

**Universidad del CEMA**

**Maestría en Finanzas**

Proyecto :

**“Plantaciones forestales en la Mesopotamia  
Argentina “**

Autor :

**Pablo Nasello**

## **Comentario introductorio :**

*El siguiente trabajo analizará la viabilidad económico-financiera de un proyecto forestal en plantaciones ubicadas en el litoral argentino (Provincias de Entre Ríos y Corrientes), cuyo objeto será la obtención de madera suave y dura, mediante la forestación de las tierras con dos principales especies “pinos elliotis” y “eucaliptus grandis” a los efectos de tercerizar la producción de madera aserrada para exportación. Dichas maderas son utilizadas por la industria de la construcción. La estrategia del proyecto será abastecer principalmente al mercado de Estados Unidos, principal importador mundial de estos productos, y en menor medida el mercado interno para la madera de menor diámetro utilizada en la industria de la pulpa de papel (Industria celulosa) y de trituración (Tableros).*

*Para la realización de la evaluación se ha empleado el método del **Valor Presente Ajustado** (APV) sobre los flujos de fondos proyectados del negocio, contemplando para ello un horizonte de 25 años y un escenario base en el que se incorporaron los valores de las variables críticas que a nuestro juicio tendrían una mayor probabilidad de ocurrencia. Asimismo, se han incluido cuatro escenarios alternativos para las variables de mayor relevancia para el negocio.*

*La estrategia del proyecto será aprovechar la evolución del desarrollo exportador hacia Estados Unidos que se está comenzando a generar en la actualidad, así como también al probable escenario futuro con cambios significativos en la estructura de la oferta mundial de madera donde productores tradicionales como Estados Unidos, Canadá o Malasia estarán cediendo cada día terreno a naciones emergentes en materia forestal, como consecuencia de crecientes restricciones a los cortes de bosques naturales. Preveemos que esta tendencia facilitaría la inserción en dicho mercado en el momento de maduración del producto (se estima que se comenzará a obtener madera en un plazo de 9 años), esperándose tendencias favorables en los precios. Asimismo, consideramos que las condiciones macroeconómicas actuales son favorables para la concreción del proyecto debido tanto a la caída del tipo de cambio real que posibilitaría la adquisición de tierras a menores precios en dólares, como a las ventajas que ofrece una inversión en propiedades en un contexto de alta incertidumbre con respecto a la evolución de la economía local.*

*Luego de realizar la proyección del desempeño del negocio considerando distintos escenarios macroeconómicos mundiales y nacionales, hemos llegado a la conclusión de que el valor actual esperado del proyecto resulta de USD 2,1 millones, arrojando una tasa interna de retorno del 14,2 %. Esto justifica la viabilidad del proyecto y se alinea con las características de la actividad forestal que ofrece una tasa de rentabilidad competitiva a largo plazo.*

*La inversión inicial requerida por el proyecto asciende a USD 6,5 millones, de los cuales USD 4,5 millones corresponden al costo de adquisición de las tierras y USD 2,5 millones el costo de plantación. Adicionalmente, debemos considerar los requerimientos de financiación del capital de trabajo hasta el año 9 en que el proyecto comienza generar ingresos de aproximadamente USD 2 millones.*

*Por último, debemos destacar que si bien existen proyecciones que predicen un futuro déficit de la oferta en relación con el incremento de la demanda - que evitaría la caída de los precios de la madera - existe una significativa dependencia de la viabilidad del proyecto con respecto a la evolución del precio internacional de la madera, que es una variable que se encuentra fuera del control de la empresa. En nuestro escenario base hemos considerado un incremento del precio real de la madera del 1 % anual. Resulta conveniente señalar que el VAN podría verse afectado en USD 1,8 millones por cada punto porcentual de variación anual de dicho precio.*

*Para la elaboración del trabajo se han utilizado diversas fuentes de información. Entre las más importantes se pueden destacar :*

<b><i>Datos</i></b>	<b><i>Fuente</i></b>
- Utilización y mercado de la madera a nivel mundial	Consejo federal de inversiones ( <a href="http://www.cfired.org.ar">www.cfired.org.ar</a> ) FAO ( <a href="http://www.fao.org/forestry">www.fao.org/forestry</a> ) Secretaría de Comercio de Estados Unidos Portal forestal Chileno( <a href="http://www.aldeaforestal.cl">www.aldeaforestal.cl</a> ) Instituto Forestal de Chile ( <a href="http://www.Infor.cl">www.Infor.cl</a> ) PricewaterhouseCoopers( <a href="http://www.pwcglobal.com">www.pwcglobal.com</a> )
- Aspectos técnicos	Consultas a management del sector
- Aspectos impositivos	Ley 25.080
- Información del sector en la Argentina	ArgentinaForestal ( <a href="http://www.Argentinaforestal.com.ar">www.Argentinaforestal.com.ar</a> ) Ministerio de agricultura ganadería pesca y alimentación ( <a href="http://www.sagpya.mecon.gov.ar">www.sagpya.mecon.gov.ar</a> ) Fundación Exportar ( <a href="http://www.export-ar.org.ar">www.export-ar.org.ar</a> ) Ecampo.com
- Estudios del sector	Jakko Poyry Consulting

<b>Indice</b>	<b>Página</b>
<b>1) Análisis del Negocio</b>	
<i>Descripción del proyecto y justificación del negocio</i>	<b>1</b>
<i>Estudio del sector</i>	<b>6</b>
<i>Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto</i>	<b>15</b>
<b>2) Proyección y evaluación</b>	
<i>Identificación de variables clave</i>	<b>16</b>
<i>Premisas, supuestos y evaluación del “ Caso Base”</i>	<b>17</b>
<i>Premisas, supuestos y evaluación del “ Escenario Optimista”</i>	<b>18</b>
<i>Premisas, supuestos y evaluación del “ Escenario Pesimista”</i>	<b>20</b>
<i>Opciones Reales</i>	<b>21</b>
<b>3) Informe final</b>	
<i>Análisis de Sensibilidad y Riesgo</i>	<b>22</b>
<i>Determinación de la estrategia de financiamiento</i>	<b>24</b>
<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	<b>25</b>

*Anexo I - Estados financieros proyectados*  
*Anexo II - Arbol de rentabilidad*

## **- Análisis del Negocio**

### ***Descripción del proyecto y justificación del negocio***

- El siguiente trabajo analizará la viabilidad económico-financiera de un proyecto forestal en plantaciones ubicadas en el litoral argentino (Provincias de Entre Ríos y Corrientes), cuyo objeto será la obtención de madera suave y dura, mediante la forestación de las tierras con dos principales especies “pinos elliotis” y “eucaliptus grandis” a los efectos de tercerizar la producción de madera aserrada para exportación.
- Teniendo en cuenta que los requerimientos mundiales de madera aumentan a un ritmo muy importante estimándose un aumento del consumo del 30% hacia el año 2010, consideramos que dicho proyecto podría resultar una interesante alternativa de inversión para abastecer de madera aserrada al principal demandante mundial que es Estados Unidos, colocando la madera pulpable de menor valor en el mercado local .
- Cabe destacar que las grandes cuencas forestales que han abastecido el consumo industrial enfrentan procesos de agotamiento, resultado de la explotación intensa y continua por muchas décadas (especialmente en los bosques nativos de maderas tropicales, hoy sujetos a políticas de sostenibilidad que restringen crecientemente su explotación). La reconstitución de los stocks de madera en pie para atender las necesidades industriales de las próximas décadas determina una oportunidad privilegiada para las zonas subtropicales y templadas del planeta. En esta perspectiva, América Latina en general, presenta condiciones más apropiadas para ampliar su frontera forestal y la Argentina se destaca al disponer de tierras no solo muy aptas para la instalación y desarrollo de bosques sino además por estar disponible en grandes extensiones.
- La estrategia del proyecto será aprovechar la evolución del desarrollo exportador hacia Estados Unidos que se está comenzando a generar en la actualidad. Preveemos que esta tendencia facilitaría la inserción en dicho mercado en el momento de maduración del producto (se estima que se comenzará a obtener madera en un plazo de 9 años). Asimismo, consideramos que las condiciones macroeconómicas actuales son favorables para la concreción del proyecto debido tanto a la caída del tipo de cambio real que posibilitaría la adquisición de tierras a menores precios en dólares, como a las ventajas que ofrece una inversión en propiedades en un contexto de alta incertidumbre con respecto a la evolución de la economía local.
- La inversión inicial depende principalmente de la cantidad de hectáreas a adquirir para la forestación. Considerando una adquisición inicial de 10.000 hectáreas la misma sería de aproximadamente USD 6,5 millones, de los cuales USD 4,5 millones corresponden al costo de adquisición de las tierras y USD 2,5 millones el costo de plantación. Adicionalmente, debemos considerar los requerimientos

de financiación del capital de trabajo hasta el año 9 en que el proyecto comienza generar ingresos de aproximadamente USD 2 millones. Dicha inversión permitirá obtener una producción estimada de madera aserrada de 1,4 millones de m3 para abastecer el mercado americano.

- La vida total del proyecto se estima en 25 años y no requerirá mano de obra directa ya que todos los trabajos serán tercerizados. Se contratarán 3 personas para el management y administración del negocio.
- El flujo de fondos muestra el comportamiento esperado en un proyecto forestal. El flujo anual es negativo hasta el año 9, cercano al tercio de vida del proyecto y a partir de allí el flujo es positivo por el período de venta de la producción obtenida, repitiendo este comportamiento en el año 18 donde se realizan los cortes definitivos. Este comportamiento de flujo de fondos está determinado por la incidencia de la inversión inicial en tierra y por el hecho de que las ventas de la producción comienzan a partir del noveno año.
- Por otra parte, el proyecto contiene una opción de venta de las tierras en el supuesto de que las condiciones futuras de mercado resulten adversas para la concreción de los resultados esperados.
- En materia impositiva, el emprendimiento prevee el acogimiento al régimen de la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados N° 25.080 y sus reglamentaciones tanto nacionales, provinciales y municipales vigentes a efectos de gozar de los beneficios fiscales instituidos en la misma que se describen en el punto 1 c).
- Si bien en la legislación argentina no existen restricciones ambientales que limiten la actividad forestal, el proyecto basará su accionar en los principios de manejo forestal sustentable. A estos efectos se tendrán en cuenta los requerimientos de la norma de gestión ambiental ISO 14.001 con el objetivo de mitigar la amenaza de futuras exigencias ambientales.
- ***Descripción del producto***
- Elección de las especies

El proyecto prevee la forestación de las tierras con dos principales especies “pinos elliotis” y “eucaliptus grandis”.

- Pinos Elliotis :

- Son originarios de Estados Unidos y crecen fundamentalmente en la provincia de Corrientes y/o Misiones debido a la necesidad de suelos arenosos, bastantes húmedos (de ahí la necesidad de plantar en zonas ribereñas).
- Este árbol se corta en promedio a los 18 años de vida. Es importante destacar que a los 9 años se realiza un "raleo comercial", con el objeto de cortar los árboles de menor valor, y permitir la obtención de una mejor calidad de los productos del corte final.

- Eucaliptus Grandis:
- Son más propicios para la zona de Entre Ríos
- Rebrotos: Después del corte los eucaliptus rebrotan, lo que permite obtener con una única plantación inicial ingresos en sucesivas cosechas. A efectos de priorizar la calidad de la madera el proyecto prevee la realización de dos cortes, los cuales se realizarán a los 9 y 18 años.

El ritmo de crecimiento de estas especies en las regiones forestales mencionadas es sumamente interesante, ya que se sitúa entre los más altos del mundo, duplicando y triplicando el de los países tradicionalmente forestales del hemisferio norte. A continuación se señalan algunos valores medios:

Especies	Misiones y Noreste de Corrientes (m3 x ha x año)	Entre Ríos y Sur de Corrientes (m3 x ha x año)
Pinus elliotis	25-30	20-25
Eucaliptus grandis	40-50	30-35

La alta velocidad de crecimiento señalada anteriormente determina turnos de corte extremadamente bajos si se los compara con los del hemisferio norte .

Región	Especie	Turno de corte (en años)
Corrientes y Entre Ríos	Pinos	18 - 23
	Eucaliptus	8 - 10

#### - Destino de la producción

Tradicionalmente, las maderas de estos pinos fueron consideradas de menor calidad, destinándose a pastas celulósicas, tableros de fibra y aglomerado, aserrados para embalaje, pallets y tarimas y solo en menor medida para usos como construcción, molduras y partes de muebles. No obstante, con las crecientes restricciones de las maderas de bosques nativos y con los avances del mercado hacia estas maderas, se las destina crecientemente para los mismos usos que las otras coníferas.

Los raleos comerciales se utilizan fundamentalmente para la industria de pulpa de papel (industria Celulosa) y de trituración para la fabricación de tableros, debido a que los troncos son generalmente de bajo diámetro y densidad como a causa de que se encuentran en la mitad del proceso de crecimiento para llegar a la edad óptima para el corte.

Al llegar a la edad adulta la madera es muy densa (entre 750 y 900 kgs. por metro cúbico), con diámetros suficientes para aplicar a la industria del aserradero y su uso se caracteriza aproximadamente en un 30 % para pulpa de papel y un 70 % para aserradero (o industria foresto -industrial).

Principales usos de las especies	}	Pastas celulósicas/ Trituración (Tableros) (30%- 35 %)	
		Aserradero (65 - 70 %)	Industria Construcción Muebles, Molduras

- Elección del sitio

El proyecto prevee la forestación de las especies mencionadas en el litoral argentino donde los suelos arenosos del río Uruguay en el límite con Brasil, resultan excepcionales para la implantación de eucaliptus y también para pinos. Las precipitaciones se sitúan en el orden de 1.000 mm/año.

En esta región no existe una competencia importante por el uso de la tierra entre la forestación y otras actividades agrícolas. El costo de las tierras es uno de los mas bajos del mundo. Con anterioridad a la devaluación del peso argentino del 6 de enero de 2002 y posterior flotación del mismo, los precios en el área de Corrientes oscilaban entre 300 y 600 dólares por hectárea, mientras que en el nordeste de Entre Ríos fluctuaban entre 450 y 800 dólares la hectárea. En la actualidad, se obtienen mejores precios en dólares reduciendo la inversión inicial del proyecto.

Consideramos que la inversión inicial por compra de tierras en las provincias de Corrientes y Entre Ríos ascendería a USD 4,5 millones, mediante la adquisición de 10 mil hectáreas a un precio promedio de 450 dólares.

La zona presenta una óptima ubicación geográfica, una excelente infraestructura de provisión de energía eléctrica de la represa hidroeléctrica de Salto Grande, una moderna red vial y servicios ferroviarios y portuarios. Hay conexiones con Uruguay y con Brasil a través de numerosos puentes. El transporte hacia los principales centros de consumo nacionales se canaliza mediante la Ruta Nacional 14, cuya continuación con la Ruta 12 la conecta con el complejo Zarate - Brazo Largo.

Concepción del Uruguay e Ibicuy son los principales puertos de embarque de la producción forestal en la zona, pudiendo ser complementados por los puertos uruguayos de Fray Bentos y Nueva Palmira. Por las vías ferroviarias está el Ferrocarril Mesopotámico

Existen consorcios regionales de productores para la prevención y el combate de incendios. La época de mayor peligrosidad es la estival, pero las pérdidas por esta causa son mínimas.

#### - Preparación del terreno y manejo silvicultural

Las tareas que se realizarán a efectos de preparar el sitio para la plantación contemplan el proceso de rastreada previa, combate de hormigas, aplicación de herbicidas pre-plantación y plantación.

Si bien no existen plagas o enfermedades de importancia económica en la Argentina en ninguna de las zonas de producción mencionadas, durante la etapa de preparación del terreno se realizará un proceso de control de hormigas, el cual se continuará con cierta intensidad durante la edad temprana de la plantación (Años 1 y 2 ) y se mantendrá en forma periódica a través de toda la vida adulta de la plantación, de existir necesidad. El principal método de control es la aplicación de insecticidas.

El control de malezas se realiza a través de medios químicos (herbicidas) o mecánicas (carpidas).

Se utilizarán técnicas de mejoramiento, como poda de troncos, cuando resulte apropiado para la obtención de productos de alta calidad al alcanzar su edad de rotación.

Las podas se realizan a partir de las edades de 3 y hasta los 8 años en forma selectiva e interviniendo una altura variable de acuerdo a la altura total de la planta, lo cual logrará maximizar la obtención de trozas de alto valor económico. Se atenderá al material genético plantado, a la calidad del sitio y a la tendencia de los mercados para ajustar la oportunidad y programación de las podas.

Como comentamos anteriormente realizamos un raleo con destino comercial de pinus elliotis a la edad de 9 años. Cabe mencionar que dicho esquema debe ser tomado como referencia, pudiendo verificarse variaciones en el tiempo de vida útil del proyecto, obedeciendo al material genético plantado, a la calidad del sitio y a la tendencia de los mercados entre otros factores.

A efectos de administrar el inventario forestal, se desarrollará un sistema de inventario permanente de los activos forestales, estableciéndose segmentaciones por producto. Este sistema combinará la información sobre la adquisición de los activos, información sobre crecimiento forestal, cortes que se vayan realizando y toda aquella información necesaria para la instrumentación de planes intensivos de manejo.

#### **- Beneficios fiscales del emprendimiento (Ley 25.080)**

En materia impositiva, el proyecto goza de los siguientes beneficios fiscales:

- Estabilidad fiscal, para los niveles nacional, provincial y municipal, por treinta años (que podrá ser extendido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, a 50 años, previa solicitud de la Autoridades Provinciales) a partir de la aprobación del proyecto.

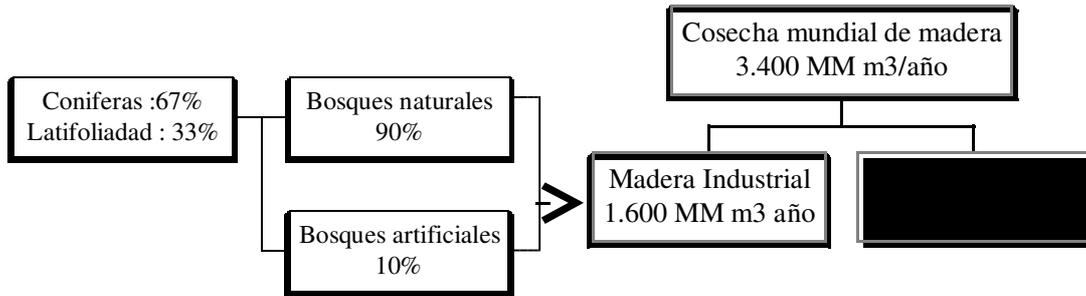
- Devolución del IVA que corresponda a la compra, importación, locación de bienes y/o servicios destinados al proyecto, en un plazo no mayor a 365 días contados a partir de la facturación de los mismos.
- Desgravación en el Impuesto a las Ganancias Mínima Presunta.
- Exención en el impuesto a las ganancias del incremento del valor de inventario de las plantaciones.
- Eliminación de las tasas e impuestos provinciales y municipales que aún subsisten y exención del impuesto inmobiliario por la superficie forestada.
- Exención del impuesto de sellos de actos de constitución y financiamiento.
- Apoyo Económico no Reintegrable: - Durante el término de diez años se brindará un apoyo económico no reintegrable, que consiste en un pago único a partir del año de haber efectuado la plantación o después de haber realizado las tareas silviculturales (poda, raleo y manejo de rebrotes). Los beneficios máximos para actividades de poda son de 40 Pesos por hectárea y si son de raleo 50 pesos por hectárea.

### *Estudio del sector*

- ***Mercado mundial – Análisis de la oferta y demanda***
- La superficie boscosa mundial comprende 3.000 millones de hectáreas de **bosques naturales** que en teoría pueden ser utilizados por la industria forestal. Los bosques de latifoliadas constituyen el 60% de esta superficie y se encuentran mayoritariamente en el hemisferio sur, en zonas tropicales y subtropicales de Sudamérica, África y el sur de Asia. En cambio, los bosques de coníferas, que conforman el 40% restante de los recursos forestales naturales del planeta, se concentran en el hemisferio norte, particularmente en Siberia, Escandinavia y América del Norte.
- Por su parte, las **plantaciones artificiales** ocupan solamente un área cercana a 170 millones de hectáreas, siendo la superficie productiva significativamente menor. Las plantaciones presentan enormes ventajas productivas con respecto a los bosques naturales, como:
  - Rapidez de crecimiento
  - Silvicultura conocida
  - Mayor posibilidad de planificar las faenas
  - Mayor homogeneidad de la materia prima
  - Alta concentración de volumen por unidad de superficie
  - Problemas medioambientales de perfil comparativamente bajo.
- El **consumo** mundial de madera rolliza actual se sitúa en 3.400 millones de metros cúbicos por año y se estima que para el año 2010 superará los 5.000 millones de metros cúbicos (FAO,1990), representando el consumo industrial aproximadamente el 50% del total (el resto se utiliza para combustible). El

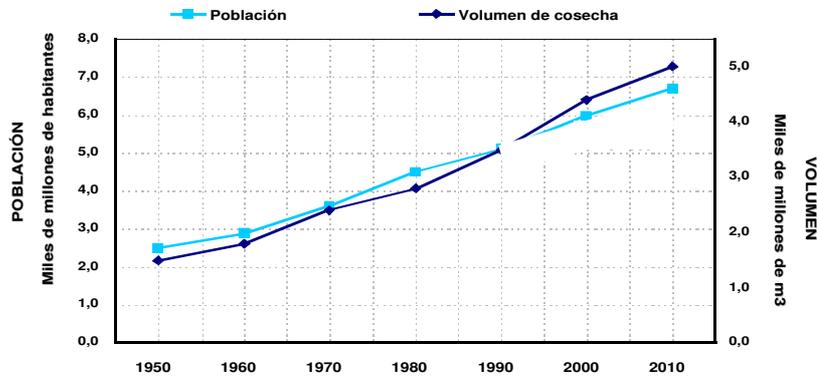
consumo de productos forestales está concentrado en los países desarrollados y está correlacionado con el aumento de la población, pero su tasa de incremento es superior ya que se ve potenciada por el aumento del ingreso per cápita. El 80% del comercio mundial de productos forestales se negocia entre Norteamérica (EE.UU. y Canadá), Pacific Rim (Japón, Corea, Taiwan) y Europa Occidental.

**Cosecha mundial de madera: origen y destino**



- Entre 1979 y 1993, el consumo mundial de **madera aserrada** promedió 465 millones de m<sup>3</sup>/año, de los cuales el 75% correspondió a los países desarrollados y el 25% a los países en desarrollo. Según estimaciones de FAO el consumo mundial de madera aserrada tenderá a alcanzar hacia el año 2010 alrededor de 745 millones de m<sup>3</sup>. Sin embargo, el consumo per capita de este producto decreció un 3,7% a nivel global desde 1988 y, en los últimos diez años, América del Norte ha sido la única región que ha mantenido un crecimiento casi constante en el consumo per capita de madera aserrada de latifoliadas.
- La madera aserrada ocupa el segundo lugar en el comercio mundial de los productos forestales, tanto en cantidad como en valor, después de los papeles y cartones.

**POBLACIÓN Y CONSUMO**  
**Proyección de crecimiento de la población y consumo de madera al 2010**

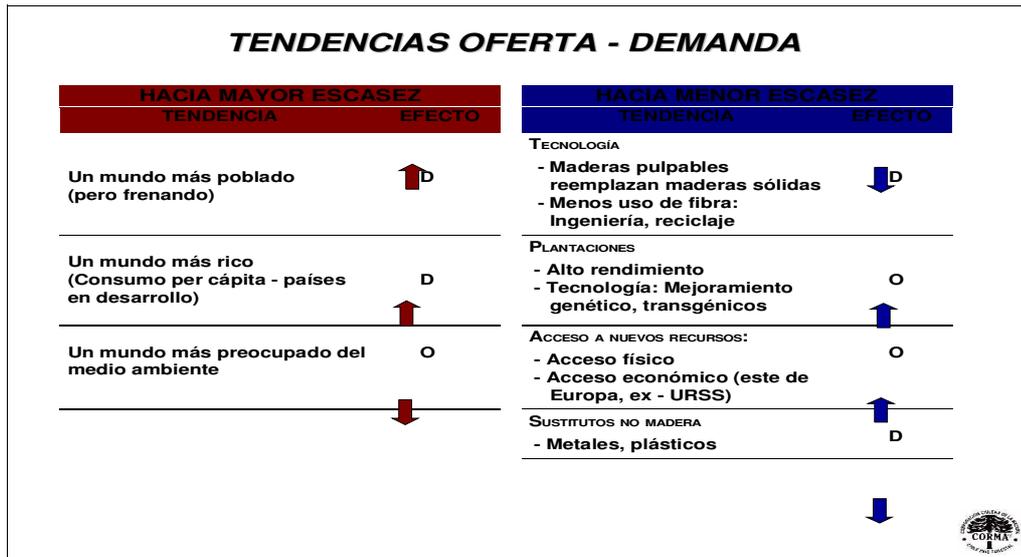


Fuente: FAO, 1991

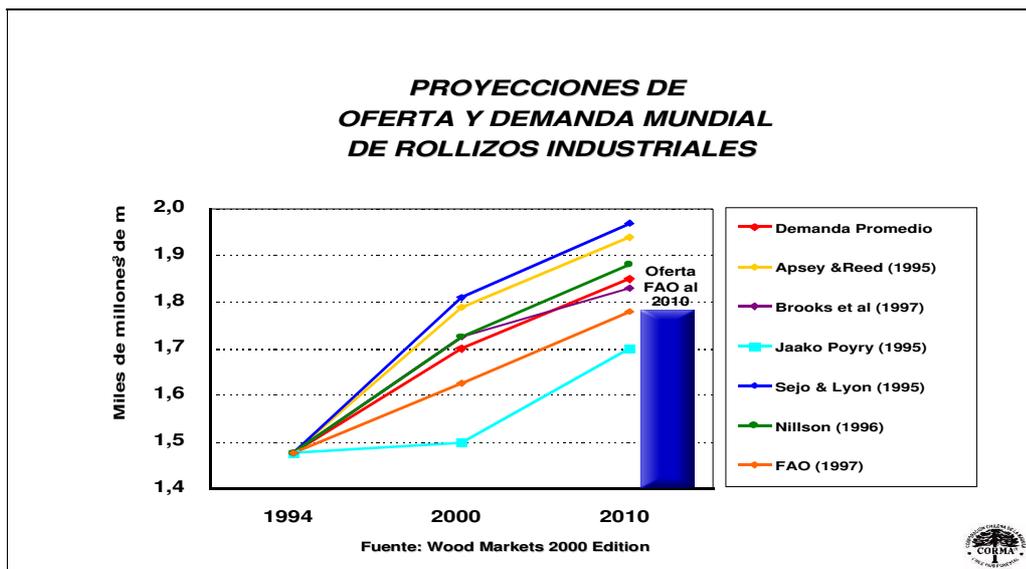


- El **abastecimiento** mundial de madera industrial está altamente concentrado. Los principales productores/exportadores son EE.UU., Canadá, Rusia, Brasil, Suecia, Finlandia, Malasia e Indonesia.
- En las últimas tres décadas la cosecha mundial de madera ha crecido a una tasa promedio del 1,8% anual. Ese ritmo deberá acelerarse para poder satisfacer adecuadamente la **creciente demanda** originada por el aumento exponencial de la población mundial y por el mejoramiento de las condiciones de vida en diferentes partes del globo, todo lo cual provocará -inevitablemente- una mayor presión sobre los recursos forestales. De hecho, de 1950 al presente, la superficie de bosques cerrados por habitante ha disminuido 2,7 veces, al pasar de 1,6 a 0,6 hectáreas por habitante. Si bien los recursos existentes son de una magnitud considerable, existen varios factores que ponen en duda la capacidad de satisfacer las demandas futuras de madera que se avecinan, entre los cuales se destacan los siguientes:
  - Los recursos forestales en extensas áreas del planeta. Este es el caso de áreas con bosques de coníferas en la ex-URSS y áreas muy vastas de bosques tropicales.
  - Rendimientos muy bajos de ciertas especies, que no justifican el desarrollo de operaciones comerciales. En bosques tropicales, por ejemplo, la cantidad de ejemplares comerciales es muy baja por unidad de superficie.
  - Un proceso de deforestación que alcanza tasas estimadas en más de 15 millones de hectáreas al año en el planeta. En Sudamérica, puede mencionarse el caso de Brasil, donde se calcula que se destruye más de un millón de hectáreas al año, y Colombia, donde la deforestación anual se eleva a 0,6 millones de hectáreas según fuentes gubernamentales.

- Los consiguientes problemas medioambientales y de otro tipo han originado acciones en favor de la conservación de los recursos naturales del planeta. Estas acciones se expresan en restricciones tanto en la tala de bosques naturales como en el comercio internacional de la madera procedente de estos últimos. Como ejemplo del primer caso se puede citar la legislación medioambiental actual en los Estados Unidos que llevará a una reducción de la producción de madera rolliza de este país de los 155 millones de m<sup>3</sup> registrados en 1990 a 108 millones de m<sup>3</sup> en 2005<sup>(a)</sup>. Como ejemplo de las restricciones al comercio, Australia está considerando importar madera exclusivamente de países que manejan sus bosques en forma sostenible y ejercen un estricto control al respecto.
  - Proyecciones de G.R. McKenzie & Groome Pöyry.
  
- En base a lo anterior, el escenario futuro se encuentra fuertemente marcado por **cambios significativos en la estructura de la oferta mundial de madera**, donde productores tradicionales como Estados Unidos, Canadá o Malasia están cediendo cada día terreno a naciones emergentes en materia forestal, como Nueva Zelanda, Sudáfrica, Brasil, y Chile donde la productividad es superior. En el contexto reseñado, existe consenso entre los especialistas acerca de que el futuro balance **oferta-demanda** en materia de recursos forestales será, en el mejor de los casos, ajustado o incluso negativo. Un reciente estudio canadiense mencionado en el PRAIF-II (Proyecto Regional de Alternativas para la Inversión Forestal – II), estimó que en el mercado internacional de latifoliadas (categoría a la que pertenecen las especies de Eucaliptos) el déficit podría situarse en los 142 millones de metros cúbicos en el año 2010 y trepar hasta los 200 millones de metros cúbicos en el 2020. En ese escenario dominado por la dinámica de los mercados, los crecientes niveles de demanda y las severas restricciones de la oferta maderera, está cobrando creciente relevancia el suministro de países cuya madera proviene de **plantaciones** y cuya capacidad de procesamiento de esa materia prima se desarrolla con absoluto respeto a los criterios internacionales de competitividad.



- La demanda del producto podrá ser afectada por un número de factores incluyendo productos y especies **sustitutas**, y variaciones en el precio del producto. Precios más altos en el futuro estimularán la utilización de productos sustitutos. Se estima que el uso de productos sustitutos se limitará por: a) preocupaciones sociales sobre reciclaje y renovación que tenderán a favorecer a la madera por encima de sus sustitutos; b) la existencia de escasos materiales sustitutos tan ambientalmente positivos como la madera. Además, los bosques ayudan a compensar la eliminación de dióxido de carbono al mundo que, según la opinión científica mayoritaria, constituye el primer contribuidor al llamado "efecto invernadero", y c) la madera es extremadamente versátil, y su mezcla de propiedades no permite a ningún material artificial creado por el hombre a la fecha se le asimile.



- El **precio** de la madera demuestra históricamente una capacidad inherente a largo plazo para aumentar en términos reales (esto es, sobre la inflación). No obstante, pueden ocurrir fluctuaciones. Los precios de los productos pueden variar teniendo en cuenta los siguientes factores: (i) la demanda nacional e internacional de los productos forestales, (ii) tasas de cambio relevantes, (iii) volúmenes de las cosechas regionales e internacionales, y (iv) el desarrollo o la contracción de los mercados de madera.
- Las inversiones forestales permiten regular los volúmenes de cortes de acuerdo con las condiciones del mercado y de esta manera aprovechar las situaciones de máximo rendimiento. Es posible aumentar los cortes cuando las condiciones de mercado son más favorables disminuir los cortes o no realizarlos en condiciones de mercado no favorables. Mientras que los precios de los productos forestales fluctúan, los árboles continúan creciendo anualmente compensando las bajas de los precios o aumentando su efecto en el caso de aumento de precios.
- Del cuadro siguiente, donde se muestra la evolución de los precios de exportación de la madera aserrada del mercado chileno surge que los precios de la madera aserrada estaría en su ciclo de precios bajos, explicada principalmente por factores económicos (crisis asiática, devaluaciones). Dada la tendencia de la demanda, según estimaciones de la FAO que proyecta un incremento del consumo mayor a la oferta adicional generada por nuevas fuentes, aumentos de productividad y tendencias de sustitución, es posible prever aumentos en los precios globales.



- ***Mercado americano***

- Estados Unidos es un gran productor y exportador y dispone de una amplia superficie de bosques nativos, compuesta por aproximadamente 250 millones de hectáreas de bosques de coníferas y 100 millones de hectáreas de bosques de latifoliadas y es también el principal consumidor e importador mundial de productos foresto-industriales. Por esta razón, para todo aquel que quiera participar en los mercados internacionales, es de suma importancia analizar e interpretar correctamente, la evolución de la situación de este mercado tanto de la demanda como de la oferta.
- Del lado de la demanda, la industria de la construcción y en particular el segmento de las viviendas unifamiliares es el principal mercado para los aserrados y productos de madera sólida en Estados Unidos, absorbiendo el 80 % del consumo de madera aserrada.
- Del lado de la oferta, tanto los volúmenes de producción como las tendencias de los precios están vinculados a la situación de los bosques nativos de producción y del desarrollo de nuevas tecnologías. Debido a que se puede prever un escenario en el que Estados Unidos pasará progresivamente a ser un importador de aserrados y productos de madera sólida de coníferas, existe una oportunidad para desarrollar inversiones tendientes a abastecer el mercado norteamericano.
- Cabe destacar que en dicho país en la década del 90, y ante una amenaza concreta de pérdida de biodiversidad, se limitaron los cortes en los bosques de coníferas nativos del noroeste (principal fuente de abastecimiento de rollizos industriales) y se impusieron severas restricciones al aprovechamiento de los bosques privados para proteger fauna y flora silvestres. Asimismo, las principales consecuencias de la menor disponibilidad de madera de coníferas fueron un marcado incremento en el uso de las maderas de pinos amarillos del sur (*Pinus elliottii* y *Pinus taeda*) cuyo consumo creció hasta el 33% del total, lo que favorece la colocación de nuestros productos y un significativo incremento de las importaciones que, en el caso específico de los aserrados y otros productos foresto-industriales de madera sólida superan los 8500 millones de dólares anuales, por lo que el comportamiento de este mercado ha pasado a marcar las tendencias mundiales de precios en este rubro.
- Canadá es el principal abastecedor de aserrados (exporta más de 6500 millones de US\$/año), destinando cerca del 55% del total de su producción para cubrir aproximadamente el 27/30% del mercado americano. Se considera pertinente mencionar que este país tiene restricciones de materia prima que podrían significar una oportunidad para nuestro proyecto, originadas en varios motivos: i) litigios por la propiedad de los bosques con aborígenes en la zona de Británica Columbia; ii) rotaciones muy largas por el lento crecimiento de las especies que conforman los bosque más accesibles y iii) una fuerte presión de grupos ambientalistas que obliga a las empresas a adoptar restricciones en el aprovechamiento para preservar la biodiversidad, que limitan el volumen de las

extracciones y elevan los costos de operación. La Secretaría de Comercio de los Estados Unidos aplicó en agosto de 2001 un arancel del 19,5% a las importaciones de madera del Canadá. Esta puede tener una influencia favorable para las exportaciones de madera de Argentina hacia el país del norte.

- La estrategia del proyecto será abastecer de madera aserrada principalmente al mercado americano. Consideramos que la Argentina tiene ventajas comparativas en la producción de la misma, que permitirán colocar el producto teniendo en cuenta el incremento de la demanda pronosticado.
- En general no existen altas barreras de entrada o salida, obteniéndose una tasa de rentabilidad competitiva a largo plazo, en relación con otras clases de activos. El retorno sobre el capital empleado según encuesta de PricewaterhouseCoopers para las Top 100 empresas forestales del mundo fue de 4,4 % en 2001 y 6,6 % en 2000, siendo el de Latinoamérica un 8,5% en promedio. Como barreras de entrada al sector mundial debemos considerar la disponibilidad de tierras aptas para forestación, que actualmente no es una barrera desde el punto de vista local, y los requisitos de capital y financiación ya que los flujos de fondos positivos comienzan a generarse luego de un plazo de más de diez años.
- El canal de distribución que se adoptará en el proyecto de inversión es la venta a importadores y distribuidores de aserrados y productos de madera sólida, así como también a los supermercados de materiales para atención al público minorista y pequeños contratistas locales, que constituyen el canal más moderno y en constante crecimiento en Estados Unidos. En estos lugares se puede comprar todo lo que se necesita para la construcción y reparación de viviendas, incluyendo muebles y revestimientos. Estos grandes hipermercados compran directamente a los productores sin pasar por intermediarios y manejan sus operaciones de comercio externo. El más grande de EE.UU. es Home Depot .

<b>MADERAS Y ARTÍCULOS DE MADERA</b>						
<b>EE.UU - Importaciones para consumo provenientes de</b>						
<b>Argentina</b>						
1996	1997	1998	1999	2000	2001	Cambio % 2000 2001
En miles de dólares						
12,208	21,811	22,470	27,797	24,625	28,869	17.2%
Fuente : Secretaría de comercio de Estados Unidos						

- ***Mercado local***

- La superficie de bosques cultivados en la Argentina se ha visto incrementada de los años 50 a los 80 a una tasa del 7 % acumulativo anual. A partir de 1992 las plantaciones han iniciado un proceso de expansión rápida, alcanzando en 1996 alrededor de 35.000 nuevas hectáreas. Se estima que la superficie de bosques plantados es cercana a los 800.000 hectáreas.

- La contribución del sector forestal al PBI se ubica en el orden del 2 % desde comienzos de los 90. En su conjunto los bosques cultivados proveen alrededor de 6,5 millones de toneladas de madera rolliza/año, las que se destinan especialmente a la producción de pasta, aserrío, y tableros.
- Del total de madera cosechada anualmente el destino principal es la industria localizada en el país, la cual procesa los productos de bosques cultivados con destino al abastecimiento del mercado interno y a la exportación. Una parte del volumen cosechado es exportado directamente como rollizo para plantas de pulpas celulósicas del exterior.
- El consumo agregado de maderas en Argentina continúa siendo bajo, en comparación con otros países desarrollados y de similar grado de desarrollo que el nuestro. Así, en nuestro país se consume 340 m<sup>3</sup> cada 1000 habitantes, en EE.UU. el consumo de madera es de 1589 m<sup>3</sup> y en Chile 1668 m<sup>3</sup>.
- Entre los sistemas de producción- industrialización –comercialización de bosques cultivados pueden reconocer en la Argentina al menos cuatro cadenas principales :
  - Cadena celulósico-papelera del pino de misiones
  - Cadena de aserrío de pino de misiones y corrientes.
  - Cadena de rollizos de exportación y aserrío de eucaliptus en Entre Ríos, Corrientes y Buenos Aires.
  - Cadena celulósicas y de aserrío de salicáceas del Delta.
- La foresto-industria argentina posee una capacidad de procesamiento superior a las 11 millones de toneladas anuales, y su actividad actual alcanza aproximadamente a un 50% de su capacidad. Las empresas más importantes están vinculadas al sector celulósico- papelerero y de aserrío, y se encuentran radicadas en el eje Misiones – Buenos Aires, incluyendo Corrientes, Santa Fé y Entre Ríos. En la estructura por tipo de industria predominan los aserraderos, unas 2.200 unidades.
- El sector foresto-industrial presenta una preponderancia de empresas pequeñas y medianas, así como también una importante integración hacia atrás de la cadena, fenómeno que le brinda a la actividad un grado de competitividad medio/alto -en especial, en los segmentos de mayor valor agregado y tamaño de planta entre mediano y grande. La totalidad de la cadena se aprovisiona con insumos locales.
- Teniendo en cuenta el desempeño de la industria Argentina en su conjunto a lo largo de los últimos cuatro años, el comportamiento del sector madera acompaña el nivel general, arrastrando un fuerte shock adverso de precios en todos sus productos, con la excepción de los tableros de partículas, fenómeno que ha sido sólo parcialmente compensado por el incremento en las cantidades.

- La evolución reciente de las ramas industriales que utilizan madera como materia prima principal mostró durante 1999 menores niveles de actividad, reflejada en reducción en la producción, ocupación y salarios con respecto a 1998. Los precios se han mantenido estables para los productos de madera y muebles, y han disminuido para la fabricación de papel y productos de papel debido, principalmente, a la caída del precio de la pasta de madera.
- Destinaremos al mercado local la venta de la madera de menor diámetro utilizada en la industria de la pulpa del papel. La misma representa aproximadamente el 30 % de la producción total.
- Los potenciales consumidores de nuestra producción son las empresas celulósicas y papeleras locales las cuales consumen aproximadamente el 48 % de la cosecha de bosques cultivados, siendo dominante el pino como materia prima. También puede ser utilizada para trituración en la fabricación de tableros, cuya capacidad instalada en la república se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, siendo los principales potenciales consumidores Masisa Argentina, Faplac y Fiplasto.
- Las empresas celulósicas y papeleras locales totalizan 66 compañías, localizadas, en el caso de las plantas de pastas, en Misiones, Santa Fe y Bs. As. Las papeleras se ubican en Bs. As. principalmente, aunque se distribuyen en el resto del país. Son empresas medianas a grandes para el mercado argentino. Argentina es el tercer país productor de pulpa y papel en Latinoamérica, con una producción total de 1,8 millones de toneladas, lo que representa el 7% del total de la región

<b>Perfil de las industrias de fabricación de pastas celulósicas, papeles y cartones</b>	
Nro de empresas	66
Empleo	10.300 personas
Capacidad instalada	860.000 tn para pasta y 1.300.000 tn para papel
Capacidad utilizada	90% pasta y 80% papel
Productos principales	Pasta química al sulfato y papeles para embalaje
Localización	Misiones, Bs.As., Jujuy y Santa Fe
Fuente DF (SAGPyA)	

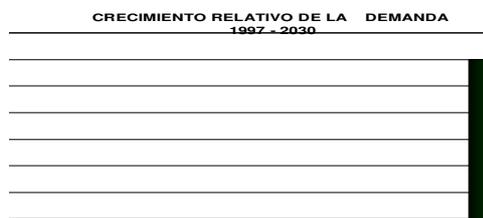
- La rentabilidad del proyecto depende principalmente de las ventas destinadas al mercado externo, de mayor volumen y valor agregado. Las ventas al mercado local pretenden lograr una market share del 9 %, considerando principalmente un aumento de la demanda interna en función del crecimiento de la población, que deberá ser abastecido.

## MADERA PULPABLE

*Fortalezas,*

Los productos de mayor  
tasa de crecimiento  
usan madera pulpable:

Papel	2,6% (*)
Market Pulp	2,7% (*)
MDF	2,8% (**)
OSB	3,2% (**)



Fuente: (\*) Joako Pöyry, (\*\*) WRI Ltd.



### *Oportunidades, Debilidades y Amenazas del proyecto*

#### **Oportunidades**

- El consumo de madera está correlacionado con el aumento de la población, pero su tasa de incremento es superior ya que se ve potenciada por el aumento del ingreso per cápita. Se estima un incremento del consumo de madera del 30% para el año 2010.
- Crecientes restricciones a la explotación de bosques naturales por presiones ecologistas y de conservación del medio ambiente.
- Posibles restricciones a la obtención de madera en Canadá, principal exportador hacia Estados Unidos, por litigios sobre propiedad de bosques o presiones de grupos ambientalistas podrían beneficiar la demanda de nuestros productos.
- Incentivos fiscales y económicos para la actividad forestal que benefician al proyecto.

#### **Fortalezas**

- Valores de tierras y producción relativamente bajos en dólares al momento de entrada del proyecto.
- En Estados Unidos se aprecia un marcado incremento en el uso de las maderas de pinos amarillos del sur “Southern Yellow Pine” (*Pinus elliottii* y *Pinus taeda*) cuyo consumo creció hasta el 33% del total.

#### **Amenazas**

- Precios de productos forestales, como de otros commodities, pueden fluctuar significativamente en función de la demanda mundial, y la disponibilidad de sustitutos. Si bien se espera un incremento de la demanda mundial estos factores están fuera del control de la compañía.

- Cambios de política económica podrían reducir los beneficios impositivos que actualmente goza el proyecto.
- Cambios en leyes ambientales podrían requerir imprevistos gastos operativos.
- Aranceles a la importación de madera argentina.

### **Debilidades**

- La mayoría de las grandes empresas argentinas y chilenas está integrada verticalmente.
- La distancia al mercado del NAFTA encarece el costo de nuestros productos.

### **- Proyección y Evaluación**

A los fines de poder realizar una valuación que comprenda en forma adecuada las particularidades del negocio y del entorno en el cual se desempeña, resulta fundamental realizar una identificación de las variables clave del modelo. En primer término determinaremos aquellas variables que afecten los ingresos o gastos del negocio, para después identificar factores de la macroeconomía que podrían influir en su desempeño.

#### ***Identificación de variables clave***

En primer término nos concentraremos en identificar aquellas variables del lado de los **ingresos** que mayor relevancia tendrán para la valuación del proyecto.

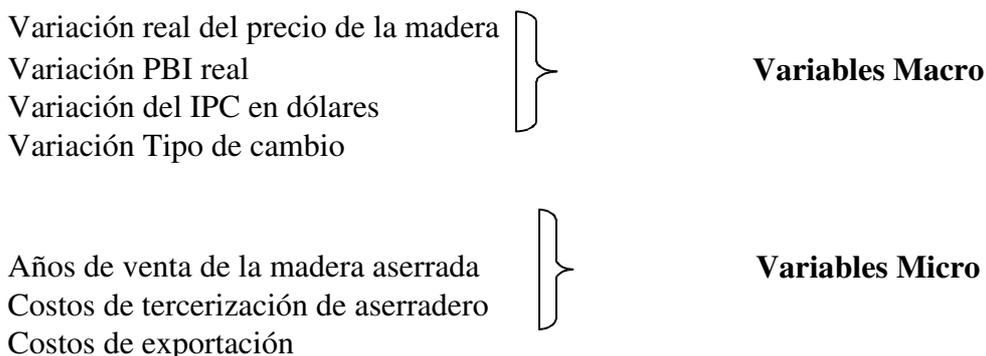
De acuerdo a las elasticidades halladas en la confección del árbol de rentabilidad del negocio, la variable que ha evidenciado un mayor efecto sobre los resultados es el precio internacional de la madera aserrada. En el estudio del sector hemos comentado que, si bien pueden existir fluctuaciones, el precio de la madera demuestra históricamente una capacidad inherente a largo plazo para aumentar en términos reales (esto es, sobre la inflación). Los precios de los productos pueden variar teniendo en cuenta la demanda internacional de los productos forestales, el volumen de las cosechas regionales e internacionales y el desarrollo o la contracción de los mercados de madera.

La otra variable necesaria para determinar los posibles ingresos del proyecto es la evolución de la demanda potencial de nuestro producto. La misma está correlacionada con el aumento de la población, pero su tasa de incremento es superior ya que se ve potenciada por el aumento del ingreso per cápita. Teniendo en cuenta que la producción obtenida en el proyecto puede ser colocada en su totalidad en el mercado estadounidense, debido a la pequeña participación en el mismo, y considerando, como planteamos anteriormente, que podremos aprovechar la evolución del desarrollo exportador hacia Estados Unidos a efectos de la inserción en dicho mercado en el momento de maduración del producto, no se considera como variable relevante a efectos de sensibilizar el comportamiento de la misma.

En relación a los **costos** del negocio, uno de los determinantes principales del mismo son los costos de tercerización de la madera aserrada, que dependen principalmente del costo de aserrado y de los costos de flete al aserradero. De acuerdo a las consultas efectuadas a las empresas forestales y de logística locales dichos costos podrían ascender a USD 26 y USD 23 respectivamente.

En relación con los costos de plantación los mismos se realizan el primero y segundo año, con lo cual no se considera necesario realizar estimaciones con respecto a sus precios futuros, mientras que los costos de manejo, silvicultura y seguros no representan una porción significativa de los costos totales.

Por lo tanto, las variables críticas que serán incorporadas en la formulación de los distintos escenarios serán :



***Premisas y supuestos del caso. “Caso Base”***

Como ha sido previamente explicado en la descripción del negocio, el proyecto que estamos analizando está enfocado básicamente a exportar al mercado americano.

Del análisis de sensibilidad realizado en el árbol de rentabilidad habíamos concluido que la variable que mayor impacto causaba en la rentabilidad del negocio era el precio de venta de la madera aserrada. Dicho precio se determina en el mercado internacional, y depende principalmente de la oferta y demanda mundial, aunque puede estar afectado por variaciones cíclicas. Según comentamos anteriormente, los precios de la madera aserrada se encuentran en su ciclo bajo. Dada la tendencia de la demanda, según estimaciones de la FAO que proyecta un incremento del consumo mayor a la oferta adicional generada por nuevas fuentes, aumentos de productividad y tendencias de sustitución, es posible prever aumentos en los precios globales. En síntesis, confiamos en que podríamos tener tasas de crecimiento sostenidas de precios en los próximos años. Con estas proyecciones obtenemos un incremento promedio anual para el precio de la madera aserrada del 1 % en términos reales.

Como comentamos anteriormente, teniendo en cuenta que la producción obtenida en el proyecto puede ser colocada en su totalidad en el mercado estadounidense debido a la pequeña participación en el mismo, y considerando que podremos aprovechar la evolución del desarrollo exportador hacia Estados Unidos a efectos de la inserción en dicho mercado en el momento de maduración del producto, no se considera como variable relevante a efectos de sensibilizar el comportamiento de la misma.

En relación a los costos hemos supuesto en esta alternativa base que los costos tercerización de aserradero y flete local se mantienen en sus niveles actuales de USD 26 y USD 23 respectivamente. Asimismo, se han considerado dentro de los costos de exportación, que se mantienen los derechos de exportación actuales del 5%.

Incorporando estas variables en el modelo y suponiendo además que en la economía argentina se produce un escenario de salida lenta de la crisis al que le hemos asignado una probabilidad del 50%, el proyecto en el escenario base registra un valor actual ajustado de USD 2,1 millones, que surgen de un valor actual de USD 1,6 millones y un escudo fiscal de USD 0,48 millones. Por otro lado, el proyecto posee una Tasa Interna de Retorno del 14,2 % y una Tir modificada del 13,6 %.

Hemos analizado además, de que manera se verían afectados estos resultados si dentro del escenario macroeconómico base se presentarían distintos escenarios para las variables microeconómicas antes consideradas. Dado que tenemos tres variables *micro* relevantes (costos de tercerización de aserradero, años de venta de la madera aserrada y costos de exportación), para el presente análisis hemos decidido excluir el costo de exportación que es la menos significativa.

En el caso de los años de venta de la madera aserrada hemos considerado dos opciones optimistas derivadas del rápido desarrollo del mercado exportador a estados unidos que nos permita reducir la colocación de la producción de 5 años a 3 o 2 años. Sin embargo, también hemos considerado la posibilidad de que se tengan problemas para el ingreso al mercado americano o cupos de exportación que retrasen la colocación a 7 o 9 años.

Con respecto a los costos de tercerización de la madera aserrada consideramos dos casos optimistas en los que los mismos se reducen de USD 56 a USD 50/45 motivado principalmente por la reducción de los costos de transporte como consecuencia de mejoras en la infraestructura. Para las opciones pesimistas hemos considerado un incremento de los costos a USD 62/67.

Incorporando los distintos valores mencionados, podemos observar que la mayor pérdida que podría afrontar el negocio dentro del escenario base ascendería a USD 0,65 millones, en tanto que el límite superior de ganancia sería de 4,1 millones.

**Tabla N° 1 Análisis microeconómico en el caso base (Valor actual ajustado en miles USD)**

	Para una variación del precio de madera aserrada del : <b>1,0%</b>					
	<b>Costo de Aserradero</b>					
}	1	2	3	4	5	6
	67,6	62,0	56,3	50,7	45,1	56,0

Años para la venta a mediana de las empresas							
	1	(648)	24	696	1.367	2.039	734
	2	428	1.083	1.739	2.394	3.050	1.776
	3	742	1.413	2.085	2.756	3.427	2.123
	4	1.108	1.797	2.487	3.177	3.867	2.527
	5	1.307	2.008	2.708	3.408	4.108	2.748
	6	742	1.413	2.085	2.756	3.427	2.123
<b>Valor Máximo</b>			<b>4.108</b>	<b>Valor Mínimo</b>		<b>(648)</b>	
		<b>Tir</b>	<b>14,2%</b>	<b>Tir Modificada</b>		<b>13,6%</b>	

### Escenario optimista

Hemos incorporado un escenario optimista a la evaluación del proyecto y analizamos su posible efecto sobre los resultados del negocio. En este caso, consideramos un escenario favorable a nivel internacional en donde el incremento de la demanda de madera aserrada es superior a la oferta de la misma, como consecuencia de restricciones a los cortes de bosques naturales por la presión de grupos ambientalistas generándose un incremento promedio del precio de la madera del 3%.

Si se produjera un escenario optimista a nivel internacional, el valor actual ajustado del proyecto bajo un escenario también optimista en el ámbito nacional crecería a 8,5 millones, que surge de un valor actual 8,02 millones y un escudo fiscal de 0,48 millones. Además, el proyecto obtendría una tasa interna de retorno del 18,7 % y una TIR modificada del 15,8 %.

En este caso también hemos evaluado lo que podría suceder con el resultado del proyecto si consideramos la ocurrencia del escenario optimista a nivel macroeconómico, pero incorporamos distintos valores para las variables *micro*. Bajo estas condiciones, la

ganancia potencial mínima sería de 5,3 millones mientras que la máxima sería de 10,8 millones. Podemos apreciar la importancia fundamental para el proyecto de la variable precio de venta internacional ya que bajo escenarios favorables para dicha variable, el proyecto tendría un valor positivo aún considerando un incremento de los costos de producción de un 20 % a nivel microeconómico.

**Tabla N° 2 Análisis de escenarios microeconómico en el caso optimista (Valor actual ajustado en miles USD)**

Con un escenario macroeconómico nacional : "Salida Rápida"  
 Para una variación del precio de madera aserrada del : 3,0%

Costo de Aserradero							
	67,6	62,0	56,3	50,7	45,1	56,0	
	1	2	3	4	5	6	
Años para la venta de madera aserrada	1	5.372	6.096	6.820	7.543	8.267	6.861
	2	6.547	7.278	8.010	8.742	9.473	8.052
	3	6.964	7.713	8.462	9.211	9.961	8.505
	4	7.429	8.199	8.968	9.738	10.508	9.012
	5	7.675	8.457	9.238	10.019	10.800	9.283
	6	6.964	7.713	8.462	9.211	9.961	8.50
	<b>Valor Máximo</b>	<b>10.800</b>		<b>Valor Mínimo</b>	<b>5.372</b>		
	<b>Tir</b>	<b>18,72%</b>		<b>Tir modificada</b>	<b>15,78%</b>		

Adicionalmente, hemos calculado como se vería afectado el proyecto si dentro del marco optimista a nivel internacional, se produce un escenario desfavorable a nivel nacional. En este caso, el valor actual ajustado del proyecto se reduciría a USD 5,2 millones, con una tasa interna de retorno del 16,7 % y una TIR modificada del 15 %. Bajo los distintos escenarios microeconómicos la ganancia mínima sería de 2,7 millones y la máxima de 7,01 millones. Podemos apreciar la dependencia del proyecto del

escenario internacional, formador de precios de exportación para la madera aserrada, ya que aún suponiendo un escenario desfavorable a nivel local el proyecto seguiría siendo rentable.

**Tabla N° 3 Análisis de escenarios microeconómico en el caso optimista (Valor actual ajustado en miles USD)**

Con un escenario macroeconómico nacional : " Desborde Monetario"  
 Para una variación del precio de madera aserrada del : **3,0%**

		<b>Costo de Aserradero</b>					
		<b>67,6</b>	<b>62,0</b>	<b>56,3</b>	<b>50,7</b>	<b>45,1</b>	<b>56,0</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
A ñ o s p a r a l a v e n t a d e m a d e r a a s e r r a d a							
	1	2.745	3.242	3.740	4.237	4.734	3.768

7	2	3.754	4.256	4.758	5.260	5.762	4.787
5	3	4.162	4.676	5.190	5.704	6.218	5.220
3	4	4.622	5.150	5.679	6.207	6.735	5.709
2	5	4.869	5.405	5.941	6.478	7.014	5.972
5	6	4.162	4.676	5.190	5.704	6.218	5.220
		<b>Valor Máximo</b>	<b>7.014</b>	<b>Valor Mínimo</b>		<b>2.745</b>	
		<b>Tir</b>	<b>16,70%</b>	<b>Tir modificada</b>		<b>15,00%</b>	

### Escenario Pesimista

Para analizar el potencial de pérdida que podría sufrir el proyecto, hemos incorporado también la posibilidad de un escenario macroeconómico internacional pesimista.

En este caso consideramos la posibilidad de que la recesión global actual y los ataques terroristas puedan tener efectos negativos en el comercio mundial, y particularmente de la reactivación del mercado estadounidense. Bajo este escenario, con menor crecimiento de la demanda mundial, los precios internacionales caerían un promedio del 1 % anual. Debemos destacar que consideramos que este escenario tiene una probabilidad de ocurrencia relativamente baja, ya que confiamos que la economía mundial logrará recuperarse de los efectos de la recesión.

Bajo estas condiciones, y considerando también un escenario desfavorable a nivel nacional con una salida más lenta de la crisis, el proyecto sufriría una pérdida en su valor actual ajustado de USD 1,04 millones, que surgen de un valor actual ajustado negativo de USD 1,52 millones y un escudo fiscal de USD 0,48 millones. Además el proyecto tendría una tasa interna de retorno del 10,98 % y una tir modificada del 11,75 %.

En este último caso hemos incorporado también la evaluación con distintos escenarios para las variables microeconómicas. Sólo considerando una baja del 20 % de los costos de aserradero y a su vez que la producción puede obtenida puede ser colocada en el mercado internacional en 2 o 3 años se logra llevar el proyecto a un valor ajustado positivo de Millones USD 0,3 y 0,5 Millones respectivamente. La mayor pérdida podría ascender a USD 2,9 millones.

**Tabla N° 4 Análisis de escenarios microeconómico en el caso pesimista (Valor actual ajustado en miles USD)**

Con un escenario macroeconómico nacional : " Desborde Monetario"  
 Para una variación del precio de madera aserrada del : -1,0%

<b>Costo de Aserradero</b>						
	67,6	62,0	56,3	50,7	45,1	56,0

Años para la venta de madera aserrada							
	1	2	3	4	5	6	
9 7 5 3 2	1	(2.981)	(2.484)	(1.987)	(1.490)	(993)	(1.958)
	2	(2.371)	(1.869)	(1.367)	(865)	(363)	(1.338)
	3	(2.103)	(1.589)	(1.075)	(561)	(47)	(1.046)
	4	(1.788)	(1.259)	(731)	(203)	325	(701)
	5	(1.613)	(1.077)	(540)	(4)	532	(510)
5	6	(2.103)	(1.589)	(1.075)	(561)	(47)	(1.046)
<b>Valor Máximo Tir</b>		<b>532</b>	<b>Valor Mínimo Tir modificada</b>		<b>(2.981)</b>		
		<b>10,98%</b>			<b>11,75%</b>		

Cabe destacar que si bajo el escenario desfavorable a nivel internacional, tendríamos un escenario optimista a nivel nacional con una salida rápida de la crisis actual, la pérdida que sufriría el proyecto en su valor actual ajustado se reduciría a USD 0,7 millones.

### *Opciones reales*

El proyecto en el escenario base registra un valor actual ajustado de USD 2,1 millones. En el caso de que las condiciones estipuladas para las variables microeconómicas fueran las más optimistas la ganancia esperada podría llegar a 4,1 millones, mientras que si se diera el peor de los escenarios la pérdida ascendería a 0,65 millones.

Adicionalmente, como comentamos oportunamente, las inversiones forestales permiten regular los volúmenes de cortes de acuerdo con las condiciones del mercado y de esta manera aprovechar las situaciones de máximo rendimiento. Es posible aumentar los cortes cuando las condiciones de mercado son más favorables disminuir los cortes o no realizarlos en condiciones de mercado no favorables. Mientras que los precios de los productos forestales fluctúan, los árboles continúan creciendo anualmente compensando las bajas de los precios o aumentando su efecto en el caso de aumento de precios. Es decir, que el proyecto contiene una opción de espera en el caso que los precios de mercado sufran fluctuaciones adversas, de manera de vender a los precios más favorables.

Por otra parte, el proyecto contiene una opción de abandono, mediante la venta de las tierras en el supuesto de que las condiciones futuras de mercado resulten adversas para

la concreción de los resultados esperados. En el caso que se presentara el escenario pesimista, debería analizarse si es conveniente ejercer dicha opción de abandono o por el contrario permanecer en el negocio.

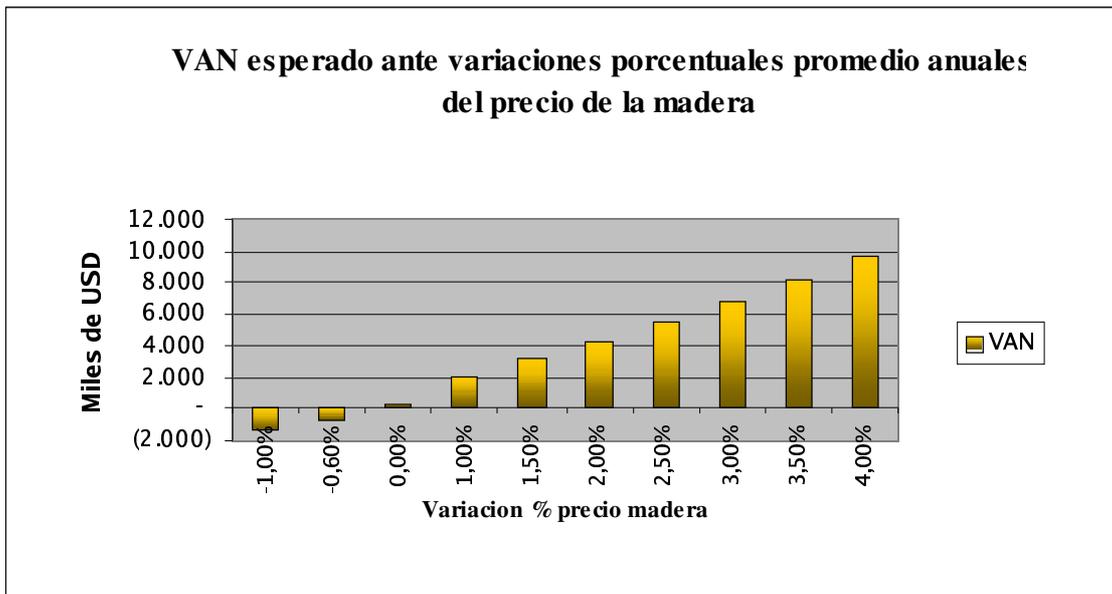
## **- Informe Final**

### ***Análisis de Sensibilidad y Riesgo***

A continuación realizaremos el análisis de sensibilidad del precio internacional de la madera, ya que como hemos comentado es la variable fundamental en cuanto a la sensibilidad del VAN del proyecto. Si bien a los efectos del análisis y determinación de escenarios hemos considerado otras variables relevantes como el costo de la madera aserrada, no consideramos relevante su inclusión en el análisis de sensibilidad, para concentrarnos en el precio de la madera que es la variable clave en la variabilidad de la rentabilidad del proyecto. Con respecto a la sensibilidad de esta variable, podemos destacar que el valor actual neto esperado (que surge de ponderar los escenarios microeconómicos por su probabilidad) bajo un escenario más probable en la macroeconomía nacional de “salida lenta” al que le hemos asignado un 50% de probabilidad, crece cerca de USD 1,9 millones por cada punto de incremento porcentual del precio de la madera aserrada, mientras que el crecimiento del VAN ante reducciones de un dólar del precio de costos de aserradero o gastos de exportación es de cerca de USD 0,12 millones y USD 0,15 millones respectivamente.

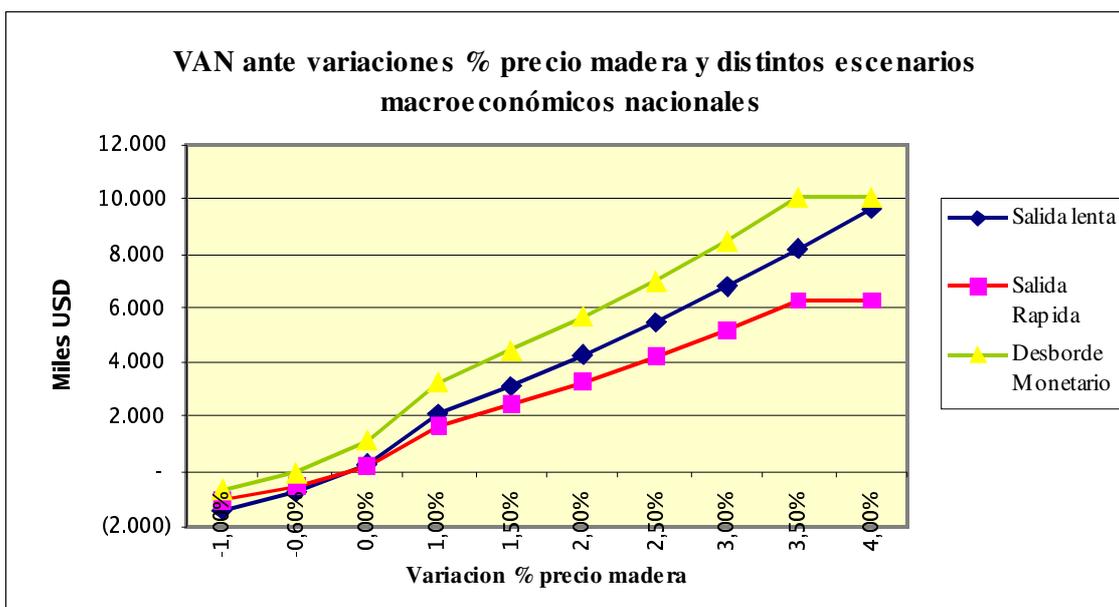
Cabe destacar en cuanto a los riesgos, que al ser una variable exógena se encuentra fuera del control de la empresa.

A continuación exponemos el valor actual neto esperado para distintos niveles de variaciones anuales promedio del precio de la madera durante la vida del proyecto, bajo un escenario macroeconómico nacional de “salida lenta” que, como comentamos anteriormente, es el más probable. Podemos apreciar que para el crecimiento supuesto en el caso base del 1% anual, obtenemos un VAN positivo de USD 2,1 millones; encontrándonos en una situación de *break even* con un crecimiento nulo de los precios reales donde el VAN se hace cero. Ante disminuciones en términos reales del precio de la madera, el proyecto comienza a tener valor actual neto negativo, alcanzando los USD 1,4 millones ante una disminución porcentual promedio anual del 1 % del precio planteada en el escenario pesimista.



A efectos de comparar los efectos de las variaciones de precios internacionales ante distintos escenarios macroeconómicos locales, hemos analizado como se vería afectado el valor actual neto considerando otros dos escenarios menos probables. Estos incluyen una eventual salida rápida de la crisis ante la asistencia internacional y la mejora de la confianza de la población al que le hemos asignado una probabilidad del 35% , y un desborde monetario como consecuencia ante la apertura del corralito y corrida hacia el dólar, con una probabilidad del 15%.

Podemos apreciar que si bien generarían mejores resultados en el caso de escenarios positivos en el ámbito internacional, no se incrementa significativamente el riesgo en el caso de escenarios desfavorables en el precio de la madera aserrada, en el que independientemente del contexto macroeconómico local arrojan similares niveles de valor actual neto negativo.



### ***Determinación del leverage financiero teórico y financiamiento***

Teniendo en cuenta la estructura del negocio, su nivel de riesgo y el grado de apalancamiento que poseen las empresas de la industria consideramos que el proyecto podría soportar un financiamiento de un 40 % de la inversión inicial. En consecuencia, la participación de fuentes de financiamiento ascendería a USD 1,8 millones. Teniendo en cuenta el monto de la operación, consideramos que la mejor opción sería obtener el mismo a través de un banco internacional, para lo cual estimamos obtener una tasa del 10 % anual.

### ***Determinación del Costo de capital***

La tasa de descuento mide el costo de oportunidad de realizar el proyecto, teniendo en cuenta el riesgo del mismo.

A efectos de la valuación hemos evaluado el proyecto bajo el enfoque del APV (Valor presente ajustado) determinando el valor del mismo como si fuera financiado enteramente con capital propio y al valor así obtenido le hemos adicionado el valor derivado de la financiación utilizada (como consecuencia del ahorro fiscal). En consecuencia, la tasa de descuento utilizada considera el costo de oportunidad del capital propio y ha sido calculada según el modelo de equilibrio de activos financieros (CAPM).

Como rendimiento libre de riesgo hemos considerado la tasa nominal de un bono americano a 30 años del 4,9 %.

Para calcular el Beta de la empresa hemos recurrido a información provista por el sitio de internet del profesor Aswath Damodaran. Para una muestra de 42 empresas forestales y papeleras se ha estimado una Beta *unlevered* de 0,57. Por otro lado, a la prima de riesgo de estados unidos la hemos ajustado por la diferencia de volatilidad entre el mercado local y el norteamericano, obteniendo así una prima de riesgo del 8,03%.

De esta manera, hemos obtenido una tasa de descuento para el proyecto del 12,9 %.

## *Conclusiones y recomendaciones*

- Teniendo en cuenta que el escenario futuro se encuentra fuertemente marcado por cambios significativos en la estructura de la oferta mundial de madera, donde productores tradicionales como Estados Unidos, Canadá o Malasia están cediendo cada día terreno a naciones emergentes en materia forestal, como Nueva Zelanda, Sudáfrica, Brasil, y Chile donde la productividad es superior, existe consenso entre los especialistas acerca de que el futuro balance oferta-demanda en materia de recursos forestales será, en el mejor de los casos, ajustado o incluso negativo. En ese escenario dominado por la dinámica de los mercados, los crecientes niveles de demanda y las severas restricciones de la oferta maderera, está cobrando creciente relevancia el suministro de países cuya madera proviene de plantaciones. En esta perspectiva, América Latina en general, presenta condiciones más apropiadas para ampliar su frontera forestal y la Argentina se destaca al disponer de tierras no solo muy aptas para la instalación y desarrollo de bosques sino además por estar disponible en grandes extensiones.
- En el contexto reseñado, consideramos que dicho proyecto podría resultar una interesante alternativa de inversión para abastecer de madera aserrada al principal demandante mundial que es Estados Unidos, colocando la madera pulpería de menor valor en el mercado local. Asimismo, consideramos que las condiciones macroeconómicas actuales son favorables para la concreción del proyecto debido tanto a la caída del tipo de cambio real que posibilitaría la adquisición de tierras a menores precios en dólares, como a las ventajas que ofrece una inversión en propiedades en un contexto de alta incertidumbre con respecto a la evolución de la economía local.
- Luego de realizar la proyección del desempeño del negocio considerando distintos escenarios macroeconómicos mundiales y nacionales, hemos llegado a la conclusión de que el valor actual esperado del proyecto resulta de USD 2,1 millones, arrojando una tasa interna de retorno del 14,2 %. Esto justifica la viabilidad del proyecto y se alinea con las características de la actividad forestal que ofrece una tasa de rentabilidad competitiva a largo plazo, con un grado relativamente alto de seguridad en la inversión (teniendo en cuenta que la madera no es un producto perecedero), otorgando la flexibilidad de predecir el crecimiento de la masa forestal y acelerar o retrasar los tiempos de venta en función de los mercados.
- Sin embargo, debemos destacar que la viabilidad del proyecto podría verse afectada por la evolución de los mercados internacionales, fuera del control de la empresa. Frente a escenarios adversos de la economía mundial que repercutan sobre la economía norteamericana, reduciendo la demanda internacional de madera y en consecuencia el precio de la misma, resultará muy difícil que el negocio logre mantener resultados positivos, aún cuando conserve un desempeño interno satisfactorio mediante reducción de sus costos.