INFORME DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA DE PULPA PARA PAPEL EN LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

(RESUMEN)

SEPTIEMBRE DE 1985

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

TOKIO, JAPON

INFORME DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA DE PULPA PARA PAPEL EN LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

(RESUMEN)

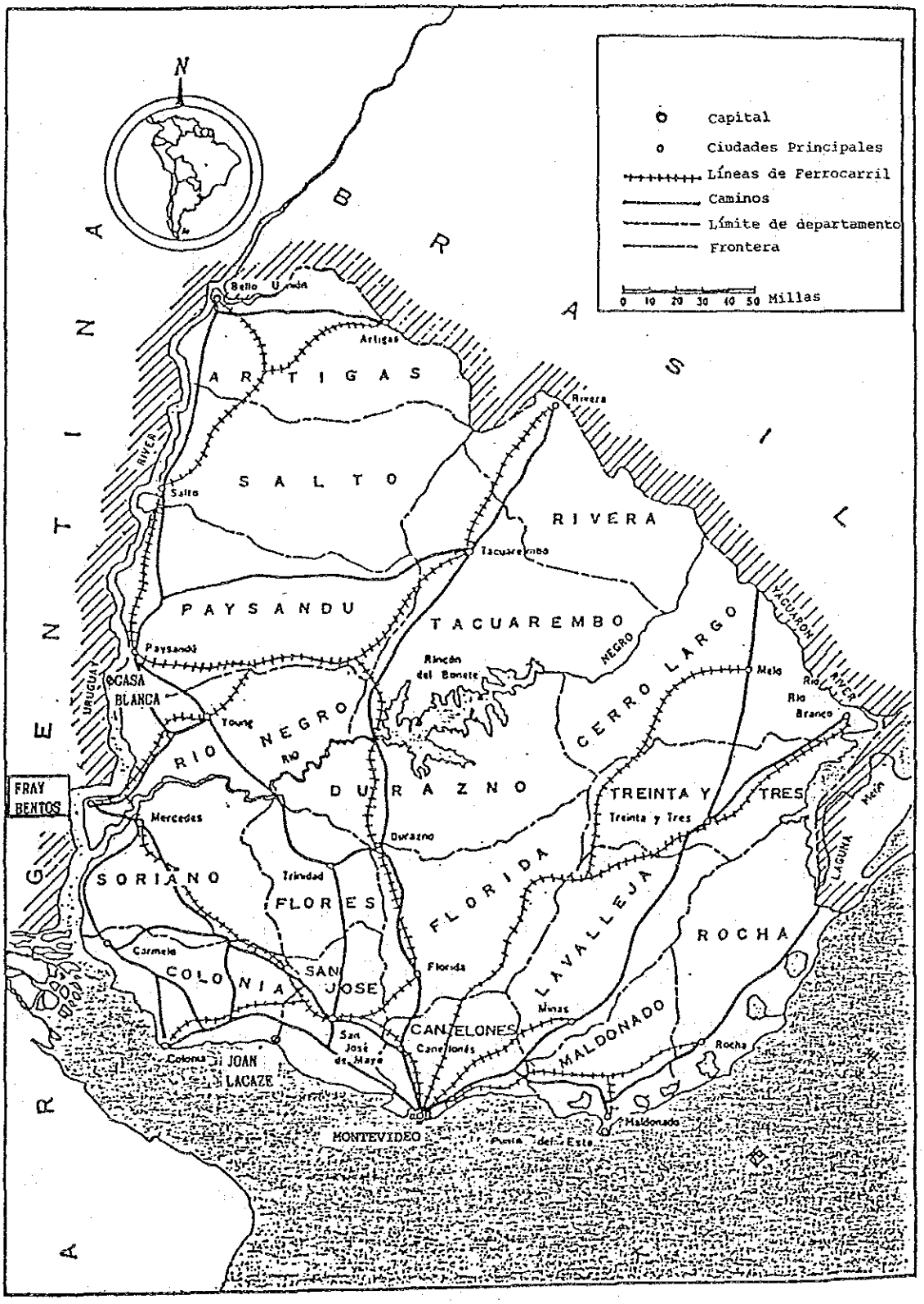
SEPTIEMBRE DE 1985

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

TOKIO, JAPON

Estudio de Factibilidad del Proyecto de Fábrica de Pulpa de la República Oriental del Uruguay

(Terreno propuesto para la construcción de fábrica de pulpa)



ABREVIACIONES

Términos Técnicos

Hw, L.W.	Madera dura
Sw, N.W.	Madera tierna
BKP	Pulpa kraft (al sulfato) blanqueada
UKP	Pulpa kraft (al sulfato) no blanqueada
LBKP	Pulpa kraft blanqueada de madera dura
NBKP	Pulpa kraft blanqueada de madera tierna

Términos Financieros y Económicos

DCF	Flujo de caja descontado
IRR	Tasa interna de retorno
ERR	Tasa interna económica de retorno
FRR	Tasa interna financiera de retorno
ROI	Retorno sobre la inversión
NVP	Valor neto actualizado
DSR	Coeficiente del servicio de la deuda
GDP	Producto interno bruto
GNP	Producto nacional bruto
C&F	Costo y flete
CIF	Costo, seguro y flete
FOB	Franco a bordo

Organización y Compañía

SEPLACODI	Secretaúa de Planeamiento, Coordinación y Difusión
MIE	Ministerio de Industria y Energía
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay
MAP	Ministerio de Agricultura y Pesca
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón

INFORME DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA DE PULPA PARA PAPEL EN LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

(RESUMEN)

I N D I C E

LISTA DE TABLA

LISTA DE FIGURAS

R E S U M E N

Capítulo 1 Antecedentes del Proyecto

Con el propósito de utilizar el territorio nacional con más eficiencia y de desarrollarlo aún más, el Gobierno del Uruguay espera crear la demanda de madera por medio de la promoción de la industria papelera y de pulpa, así como fomentar la repoblación forestal en sitios impropios para agricultura y ganadería con la esperanza de acelerar el desarrollo regional junto con la utilización efectiva de su territorio.

En respuesta a una petición del Gobierno del Uruguay en febrero de 1981, el Gobierno del Japón presentó un plan director para el desarrollo de la industria papelera y de pulpa del país, el cual fue preparado según el resultado del informe de estudios en el terreno por el equipo especialista de investigación enviado allí en agosto de 1980.

El plan director incluye una recomendación consistente en las siguientes tres fases:

Fase I Mejora de las fábricas existentes, con la meta de aumentar la producción a unas 26.000 T/Año durante un período de 5 a 6 años.

Fase II Como plan a mediano plazo, se propuso la construcción de una fábrica de papel prensa con una capacidad de 72 T/D y con miras al suministro al mercado nacional.

Fase III Como plan a largo plazo, se propuso la construcción de una fábrica de BKP con una capacidad de 750 T/D y con miras a la exportación a condición de que se tomen medidas adecuadas para la repoblación forestal.

Con respecto al Proyecto de fabricación de pulpa para exportación recomendado en la Fase III, hay antecedentes de fomento de repoblación forestal a nivel gubernamental, por eso se consideró como ítem digno de ser estudiado desde el punto de vista de utilizar dicha repoblación forestal y se decidió pedir a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) que realizara un estudio de factibilidad.

A base de lo antedicho, el Gobierno del Uruguay solicitó la cooperación del Gobierno del Japón para llevar a cabo un estudio de factibilidad de la construcción de una fábrica de BKP de 750 T/D con miras a la exportación de la Fase III. De acuerdo con esta solicitud, JICA envió un equipo de estudio preliminar al Uruguay en agosto de 1984. El 6 de diciembre del mismo año, un acuerdo de entendimiento referente al alcance del estudio de factibilidad fue firmado por los representantes de JICA y de SEPLACODI, la agencia competente del Gobierno del Uruguay. Este estudio de factibilidad fue realizado en base a ese acuerdo.

Capítulo 2 Selección Adecuada de 750 T/D de BKP

Se puede entender los siguientes problemas verificando la variación mundial de producción, demanda y exportación de diversas clases de papel y pulpa, clasificados tanto por grupos regionales como por cada año.

(1) Las bases de producción de pulpa están moviéndose a los lugares, donde se puede obtener maderas de pulpa a precios más bajos, y se supone que el suministro de madera de pulpa llegue a ser insuficiente en 1995.

(2) Entre los mercados mundiales, el área de Comunidad Europea es el más prometedor tanto para papel como para pulpa, y la cantidad de importación allí es bastante grande.

(3) En cuanto le toca a la cantidad comercial, son prometedores el papel prensa y BKP.

Al mismo tiempo, la construcción de plantas en la nueva región es costosa y en pequeña escala es más costosa para producción unitaria. (Hay similares plantas de BKP con una capacidad de 1.000 T/D y 750 T/D orientadas a la exportación en recientes años.)

Ya que casi no hay diferencia de tarifas entre flete marítimo para papel y pulpa y el papel se produce principalmente en el lugar cercano al área de consumo, en caso del Uruguay la pulpa es mejor para exportación que el papel. En consideración a la cantidad comercial, BKP es prometedora entre diversas pulpas.

Por consiguiente, se puede decir que la selección de una planta de BKP de 750 T/D para exportación propuesta en el plan director y acordada esta vez es una buena selección.

Capítulo 3 Ubicación

De acuerdo con la negociación con la contraparte uruguaya, se realizó el estudio sobre la condición de emplazamiento en los siguientes cuatro sitios propuestos: Juan Lacaze, Fray Bentos, Casa Blanca y Nueva Palmira.

El resultado de este estudio en el emplazamiento es como se muestra en Tabla S-1 y Fray Bentos fue considerado como el mejor.

Capítulo 4 Resultado de la Prueba de Reducción a Pulpa, Cantidad Requerida de Madera para Pulpa y Extensión Necesaria de Tierra

Después de la negociación con la contraparte uruguaya, se seleccionaron los siguientes 6 especies de árbol y se recogieron las muestras para la prueba.

Especies Recogidas y Ubicación

Especies de Arbol	Ubicación y/o Propietario
grandis (Eucalyptus)	CAJA BANCARIA
globulus (Eucalyptus)	FNP
maidenii (Eucalyptus)	FNP
teada (Pinus)	CAJA BANCARIA
elliottii (Pinus)	CAJA BANCARIA
populus	CAJA BANCARIA

Se efectuó la prueba en el laboratorio de Compañía Manufacturera de Papel de Hokuetsu, Ltda., certificando que todas las especies son adecuadas para la fabricación de la pulpa comerciable.

Del resultado de la prueba se obtuvieron el peso específico, rendimiento, consumo necesario de los productos químicos, etc. por cada especie de árbol, los cuales sirven de base para el plan de repoblación forestal, estimación del precio de madera en pie, diseño de la planta, cálculo de consumo unitario, etc.

Si se produce BKP por la planta de este proyecto utilizando dicha especie de madera, la cantidad requerida de madera de pulpa, área de repoblación forestal y estensión de terreno requerido se calculan como se muestra en la siguiente tabla. En este caso, el 80% de la extensión de terreno requerido se usa realmente para la repoblación forestal y el 20% son cortafuego (incluyendo camino para la explotación forestal), cauce seco del río, tierra húmeda, etc. que son inadecuados para la repoblación forestal.

Especie	Requerimientos Anuales de Madera de Pulpa (m^3/año)	Area de Plantación Necesaria (hect.)	Extensión de Terreno Requerido (hect.)	Area de Planta ción Anual (hect./año)
E. globulus	907.800	38.420	48.025	4.540 *1
E. grandis	1.206.150	51.030	63.788	6.030 *1
Populus	1.397.400	59.150	73.938	6.990 *1
P. taeda	1.558.050	103.950	129.938	9.450 *2
P. elliottii	1.723.800	114.950	143.688	10.450 *2

Notas: *1; muestra el área de plantación anual durante 6 años.
*2; muestra el área de plantación anual durante 11 años.

Como se muestra arriba, aunque se trata del caso de pinus que requiere el área más amplia, se cubrirá suficientemente la extensión de terreno requerido con la superficie de menos del 40% de 397.807 hectáreas, que son el total del área recomendada para la repoblación forestal en los tres departamentos de Río Negro, Soriano y Colonia que están en 150 km de Fray Bentos.

Capítulo 5 .Precio en Fábrica de Madera para Pulpa

Los precios en fábrica de las maderas de pulpa por cada especie son como sigue:

(en US$/m^3)

Items	E. globulus	E. grandis	Populus	P. taeda	P. elliottii
Precio de madera en pie	4,78 (3,03)	4,78 (3,03)	4,78 (3,03)	10,82 (6,83)	10,82 (6,83)
Precio de talar	6,42	6,42	6,42	5,86	5,86
Precio de camino para la explotación forestal	0,19	0,19	0,19	0,27	0,27
Precio de transporte	4,00	4,00	3,20	3,20	3,20
Precio total en depósito de madera de la fábrica	15,39 (13,64)	15,39 (13,64)	14,59 (12,84)	20,15 (16.16)	20,15 (16,16)
BDt/m^3	0,555	0,410	0,361	0,375	0,355
US$/BDt en fábrica	27,73 (24,58)	37,54 (32,27)	40,42 (35,57)	53,73 (43,09)	56,76 (45,52)

Nota: La tasa de descuento es del 12%, pero ( ) indica el valor en caso de que sea del 8%.

Si globulus, grandis y populus se usan mezclados como se muestra en la siguiente tabla, el precio medio en fábrica de madera L de pulpa (árbol de hoja ancha) es como sigue:

Especie	Requerimientos Anuales	Precio en el depósito de madera de la planta	Observaciones
	(m^3/año)	(US$/$m^3$)	
E. globulus	292.700	15,39	Peso volúmico medio: 0,481 BDt/m^3
E. grandis	125.500	15,39	
Populus	104.600	14,59	Precio por BDt: US$31,64/BDt
Total	522.800	15,23	

Nota: * Precio puesto en fábrica

Asimismo, el precio en fábrica de madera N de pulpa (árbol conífero) es como se indica a continuación:

Especie	Requerimientos Anuales	Precio en el depósito de madera de la planta	Observaciones
	(m^3/año)	(US$/$m^3$)	
P. taeda	409.300	20,15	Peso volúmico medio: 0,365 BDt/m^3
P. elliottii	409.300	20,15	
Total	818.600	20,15	Precio por BDt: US$55,21/BDt

Como se indica en las tablas arriba citadas, la especie de madera más barata a base del precio en fábrica por BDt es globulus. Por eso, globulus será plantado como madera para combustible.

Capítulo 6 Precio de BKP

Considerando los precios de BKP en el pasado, los precios CIF Europa en 1984 son imaginados como US$409/T para NBKP y US$460/T para LBKP. Luego, deducido el flete marítimo estimado de Montevideo a Rotterdam de US$72/T, los supuestos precios CIF Uruguay en 1984 son US$418(439)/T para NBKP y US$388(407)/T para LBKP.

El valor puesto entre paréntesis ( ) muestra el precio en 1985.

Capítulo 7 Planteamiento de Estudio de Casos

Para el método de construcción, en el método "Montado sobre Barcaza", cuyo mérito es sólo el acortamiento del período de construcción, resultará que el costo de construcción será más elevado. Por esta razón, se decidió adoptar el método normal de montaje en el sitio de construcción.

Para los caso de estudios, los siguientes 4 casos fueron estudiados, tomando como caso de base el recomendado de 750 T/D de BKP (N:L=50:50) en el Informe de Estudio del Plan de Desarrollo de la Industria Papelera y de Pulpa, el cual fue realizado en 1980:

Caso de Base:

Relación entre N y L de madera de pulpa = 50:50 (LW=mezcla de 4 especies)

Caso 1:

Relación entre N y L de madera de pulpa = 50:50 (LW=sólo globulus)

Caso 2:

Relación entre N y L de madera de pulpa = 0:100 (LW=mazcla de 4 especies)

Caso 3:

Relación entre N y L de madera de pulpa = 0:100 (LW=sólo globulus)

Nota: LW = Madera de Pulpa L

La capacidad de producción anual se indica a continuación:

	Capacidad de Producción (ADt/Día)	Días de Trabajos Anuales (días)	Producción Annual (ADt/año)	Volumen de Madera de Pulpa (M^3/día)	Peso de Consumo (BDt/día)
Caso de Base					
N(por término medio)	705	181	127.500	4.581	1.672
L(por término medio)	805	159	127.500	3.341	1.607
Total	750	340	255.000		
Caso 1					
N(por término medio)	705	181	127.500	4.581	1.672
L(globulus)	805	159	127.500	2.895	1.607
Total	750	340	255.000		
Caso 2					
L(por término medio)	805	340	273.700	3.341	1.607
Caso 3					
L(globulus)	805	340	273.700	2.895	1.607

Para referencia, debido a la diferencia de tasa de crecimiento entre L y N de madera de pulpa, mientras que en caso de sólo madera de pulpa L, se podrá empezar la tala ocho años después de la plantación, en caso de madera de pulpa N, se podrá once años después de la plantación. Por consiguiente, se supone que si se incluye madera N, la producción de BKP empiece en 1998, mientras que en caso de sólo madera L, empiece en 1995.

Capítulo 8 Requerimientos Totales de Capital

Como se muestra abajo, del costo de proyecto de base, casi no hay diferencia en cada caso. Sin embargo, hay gran diferencia en Imprevistos de Precio Escalado e Interés durante Construcción entre los casos de L:N = 50:50 y de L = 100%. Tal diferencia se causa de la diferencia de tres años en el comienzo de la operación.

. Estimación de Costo del Capital Ajustado por Etapas

(Unidad: un millón de US$)

Caso/Item	Caso de Base N:L=50:50	Caso 1 N:L=50:50	Case 2 L=100	Caso 3 L=100
1. Costo de Proyecto de Base	F 220,2 L 68,12 T 288,32	F 220,2 L 68,02 T 288,22	F 220,2 L 67,22 T 287,42	F 220,2 L 66,92 T 287,12
2. Imprevistos Físicos	F 22,1 L 6,8 T 28,9	F 22,1 L 6,8 T 28,9	F 22,1 L 6,8 T 28,9	F 22,1 L 6,7 T 28,8
3. Imprevistos de Precio Escalado	F 144,3 L 48,1 T 192,4	F 144,3 L 48,0 T 192,3	F 91,9 L 30,9 T 122,8	F 91,9 L 30,8 T 122,7
4. Capital de Trabajo Inicial	F 0 L 38,9 T 38,9	F 0 L 38,9 T 38,9	F 0 L 33,5 T 33,5	F 0 L 33,5 T 33,5
5. Interés durante Construcción	F 161,4 L 0 T 161,4	F 161,2 L 0 T 161,2	F 138,9 L 0 T 138,9	F 138,9 L 0 T 138,9
Total	F 548,0 L 161,92 T 709,92	F 547,80 L 161,72 T 709,52	F 473,1 L 138,42 T 611,52	F 473,1 L 137,92 T 611,02

Notas: F=Moneda Extranjera, L=Moneda Nacional, T=Total

Capítulo 9 Resultado del Análisis Financiero del Proyecto

Los resultados de cálculos de FRR y NPV de cada caso son come se muestran a continuación.

FRR AND NPV PARA INCREMENTAR

(Unidad: %)

Item	Caso de Base en 1994	Caso 1 en 1994	Caso 2 en 1991	Caso 3 en 1991
(1) FRR al Precio Constante				
Después de Impuestos (%)	7,64	7,83	9,60	9,95
Antes de Impuestos (%)	9,10	9,33	11,48	11,92
(2) FRR al Precio Corriente				
Después de Impuestos (%)	12,57	12,77	14,66	15,04
Antes de Impuestos (%)	14,15	14,40	16,68	17,15
(3) NPV a Precios Constantes				
Tasa de Descuento de 10%				
Después de Impuestos (Millón de US$)	-79,02	-72,98	-12,15	-1,41
Antes de Impuestos (Millón de US$)	-32,33	-24,21	48,61	63,76

Se puede apreciar que a pesar de que LBKP es más barata que NBKP en el precio de producto, el caso de 100% de L es más provechoso que el de mezcla de 50% de N. Especialmente, en caso de 100% de globulus, es el más provechoso. Esto es debido a que el precio de madera L es más barato y su producción annual es mayor.

En caso de Base y Caso 1 que son la mezcla de L y N, FRR después de impuestos es menos del 8% en términos del precio constante, por lo cual se considera difícil desde el punto de vista de rentabilidad. En caso de 100% del L, depende de costo del capital, pero en general se considera bastante factible. Desde el punto de vista de fondos, en caso de 100% de globulus, el coeficiente financiero (coeficiente del servicio de la deuda 1,11) y el flujo de fondos (relación entre el activo disponible y el pasivo corriente) están en baja durante unos años después de empezado el reembolso del préstamo a largo plazo (3 años de período de gracia y pago a plazos de 7 años después de puesta en operación de la planta), pero casi no habrá problema durante todo el período de vida útil. El resultado del análisis de sensibilidad se muestra en Figura S-1. De esta figura se entiende que el factor más influyente sobre FRR es el precio de venta, el cual siguen el costo del capital y el factor de servicio de la planta, mientras

la fluctuación del precio de materia prima es de poca influencia. Esto es debido a que el precio de madera de pulpa es relativamente bajo entre costos de producción. Si el factor de servicio se aumenta como sucedió en Brasil (750 T/D en el diseño aumentaron a 900 T/D en producción), su influencia es muy grande, pero al contrario, si baja el factor de servicio, FRR también baja considerablemente. En este estudio, con objeto de prevenirlo están estimados suficientes fondos en la operación.

Se prevé que el precio de producto fluctúe considerablemente en comparación con el precio fijado provisionalmente en este estudio. El punto de equilibrio del precio de venta desde el punto de vista de fondos pronostica que sean el 89% y el 92% del precio supuesto en 1999 y 2000 en que se empieza el reembolso del préstamo a largo plazo, pero en otros años serán más o menos de menos del 80 .. Por eso, se considera que es resistible a la fluctuación de precios excepto en 1999 y 2000. Sin embargo, si es posible introducir fondos en condiciones más favorables (a más largo plazo y a un interés más bajo), se podrá aumentar la estabilidad.

Capítulo 10 Resultado del Análisis Económico

Comparado con el el análisis financiero, el análisis económico fue realizado con la condición de que se excluyan los impuestos tales como el impuesto sobre ingresos de sociedades, etc., el precio de madera de pulpa se estime en US$15/BDt como para combustible, el salario de los trabajadores no especializados para construcción y operación se estime en 50%, estimándose además el costo de construcción de camino, hospital, vivienda. Como resultado, en caso de 100% de globulus, ERR muestra el 12,99% al precio constante en 1991.

Este ERR de 13% no es tan alto, pero se podría decir que es bastante factible. En caso de la tasa de descuento de 10%, el valor neto actualizado económico es muy grande, o sea US$110.300.000 al precio constante en 1991. Si se exportan 255.000 toneladas por año, la suma de exportación, calculada al precio en 1983 (US$369/t), será de US$94.000.000, ocupando el 9% de la exportación total de 1983. Esto significa mucha contribución a la expansión de la exportación del país. La ganancia neta de moneda extranjera (ingresos menos egresos en divisas) alcanzará US$1.229.000.000 en total en diez años después del comienzo de la operación. Es cierto que contribuye mucho al aumento de las existencias de divisas del Uruguay.

Otro efecto de este proyecto consiste en promoción de empleo, es decir, se emplearán 1.021 personas para la operación de la planta y unos 2.000 para repoblación forestal. Además, se prevé que se empleen 1.450.000 hombres-días durante el período de construcción (tres años y medio).

Se espera que con el desarrollo de este proyecto se aumente el empleo también en las industrias relacionadas y diversos servicios.

Además de los efectos anteriormente mencionados, hay otros efectos tales como la utilización efectiva de la tierra de poca disponibilidad, que conduce a la prevención de la desolación de tierra debido al derrubio de suelo, etc.

Capítulo 11 Recomendación

Se ha clarificado que este proyecto es factible desde el punto de vista tanto financiero como económico en caso de la producción de BKP de 100% de L.

Sin embargo, se debe prestar atención a los siguientes puntos:

(1) Generalmente, la fábrica de pulpa será construida en el lugar en que es disponible la suficiente cantidad de madera de pulpa. Para asegurar el suministro estable de madera de pulpa en el futuro, es deseable que una parte considerable de repoblación forestal (50% en caso de Eucalyptus y más de 35% en caso de Pinus) sea efectuada por la fábrica de pulpa misma. Por otro lado, en cuanto a la otra parte aparte de su propia repoblación forestal, será necesario conseguir la colaboración de los terratenientes vecinos. Será absolutamente necesaria la garantía de la ejecución segura de trabajos de repoblación forestal, así como la garantía del abastecimiento seguro de madera de pulpa a la fábrica.

También es indiscutiblemente deseable que se obtenga la ayuda gubernamental en cuanto al sistema tributario, financiamiento, etc. para la promoción de dicha repoblación forestal.

(2) Se requiere la inversión de capital de aproximadamente US$300.000.000 sólo para la planta de pulpa. Además de esto, será necesaria otra inversión para la adquisición del terreno de 50.000 hectáreas (sólo globulus) a 100.000 hectáreas (50% de L y 50% de N), la repoblación forestal, la tala de los árboles, las facilidades de transportación, etc.

El análisis financiero muestra que la tasa interna de retorno es del 11,92% antes de impuestos y del 9,95% después de impuestos aún en caso de globulus que tiene la mayor rentabilidad. Estas cifras no son de alto nivel, lo cual sugiere que sea deseable consequir el financiamiento en condiciones más favorables. Como se muestra por los resultados reales pasados, el precio de mercado de la pulpa fluctúa considerablemente, por lo cual será necesario tomar en consideración que no haya falta de fondos cuando dicho precio baja al mínimo, especialmente por unos años después de empezado el reembolso del préstamo a largo plazo. También por esta razón, será indiscutiblemente deseable conseguir el financiamiento en condiciones más favorables.

Por otra parte, como se observa en el análisis económico, es evidente que este proyecto produce en sumo gran efecto en la economía estatal, tales como el aumento de las exportaciones, adquisición de divisas que conlleva, aumento del empleo, mejor aprovechamiento de latierra, etc.

Tomando lo antedicho en consideración, aunque la cuota de inversión del gobierno es deprimida menos del 20%, se solicita la dirección poderosa del gobierno para la promoción de este proyecto.

Como se observa en el caso de Brasil, sería aconsejable en vista de aspectos técnicos, financieros y de mercadeo del proyecto propuesto, que sea prometido con la participación y cooperación de parte de los gobiernos extranjeros, o empresas extranjeras (grupo de empresas extranjeras), u organizaciones internacionales.

Sinembargo, si se considera la implementación de este proyecto a través del establecimiento de una empresa de mixta economía, sería necesario que el gobierno uruguayo prepare las condiciones atractivas con el objeto de dar incentivos y seguridad para el capital extranjero, por ejemplo, por establecer una política definitiva sobre la fomento forestal, la cual garantiza el suministro de la cantidad requerida de madera para pulpa a un precio rezonable y al mismo tiempo el giro de principal (capital), interes, y rentas (ganancias) sin que el capital extranjero se ponga bajo la direccion de la nación, tomando en cuenta que este proyecto propuesto es bastante rentable y tiene un impacto muy faborable sobre la economía nacional del país.

Es decir, se podría decir que este proyecto es digno de ser impulsado desde el punto de vista nacional.

(3) En la evaluación económica, se realizó el estudio incluyendo la inversión en hospitales, caminos, viviendas de la compañía, etc., pero la inversión en puerto no está incluida, porque se usa sólo dos veces por mes. Por consiguiente, se ruega se estudie como asunto de desarrollo gerional incluyendo también este proyecto.

(4) Para la selección de las especies de árboles, no hay gran diferencia en la evaluación económica si se trata de la madera L, sea el caso de 100% de globulus o sea la mezcla con otra clase de madera L. Consecuentemente, se considera que es deseable confirmarla en el estudio futuro desde el punto de vista del suministro estable en el área señalada.

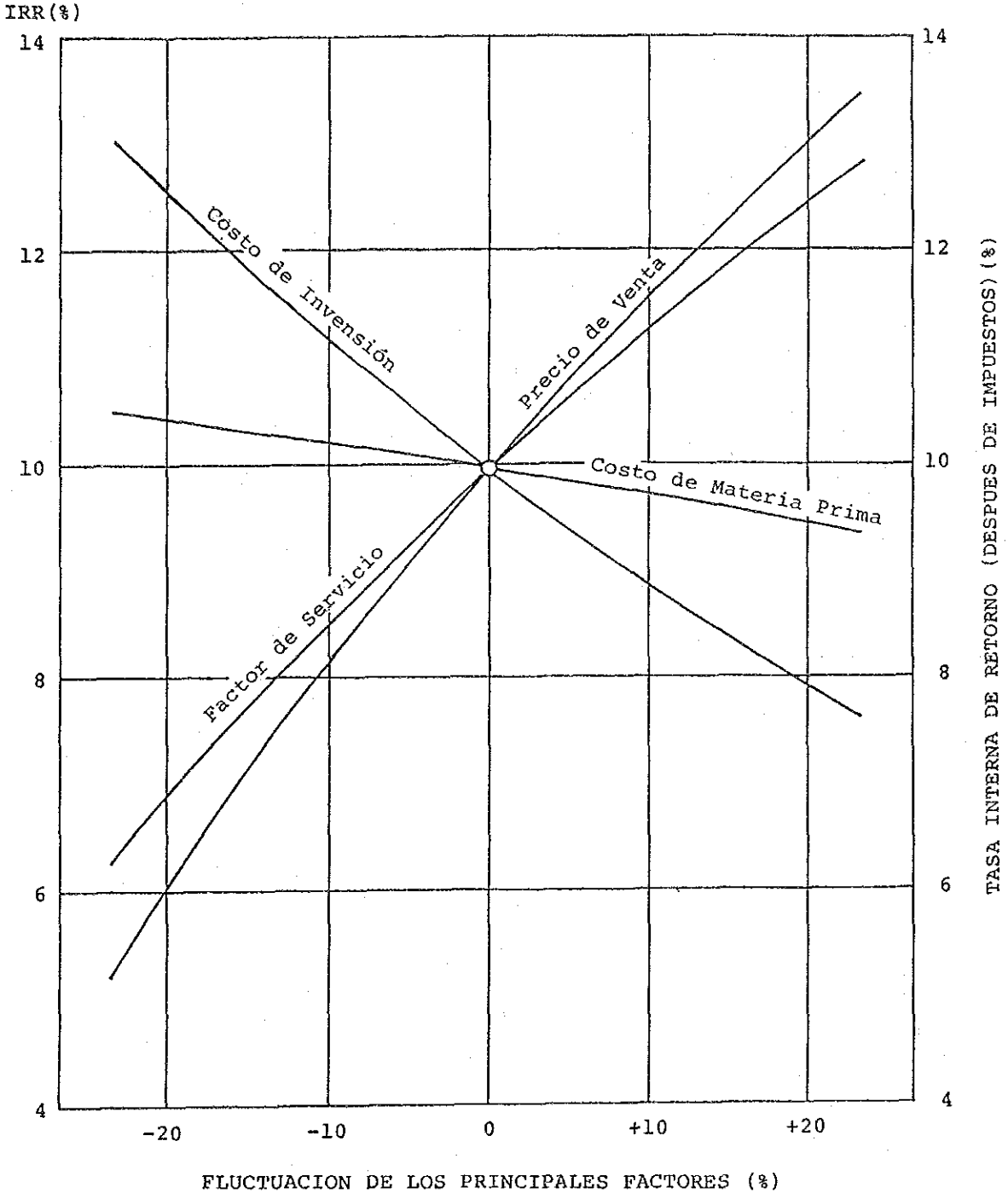
(5) Este estudio fue realizado en base a la situación económica y aspecto físico del Uruguay tanto como del mundo en determinado momento de mes y año indicados en este informe. Por eso, se propone que se efectúe un nuevo estudio de factibilidad sobre la construcción de la planta en consideración a su tiempo de construcción real, porque la construcción de la planta realmente se empezará unos 3 años después de la aforestación en caso de LBKP.

Tabla S-1 TABLA DE LA COMPARACION PARA LA SELECCION DE SITIO

ITEMS EMPLAZAMIENTO	JUAN LACAZE	FRAY BENTOS	CASA BLANCA	NUEVA PALMIRA
1. Emplazamiento de la Fábrica				
- Plano del lugar	Nada	Sí	Sí	Nada
- Condición de emplazamiento		Ribera y suelo terraplenado. La superficie está ondulada y cubierta de hierba. El nivel del terreno es aproximadamente 10m más alta que el nivel del agua.	Suelo terraplenado. El emplazamiento está separado en dos (2) áreas y no ubicado a la largo de la ribera. El nivel del terreno es aproximadamente 15m más alto que el nivel del agua.	
- Extensión del emplazamiento	-	Aproximadamente 140 hect.	aproximadamente 150 hect.	-
- Resistencia del terreno	-	Aproximadamente 60 t/m^2	Misma que Fray Bentos	-
2. Condición del Río				
- Profundidad del agua	Poco profundo (2 - 3 m)	5 - 8 m	CASABLANCA 10m, PAY SANDU 7 - 10m	7 - 10 m
- Avenida	Nada	Nada	Sí. Se encuentran puntos no profundos.	Nada
3. Infraestructura				
- Muelle o rompeolas	Construido	Construido	CASABLANCA : Construido, pero no disponible	Construido
- Ferrocarril	Construido	Construido	PAY SANDU : Construido PAY SANDU : Construido	Nada
- Camino	Bueno	Bueno	CASABLANCA : No tan bueno	Bueno
4. Energía Eléctrica y Toma de Agua				
- Suministro de energía eléctrica	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible
- Suministro de agua	Posible	Posible	Posible	Posible
5. Oferta de Mano de Obra				
- Para construcción	Posible	Posible	Posible	Posible
- Para Operación	Idem	Idem	Idem	Idem
6. Transporte de Maderas Crudas	Tan lejos del área de repoblación forestal	No tan lejos del área de repoblación forestal	No tan lejos del área de repoblación forestal	Tan lejos del área de repoblación forestal
7. Política de acondicionamiento del terreno para el complejo industrial	Nada	Segura	No tan segura	Nada
Selección del Emplazamiento	No aplicable	Aplicable	No aplicable	No aplicable

Figura S-1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE TASA INTERNA DE RETORNO

(DESPUES DE IMPUESTOS PARA CASO 3)



JICA