

Anibal H. Alvarez

INGENIERO INDUSTRIAL - MATRICULA N° 1769

34582

V. VII

Buenos Aires, Setiembre 27 de 1989.-

Señor
Secretario General del
Consejo Federal de Inversiones
Ing. Juan José Ciáccera
S / D

C. F. I.
INC. ESO
27/SET 1989
Nº. 4532

Ref: Proyecto de Planta de Tableros en Chubut.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Vd. para presentar el informe referido a los "Resultados del Estudio".

En el mismo se realiza el resumen final de los trabajos anteriormente presentados, planteándose asimismo las recomendaciones y conclusiones preliminares.

Sin otro particular y quedando a su entera disposición, hago propicia la ocasión para saludarlo con mi atención más distinguida.

Informe Final



[Handwritten signature]

0
LI. 1225
A 22
O. 232
H 2131
H 211
H 2113

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA

DE TABLEROS EN CHUBUT

RESULTADOS

DEL

ESTUDIO

I N D I C E

- Resumen General.	Pág. 11
- Análisis del Recurso Maderero. Resumen.	Pág. 55
- Estudio de Mercados. Resumen.	Pág. 10
- Aspectos Tecnológicos. Resumen.	Pág. 14
- Ingeniería del Proyecto. Resumen.	Pág. 17
- Análisis Económico-Financiero. Resumen.	Pág. 21

RESUMEN

GENERAL

RESUMEN GENERAL

Al completarse el plan de trabajos previsto en relación con el " estudio de Factibilidad para la instalación de una planta de Tableros en la Provincia de Chubut", cabe realizar las siguientes consideraciones y recomendaciones como puntos destacados de los distintos componentes del estudio:

Tipo de bienes a producir:

se recomienda la fabricación de tableros por el proceso conocido como MDF, o de fibras de mediana densidad, produciendo tableros en el rango de espesores de 10 a 25 mm, con tamaños de placa de 1,83 m por 3,66 m; las densidades a utilizar varían entre 650 y 750 kg/m³, lo que permitirá ubicar al producto en la industria mueblera, de la construcción, etc, ofreciendo características muy superiores a las de los tableros aglomerados convencionales.

Tamaño de planta:

Se selecciona una capacidad de 100 m³/día, compatible con los mercados existentes, la disponibilidad de materia prima fibrosa y las restricciones financieras. Esta capacidad es compatible con los criterios de economía de escala vigentes y las tecnologías disponibles. Eventuales ampliaciones posteriores son factibles, así como la integración vertical instalando plantas de impregnación, fabricación de muebles, partes para viviendas, etc.

Localización:

Se preselecciona la zona de Esquel/Trevelin, dada su cercanía a las zonas proveedoras de materia prima y la disponibilidad de energía proveniente de Futaleufú.

Proceso:

El proceso elegido es el que más asegura el aprovechamiento integral del recurso maderero; dadas sus características permite emplear mezcla de diferentes especies, descartes de otras industrias, raleos de forestaciones y residuos forestales hoy sin ningún tipo de empleo.

Asimismo es el que menor contaminación produce, dado que se trata de un proceso del tipo seco y con circuitos completamente cerrados.

A nivel mundial se trata de un proceso relativamente nuevo, con un crecimiento y desarrollo realmente notables; existen varios proveedores de la tecnología necesaria.

Abastecimiento de madera:

Los análisis realizados muestran que no existirían problemas para cubrir los requerimientos de la fábrica; se prevé el empleo de raleos de forestaciones y descartes de aserraderos en forma masiva, complementando las necesidades con madera proveniente del bosque natural.

La fábrica permitirá racionalizar el aprovechamiento de las masas boscosas y mejorar su calidad sanitaria y técnica.

Mercados:

Se prevé la colocación de aproximadamente un tercio de lo producido en el mercado mundial; se deberán desarrollar mercados zonales para aprovechar las ventajas de flete; para alcanzar los mercados de la Pampa Húmeda se prevé la presentación en una primera etapa de dos tipos de productos, uno equivalente al aglomerado y otro que sería el MDF propiamente dicho; éste último irá ganando participación hasta alcanzar el total de la producción.

Los precios actuales en Argentina muestran un plus de valor para el MDF del 60% frente al aglomerado convencional; aunque en niveles no tan elevados estas diferencias existen también en el resto del mundo.

Rentabilidad del proyecto:

Con una vida útil de 20 años y una inversión del orden de los 20 millones de dólares el proyecto presenta una Tasa Interna de Retorno de casi el 18% y un período de repago de algo más de 6 años.

Estos valores no demasiado brillantes deben analizarse en el marco de complicada situación económica general del país, la desprotección de las zonas marginales ante la desaparición de las promociones especiales y la necesidad del evaluador de tomar coeficientes de seguridad para asegurar que los valores indicados constituyen un piso, de manera que de llevarse adelante el proyecto cabe esperar una rentabilidad igual o mayor que la calculada.

Consideraciones finales:

Si bien no son fácilmente cuantificables, a lo largo del estudio se han ido mencionando las ventajas que se derivarían del proyecto a nivel zonal, que en síntesis pueden mencionarse como:

- optimización posible del aprovechamiento de los recursos fibrosos existentes.
- promoción indirecta del interés en forestar.
- desarrollo de fuentes estables de trabajo.
- importante valor agregado en la zona.
- utilización de recursos hoy no empleados y en vías de degradación.
- posibilidades de instalación de industrias relacionadas.

ANALISIS DEL

RECURSO MADERERO.

RESUMEN.

ANÁLISIS DEL RECURSO MADERERO

Disponibilidad por especie

Las estadísticas disponibles muestran un interesante crecimiento de las forestaciones de coníferas, básicamente Pinos Ponderosa, Insigne y Oregón. El total forestado hasta fines de 1988 alcanza las 9.000 Has., aproximadamente. La distribución geográfica se halla centralizada en los departamentos de Cushamen y de Futaleufú.

No existe información segura sobre los crecimientos esperables, pero las distintas fuentes coinciden en que 15 m³/Ha. año es un valor razonable.

Para los cálculos de abastecimiento se trabajó con ciclos de 30 años, con raleos a los 15 y 25.

El resumen de lo calculado muestra el siguiente abastecimiento posible a la fábrica proyectada:

Quinquenio	1993/1997	1998/2002	2003/2007	2008/2012
Miles m ³ /año	32	41	85	110

Los valores anteriores son netos de lo enviado a aserraderos, y promedio anual de los guarismos del quinquenio.

Disponibilidad de madera aserrable de coníferas

El mismo método de cálculo permitió evaluar las posibilidades de abastecimiento de materia prima para aserrar proveniente de las forestaciones de coníferas.

Quinquenio	1993/1997	1998/2002	2003/2007	2008/2012
Miles m ³ /año	--	13	97	188

El interesante crecimiento de la oferta de madera aserrable permitirá, indirectamente, mejorar el abastecimiento de la planta de tableros, a través del recupero de despuntes y recortes en los aserraderos. Conservativamente se asumió que sólo la mitad de los mismos era computable a los fines deseados, lo que da los siguientes valores:

Quinquenio	1993/1997	1997/2002	2003/2007	2008/2012
Miles m ³ /año	--	3	19	38

Puede resumirse que la oferta total de madera proveniente de forestaciones a la fábrica de tableros será:

Miles m ³ /año	32	44	104	148
---------------------------	----	----	-----	-----

Madera de bosques naturales

Las informaciones disponibles son en general imprecisas; para contrarrestar este problema se tomaron coeficientes de seguridad más amplios.

La superficie boscosa total existente en la Provincia alcanza a algo más de Has. 1.000.000, de las que algo más de un 60% corresponden a lenga y ñire.

No deben computarse para el cálculo de abastecimiento las áreas de pendientes abruptas, las zonas de formaciones ralas, la totalidad de las zonas de Parques Nacionales, las zonas afectadas por el fuego y las áreas con predominio de especies más valiosas.

Aún con las restricciones anteriores quedan las siguientes áreas aprovechables: Lenga: 120.000 Has., Ñire: 200.000 Has., Otras especies: 60.000 Has.

Tomando crecimientos bajos, de un mínimo de 0,4 m³/Ha.año, se tendría una oferta teórica de 150.000 m³/año, más que suficientes para abastecer la planta.

El análisis del vuelo o existencia forestal, para las áreas antes identificadas da una existencia de cerca de 50.000.000 de metros cúbicos, muy superior a los requerimientos de la planta, estimados a priori en 100.000 m³/año.

Industrias madereras instaladas

Se recopiló información sobre los aserraderos instalados, con extracciones declaradas del orden de los 60/70 mil metros anuales y capacidades que serían en total algo mayores.

puede preverse un importante incremento de este tipo de explotación, especialmente si se logra coordinar el aprovechamiento de las masas boscosas con la fábrica de tableros.

Estado sanitario

La información proporcionada por la Dirección de Bosques indica que el bosque natural se halla en estado de sobremadurez, con alto porcentaje de ejemplares enfermos.

El sistema actual de explotación acentúa estos problemas, además de ampliarse los riesgos de incendio.

Las características del proceso seleccionado en cuanto a los requerimientos sobre la materia prima permitirán una paulatina mejora al eliminar buena parte de las causales de degradación.

Estimación de las expectativas de crecimiento

Deberán encararse estudios que permitan conocer con mayor precisión este aspecto, lo que permitirá seleccionar especies, orígenes de semillas, etc, con vistas a optimizar las forestaciones.

En cuanto a los bosques naturales deberá trabajarse sobre los métodos silvícolas más adecuados para mejorar estado sanitario, reducir turnos de corta y elevar la calidad promedio de las plantas.

Recomendaciones sobre sistemas de explotación

En principio creemos que la entresaca o corta parcial es el método más adecuado siempre que se deje una cobertura de entre el 40 y el 50% con árboles portasemillas fenotípicamente elegidos. No obstante, recomendamos que se encaren tareas de estudio sobre este tema. Para los firantales entendemos que la idea básica podría ser su progresivo reemplazo por especies autóctonas o exóticas de mejores posibilidades de aprovechamiento.

Balance de oferta y demanda zonal de materia prima maderera

Habr  hacia fines de la próxima década un muy importante crecimiento de las posibilidades de aserrado de coníferas.

La coordinación del aprovechamiento para aserradero y para chipeado a través de este proyecto facilitará una sustancial reducción de costos y asegurar  el logro de un abastecimiento adecuado a los nuevos aserraderos que se vayan instalando.

Evaluación de la infraestructura existente

No existen al presente las condiciones de desarrollo de una infraestructura de explotación de bosques del nivel y cantidad que se requiere para este proyecto.

Las tecnologías vigentes en la zona deberán modernizarse, habrá que realizar inversiones de significación y complementar los caminos existentes con nuevas vías de saca. En una primera etapa, estas tareas deberán ser llevadas adelante por el propio proyecto, para dejar paso luego a los contratistas privados a medida que éstos se tecnifiquen.

ESTUDIO DE

MERCADOS.

RESUMEN.

ESTUDIO DE MERCADOS

Bienes a producir

el producto sería tableros de fibra de media densidad (MDF), con densidades entre 650 y 800 kg/m³. Este producto compite ventajosamente en calidad con el aglomerado convencional y puede ser obtenido de materias primas madereras de calidad inferior sin que ello afecte sus características.

puede emplearse tanto en usos internos como a la intemperie, requiriendo en este caso el empleo como aglutinante de resinas fenólicas.

El uso principal es en la industria mueblera, donde su uniformidad, maquinabilidad y características superficiales le dan importantes ventajas.

Entre las propiedades físico-mecánicas cabe destacar su elevada resistencia a la flexión (unos 400 kg/cm², su resistencia a la tracción perpendicular a las caras (arranque de tornillos), su alto módulo de elasticidad y su buen comportamiento ante ambientes con alta humedad.

Otros tipos de tableros que se definieron son los terciados y tableros de fibra, si bien sus mercados son relativamente diferentes.

Mercado mundial

Se obtuvieron estadísticas de producción a nivel mundial para hojas de chapa, tableros de madera terciada, tableros de partículas y tableros de fibra, tanto prensados como aislantes.

En todos los productos, la mayor parte de la producción es lograda en los países de América del Norte y Europa Occidental, en concordancia con las disponibilidades de materias primas y de capitales.

En cuanto al comercio mundial cabe destacar la significación de Europa como importador de tableros de todo tipo.

En cuanto al consumo total de tableros, alcanza a nivel mundial a unos 120 millones de metros cúbicos, de los que más de 35 lo son en Europa y otro tanto en U.S.A. Toda Sudamérica sólo alcanza a menos de 4 millones.

Se evaluaron en forma preliminar los mercados de países europeos de importante presencia como importadores de estos productos.

La participación de la Argentina en el total mundial de producción de tableros es de apenas 0,3%, siendo sólo algo más fuerte en aglomerados, con el 0,6%.

Es interesante destacar que el crecimiento del consumo aparente de tableros es bastante alto, con 5,5% anual a nivel mundial, casi el 10% en U.S.A..

Así, las proyecciones de crecimiento alcanzan a unos 200 millones de metros cúbicos de tableros de madera para el año 2000, a nivel mundial.

Los principales importadores fueron Reino Unido, U.S.A., Alemania Federal, Francia y Noruega, entre otros., países que deben ser considerados prioritariamente como clientes potenciales de futuras exportaciones.

Como tendencia mundial debe tenerse en cuenta que los tableros MDF vienen reemplazando a los tableros de partículas tanto en su penetración en los mercados como en la instalación de nuevas fábricas.

Los precios internos de los diferentes países desarrollados son de unos 150 u\$s/m³ para tableros aglomerados y de unos 200 u\$s/m³ para los de MDF; esta diferencia tiende a aumentar.

En cuanto a los sistemas de protección empleados se hizo una evaluación de los mismos en los países que podrían ser clientes potenciales, observándose que no existen restricciones graves a la importación, la que debe obviar derechos que son en general del orden del 5 al 10%.

En cuanto a la promoción vignete en nuestro país, los recientes cambios en las políticas económicas obligan a ser muy cautos en su consideración. En principio estos productos están considerados en la categoría con mayores beneficios, pero éstos son prácticamente nulos en la actualidad.

Mercado local

Sólo existe una empresa operando en el mercado local en la producción de tableros de fibra de media densidad; Ferrum S.A., operando desde 1980, con planta industrial en el Norte de Santa Fé, cuenta con una capacidad de unos 30.000 m³/año y planes para ampliaciones hasta el orden de los 50.000. Dedicar aproximadamente un tercio, de su producción a la exportación.

La participación del MDF frente al aglomerado en nuestro país alcanza cifras que son crecientes y han llegado al 15%. El crecimiento de ambos se ha detenido en función de la retracción de la economía en general y de la industria de la construcción en particular pero es de esperar que esta tendencia se revierta.

En cuanto al análisis de las posibilidades a nivel regional, el proyecto presenta ventajas en toda la zona de influencia por fletes y frente a las grandes concentraciones poblacionales de la Pampa Húmeda su relativa deseconomía por el mismo concepto se ve compensada por menores costos de medera y energía.

Será importante lograr el desarrollo de sistemas constructivos que impliquen un elevado consumo de estos bienes, lo que puede llevar el consumo a cifras impensadas.

Frente a las 8 plantas de producción de aglomerados instaladas en el país se observa una ventaja en energía y sobre todo en costo de la materia prima maderera. La diferencia de calidad permitirá segmentar el mercado, logrando interesantes diferencias de precio.

se deberá acudir a los sistemas convencionales de distribución, así como la venta directa a grandes usuarios.

Los precios vigentes sufrieron cambios tales que toda evaluación realizada antes de la estampida hiperinflacionaria perdió totalmente su validez; no obstante se mantuvo el plus de valor del MDF frente al aglomerado, que en nuestro país es del orden del 60%, doblando al alcanzado en los países desarrollados.

En lo referente a las posibilidades de competencia externa, la misma casi puede descartarse en razón de la alta protección natural que implican los fletes y a que los precios locales no difieren significativamente de los precios internacionales, con calidades también similares.

ASPECTOS

TECNOLOGICOS.

RESUMEN.

ASPECTOS TECNOLOGICOS

Procesos

El proyecto tiene una fuerte motivación en la necesidad de encontrar aplicaciones masivas a la masa boscosa local, cosa que condiciona "a priori" las características que debe poseer el proceso de transformación.

La utilización del recurso hoy no aprovechado sólo se logra con el proceso MDF, que brinda asimismo calidad de producto superior a los demás procesos.

Se evaluaron los diferentes tipos de productos obtenibles, detallándose sus componentes de calidad; se dió un somero detalle de las distintas etapas de procesamiento involucradas en cada uno.

Para el proceso MDF se menciona como elementos que afectan o definen la calidad del producto al tiempo y presión de impregnación, el grado de refinación, el tenor de resina y cera, las condiciones del secado, la calidad de la formación del colchón de fibras, el sistema de calefacción de la prensa, los equipos de acabado, etc.

Para el tablero de partículas resultan importantes la homogeneidad de la materia prima, la distribución granulométrica de las partículas, el contenido y calidad de resina.

Los demás procesos analizados son de menor sinificación por sus restricciones comerciales o técnicas.

Al definir las especificaciones técnicas de los productos queda de manifiesto la superioridad del tablero MDF frente al aglomerado en su mayor módulo de ruptura (100% superior), en su mayor resistencia interna, en la resistencia a la extracción de tornillos (50% mayor en las caras y 100% mayor en los bordes).

Requerimientos de calidad de los insumos

Aquí yace la más importante diferencia entre ambos tipos de tableros, al permitir el MDF el uso indiscriminado de casi cualquier tipo de recurso fibroso, aún en condiciones de mezcla.

En general puede admitir hasta un 20% de materiales de baja calidad intrínseca sin afectar la calidad del producto final. El aglomerado sólo admite un 5/10%.

Cabe mencionar también la tendencia mundial a la transformación de las fábricas existentes de aglomerado a MDF y la prácticamente nula instalación de nuevas plantas de aglomerado frente al crecimiento casi explosivo de su competidor.

Los demás insumos (resina, cera, etc) han sido ya adaptados a nivel mundial al uso en MDF y también en el país se cuenta con ellos en las calidades requeridas.

Economías de escala

Existe bastante economía de escala en este tipo de plantas; a nivel mundial son comunes fábricas de 300 a 500 t/día de capacidad, pero hay también en operación desde 50/60 t/día.

A nivel nacional las capacidades en las que es lógico pensar son más reducidas; así resultan factibles económicamente plantas de 70 a 120 t/día, que resultan coherentes con las posibilidades de ventas y disponibilidad de insumos sin que la tecnología disponible castigue exageradamente la inversión.

Disponibilidad de tecnología

El proceso de fabricación de tableros de fibras aglomeradas de mediana densidad presenta características tecnológicas muy particulares sobre las que se cuenta con poca experiencia en el país. De tal modo se hace necesario recurrir a ingeniería del exterior en el límite indispensable para asegurar la transferencia del conocimiento del proceso, obtener la ingeniería básica de la planta y prestar la asistencia técnica para la puesta en marcha y optimización.

También deben encararse externamente las envstigaciones técnicas de carácter práctico para determinación de aptitud de materia prima fibrosa.

Comparación de costos e inversiones

Frente a la alternativa del aglomerado debe pensarse en que el MDF presenta niveles de inversión de un valor 20% superior y en cuanto a costos operativos hay mayor consumo de energía, vapor, resina pero usa una madera de menor calidad y por ende de menor costo; el cost operativo total es un 20% mayor para el MDF. Todo ello se ve compensado con precios del orden del 60% superiores, lo que da una mayor rentabilidad y justifica la tendencia observada a nivel mundial.

INGENIERIA

DEL PROYECTO.

RESUMEN.

INGENIERIA DEL PROYECTODescripción del proceso

Consiste básicamente en la obtención de chips, lavado de los mismos y alimentación al digestor donde se los impregna con vapor a presión de unos 10 kg/cm² durante unos 5 minutos para luego ser introducidos a los refinadores para separar las fibras; las fibras son embebidas con cera para reducir la higroscopicidad del producto y luego impregnadas con resina ureica, que actúa como aglutinante; la etapa siguiente es la de secado en tubos secadores flash de diseño especial, que llevan el contenido de humedad de la fibra a un 5%. La fibra pasa luego a los cabezales formadores y va cayendo sobre cintas transportadoras especiales formando un colchón que es primero pasado por el precompresor continuo y luego de un preescuadrado se introduce en la prensa para realizar el curado y darle el espesor correspondiente; la prensa es de gran tamaño, permite producir tableros de 1,83 por 3,66 metros de sección y espesores entre 6 y 25 mm. Luego siguen los procesos de enfriado, acondicionamiento, lijado, corte a medida, etc.

Consumos específicos

Se prevé un consumo de 2,3 toneladas de madera tal cual (es decir con 50% de humedad) por tonelada de tablero terminado. De resina el consumo unitario oscila en los 70/80 kg sólidos. También se consumen 10 kg de cera y algunos otros insumos de menor significación.

En cuanto a los servicios, se requieren unos 800 kWh de energía eléctrica y alrededor de 1,5 toneladas de vapor. Es poco significativo el consumo de agua y de otros servicios.

se prevé contar con un personal operativo de 54 personas directas, 20 indirectas 27 en mantenimiento, unos 20 operarios en monte y unas 30 personas en administración y ventas.

Tratamiento de efluentes

Es mínima la contaminación que este tipo de proceso ocasiona sobre el agua pero no lo es tanto sobre el aire; deben diseñarse colectores centrífugos y mangas para retener las pérdidas de fibras; puede esperarse una emisión total de partículas

del orden de los 20/25 kg diarios, lo que da idea de su escasa magnitud.

Localización del proyecto

Se fija en principio en el área comprendida entre Esquel y Trevelín, sobre la Ruta Provincial 259.

Se prevé el pleno aprovechamiento de la infraestructura existente en la zona, a la que se deberá complementar con construcción de viviendas para una parte del personal, establecimiento de transporte para el personal, conexión a la red de energía de alta tensión proveniente de Futaleufú, etc.

La justificación de la elección se basa en la disponibilidad de energía en forma amplia; también es clave la cercanía con las zonas proveedoras de la materia prima fibrosa y la accesibilidad a las mismas. Para la colocación de los productos, si bien se dará prioridad al abastecimiento zonal, los volúmenes más grandes se deberán enviar a Buenos Aires y su zona de influencia, previéndose que el transporte pueda efectuarse por ferrocarril hasta Jaccobacci y posterior trasbordo. La exportación se hará desde Puerto Madryn, a donde se accederá por transporte carretero.

Tamaño de planta

Para una base de trabajo continuo de 24 horas/día y 330 días/año de operación se plantea una capacidad de $100 \text{ m}^3/\text{día}$, esto es $33.000 \text{ m}^3/\text{año}$. Se plantea, en forma muy conservativa, alcanzar la plena capacidad en 5 años; de todos modos ello es compatible con las probables restricciones derivadas del mercado, el aprovisionamiento de materia prima maderera y otros problemas operativos.

El tamaño adoptado está en el rango dentro del cual la tecnología elegida presenta una escala económica razonable, el crecimiento esperable del mercado y muy especialmente por las limitaciones financieras. Se han descartado capacidades mayores en razón de su menor rentabilidad derivada de la necesidad de aumentar las exportaciones ante la imposibilidad de aumentar las colocaciones en el restringido mercado local.

Medios físicos de producción requeridos

Los terrenos necesarios para la instalación de la fábrica alcanzan a 10 hectáreas. Son importantes las inversiones en edificios, con unos 5.000 m² para el edificio de producción, 3.000 metros cuadrados para almacén de productos terminados, unos 1000 metros de talleres, 500 de auxiliares.

Se prevé la conexión con la red de alta tensión y una estación de transformación de gran capacidad; es de mencionar también la instalación contra incendios.

Se instalará también una caldera para generación del vapor necesario para proceso. Se ha efectuado un amplio y detallado análisis de los equipos de proceso, separándose los correspondientes a cada sección de la fábrica.

También se han definido los equipos de mantenimiento, de laboratorio, de aporvisionamiento de agua, equipos para desmonte y transporte a planta de los rollizos.

Análisis preparatorio para la realización de ensayos en planta piloto y laboratorio

El estudio de los distintos factores de calidad de los insumos fibrosos a emplear hace necesario prever la concreción de ensayos especiales en laboratorios de sofisticado equipamiento, hoy no disponibles en el país. Se procesarán en ellos muestras de maderas con y sin corteza, mezcla de diferentes especies y estados sanitarios, distintos grados de sequedad de las maderas, distintas dosificaciones de resinas, etc. También se evaluarán las propiedades de los tableros terminados resultantes del procesamiento de esas muestras.

ANALISIS

ECONOMICO - FINANCIERO.

RESUMEN.

ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO

Consideraciones generales

Los fuertes cambios habidos a lo largo del corriente año en la situación general de la economía argentina se reflejaron con profundidad en las variables económicas del proyecto, obligando a una revisión completa del mismo, a la vez que obligan a dejar planteadas una serie de incertidumbres en lo que hace a su evolución futura.

Se trabajó con un dólar con paridad de 650 australes y se efectuó un amplio análisis de sensibilidad para conocer el efecto de variaciones en los distintos parámetros del proyecto.

Facturación por venta de productos

Los precios unitarios de agosto '89 eran de 200.000 australes por m³ para MDF y de 130.000 para aglomerado, en el mercado local.

Los precios internacionales para MDF se tomaron a 220 u\$s/ton. Computados el flete marítimo, los derechos de exportación del 20% hoy vigentes y otros gastos de exportación resulta un ingreso neto de 90.000 A/m³ para las exportaciones.

Se previó la venta en el mercado local del 70% de lo producido durante los primeros 5 años, pasando luego al 80%. El resto se exporta.

Del volumen vendido localmente una parte creciente se vende al precio de MDF, quedando el resto a precios equivalentes a los del aglomerado. Si bien ésta es una postura pesimista, se ha preferido adoptarla para alcanzar mayor seguridad en la definición de la rentabilidad del proyecto.

Costos unitarios de materias primas

Para el abastecimiento de madera se supuso en los primeros años un 50% proveniente de bosque natural y el resto de forestaciones; en la segunda mitad de la vida útil se alcanza casi el 100% de origen forestado.

La explotación en los primeros años se concreta con equipos propios y a medida que se va desarrollando la infraestructura de monte necesaria se deja paso a contratistas. Los costos de la madera puesta en fábrica oscilan en los 15 u\$s/ton, lo que

resulta altamente competitivo tanto a nivel nacional como internacional.

Los precios de resina, cera y otros productos químicos son compatibles con los de nivel internacional.

El valor de la energía eléctrica, proveniente de Futaleufú, se tomó en 12 australes por kWh, osea de 18 milésimas de dólar, lo que también es fuertemente competitivo y brinda ventajas al proyecto frente a sus competidores.

El vapor utilizado en el proceso se genera a partir de leña.

Costos de operación

Se hicieron previsiones razonables, en base a la experiencia recogida, en relación a los gastos operativos por mantenimiento, incidencia de la mano de obra y los gastos generales de fabricación.

Costos de transporte

Dada la situación económica existente debieron hacerse distintos algoritmos para estimar el costo del flete tanto a Madryn (exportaciones) como a Buenos Aires (grueso del volumen vendido localmente). Los valores tomados, 8 y 15 mil australes por metro cúbico, son conservativos.

Gastos generales y de comercialización

Se hicieron estimaciones en función del número de personas previsto en la dotación y a las comisiones comúnmente pagadas.

Amortizaciones

se tomó una vida útil de 20 años para equipos e instalaciones, de 40 años para edificios, de 10 años para equipos de movimiento y de 5 años para los gastos relacionados con la organización y puesta en marcha.

Inversiones en activo fijo y capital de trabajo

El detalle de los montos a invertir en equipos de origen nacional, discriminado por sector de fábrica, conjuntamente con los bienes a importar, nos da el total previsto de inversión en activo fijo, donde se destacan los valores correspondiente a los equipos de formación y prensado.

Luego se hicieron estimaciones de los gastos de montaje, de instalaciones, de los rodados y equipos auxiliares tanto de planta como de monte, de edificios, viviendas y los distintos gastos de administración del proyecto. Se tomó un 15% de imprevistos. La inversión total en activo fijo asciende a la suma de casi 20 millones

de dólares.

El cálculo del capital de trabajo muestra un requerimiento de casi un millón de australes por los distintos conceptos.

Bienes de capital a importar

Se detallaron los bienes que se prevé importar, donde se observa un costo importante centrado en la refinación y en el prensado y formación. El total a comprar fuera del país llega a casi 5 millones de dólares, sin incluir maquinaria forestal.

Efectos promocionales esperables

Entendemos que en las condiciones actuales este punto ha perdido buena parte de su vigencia, a pesar de lo cual se lo incluyó en el estudio de sensibilidad, tomando una posición intermedia.

Flujo de fondos tentativo

Ante reiteradas inquietudes planteadas en relación a la rentabilidad de las exportaciones se desarrolló el cálculo de análisis marginal que demuestra la generación de contribución positiva para las mismas.

Luego se efectuó el flujo de fondos anual, para la vida del proyecto estimada en 20 años.

Rentabilidad esperada

Resulta una tasa interna de retorno de casi el 18%, con período de repago de más de 6 años, lo que muestra un proyecto de mediana rentabilidad, si bien debe recordarse que se han incorporado varios coeficientes de seguridad en el cálculo.

Análisis de sensibilidad

Se efectuó ante variaciones de la inversión total, del volumen vendido, de los precios promedio esperables, del costo del insumo fibroso, de costo de la energía y de la eventual aplicación de beneficios promocionales. Todos ellos muestran la tendencia del proyecto a mejorar su rentabilidad, dado que en todos los casos los valores base de cálculo son difícilmente "empeorables".