

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

MAESTRIA EN FINANZAS PÚBLICAS PROVINCIALES Y MUNICIPALES

Evaluación Socioeconómica del puerto de Concepción del Uruguay

Tesista: Lic. Jorge ELGART

Director: Mg. Néstor FELIX

Fecha: Mayo 2008.

PROMO 10^º

Evaluación Socioeconómica del puerto de Concepción del Uruguay

Tesista: Lic. Jorge ELGART - Director: Mg. Néstor FELIX

Resumen Ejecutivo:

En este trabajo se realiza una evaluación socioeconómica del dragado y balizamiento del Río Uruguay desde el Km. 0 hasta el Puerto de Concepción del Uruguay, para establecer la conveniencia de su realización y brindar información adicional a los tomadores de decisión.

Se utiliza como marco general la teoría de Evaluación Social de Proyectos, y en particular se realiza una aplicación de la Metodología de Evaluación de Proyectos de Transporte al caso de una vía fluvial.

El valor actual neto (\$18.667.383,36), la tasa interna de retorno (18.1%), la razón beneficio costo (1.42) y el período de recupero de la inversión (5 años) justifican la realización del proyecto; y en base a los supuestos realizados para el análisis de riesgo, la probabilidad de obtener resultados negativos ($VAN < 0$ y $TIR < 12\%$) es del 10%.

El trabajo difunde la utilización de las herramientas de evaluación social de proyectos, siendo su principal aporte la realización de un análisis coste-beneficio de un proyecto de infraestructura fluvial con efectos sobre la red de transporte terrestre.

Palabras clave: Evaluación de Proyectos, Transporte, Transporte fluvial, Puerto.

INDICE

	Página
Introducción	5
Capítulo I: Marco Teórico	6
Metodología de evaluación de proyectos en el caso de transportes	7
Valor actual neto (VAN)	8
Tasa interna de retorno (TIR)	9
Decisiones bajo Incertidumbre	9
Capítulo II: El Puerto de Concepción del Uruguay y el Río	11
Los Puerto de la provincia de Entre Ríos	11
Características del Puerto de Concepción del Uruguay	12
La navegabilidad del Río Uruguay	15
Capítulo III: El Proyecto	17
Antecedentes	17
Características de la Obra	18
Capítulo IV: Análisis del Proyecto	20
Área de influencia del Proyecto	20
Esquema de Transporte	20
Beneficios y Costos del Proyecto	21
Supuestos generales utilizados en la Evaluación	23
Capítulo V: Evaluación Social del Proyecto	25
Rentabilidad Económica	25
Análisis de Sensibilidad	25
Análisis de Riesgo	26
Conclusiones	29
Bibliografía	30
Anexo I: Características Administrativa - Productiva de la Provincia de Entre Ríos.	31
Anexo II: Cuadro de Distancias y Datos Productivos de la zona de Influencia del Proyecto.	33

INDICE DE FIGURAS, CUADROS Y GRAFICOS

	Página
FIGURAS	
Figura 1: Oferta y Demanda de Transporte	7
Figura 2: Beneficios Directos	7
Figura 3: Beneficios Indirectos	8
Figura 4: Flujo de transporte situación con proyecto	20
CUADROS	
Cuadro 1: Embarque de granos, subproductos y aceites por puerto (año 1997)	11
Cuadro 2: Características principales puertos de la Provincia de Entre Ríos	12
Cuadro 3: Movimiento en miles de toneladas	14
Cuadro 4: Tipos de Buques y Carga promedio	15
Cuadro 5: Costos para el Armador (U\$S) sin proyecto	15
Cuadro 6: Presupuesto de dragado y balizamiento del Río Uruguay	18
Cuadro 7: Bodegas vacías por buque con y sin proyecto	21
Cuadro 8: Costos para el Armador (U\$S) con proyecto	21
Cuadro 9: Ahorro de costos de transporte según departamento de origen	22
Cuadro 10: Demanda Incremental Estimada del Puerto de C. del Uruguay	22
Cuadro 11: Flujo de beneficios y costos a precios de mercado	23
Cuadro 12: Flujo de beneficios y costos sociales	25
Cuadro 13: Resultados de la Evaluación	25
Cuadro 14: Resultados del Análisis de Sensibilidad	26
GRAFICOS	
Gráfico 1: Buques entrados al Puerto	13
Gráfico 2: Movimiento de carga en miles de toneladas	13
Gráfico 3: Movimiento de cargas promedio por tipo de buque	14
Gráfico 4: Volumen dragado (Periodo 1899 – 1998)	19
Gráfico 5: Volumen a dragar	19

Introducción

A mediados de los años noventa el puerto de Concepción del Uruguay, ubicado en el kilómetro 184 del Río Uruguay en la provincia de Entre Ríos, era uno de los principales puertos de la región mesopotámica. Por él se exportaba gran parte de los productos de la región (Granos, Madera, Citrus, etc.), llegando a manejar en 1995 un millón de toneladas. La falta de mantenimiento y la baja profundidad del canal principal del Río Uruguay dificultaban la navegación de los buques que por su capacidad de carga requieren de un calado superior, y en consecuencia el puerto fue perdiendo paulatinamente competitividad, incrementándose los costos de la navegación por tonelada transportada.

El objetivo de este trabajo es realizar una evaluación socioeconómica del proyecto de dragado y balizamiento del Río Uruguay desde el Km. 0 hasta el Puerto de Concepción del Uruguay (Km. 184). Este proyecto permitiría adecuar las condiciones de navegabilidad del Río a los requerimientos de los buques utilizados para el comercio exterior de graneles sólidos.

Por lo tanto, se intentará determinar los beneficios y costos involucrados en el proyecto, para establecer la conveniencia de su realización y en tal caso brindar información adicional a los tomadores de decisión. Para ello se utilizará como marco general la teoría de Evaluación Social de Proyectos, y en particular se realizará una aplicación de la Metodología de Evaluación de Proyectos de Transporte al caso de una vía fluvial (Río Uruguay).

En virtud de ello, el trabajo se ha estructurado en cinco capítulos y una sección final de Conclusiones. En el capítulo I se presenta el Marco Teórico y la metodología que se utilizará en el análisis. En el capítulo II, se describen las características más salientes del puerto de Concepción del Uruguay y del Río homónimo. Asimismo, en el Capítulo III se presenta el proyecto, objeto de la evaluación, reseñándose sus antecedentes y principales características. Por otro lado, en el Capítulo IV se determina el área de influencia del proyecto que se analizará y los Beneficios y Costos que implicará la realización del mismo. En el Capítulo V se muestran los resultados obtenidos en la evaluación del proyecto y se realiza un análisis de sensibilidad y de riesgo de los indicadores de rentabilidad. Por último, se presentan las Conclusiones.

Capítulo I: Marco Teórico

El problema económico en cualquier economía aparece debido a dos hechos: a) existen múltiples necesidades a satisfacer y b) se dispone de recursos escasos que tienen usos alternativos y no alcanzan para satisfacer todas las necesidades. Por lo tanto es preciso tomar decisiones respecto a cuales son las necesidades que se van a satisfacer, y en que medida.

Para ayudar en la toma de decisiones se han desarrollado técnicas de formulación y evaluación de proyectos. La evaluación de proyectos consiste en comparar los costos (de inversión y operación) del proyecto con los beneficios que este genera, con el objeto de decidir sobre la conveniencia de su realización. Para poder llegar a comparar los costos con los beneficios, previamente es necesario identificarlos, medirlos y valorarlos para toda la vida del proyecto (Ferrá, 2000).

A los efectos de ayudar en la decisión de realizar o no un proyecto, se han desarrollado diferentes indicadores de la rentabilidad (Valor actual neto, Tasa interna de retorno, Relación costo-beneficio y otros). Cada uno de estos indicadores tiene asociada una regla de decisión que revela cual debe ser el valor mínimo (o máximo) que debe alcanzar para que el proyecto sea aceptable. El indicador más utilizado es el Valor Actual Neto (VAN), que se define como la suma de los valores actuales de los beneficios netos del proyecto, calculados utilizando la tasa de descuento que refleje el costo de oportunidad de los recursos para ejecutarlo (Fontaine, 1999. Brealey, 1994).

Un proyecto puede ser evaluado desde el punto de vista *privado* y/o desde el punto de vista *social*, o también llamado *socioeconómico*. Desde el punto de vista *privado* al agente económico, que toma la decisión de ejecutar o no el proyecto, le interesa saber si al hacer el proyecto su riqueza será mayor o menor que si no lo hace. Por el contrario, la evaluación *socioeconómica* trata de determinar si el bienestar de un país, una provincia o una región como un todo aumenta o disminuye como consecuencia de la realización del proyecto. Tanto en la evaluación privada como en la evaluación socioeconómica de proyectos se utilizan los mismos indicadores y criterios de decisión, es decir, el valor actual neto, la tasa interna de retorno, etc. (Contreras, 2004. Ferrá, 2000. Fontaine, 1999. Brealey, 1994).

Este trabajo se centrará en este último punto de vista (la evaluación socioeconómica), para intentar determinar si la realización del proyecto de dragado y balizamiento del Río Uruguay aumenta o disminuye el bienestar de la región.

Desde este enfoque, los beneficios de un proyecto estarán dados por el valor que tiene para la comunidad de un país (provincia o región) los bienes y servicios que estarán disponibles adicionalmente debido a la realización del proyecto. Por otra parte, los costos están dados por el valor que tienen para la comunidad los bienes y servicios que serán utilizados por el proyecto, y que en consecuencia dejarán de estar disponibles para otros usos (Ferrá, 2000).

Adoptando la clasificación propuesta por Fontaine (1999), tanto los beneficios como los costos pueden clasificarse en *Directos* e *Indirectos*. Los beneficios y costos *Directos* se determinan por los efectos que el proyecto tiene en los mercados de bienes y servicios que serán directamente producidos o utilizados por el proyecto. En cambio, los beneficios y costos *Indirectos* surgen de los efectos, que como consecuencia del proyecto, se observan en mercados de bienes y servicios relacionados con los que el proyecto producirá o con los que utilizara como insumo (mercados de bienes y servicios sustitutos y/o complementarios).

Para cuantificar estos beneficios y costos, en la evaluación socioeconómica, es necesario determinar el "valor" que tienen para la comunidad los bienes y servicios que producirá el proyecto y los insumos que utilizará. Este "valor" calculado por unidad del bien o servicio toma el nombre de Precio Social. Estos precios reflejan el costo de oportunidad de los recursos económicos ocupados en la materialización del proyecto; así definidos, estos precios excluyen a los impuestos y en general todo pago que implique una transferencia de dinero entre agentes. Para estimar este *Precio Social* se pueden utilizar según Ferrá (2000) dos metodologías alternativas: los modelos globales de programación o el método de las distorsiones. La primera metodología consiste en representar el funcionamiento de la economía a través de relaciones entre las variables consideradas relevantes y, teniendo en cuenta las restricciones existentes, se maximizan valores representativos de los fines que se persiguen. En este procedimiento, los precios sociales son el conjunto de precios que hacen posible la maximización.

Alternativamente, la metodología de las distorsiones consiste en analizar las medidas o situaciones distorsivas existentes en el mercado del bien, y en función de ellas se estiman las

correcciones para llegar al precio social desde el precio observado en el mercado. Por su simplicidad esta metodología será la utilizada para el cálculo de los precios sociales relevantes.

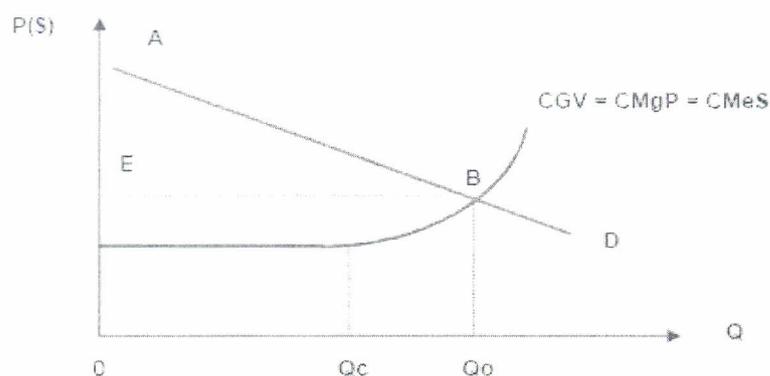
Metodología de evaluación de proyectos en el caso de transportes

Desde el punto de vista económico el transporte es un "bien" y como tal se rige por las leyes del mercado. Existe una demanda por este bien, la cual refleja la disposición a pagar por viajes y existe una oferta que representa el costo en que se incurre por realizar tales viajes.

El costo en que incurren los usuarios se denomina costo generalizado de viaje, CGV, el cual principalmente depende de la valoración del tiempo empleado en el viaje y del costo de operación de los vehículos en que se realizan dichos viajes (combustibles, neumáticos, etc.).

Esta situación se representa en el gráfico de oferta y demanda que muestra la figura 1. En la abscisa se representa el número de viajes, Q , que se realizan por unidad de tiempo, entre un par origen-destino y en la ordenada un valor económico P , medido en pesos. El área $0ABQ_0$ bajo la curva de demanda D , representa la disposición a pagar, y por lo tanto el beneficio que perciben los usuarios del camino, por realizar Q_0 viajes entre el par origen-destino.

Figura 1: Oferta y Demanda de transporte.

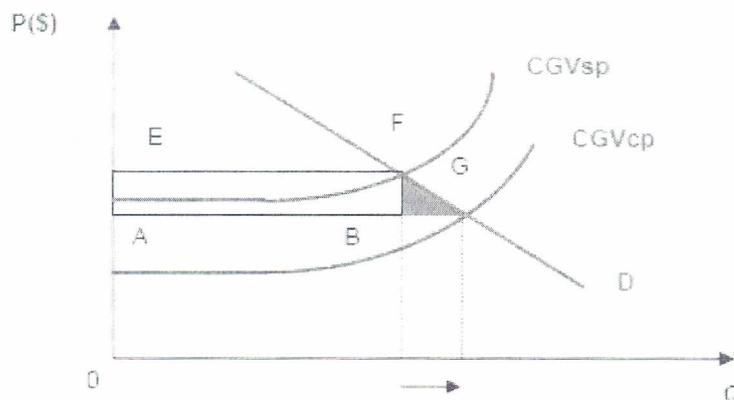


Entonces, el beneficio neto para los usuarios o excedente del consumidor corresponde a la diferencia entre la disposición a pagar por viajes, área $0ABQ_0$, y el costo que efectivamente pagan, área $0EBQ_0$, resultando el área ABE .

Para determinar los beneficios sociales que conlleva la ejecución de un proyecto de transporte es conveniente dividir la red de transporte en tramos de demanda homogénea, es decir, que no salgan ni entren vehículos en puntos intermedios. Los efectos que ocurran en los tramos que el proyecto mejora se denominan efectos directos y los que ocurren en otros tramos se denominan beneficios indirectos.

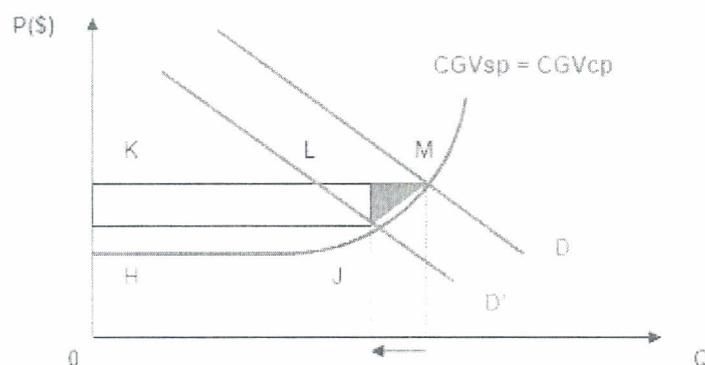
Gráficamente en la figura 2, el efecto de la mejora en el tramo (efecto directo) produce una disminución de la curva CGV, desde CGV "sin proyecto" (sp) hasta CGV "con proyecto" (cp), generando un beneficio directo.

Figura 2: Beneficios directos



Por otro lado, los efectos que ocurren en otros tramos, como resultado de la realización del proyecto (efectos indirectos), pueden ser positivos o negativos según se trate de caminos sustitutos o complementarios del tramo que mejora el proyecto. Sobre este tramo, se producirán contracciones o expansiones de la demanda, pero no se desplazará la curva CGV ya que se supone que esta curva no cambia por efecto del proyecto, y que el tramo mantiene su estándar. En la figura 3, gráficamente se observa que el proyecto produce un desplazamiento de la curva de demanda en el camino alternativo, desde D a D', al desviarse o transferirse parte de su tránsito al tramo que el proyecto mejora. Este desplazamiento genera un beneficio indirecto positivo equivalente al área JLM.

Figura 3: Beneficios Indirectos.



En cambio, si el camino es complementario del tramo mejorado por el proyecto la curva de demanda se desplazará desde D' a D (en la figura 3) generando un beneficio indirecto negativo equivalente al área JLM.

Por lo tanto, el beneficio social total del proyecto corresponde a la suma de los beneficios directos e indirectos que genera el proyecto.

Asimismo, para poder percibir los beneficios del proyecto es necesario incurrir en costos. Evidentemente, los costos más importantes están relacionados con el tramo de camino que se mejora, tal como los costos de construcción de las obras que contempla el proyecto, su conservación y las reposiciones futuras necesarias.

No obstante, por causa del proyecto se pueden producir efectos en tramos donde no se realizan trabajos de construcción. Por ejemplo, en los caminos alternativos se demandarán menos inversiones en conservación y se postergará la reposición futura de sus carpetas, en la medida que se haya desviado una buena parte de su tránsito pesado. En el caso de los caminos complementarios ocurrirá lo contrario, demandarán mayores inversiones.

Lo que comúnmente se hace en la práctica de la evaluación de proyectos (MIDEPLA, 1994) es determinar el total de recursos que se necesitarían cada año para mantener el estándar técnico de los tramos que pertenecen al área del proyecto (incluido caminos alternativos y complementarios). Luego, el costo del proyecto vendrá dado por la cantidad adicional de recursos que se requieren en la situación con proyecto respecto de la situación sin proyecto.

Una vez calculados los costos y beneficios sociales de un proyecto, es posible calcular los indicadores económicos más relevantes: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Valor actual neto (VAN)¹

A los efectos de la evaluación de un proyecto, los flujos de costos y beneficios deben ser llevados a un mismo momento del tiempo, para lo cual se utiliza una tasa social de descuento².

1- Para una discusión más amplia del Valor Actual Neto (VAN) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR) ver: BREALEY, R. y MYERS, S. (1994), FONTAINE, Ernesto. (1999), y otros.

2- La tasa social de descuento representa el costo en que incurre la sociedad cuando el sector público extrae recursos para financiar sus proyectos (Ferra, 2000 – MIDEPLAN, 1994).

El VAN Social corresponde a la diferencia entre los beneficios actualizados (B_a) y los costos actualizados (C_a) e indica cuánto más rico o más pobre se hace el país al realizar el proyecto. Por lo tanto, un proyecto público será económicamente rentable si el VAN, descontado a la tasa social, resulta positivo.

$$VAN_{\text{social}} = \sum_{i=0}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1 + r^*)^i}$$

Donde:

- VAN_{social} = Valor Actual Neto social
- B_i = Beneficio del proyecto percibido el año i .
- C_i = Costo del proyecto incurrido el año i .
- n = Período de análisis, en años.
- r^* = Tasa social de descuento.

Tasa interna de retorno (TIR)¹

La TIR es aquella tasa de descuento que anula el VAN y se obtiene de resolver la siguiente ecuación:

$$\sum_{i=0}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1 + TIR)^i} = 0$$

En consecuencia, un proyecto público rentable debe necesariamente arrojar una TIR mayor que la tasa social de descuento.

Cabe señalar que como criterio de decisión, la TIR es útil para proyectos que se comportan normalmente, es decir, para aquellos que en sus primeros años tienen costos y después generan beneficios. Si el signo de los flujos netos del proyecto cambia más de una vez existe la posibilidad de obtener más de una TIR. Al tener soluciones múltiples, todas positivas, la elección de cualquiera de ellas puede inducir a adoptar una decisión errónea (Fontaine, 1999. Brealey, 1994). No obstante, considerando que comúnmente los proyectos de Transporte no presentan los anteriores problemas, es adecuado referirse a la TIR como uno de los indicadores adecuados para la toma de decisiones.

Decisiones bajo Incertidumbre

La evaluación de un proyecto está asociada a un alto grado de incertidumbre respecto a los costos y beneficios estimados. Difícilmente los costos y beneficios reales del proyecto coincidirán con las estimaciones efectuadas durante la evaluación. La confección del flujo de fondos relevante del Proyecto y la determinación de su rentabilidad es condición necesaria pero no suficiente para la toma de decisiones de inversión en un contexto de incertidumbre; deben aún evaluarse los riesgos del Proyecto y su impacto sobre la rentabilidad esperada.

Para enfrentar esta dificultad se recomienda (MIDEPLAN, 1994, Gabrielli, 1990) efectuar un Análisis de Sensibilidad y un Análisis de Riesgo. El análisis de sensibilidad tiene por objeto identificar las variables que mayor impacto tienen sobre la rentabilidad del Proyecto. Se trata de un proceso iterativo en el que se altera de manera individual cada una de las variables relativas a ingresos y egresos del Flujo de fondos (ceteris paribus las restantes) y se identifica el impacto sobre los indicadores económicos.

En base a los resultados del análisis de sensibilidad, el análisis del riesgo del Proyecto consiste en asignar probabilidades de ocurrencia a las variables relevantes, con el objeto de estimar la distribución de probabilidades de los indicadores de rentabilidad obtenidos inicialmente.

La asignación de una distribución de probabilidades específica es una decisión subjetiva del analista del Proyecto en base a la información existente, el conocimiento sobre los determinantes de la variable analizada, etc. Existen distintos programas de computación que

permiten identificar en base a una serie histórica la distribución de probabilidades que mejor modela el comportamiento de la variable.

El objetivo del análisis de riesgo es, a través de un modelo de simulación por iteración aleatoria que asigna un valor a las variables identificadas como relevantes, determinar la distribución de probabilidades del VAN o TIR del proyecto. De esta manera verificar cual es la probabilidad de que el Proyecto arroje un VAN negativo o una TIR inferior a la tasa social de descuento.

Con el análisis de sensibilidad y el análisis de riesgo se trata de maximizar el uso de la información disponible para acotar las incertidumbres del Proyecto. La idea subyacente es que aquellos proyectos que tienen una alta probabilidad de tornarse inviables no deben ser considerados.

Capítulo II: El Puerto de Concepción del Uruguay y el Río

Los puertos de la provincia de Entre Ríos

La ley que establece el régimen legal de los puertos de Entre Ríos, recientemente aprobada por la Cámara de Diputados, reconoce la existencia de cuatro entes autárquicos portuarios: C. del Uruguay, Diamante, Ibicuy y La Paz-Marquez. De estos cuatro puertos, sólo tres son puertos ultramarinos, dos sobre el Río Paraná y uno sobre el Río Uruguay. Sobre el Río Paraná se encuentran los puertos de Diamante e Ibicuy (este último, no operativo por falta de infraestructura adecuada) y sobre el Río Uruguay se ubica el puerto de C. del Uruguay. Históricamente los puertos de C. del Uruguay y Diamante concentraban la totalidad de las exportaciones de origen provincial. Los departamentos ubicados al Oeste de la provincia transportaban sus producciones (especialmente granos y sus derivados) vía el puerto de Diamante y los departamentos del Este de la provincia hacían lo propio vía el puerto de C. del Uruguay (especialmente granos, maderas y cítricos).

Como puede observarse en el Cuadro 1, el puerto de C. del Uruguay era en 1997 el décimo puerto del país y el segundo en la provincia de Entre Ríos en cuanto a las toneladas de granos embarcados. Por otro lado, si tomamos en cuenta el volumen total de mercancías embarcadas, el puerto de C. del Uruguay en 1997 era el principal puerto de la provincia con 962 mil toneladas (Cuadro 3) contra 630 mil toneladas del puerto de Diamante³.

Cuadro 1: Embarques de granos, subproductos y aceites por puerto

Ranking 1997	Puertos	Toneladas 1997	%	Toneladas 2004	%
1	S. Lorenzo/ S. Martín	14.500.725	40,00	22.044.339	34,80
2	Complejo Rosario	7.556.664	20,80	16.913.329	26,70
3	Quequén	5.087.697	14,00	8.488.337	13,40
4	Bahía Blanca	4.999.099	13,80	10.452.057	16,50
5	Buenos Aires	1.638.297	4,50	633.458	1,00
6	San Pedro	637.238	1,80	950.187	1,50
7	Diamante	557.939	1,50	1.013.533	1,60
8	San Nicolás	430.714	1,20	696.804	1,10
9	Mar del Plata	241.114	0,70	190.037	0,30
10	C. del Uruguay	229.551	0,60	52.577	0,08
11	Otros *	396.913	1,10	1.913.043	3,02
Total		36.275.951	100,0	63.345.802	100,0

* Santa Fe, Ramallo, Lima, Villa Constitución, Barranquera, etc.

Fuente: Elaboración propia en base a la Bolsa de Comercio de Rosario y SAGyP.

Por otro lado, puede apreciarse que el puerto de C. del Uruguay pasó de embarcar 229 mil toneladas en 1997 a embarcar 52 mil toneladas en 2004. Esto en un contexto en el cual los embarques de granos y subproductos crecieron aproximadamente un 50 % y la mayoría de los puertos incrementaron sus volúmenes de embarque. Particularmente, puede observarse que si bien el puerto de C. del Uruguay y el de Diamante cuentan con una infraestructura similar en cuanto a su capacidad operativa (Cuadro 2), en los últimos años, este último se ha convertido en el principal puerto exportador de la provincia de Entre Ríos. El Puerto de Diamante ha duplicado desde 1997 hasta el 2004 su volumen de embarque de granos y subproductos como

³ SAGyP.

consecuencia de las obras de la Hidrovia Paraná-Paraguay, que permitió mejorar las condiciones de navegabilidad del Río Paraná.

Las obras de la Hidrovia Paraná-Paraguay, que permitió reducir los costos de los buques que transitan esa ruta, y el deterioro en las condiciones de navegabilidad del Río Uruguay, dieron como resultado una mayor competitividad del puerto de Diamante por sobre el puerto de C. del Uruguay.

Cuadro 2: Características Principales Puertos de la Provincia de Entre Ríos

PUERTO	CONCEPCION DEL URUGUAY	DIAMANTE
Ubicación	Km. 183 Río Uruguay	Km. 522 del Río Paraná
Profundidad	El acceso al canal tiene un calado de 19 pies	El máximo calado de salida del puerto depende de las condiciones del paso del Km. 505, el mismo tiene en la actualidad un mínimo de 24 pies con variaciones mínimas de acuerdo a la altura del río en condiciones normales. El acceso al canal es de 29 pies y el del muelle varía entre 23 y 29 pies.
Pilotos	Obligatorios, para la navegación del Río Uruguay y dentro del puerto se utilizan los servicios de la estación Buenos Aires.	Obligatorios, provienen de la estación Rosario.
Remolcadores	Son de uso obligatorio para buques de más de 160 metros de eslora, generalmente hay un remolcador estacionado en el puerto.	El uso de los mismos es de carácter obligatorio para las maniobras de salida y ocasionalmente para las de ingreso a puerto. En los casos de buques mayores a 160 metros de eslora, los pilotos recomiendan el empleo de dos remolcadores. La estación centralizadora se halla en el puerto de Santa Fe.
Restricciones	Eslora máxima 225 metros	Eslora máxima 260 metros
Capacidad Almacenaje	74.000 tn	90.000 tn
Ritmo de carga	1.200 tn/hora	700 tn/hora

Fuente: Ente Autárquico Puerto de Concepción del Uruguay, Puerto de Diamante S.A. y Prefectura Naval Argentina.

Características del Puerto de Concepción del Uruguay

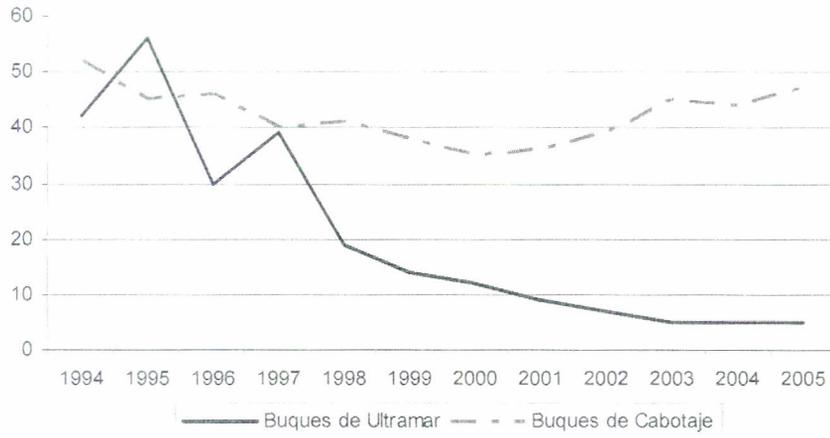
El puerto de Concepción del Uruguay es un puerto marítimo y fluvial que cuenta con 23 muelles y cinco sitios de amarre (nueve muelles para carga general, cuatro muelles en la zona franca, cuatro muelles de enfriado y congelado, cinco muelles cerealeros y un muelle de combustibles). Su profundidad se ubica en, aproximadamente, 6,0 – 6,4 m (20 – 21 pies) a 5,0 m del pie de muelle; ello permite la operativa de buques de hasta 225 m de eslora.

La extensión total del recinto portuario es de 182.000 m² y posee: un elevador terminal con capacidad de almacenaje de 24.000 toneladas y de 1.200 t/h de carga, siete depósitos de 2.200 m² cada uno (capacidad de almacenaje total = 50.000 t), cámaras de frío con una capacidad de 14.000 m³ (dividida en 4 cámaras y una antecámara), 20.000 m² de plazoletas con accesos pavimentados, y una zona franca.

En cuanto a los accesos: la red ferroviaria, unida a la línea del Ferrocarril Mesopotámico, cubre toda la superficie del puerto con ramales a todos los galpones, muelles y plazoletas, alcanzando 4.282 m de alto nivel y 3.252 m en la zona bajo nivel, la ruta nacional N° 14 vincula al puerto con la ciudad de Buenos Aires y con el Norte de la Mesopotamia, y la ruta provincial N° 39 lo vincula con la ciudad de Paraná. Cuenta además con instalaciones de astilleros, varaderos y talleres navales (incluyendo un dique flotante). Los principales productos movilizados son: granos (porotos de soja), rollizos de eucalipto, madera aserrada, citrus, mercaderías (harina, azúcar, arroz elaborado e integral), combustibles y minerales.

En el año 1995, con 21 pies de calado en el Río Uruguay (23 pies de calado efectivo), el puerto llegó a manejar un millón de toneladas anuales (ese año ingresaron 56 buques de ultramar); esta cifra se fue reduciendo paulatinamente y en la actualidad el movimiento total apenas supera las cuatrocientas mil toneladas (durante el 2004 atracaron en el puerto solo 5 buques de ultramar). Esto se debió al paulatino deterioro en las condiciones de navegabilidad del río, producto de la falta de obras de profundización y mantenimiento del canal principal.

Gráfico 1: Buques Entrados al Puerto



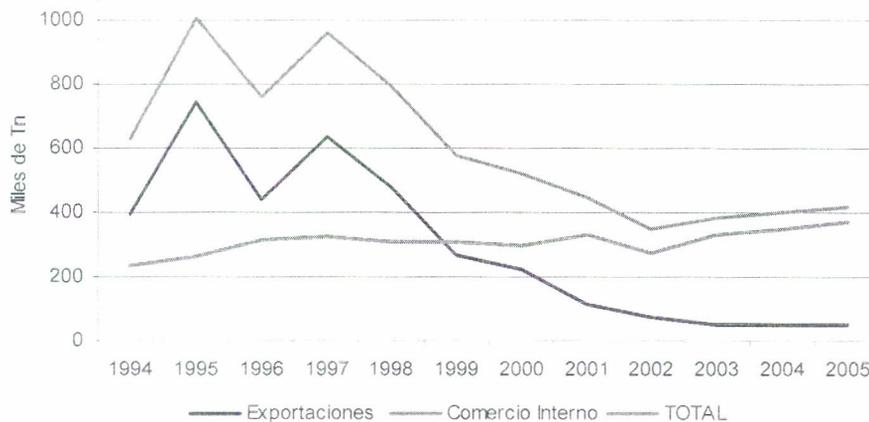
Fuente: Ente Autárquico Puerto de Concepción del Uruguay.

Como puede observarse en el Gráfico 1, el número de buques de ultramar que ingresaron al puerto de concepción del Uruguay se fue reduciendo paulatinamente en tanto que los buques utilizados para el transporte de cabotaje (los cuales poseen calados menores) mantuvieron desde 1995 un promedio de 42 buques ingresados a puerto.

Esto significó que el movimiento total de cargas disminuyera significativamente, fundamentalmente por la pérdida de los productos con destino al mercado externo. En el Gráfico 2, se observa que si bien el movimiento total de cargas disminuyó desde 1995 al 2005 en aproximadamente en 600 mil toneladas, el transporte interno casi se duplicó en el mismo período. Este último, al utilizar buques de menor tamaño, no se ve afectado por las restricciones de calado del Río.

El crecimiento del transporte interno se debe al crecimiento del mercado en general y por otro lado el crecimiento del transporte inter-puerto. Es decir, cargas con destino al mercado externo que se embarcan en el puerto de C. del Uruguay hasta puertos de la zona de Zarate-Campana. En estos puertos los productos son embarcados en buques de ultramar para su exportación.

Gráfico 2: Movimiento de Cargas en miles de toneladas



Fuente: Ente Autárquico Puerto de Concepción del Uruguay.

Como puede observarse, en la actualidad, el puerto trabaja casi exclusivamente con el transporte interno de mercaderías. En el Cuadro 3 se presenta la evolución que a tenido el movimiento de mercaderías por el puerto de C. del Uruguay desde el 1994 al 2005.

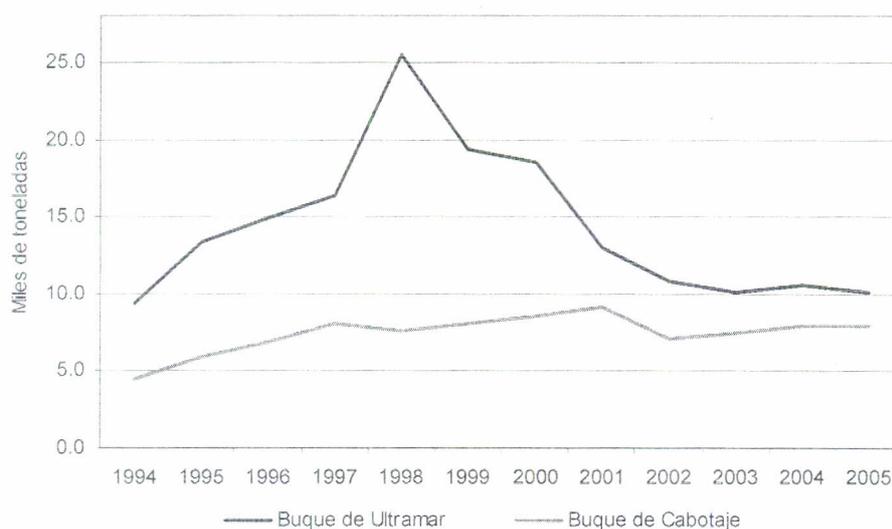
Cuadro 3: Movimiento en miles de toneladas

Movimiento	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Combustibles	208	238	286	297	278	272	240.5	214	206.5	231	202.7	226
Piedra y Arena	25	25	30	27	31	36	24	21	12	18.14	25.9	26
Granos	0	0	0	0	0	0	31.5	95	52.5	82.53	112.7	112.8
Citrus	0	0	0	0	0	0	4	0.5	3.5	3.13	5.92	5.3
Interno	233	263	316	324	309	308	300	330.5	274.5	334.8	347.2	370.1
Granos	47	71	94	229	138	129	160	97	48.5	12.6	2.9	18.3
Madera	282	605	294	333	296	138	61.5	20	27.5	38	40	22
Citrus	67	71	56	74	48.5	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	2.5	2	2	4	0.5	0	0	0	0	0
Externo	396	747	446.5	638	484.5	271	222	117	76	50.6	52.9	50.3
Total	629	1010	762.5	962	793.5	579	522	447.5	350.5	385.4	400.7	420.4

Fuente: Elaboración propia en base a Ente Autárquico Puerto de Concepción del Uruguay y SAGPyA.

Podemos observar como gradualmente, a medida que las condiciones de navegabilidad del río empeoraban, el movimiento con destino al mercado externo fue disminuyendo. En los casos como el de Granos y Citrus, la caída de las exportaciones por el puerto de C. del Uruguay se vio acompañado por un aumento de transporte interno hacia puertos de la provincia de Buenos Aires (fundamentalmente Zarate y Campana). También puede apreciarse, en el Grafico 3, como la carga promedio por buque de ultramar fue disminuyendo paulatinamente desde 1998, alcanzando en la actualidad una carga promedio del orden de las 10 mil toneladas. Asimismo se incremento el volumen promedio de carga de los buques de cabotaje.

Gráfico 3: Movimiento de Cargas promedio por tipo de buque



Fuente: Elaboración propia en base Ente Autárquico Puerto de C. del Uruguay y SAGPyA.

Con estos volúmenes de carga promedio, un buque del tipo Handymax parte del puerto de C. del Uruguay con aproximadamente el 70 % de sus bodegas vacías.

Cuadro 4: Tipos de Buques y Carga promedio

<i>Buque</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>
<i>Peso Muerto</i>	37.649	62.481
<i>Eslora</i>	190 M	224 M
<i>Capacidad de Carga</i>	34.000	54.999
Porcentaje de bodegas vacías	70 %	No opera

Fuente: Elaboración propia en base a EAPCU y Operadores Portuarios

Si la cantidad de carga que recibe el buque, en un determinado puerto no es la suficiente para completar la totalidad de sus bodegas, las alternativas disponibles son tres: a) se parte a destino sin completar su capacidad total de carga; b) el buque completa su capacidad con otro buque en zona alfa (zona de trasvase frente al puerto de Montevideo) a través de una operación de alije, o c) termina de llenar sus bodegas en otro puerto de aguas profundas.

Las operaciones de alije no son una práctica corriente hoy en la operatoria naviera de nuestro país, como tampoco es común, el zarpar hacia destino con porcentajes tan altos de bodegas vacías. En cambio, es habitual que los buques partan a completar carga en otro puerto donde las profundidades se lo permitan. Cuando un buque viaja a destino sin completar su capacidad total de bodega, se dice que tiene un "falso flete". Por cuanto como no termina de cargar el 100% de su capacidad de bodega, el fletador pagará por cada tonelada embarcada, lo que el armador no obtenga por las que no han sido cargadas debido a las restricciones en el calado. Este falso flete no es importante en nuestro sistema portuario debido a que no es usual que un buque parta a destino sin completar sus bodegas en otro puerto de aguas profundas. Lo que sucede, es que como los buques deben salir desde el puerto con un porcentaje significativo de bodegas vacías, los armadores para evitar el falso flete, completaran sus bodegas en otro puerto donde la profundidad se lo permita, incurriendo en nuevos costos fijos de pilotaje, remolques, peaje y derechos de puertos entre otros. Estos nuevos costos fijos se denominan también extracostos. Entonces ante la presencia de restricciones en el calado, un armador deberá trasladarle al exportador los incrementos en el precio del flete producto del falso flete o el extra costo que éste deba soportar.

En el Caso del puerto de Concepción del Uruguay, la operatoria habitual es la de completar carga en el puerto de Necochea. En el cuadro 5 se presentan los costos que afrontan los buques que utilizan el puerto de C. del Uruguay, según la información suministrada por Compañías Marítimas y despachantes que utilizan el puerto.

Cuadro 5: Costos para el Armador (U\$S) sin proyecto

Costos	C. del Uruguay	Necochea	Total
Fijos	54.398	33.125	87.523
Variables (x 1 día)	3.848	5.642	9.490
Costo por desvío	---	19.800	19.800
Total	58.246	58.567	116.813

Fuentes: elaboración propia en base Operadores portuarios, Despachantes de Aduana y SAGPyA

Considerando un buque tipo Handymax, con una capacidad de carga de aproximadamente 34.000 toneladas, se obtiene que el costo por tonelada es de U\$S 3,43.

La navegabilidad del Río Uruguay

El Río Uruguay constituye la segunda arteria del sistema hidrográfico del Plata, siendo su cuenca de unos 370.000 Km² que se extienden en territorio brasileño, argentino y uruguayo; a la altura de Nueva Palmira confluye con el Río Paraná formando el Río de la Plata.

El río, por sus características, se divide en tres tramos: a) El Alto Uruguay o Uruguay Superior, que se extiende desde sus nacientes hasta la Represa Salto Grande, b) El Uruguay Medio, desde la Represa Salto Grande hasta Concepción del Uruguay y c) El Bajo Uruguay o Uruguay Inferior sigue su curso desde C. del Uruguay hasta Desembocadura en el Km. 0.

El lecho del río es predominante rocoso en el Alto Uruguay y parte del Uruguay Medio, hasta Cancha Seca (Km. 253); a partir de este Paso es arenoso con gravas hasta el puerto de Colón (Km. 216). Luego es predominante arenoso hasta Filomenas (Km. 130) donde aparece un lecho arcillo-limoso, de difícil extracción por dragado a profundidades superiores a 23 pies. Luego del Km. 114, siguen suelos areno-limosos hasta el Paso Barrizal (Km. 83), donde predomina un limo muy fino, el cual es atravesado por buques, de mayor calado que el canal dragado, sin ocasionar grandes inconvenientes a la navegación.

Las zonas de poca profundidad son escasas y de corta extensión; en líneas generales la peligrosidad está provocada por la reducción del ancho del canal y, en ocasiones, por la formación de bajofondos o la presencia de veriles de tipo acantilado. Los fondos están constituidos mayoritariamente por materiales finos (limos y arcillas) o arenas finas.

De acuerdo a información de la Prefectura Naval Argentina, los principales pasos críticos del tramo son: Paso Márquez (progresiva km 37,7 a 42,8), Paso Punta Amarilla (progresivas km 46,2 a 47,8), Paso Barrizal (progresivas km 79,0 a 85,7), Paso Abrigo (progresiva km 101,8 a 105,0), Paso Filomena Inferior (progresiva km 121,0 a 123,3), Paso Filomena Medio (progresivas km 124,0 a 127,0), Paso Roman Inferior y Superior (progresivas km 143,5 a 145,0), Paso Bonfiglio (progresiva km 140,0 a 145,5), Paso Banco Grande (progresiva km 149,4 a 150,2), Paso Montaña (progresivas km 161 a 167), Paso Altos y Bajos (progresivas km 171,4 a 176,3), y Paso Arroyo Negro (progresiva km 180,7 a 183,5).

En líneas generales, el tramo Desembocadura – Concepción del Uruguay (progresivas km 0 a 183,5) se encuentra balizado y se mantienen, al menos parcialmente, las profundidades de 17 pies (en condiciones normales del río permite 20 pies de calado efectivo) siendo navegable por buques de ultramar; por consiguiente es en dicho tramo que se concentra la más importante actividad fluvial.

Capítulo III: El Proyecto

Antecedentes

El *Convenio para el Aprovechamiento de los Rápidos del Río Uruguay en la Zona del Salto Grande* suscrito entre la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, el 30 de diciembre de 1946 (aprobado por ley 12.517 del 19 de agosto de 1958), buscaba obtener el mayor beneficio de los rápidos del Río Uruguay, con el fin de mejorar la navegabilidad, la producción de energía y facilitar la vinculación de las comunicaciones terrestres.

En el Art. 3 del Convenio, las partes acuerdan que los cometidos de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (CTMSG) deberán ajustarse a un orden de prioridad para las diversas utilidades de las aguas. En particular el punto 2) Utilización para navegación, ha sido motivo de reiterados estudios por parte de la CTMSG a fin de encontrar la mejor solución técnica-económica para la navegación del Río Uruguay y transposición de la Represa de Salto Grande.

ESTUDIOS PARA LA NAVEGACIÓN DEL RIO URUGUAY CONTRATADOS POR LA C.T.M.S.G.

AÑO	ESTUDIO/PROYECTO
1970	ACRES Y ASOC.
1973	CHASTT MAIN Y ASOC.
1979	SERVICIOS DEL DELTA-HOLANDA (MISIÓN LOS CHACOFF).
1979	GRADOWCZYKY ASOC.
1984	U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS (MISIÓN J. MOORS)
1985	SOGREAH
1990	Ing. P. SPALLANZANI
1991	Ing. A. VILAORICH y OTROS
1992	COMPAÑÍA NACIONAL DEL RÓDANO (C.N.R)

Fuente: Comisión Técnica Mixta Salto Grande – Comisión Administradora del Río Uruguay

Estos estudios, a excepción del estudio de la Compañía Nacional del Ródano, se centran en la factibilidad técnica de la navegación del río Uruguay sin realizar una evaluación económica de las propuestas. El estudio de la CNR es superior en cuanto además de la factibilidad técnica realiza una evaluación económica parcial, pero la misma no considera los beneficios sociales de la propuesta.

En base a la información documentada en los estudios contratados por la CTMSG y como consecuencia de las notas reversales firmadas por los Gobiernos de la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, el 21 de Diciembre de 1992, se creó un Comité de Conducción de "Estudios para el mejoramiento de la navegabilidad", integrado por miembros de la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU) y de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (CTM-SG).

La primera etapa de los estudios quedó plasmada en un "Programa de alcance inmediato para el mejoramiento de la navegabilidad del Río Uruguay". Dicho programa ofrece dos soluciones para mejorar el tramo comprendido entre Desembocadura y Salto Grande:

SOLUCIÓN 1: propone las siguientes mejoras del canal y ayudas a la navegación, con balizamiento para navegación diurna:

- Tramo I: Desembocadura (Km. 0) a Concepción del Uruguay (Km.184), dragado a 23 pies;
- Tramo II: Concepción del Uruguay a Colon (Km. 205), dragado a 17 pies;
- Tramo III: Colon/Paysandú a Concordia (Km. 330), dragado a 9 pies.

SOLUCIÓN 2: es básicamente igual a la anterior con la diferencia que permite la navegación diurna y nocturna en todos los tramos.

Posteriormente, la obra correspondiente a la Solución 2 se previó en el Plan Quinquenal con un monto de U\$S 25 millones, aplicable a los tres tramos mencionados más arriba con el siguiente desglose:

Componentes	Inversión Total (millones de \$)
Primer Proyecto:	
Tramo 1	6,71
Tramo 2	4,00
Tramo 3	3,72
Balizamiento y boyado genera	0,23
Derrocamiento Tramo 3	9,24
Subtotal	23,90
Segundo proyecto:	
Ayudas a la Navegación	1,10
Total	25,00

Fuente: SGUT, M. 1997 - BID - INTAL.

La Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables de la Nación incluyó en el Presupuesto Nacional y en el Presupuesto Plurianual el proyecto de dragado y balizamiento del Río Uruguay. Particularmente el proyecto que se prevé realizar comprende solamente el dragado y balizamiento del río Uruguay en el tramo comprendido entre desembocadura y el Km. 184 (C. del Uruguay) con un presupuesto de 73,6 millones de pesos desagregados de la siguiente manera:

Cuadro 6: Presupuesto de dragado y balizamiento del Río Uruguay

Año	Millones de \$
2006	2,6
2007	30,0
2008	26,0
2009	15,0
Total	73,6

Fuente: elaboración propia en base al Presupuesto Nacional

Es importante manifestar, que de las entrevistas realizadas (con Despachantes, Operadores y personal del Ente Autárquico Puerto Concepción del Uruguay), surge que la realización del proyecto demandará una suma superior a la presupuestada. En general se estima que serán necesarios unos 90 millones de pesos. En nuestro análisis consideraremos el monto presupuestado por la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables.

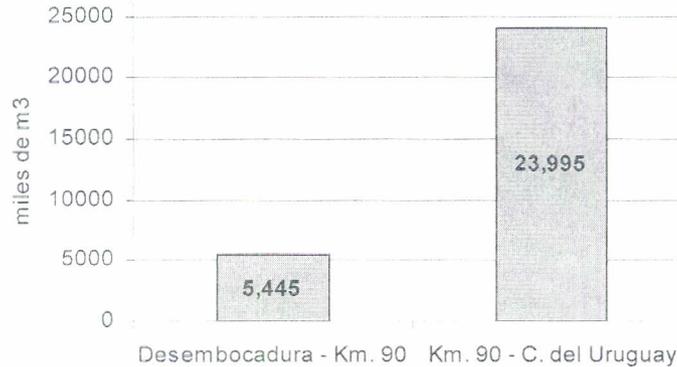
Características de la Obra

El dragado es una excavación subacuática del suelo, esencial para la construcción y mantenimiento de los canales de navegación y de acceso a los puertos. El proceso completo consiste en la excavación, el transporte y la disposición o utilización del material dragado. Ese material varía según el proyecto y aún dentro de él, de acuerdo a sus zonas. Son sedimentos finos como los lodos y arcillas, sedimentos gruesos como arenas y gravas y material duro como tosca y rocas. Los equipos de dragado pueden clasificarse en dos grandes grupos: dragas mecánicas, excavadoras o dragalinas y dragas de aspiración hidráulica, basadas en la captación del material del lecho mediante tuberías de aspiración y equipos de bombeo.

Las tareas de dragado en el Río Uruguay dieron comienzo en el año 1899 en los Pasos: Banco Grande y Altos y Bajos. Mediante la Ley N° 4.170 del año 1902, se autorizó el dragado del Río Uruguay a 19 pies al cero (5,79 m.) desde la desembocadura hasta el Puerto de C. del Uruguay. Posteriormente el uso y las necesidades de mayor calado para buques de otras dimensiones, hizo que esos parámetros quedaran desactualizados, realizándose los dragados a 21 pies (6,40 m.) al cero, desde Desembocadura hasta C. del Uruguay.

Históricamente, se han dragado en el tramo: Desembocadura – Concepción del Uruguay, 29.440.000 m³. Dentro de este tramo, en la sección correspondiente al Km. 90 – Concepción del Uruguay se ha realizado aproximadamente el 80% de los dragados, como puede apreciarse en el gráfico 4 que se presenta a continuación. Siendo los pasos más dragados: Altos y Bajos con 6.771.000 m³, Arroyo Negro con 5.685.000 m³ y Filomenas con 2.870.000 m³.

Gráfico 4: Volumen dragado (Período 1899 – 1998)

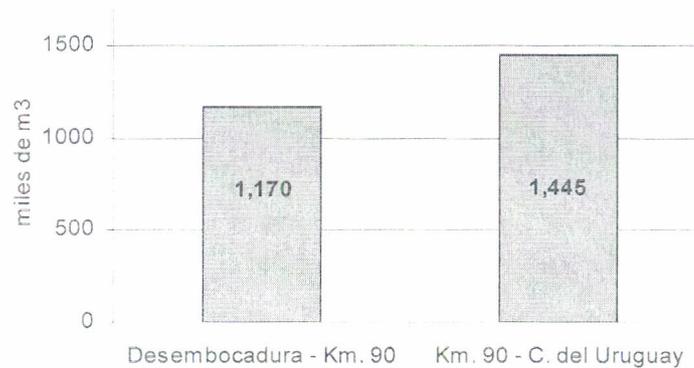


Fuente: Distrito río Uruguay - Dirección Nacional de Vías Navegables.

Para realizar el dragado previsto en el proyecto se utilizará: una draga a Succión por arrastre, en el Bajo Uruguay hasta el Km. 90, una draga tipo Dustpan para los pasos arenosos situados desde ese sitio hasta C. del Uruguay, una draga Cortadora en aquellos Pasos de suelo arcillo-limosos y de tosca y una draga a Cangilones para el Acceso y el Puerto de C. del Uruguay. El proyecto prevé que las actividades de dragado sean mínimas y salvo en pocos puntos de la ruta las dimensiones de los canales exigibles son muy próximas a las condiciones propias del equilibrio natural.

Según los estudios hidrográficos realizados por el Distrito Río Uruguay de la Dirección de Vías Navegables, para alcanzar los 23 pies de calado son necesarios dragar 2.615.000 metros cúbicos, de los cuales 1.445.000 corresponden al tramo C. del Uruguay – Km. 90 y 1.170.000 al tramo Km. 90 – Desembocadura.

Gráfico 5: Volumen a dragar



Fuente: Distrito río Uruguay - Dirección Nacional de Vías Navegables.

Asimismo, se prevé implementar un sistema de ayuda a la navegación que responde a las exigencias de la Asociación Internacional de Señalización (reconocido por la gran mayoría de los países del mundo). Mediante el sistema de señalización se demarcará: la traza del canal principal, las zonas de calado reducido, cualquier peligro aislado (obstáculos, buques hundidos, etc.), las áreas de confluencia y la bifurcación de los canales.

Capítulo IV: Análisis del Proyecto

Área de influencia del Proyecto

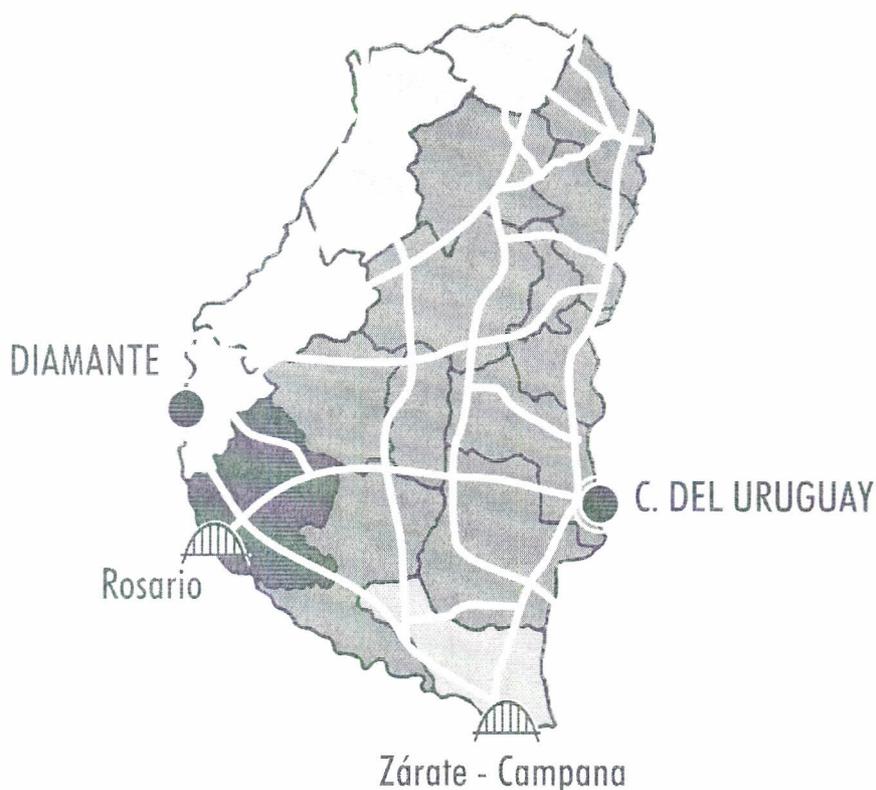
El proyecto tiene la finalidad de contribuir al desarrollo de la provincia de Entre Ríos a través del fortalecimiento de la infraestructura de transporte necesaria para movilizar la producción en forma eficiente y en condiciones económicamente favorables. Por lo tanto se estima que el proyecto generará un impacto geográfico en un área que abarca a los 17 departamentos de la Provincia.

Esquema de Transporte

Actualmente (sin el dragado), los exportadores de la provincia de Entre Ríos eligen el puerto donde embarcar sus productos en función de minimizar la distancia recorrida (flete a puerto). De esta manera los puertos más utilizados son Diamante, Rosario (Prov. de Santa Fe) y Zárate/Campana (Prov. de Buenos Aires). En el Anexo II se presenta un cuadro con las distancias por departamento a cada puerto y se indica el puerto elegido en la situación sin proyecto según los costos de transporte.

Con la realización del proyecto los exportadores tienen una opción más para elegir (el puerto de C. del Uruguay), de manera que, utilizando el mismo criterio de elección (mínimo costo), resignaran su destino. A continuación se presenta un mapa de la provincia de Entre Ríos en el cual se indica el puerto elegido por cada departamento en la situación con proyecto minimizando el costo de transporte:

Figura 4: Flujo de transporte situación con proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Los departamentos de color amarillo eligen como destino de la producción para exportación el puerto de Diamante, el departamento en azul opta por el puerto de Rosario y los

departamentos en naranja tienen como destino el puerto de C. del Uruguay. El Departamento de Ibicuy (al sur de la Provincia) no es relevante en virtud de que por sus características geográficas no genera producción.

Beneficios y Costos del Proyecto

En el caso bajo estudio, el dragado y balizamiento del Río permitirá mejorar las condiciones de navegabilidad y en consecuencia reducir el CGV del tramo comprendido entre el Puerto de Concepción del Uruguay (Km. 183) y Desembocadura (Km. 0). Las mayores profundidades posibilitarían aumentar al volumen de carga de los barcos reduciendo de esta manera el costo extra que el armador cobra al exportador por las restricciones de calado, lo que reducirá el costo del flete por tonelada transportada (Beneficio Directo).

Cuadro 7: Bodegas vacías por buque con y sin proyecto

Buque	Handymax	Panamax
Capacidad de Carga	34.000	54.999
Porcentaje de bodegas vacías sin el dragado	70 %	No opera
Porcentaje de bodegas vacías con el dragado	0 %	24 %

Fuente: Elaboración propia en base a EAPCU y Operadores Portuarios

En el caso de los buques Handymax que operan actualmente en el puerto de Concepción del Uruguay la profundización permitirá que zarpen con sus cargas completas evitando de esta manera el sobre costo por el desvío al puerto de Necochea.

Cuadro 8: Costos para el Armador (U\$S) con proyecto

Costos	C. del Uruguay		Total
	Día 1	Día 2	
Fijos	54.398	---	54.398
Variables (x 1 día)	3.848	3.848	7.696
Costo por desvío	---	---	---
Total	58.246	3.848	62.094

Fuentes: elaboración propia en base Operadores portuarios, Despachantes de Aduana y SAGPyA

Consecuentemente, con el proyecto el Costo por tonelada para un buque Handymax (34.000 tn.) sería de U\$S 1,83. Con lo cual se produciría un ahorro de costos del orden de U\$S 1,61 por tonelada transportada. Por lo tanto, el beneficio directo del proyecto a precio de mercado es de 4,99 pesos⁴ por tonelada transportada.

Considerando que el movimiento externo de mercaderías desde el 2002 al 2005 se mantuvo constante en un promedio de 57,45 miles de toneladas anuales, se calculó un beneficio directo a precios de mercado de \$ 286.622,95 por año, durante la vida útil del proyecto.

Asimismo, al mejorar las condiciones de navegabilidad del río Uruguay mejorará la competitividad del puerto de C. del Uruguay respecto de otros puertos de la región. Por lo tanto, al minimizar el costo de traslado a puerto los exportadores restablecerán su destino minimizando la distancia recorrida (Beneficio Indirecto).

Para calcular el beneficio indirecto del proyecto se realizó una estimación, en base a datos históricos (ver Anexo I), de la producción con destino al mercado externo para la provincia de Entre Ríos para los próximos 20 años. Posteriormente se estimó el costo de transporte a puerto (Zarate/Campana, Rosario o Diamante) por departamento en la situación sin proyecto, utilizando el criterio del mínimo costo. Posteriormente se incorporó el puerto de Concepción del Uruguay como una alternativa de elección posible y se redefinieron los flujos origen-destino de la producción por departamento en base al criterio de mínimo costo. De la diferencia de costo de transporte de la situación sin proyecto y la situación con proyecto se estimó el ahorro de costos a precio de mercado que se presenta en el Cuadro 9.

⁴ Se considero 1 U\$S = 3,10 \$

Cuadro 9: Ahorro de Costos de Transporte según departamento de origen

Zona	Departamento	\$/tn
1	C. del Uruguay	25.75
2	Federación	13.95
3	Colón	12.29
4	Concordia	13.30
8	Gualedguay	0.60
9	Gualedguaychú	17.80
12	Rosario del Tala	13.34
13	Feliciano	4.27
14	San Salvador	7.10
16	Villaguay	4.72

Fuente: elaboración propia en base a Dirección de Mercados Agroalimentarios.

En base a la información de ahorro de costo de transporte y la producción estimada con destino al mercado externo para el periodo 2006 – 2025 se proyectó la demanda incremental del puerto de Concepción del Uruguay con respecto a la situación sin proyecto para estimar los beneficios indirectos. En la proyección de la demanda incremental se ha tenido en cuenta que la reutilización del puerto, y la consecuente reasignación del tramo origen-destino, se produce en forma gradual.

Cuadro 10: Demanda Incremental Estimada del Puerto de C. del Uruguay

Año	Total (toneladas)	Barcos Adicionales Necesario (carga 34000 t)
2006	0.00	0
2007	0.00	0
2008	256,405.26	8
2009	551,939.74	16
2010	871,435.57	26
2011	1,107,439.42	33
2012	1,122,155.94	33
2013	1,136,872.45	33
2014	1,151,588.97	34
2015	1,166,305.49	34
2016	1,181,022.00	35
2017	1,195,738.52	35
2018	1,210,455.04	36
2019	1,225,171.55	36
2020	1,239,888.07	36
2021	1,254,604.59	37
2022	1,269,321.10	37
2023	1,284,037.62	38
2024	1,298,754.13	38
2025	1,313,470.65	39

Fuente: elaboración propia.

La incorporación en la demanda del puerto (que se presenta en el cuadro 10) se hizo por departamentos sobre la base del ahorro de costo. Con lo cual se consideró que aquellos que presentaban ahorros de costos mayores, toman la decisión de reutilizar el puerto en primer término y así sucesivamente hasta incorporar, en el año 2010, a todos los departamentos que presentan algún ahorro de costo. Además, se consideró la posibilidad de poder satisfacer la mayor demanda, para lo cual se tomó como referencia un buque de 34 mil toneladas. En el cuadro 10 puede observarse que para satisfacer la mayor demanda, en el año 2008 serían

necesarios 8 buques de ultramar adicionales, y en el 2025 serían necesarios 39 buques adicionales, respecto de los que operan habitualmente. Por lo tanto, de cumplirse las proyecciones de producción y demanda puede suponerse que el número de buques que se proyecta utilizarán el puerto no satura la capacidad operativa del mismo (en 1995 operaron 56 buque de ultramar – ver gráfico 1).

Por otro lado, según la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables de la Nación el costo total de la obra asciende a pesos 76,3 millones (desagregado según Cuadro 6). Adicionalmente, se debe considerar un costo incremental de dragado de mantenimiento (\$ 150 mil anuales). Asimismo, la reasignación de los flujos de origen-destino del transporte hasta el puerto generará costos adicionales de mantenimiento para aquellos tramos que actualmente son poco utilizados, los cuales por simplicidad se supone que se compensan con los menores costos de mantenimiento de la infraestructura vial como consecuencia del menor recorrido promedio del transporte vial. Por ende, los costos indirectos netos se suponen iguales a cero.

A continuación se presenta los resultados obtenidos para los beneficios (directos e indirectos) y los costos del proyecto considerados a precios de mercado.

Cuadro 11: Flujo de beneficios y costos a precios de mercado

Año	Beneficios Directos	Beneficios Indirectos	Beneficio Total	Costo del Proyecto
2006	---	---	---	2,600,000.00
2007	286,622.95	---	286,622.95	30,000,000.00
2008	286,622.95	5,369,806.11	5,656,429.06	26,000,000.00
2009	286,622.95	10,260,907.04	10,547,529.99	15,000,000.00
2010	286,622.95	12,758,282.52	13,044,905.47	150,000.00
2011	286,622.95	13,063,794.94	13,350,417.89	150,000.00
2012	286,622.95	13,237,198.83	13,523,821.78	150,000.00
2013	286,622.95	13,410,602.71	13,697,225.66	150,000.00
2014	286,622.95	13,584,006.60	13,870,629.55	150,000.00
2015	286,622.95	13,757,410.48	14,044,033.43	150,000.00
2016	286,622.95	13,930,814.37	14,217,437.32	150,000.00
2017	286,622.95	14,104,218.25	14,390,841.20	150,000.00
2018	286,622.95	14,277,622.14	14,564,245.09	150,000.00
2019	286,622.95	14,451,026.02	14,737,648.97	150,000.00
2020	286,622.95	14,624,429.90	14,911,052.86	150,000.00
2021	286,622.95	14,797,833.79	15,084,456.74	150,000.00
2022	286,622.95	14,971,237.67	15,257,860.62	150,000.00
2023	286,622.95	15,144,641.56	15,431,264.51	150,000.00
2024	286,622.95	15,318,045.44	15,604,668.39	150,000.00
2025	286,622.95	15,491,449.33	15,778,072.28	150,000.00

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, es importante subrayar que el análisis se centró sólo sobre la provincia de Entre Ríos (área de influencia), no considerando de este modo los posibles efectos que el proyecto tendrá sobre los productores de provincias como Corrientes y Misiones. Asimismo, a los fines del análisis no se han considerado otros beneficios indirectos como ser: la menor contaminación ambiental, dado que el transporte fluvial es menos contaminante que el transporte vial, y la reducción en accidentes viales, como resultado del menor recorrido promedio del transporte terrestre.

Supuestos generales utilizados en la Evaluación

Para la realización de la evaluación socioeconómica del proyecto se emplearán, adicionalmente a los ya enunciados, los siguientes supuestos que utilizan los organismos internacionales BID y Banco Mundial:

1. Para convertir los precios de los beneficios (ahorro de costos) y de los costos a precios sociales se utilizará un coeficiente de precios de cuenta general de 0,8.
2. Los beneficios y costos del proyecto se descontarán a una tasa social del 12%.
3. El horizonte económico para evaluar el proyecto es de 20 años (incluyendo el período de construcción). Luego, a partir del año 20 se considera un valor residual del 20% del la inversión inicial. De esta forma, el período de análisis del proyecto se extiende desde el año 2006 al año 2025.

Capítulo V: Evaluación Social del Proyecto

Rentabilidad Económica

En base a los supuestos mencionados en el capítulo anterior se transformaron los beneficios y costos a precios de mercado en Beneficios y costos sociales. Asimismo, se descontaron los flujos netos a la tasa del 12 %. A continuación se presenta el flujo de beneficios y costos sociales del proyecto y el Beneficio Social Neto descontado.

Cuadro 12: Flujo de Beneficios y Costos Sociales

Periodo	Año	Beneficio Social Total	Costo Social	Beneficio Social Neto	Beneficio Social Neto Descontado
1	2006		2,080,000.00	-2,080,000.00	-1,857,142.86
2	2007	229,298.36	24,000,000.00	-23,770,701.64	-18,949,857.81
3	2008	4,525,143.25	20,800,000.00	-16,274,856.75	-11,584,121.57
4	2009	8,438,023.99	12,000,000.00	-3,561,976.01	-2,263,700.15
5	2010	10,435,924.38	120,000.00	10,315,924.38	5,853,532.53
6	2011	10,680,334.32	120,000.00	10,560,334.32	5,350,194.01
7	2012	10,819,057.42	120,000.00	10,699,057.42	4,839,710.23
8	2013	10,957,780.53	120,000.00	10,837,780.53	4,377,197.78
9	2014	11,096,503.64	120,000.00	10,976,503.64	3,958,237.25
10	2015	11,235,226.75	120,000.00	11,115,226.75	3,578,805.53
11	2016	11,373,949.85	120,000.00	11,253,949.85	3,235,241.66
12	2017	11,512,672.96	120,000.00	11,392,672.96	2,924,215.39
13	2018	11,651,396.07	120,000.00	11,531,396.07	2,642,698.36
14	2019	11,790,119.18	120,000.00	11,670,119.18	2,387,937.60
15	2020	11,928,842.28	120,000.00	11,808,842.28	2,157,431.34
16	2021	12,067,565.39	120,000.00	11,947,565.39	1,948,906.72
17	2022	12,206,288.50	120,000.00	12,086,288.50	1,760,299.52
18	2023	12,345,011.61	120,000.00	12,225,011.61	1,589,735.50
19	2024	12,483,734.71	120,000.00	12,363,734.71	1,435,513.39
20	2025	12,622,457.82	120,000.00	12,502,457.82	1,296,089.36
Valor Residual				50,722,597.26	3,986,459.57

Con esta información se determinó el valor actual neto, la tasa interna de retorno, la razón beneficio costo del proyecto y el período de recupero de la inversión (PRI).

Cuadro 13: Resultados de la Evaluación

VAN (en \$)	18,667,383.36
TIR (anual)	18.1%
Razón B/C	1.42
PRI	5 años

Los resultados obtenidos para el Valor Actual Neto (\$ 18.667.383,36 > 0) y la Tasa interna de Retorno (18,1% > 12 %) justifican la realización del proyecto.

Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad nos permite observar cuál es el impacto en los indicadores de rentabilidad de un aumento en beneficios y costos del proyecto de forma independiente, manteniendo la demás variables del modelo sin cambios. Esto permite establecer el máximo cambio que podría experimentar una variable sin dejar de hacer rentable el proyecto, permitiendo determinar cuán sensible es la decisión adoptada frente a cambios en una variable

de difícil predicción. Es importante destacar que este tipo de análisis no considera probabilidades de ocurrencia entre los diferentes escenarios.

Por lo tanto, se sometió al modelo a cambios del 10%, 20%, 30% y 50% de crecimiento de los beneficios y los costos independientemente. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Cuadro 14: Resultados del Análisis de Sensibilidad

Variación	VAN (\$)	TIR (anual)	Razón B/C
+10% beneficios	24,933,189.5	20.0%	1.6
+20% beneficios	31,198,995.6	21.9%	1.7
+30% beneficios	37,464,801.8	23.7%	1.9
+50% beneficios	49,996,414.0	27.3%	2.1
+10% costos	14,268,315.6	16.4%	1.3
+20% costos	9,869,247.8	14.9%	1.2
+30% costos	5,470,180.0	13.6%	1.1
+50% costos	(3,327,955.6)	11.4%	0.9

De los resultados se puede inferir que el proyecto logra soportar hasta un 30% de crecimiento en los costos; en un punto entre el 30% y el 50% de crecimiento de los costos el proyecto deja de ser conveniente.

El proyecto deja de ser conveniente cuando el costo de las obras de Dragado y balizamiento supera el valor de \$ 105.241.788. Este sería el punto de equilibrio del proyecto, a partir del cual el VAN social se vuelve negativo.

Análisis de Riesgo

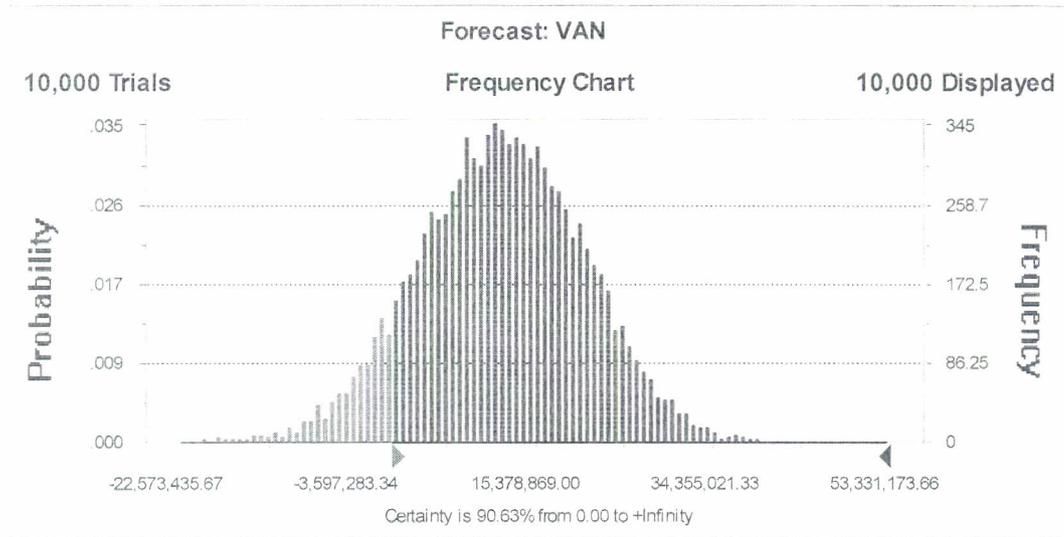
En base a los resultados del análisis de sensibilidad, el análisis del riesgo del Proyecto consiste en asignar probabilidades de ocurrencia a las variables relevantes, con el objeto de estimar la distribución de probabilidades de los indicadores de rentabilidad obtenidos inicialmente. En este caso se realizó el análisis de riesgo teniendo en cuenta el probable comportamiento de las variables que a continuación se enuncian:

- Costo del Proyecto: se consideró la posibilidad de un aumento de los costos de hasta el 40% del monto presupuestado, con una distribución uniforme.
- Costo de Mantenimiento: se utilizó un rango de 150 mil a 250 mil pesos anuales con una distribución uniforme.
- Exportaciones de Granos: se utilizó una distribución de valores extremos con una moda de 33,71% y una escala de 1,66%, en el rango 0 % a +infinito.
- Exportaciones de Cítricos: se utilizó una distribución de valores extremos con una moda de 14,72% y una escala de 3,29%, en el rango 0 % a +infinito.
- Exportaciones Forestales: se utilizó una distribución de valores extremos con una moda de 9,50% y una escala de 0,79%, en el rango 0 % a +infinito.
- Crecimiento de la Producción de Granos (extrapolados 20 años): se trabajó con una distribución logístico con valor medio de 32,5% y una escala del 15%, en el rango -100 % a +infinito.
- Crecimiento de la Producción Forestal (extrapolados 20 años): se trabajó con una distribución logístico con valor medio de 4% y una escala del 8%, en el rango -100 % a +infinito.

Las funciones de distribución de probabilidades de las variables enunciadas precedentemente, a excepción del Costo del Proyecto y el Costo de Mantenimiento, se obtuvieron del Crystal Ball. Este programa permite identificar en base a una serie histórica la distribución de probabilidades que mejor modela el comportamiento de la variable, en base a la bondad de ajuste.

En base a esta información se utilizó el modelo Crystal Ball 2000 con 10.000 iteraciones aleatorias (simulación de Montecarlo). Luego de correr la simulación representando 10.000 escenarios posibles y observando la probabilidad de ocurrencia de los indicadores de

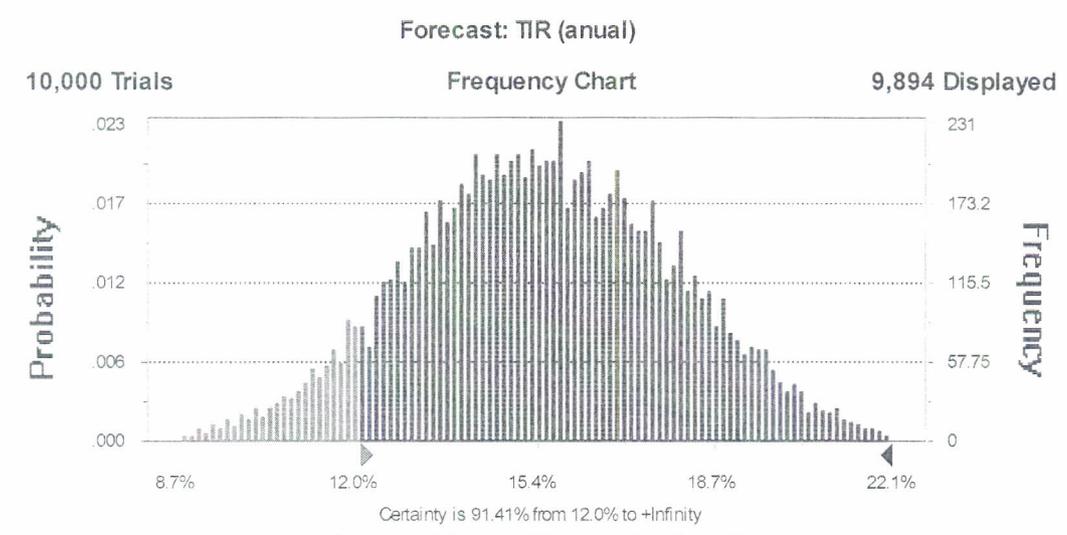
rentabilidad se observa que en base a los supuestos realizados, la probabilidad de obtener resultados negativos (VAN<0 y TIR<12%) es del 10 % aproximadamente. Es decir que existe una probabilidad relativamente baja de que la realización del proyecto no sea beneficiosa para la sociedad. A continuación se presentan los reportes correspondientes para el VAN y la TIR del proyecto.



Summary:

Certainty Level is 90.63%
 Certainty Range is from 0.00 to +Infinity
 Display Range is from -22,573,435.67 to 53,331,173.66
 Entire Range is from -22,573,435.67 to 53,331,173.66
 After 10,000 Trials, the Std. Error of the Mean is 90,949.67

Statistics:	Value
Trials	10000
Mean	11,913,174.89
Median	11,997,665.27
Mode	---
Standard Deviation	9,094,966.87
Variance	8.27E+13
Skewness	-0.02
Kurtosis	3.23
Coeff. of Variability	0.76
Range Minimum	-22,573,435.67
Range Maximum	53,331,173.66
Range Width	75,904,609.33
Mean Std. Error	90,949.67



Summary:

Certainty Level is 91.41%
 Certainty Range is from 12.0% to +Infinity
 Display Range is from 8.7% to 22.1%
 Entire Range is from 4.4% to 25.9%
 After 10,000 Trials, the Std. Error of the Mean is 0.0%

Statistics:	Value
Trials	10000
Mean	15.5%
Median	15.4%
Mode	---
Standard Deviation	2.6%
Variance	0.1%
Skewness	-0.08
Kurtosis	3.21
Coeff. of Variability	0.17
Range Minimum	4.4%
Range Maximum	25.9%
Range Width	21.4%
Mean Std. Error	0.03%

Conclusiones

La búsqueda del progreso económico y social presenta el problema de emplear los recursos escasos de la forma más eficiente y efectiva posible. La Utilización de técnicas de evaluación social de proyectos permite obtener los indicadores económicos necesarios para comparar diferentes alternativas que compiten por su financiación con el objeto de invertir en aquellas alternativas que generen un mayor bienestar social. En este sentido, el punto central de la evaluación social de proyectos es la de aportar información adicional a los tomadores de decisiones que sirva de apoyo en el proceso de asignación de recursos.

El presente trabajo difunde la utilización de las herramientas de evaluación social de proyectos, siendo su principal aporte la realización de un análisis coste-beneficio de un proyecto de infraestructura fluvial con efectos sobre la red de transporte terrestre.

Este efecto requirió un tratamiento global del sistema de transporte en el que, para el cálculo del beneficio social neto, resultó necesario modelizar el comportamiento de los usuarios de la red, quienes, con la ejecución del proyecto, vieron alterado su coste generalizado y las rutas empleadas en su desplazamiento.

En este trabajo hemos expuesto las características del puerto de Concepción del Uruguay y de las condiciones de navegabilidad del Río Uruguay, demostrando que tenemos un puerto fluvio-marítimo con capacidad instalada para operar con buques de ultramar, que actualmente se encuentra subexplotado como consecuencia de las dificultades que presenta la navegación del río.

Se adoptó como solución Técnica para reactivar el puerto de Concepción de Uruguay el proyecto de Dragado y Balizamiento del Río plasmada en el "Programa de alcance inmediato para el mejoramiento de la navegabilidad del Río Uruguay".

De la evaluación del proyecto se concluyó que la realización de las obras generará un impacto directo sobre el costo de transporte de los productos que actualmente se comercializan a través del puerto con destino al mercado externo. Se ha estimado una reducción del flete del orden de U\$S 1,61 por tonelada transportada derivado del mejor aprovechamiento de la capacidad de los buques (rendimientos de escala). Asimismo, se calcularon los beneficios indirectos del proyecto en base a la reducción del costo de transporte como consecuencia de la reasignación de las rutas empleadas para embarcar mercancías con destino al mercado externo. Estos beneficios se derivan de la menor distancia recorrida hacia el puerto por medio de transporte terrestre.

Del análisis conjunto de los beneficios y costos generados por el proyecto se ha concluido que desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto de dragado y balizamiento del Río Uruguay presenta un VAN positivo (\$ 18.667.383,36) y una TIR superior al 12%. En consecuencia el proyecto incrementa la riqueza de la sociedad en su conjunto y representa una alternativa positiva para el desarrollo del puerto de Concepción del Uruguay, de la provincia de Entre Ríos y de la región. Asimismo, del análisis de riesgo de los indicadores de rentabilidad se obtiene que, bajo los supuestos de comportamiento de las variables seleccionadas, el proyecto tiene muy pocas probabilidades de alcanzar valores de VAN menores a cero o TIR menor al 12%. Sólo en el caso de que los costos del proyecto se incrementaran en más de un 30% el VAN y la TIR alcanzarían valores que implicarían desestimar el mismo, según los resultados del análisis de sensibilidad.

Por último, es preciso de destacar que los resultados obtenidos son superiores de los alcanzados por las evaluaciones realizadas anteriormente en cuanto consideraran los beneficios sociales del proyecto y comprenden una evaluación de proyecto completa.

Bibliografía

- Aschuzt G. 2005. "Evolución de los buques en la vía navegable Santa Fe – Océano. El impacto de la profundización en el periodo 1996 - 2004". Cuarto Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria.
- Bolsa de Cereales de Entre Ríos. 2006. Proyecto SIBER - *Informe Final Campaña 2005/2006*.
- Brealey, R. y Myers, S. 1994. *Fundamentos de financiación empresarial*. 4ª. Edición. Mc Graw Hill.
- Consejo Empresario de Entre Ríos (CEER). 2004. *Infraestructura y Competitividad: Aportes para un proyecto provincial*.
- Contreras, E. 2004. "Evaluación social de inversiones públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Latinoamérica". Serie Manuales N° 37. CEPAL
- Costa, A. M., Brieva, S. S. y Iriarte, L. 2004. "Proceso de privatización, organización y competencia interportuaria en Argentina: el caso del Puerto Quequén". Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía N° 54. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ferrá, C. y Botteon, C. 2001. "Evaluación socioeconómica de inversiones con capitales nacionales y extranjeros". Serie Estudios - Sección Economía N° 43 (UNC - FCE).
- Ferrá, C. 2000. *Evaluación socioeconómica de proyectos*. 2ª. Edición. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas.
- Fontaine, E. 1999. *Evaluación social de proyectos*. 12ª. Edición. Alfaomega.
- Foro de la Cadena Agroindustrial Argentina. 2005. "Infraestructura de transporte de cargas en la Republica Argentina – Diagnostico y perspectiva". Documento de Trabajo Septiembre.
- Gabrielli, A. 1990. "Evaluación Privada". Material Docente del Curso de Preparación y evaluación de proyectos en el contexto del Sistema Nacional de Inversiones Públicas de Bolivia. Mimeo.
- Gardel, C. 2001. "Puertos graneleros en la Argentina y algunos indicadores de performance portuaria". Documento de Trabajo, Bolsa de Comercio de Rosario.
- Harberger, A. 1976. *Project Evaluation. Collected papers*. The University of Chicago Press. Midway Reprint.
- MIDEPLAN. 1994. "Preparación y presentación de proyectos de inversión".
- MIDEPLAN. 1992. "Inversión pública, eficiencia y equidad".
- MIDEPLAN. 1992. "Metodología Proyectos de Transporte Interurbano".
- Mokate, K. 1988. "La evaluación socioeconómica de proyectos de Inversión: el estado del arte". Revista Economía No.2.
- Sapag Chain, N. y Sapag Chain, R. 2000. *Preparación y evaluación de proyectos*. 4ª. Edición. Mc Graw Hill.
- Sgut, M. 1997 "Puertos y Vías Navegables". Banco Interamericano de Desarrollo – INTAL.
- Varian, H. 1999. *Microeconomía intermedia*. 5a. Edición. Antonio Bosch.

Anexo I

Características Administrativa - Productiva de la Provincia de Entre Ríos

La provincia de Entre Ríos posee una superficie total de 78.781 km² (el 2,8% del total nacional). Está integrada geográficamente al NEA (noreste argentino) y se caracteriza por sus sólidas vinculaciones terrestres y fluviales con Buenos Aires, Santa Fe y el Mercosur a través de los puentes Zárate – Brazo Largo (con Buenos Aires); Puerto Unzué - Fray Bentos (Uruguay); Puente Rosario - Victoria (con Santa Fe). Esta posición estratégica hace de Entre Ríos una de las provincias con mayor integración con el Mercosur. La capital provincial se denomina Paraná, al tiempo que la Provincia se divide en 17 departamentos con poderes políticos y administrativos propios.

El producto bruto geográfico (PBG) de Entre Ríos alcanzó durante el 2003 los 8.316 millones de pesos corrientes, de los cuales el 15,17% corresponden al Sector Primario, el 19,66 % al Sector Secundarios y el 65,17 % al Sector Terciario de la economía provincial. Asimismo, en la composición del producto provincial, sobresalen las actividades agropecuarias que representan el 14,83 % del PBG, en el sector secundario la industria manufacturera (11,36%) y en el sector terciario las actividades más importantes son el comercio, restaurantes y hoteles (13,82%) y las Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler (12,67%). Actividades que en conjunto conforman el 26,5% del producto entrerriano.

Composición del PBG por tipo de actividad a Precios Constantes de 1993

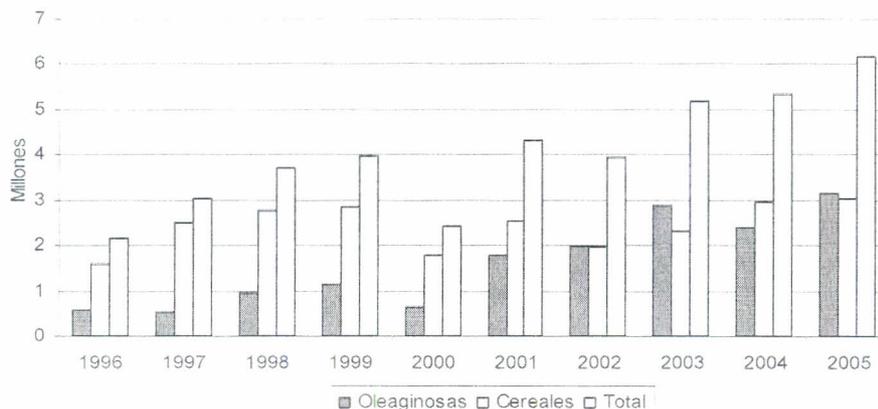
PARTICIPACIÓN RELATIVA - AÑO 2003		(%)
Sector Primario		15,17
A - Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura		14,79
B - Pesca		0,05
C - Explotación de Minas y Canteras		0,33
Sector Secundario		19,66
D - Industrias Manufactureras		11,36
E - Suministro de Electricidad, gas y agua		3,74
F - Construcción		4,56
Sector Terciario		65,17

Fuente: Estimaciones de la Dirección de Estadísticas y Censos de Entre Ríos.

En virtud de las excelentes condiciones agroecológicas que presenta Entre Ríos, la actividad económica productiva provincial muestra una estructura con fuerte basamento en actividades primarias y agroindustriales. Las actividades avícola, ganadera, cítrica y arroceras concentran una porción importante de la producción de bienes.

La actividad productiva provincial está integrada principalmente por actividades primarias agropecuarias más la silvicultura por un lado y agroindustrias por otro. Entre las mismas sobresale la producción de cereales y oleaginosas, la actividad citrícola, la silvicultura y las actividades avícola y ganadera.

Grafico 3: Evolución de la Producción Agrícola de Entre Ríos

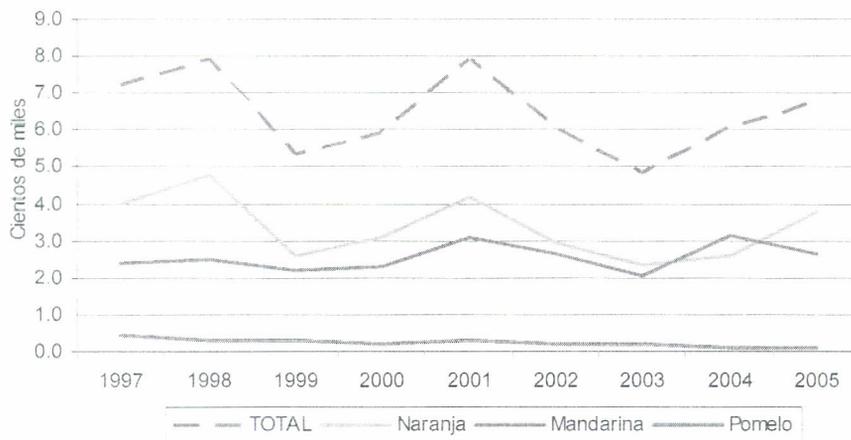


Fuente: Bolsa de Cereales de Entre Ríos

En el Gráfico 3 se puede observar la evolución que ha tenido la producción agrícola en la provincia de Entre Ríos. Fundamentalmente se observa que desde el año 1996 hasta el 2005 la producción total de granos experimenta un aumento sostenido, como resultado del crecimiento de la producción de Oleaginosas (fundamentalmente soja) y en menor medida de los cereales. En el 2005 la producción total superó los 6 millones de toneladas de granos, con un 51% de Oleaginosas y un 49% de Cereales.

En cuanto a la citricultura, la provincia de Entre Ríos es la principal provincia productora de cítricos del NEA, y por décadas esta fue la principal economía regional de la provincia. Actualmente, la provincia posee un área implantada de alrededor de 41 mil ha de montes cítricos, de los cuales el 92% son de naranja y mandarina, siendo marginal la producción de pomelo y limón. La superficie implantada con naranja representa el 44 % del área implantada en la provincia con cítricos, (el 31% del total nacional, con 18.000 ha). En cuanto a la producción, la misma alcanzó las 378 mil toneladas, el equivalente al 40% de la producción nacional.

Gráfico 4: Evolución de la Producción Citrícola



Fuente: Secretaría de Producción de la Provincia de Entre Ríos

Por otro lado, la silvicultura es otra de las actividades productivas de mayor importancia en la provincia. Entre Ríos cuenta con aproximadamente 118.200 ha forestadas de las cuales 81.000 son de eucalyptus, 12.200 de pino y 25.000 de salicáceas. En cuanto a la extracción de madera rolliza, Entre Ríos ocupa el tercer lugar del país, con un 10.2% del total de madera extraída de bosques implantados. Asimismo, sobre un total en el país de 1,7 millones de m³ de madera rolliza de eucalyptus, Entre Ríos participa con un 31%.

Anexo II:

Cuadro de Distancias y Datos Productivos de la zona de Influencia del Proyecto

Cuadro de distancia y Costo de transporte

Zona	Departamento	Transporte Vial							
		Zarate/Campana		Rosario		Diamante		C. del Uruguay	
		Distancia Km.	Costo \$/tn	Distancia Km.	Costo \$/tn	Distancia Km.	Costo \$/tn	Distancia Km.	Costo \$/tn
1	C. del Uruguay	221.50	41.69	241.00	46.29	227.00	42.34	33.00	15.94
2	Federación	417.33	63.19	424.67	65.26	343.67	54.30	216.33	40.35
3	Colon	250.20	39.91	298.60	48.52	270.40	42.72	57.20	27.63
4	Concordia	347.50	55.29	356.00	57.59	283.50	44.79	146.50	31.50
5	Paraná	401.50	60.81	241.50	39.50	81.25	17.47	283.25	44.75
6	Diamante	346.35	55.11	155.33	34.74	25.35	12.24	236.00	44.01
7	Federal	425.00	64.34	345.00	55.86	240.00	37.92	232.00	39.96
8	Gualeduay	151.00	32.85	189.00	36.59	185.00	34.50	150.00	32.25
9	Gualeduaychú	173.50	37.68	268.50	43.77	257.50	40.69	92.50	19.89
10	La Paz	461.00	66.31	339.67	55.01	201.00	37.49	312.67	49.40
11	Nogoyá	291.00	46.36	116.00	26.29	102.00	21.93	159.00	34.19
12	Rosario del Tala	263.00	41.94	180.00	34.92	173.00	32.26	88.00	18.92
13	Feliciano	489.00	70.31	424.00	65.16	314.00	49.61	287.00	45.35
14	San Salvador	315.00	50.15	298.00	48.43	226.00	42.15	163.00	35.05
15	Victoria	271.00	43.20	69.00	16.18	80.00	17.20	206.00	38.42
16	Villaguay	326.00	51.89	238.00	45.73	174.00	32.45	129.00	27.74
17	Ibicuy	69.00	---	312.67	---	312.33	---	176.67	---

En la situación **sin proyecto**, las zonas 1, 3, 8 y 9 eligen puertos de Zarate/Campana. La zona 15 elige Rosario y las zonas 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14 y 16 optan por el puerto de Diamante. En cambio en la situación **con proyecto**, ninguna zona elige os puertos de Zarate/Campana, la zona 15 continúa en el puerto de Rosarios y las zonas 5, 6, 7, 10 y 11 continúan dirigiéndose al puerto de Diamante. En cambio las zonas 1, 2, 3, 4, 8, 9, 12, 13, 14 y 16 optan ahora por el puerto de Concepción del Uruguay.

En base a la información del Anexo I se elaboro una proyección de la Producción de Granos, Cítricos y Silvicultura para la provincia de Entre Ríos.

Evolución estimada de la producción 2006 -2025 en toneladas

Año	Granos	Citrus	Forestal	Total
2006	6,314,623.64	643,100.00	847,046.76	7,804,770.40
2007	6,446,017.28	643,100.00	851,260.93	7,940,378.20
2008	6,577,410.91	643,100.00	855,475.09	8,075,986.00
2009	6,708,804.55	643,100.00	859,689.25	8,211,593.80
2010	6,840,198.19	643,100.00	863,987.70	8,347,285.89
2011	6,971,591.83	643,100.00	868,286.14	8,482,977.97
2012	7,102,985.46	643,100.00	872,584.59	8,618,670.05
2013	7,234,379.10	643,100.00	876,883.04	8,754,362.14
2014	7,388,109.66	643,100.00	881,267.45	8,912,477.11
2015	7,541,840.21	643,100.00	885,651.87	9,070,592.08
2016	7,695,570.77	643,100.00	890,036.28	9,228,707.05

2017	7,849,301.32	643,100.00	894,420.70	9,386,822.02
2018	8,003,031.88	643,100.00	898,892.80	9,545,024.68
2019	8,156,762.44	643,100.00	903,364.90	9,703,227.34
2020	8,310,492.99	643,100.00	907,837.01	9,861,430.00
2021	8,464,223.55	643,100.00	912,309.11	10,019,632.66
2022	8,644,088.30	643,100.00	916,870.66	10,204,058.95
2023	8,823,953.05	643,100.00	921,432.20	10,388,485.25
2024	9,003,817.80	643,100.00	925,993.75	10,572,911.55
2025	9,183,682.55	643,100.00	930,555.29	10,757,337.84

Fuente: Elaboración propia

Producción Agrícola por departamento (Año 2005) porcentaje sobre el total

Zona	Departamento	Oleaginosas	Cereales	Total
		%	%	%
1	C. del Uruguay	10.54%	5.12%	7.89%
2	Federación	0.55%	2.52%	1.51%
3	Colón	1.42%	2.01%	1.71%
4	Concordia	1.45%	1.86%	1.65%
5	Paraná	14.00%	12.22%	13.13%
6	Diamante	7.41%	9.43%	8.40%
7	Federal	1.83%	2.53%	2.17%
8	Guaaleguay	10.19%	10.81%	10.49%
9	Guaaleguaychú	11.46%	6.95%	9.26%
10	La Paz	6.58%	10.47%	8.48%
11	Nogoya	10.69%	6.56%	8.67%
12	Rosario del Tala	5.03%	3.56%	4.31%
13	Feliciano	0.73%	1.94%	1.32%
14	San Salvador	1.17%	2.58%	1.86%
15	Victoria	11.34%	15.01%	13.14%
16	Villaguay	5.60%	6.44%	6.01%
17	Ibicuy	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL		100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Bolsa de Cereales de Entre Ríos

Producción Forestal por departamento (Año 2004)

Zona	Departamento	Total %
2	Federación	18.3%
3	Colón	16.2%
4	Concordia	16.8%
7	Federal	12.8%
13	Feliciano	21.0%
14	San Salvador	14.9%

Fuente: Elaboración propia

Producción de Cítrico por departamento (Año 2005)

Zona	Departamento	Total %
2	Federación	65.60%
3	Colón	1.35%
4	Concordia	33.00%
7	Federal	0.05%

Fuente: Secretaría de Producción de la Provincia de Entre Ríos

Producción por Departamento (en toneladas con destino el Mercado Externo)

Año	1 C. del Uruguay	2 Federación	3 Colon	4 Concordia	8 Gualedguay	9 Gualedguaychú	12 Rosario del Tala	13 Feliciano	14 San Salvador	16 Villaguay
2006	149.380,09	107.468,13	47.399,58	45.470,52	198.739,60	175.337,25	81.679,25	42.841,88	47.867,87	113.849,78
2007	152.488,37	108.142,03	48.141,08	46.191,17	202.874,94	178.985,64	83.378,82	43.450,77	48.664,13	116.218,75
2008	155.596,65	108.815,92	48.882,58	46.911,82	207.010,28	182.634,03	85.078,39	44.059,67	49.460,40	118.587,72
2009	158.704,92	109.489,82	49.624,08	47.632,47	211.145,62	186.282,42	86.777,96	44.668,57	50.256,66	120.956,69
2010	161.813,20	110.165,26	50.366,94	48.354,54	215.280,96	189.930,81	88.477,53	45.279,24	51.054,18	123.325,65
2011	164.921,48	110.840,70	51.109,81	49.076,60	219.416,30	193.579,20	90.177,10	45.889,90	51.851,70	125.694,62
2012	168.029,75	111.516,14	51.852,67	49.798,67	223.551,64	197.227,58	91.876,66	46.500,57	52.649,22	128.063,59
2013	171.138,03	112.191,58	52.595,54	50.520,74	227.686,98	200.875,97	93.576,23	47.111,24	53.446,74	130.432,55
2014	174.774,71	112.970,04	53.454,23	51.354,71	232.525,33	205.144,59	95.564,73	47.812,18	54.370,24	133.204,25
2015	178.411,39	113.748,50	54.312,91	52.188,69	237.363,68	209.413,20	97.553,22	48.513,12	55.293,73	135.975,94
2016	182.048,08	114.526,96	55.171,60	53.022,67	242.202,02	213.681,82	99.541,72	49.214,07	56.217,22	138.747,63
2017	185.684,76	115.305,42	56.030,29	53.856,65	247.040,37	217.950,43	101.530,21	49.915,01	57.140,72	141.519,32
2018	189.321,44	116.085,49	56.890,40	54.692,10	251.878,72	222.219,04	103.518,71	50.617,80	58.065,52	144.291,01
2019	192.958,13	116.865,55	57.750,51	55.527,55	256.717,07	226.487,66	105.507,20	51.320,58	58.990,32	147.062,71
2020	196.594,81	117.645,62	58.610,62	56.363,00	261.555,42	230.756,27	107.495,70	52.023,37	59.915,12	149.834,40
2021	200.231,49	118.425,69	59.470,73	57.198,45	266.393,77	235.024,89	109.484,19	52.726,15	60.839,92	152.606,09
2022	204.486,41	119.326,08	60.466,17	58.164,65	272.054,63	240.019,17	111.810,73	53.534,33	61.911,95	155.848,97
2023	208.741,33	120.226,48	61.461,61	59.130,85	277.715,50	245.013,45	114.137,27	54.342,50	62.983,97	159.091,85
2024	212.996,25	121.126,87	62.457,05	60.097,05	283.376,37	250.007,72	116.463,81	55.150,68	64.056,00	162.334,73
2025	217.251,17	122.027,27	63.452,49	61.063,25	289.037,24	255.002,00	118.790,35	55.958,86	65.128,02	165.577,61
2026	221.506,09	122.929,33	64.449,41	62.030,98	294.698,10	259.996,28	121.116,89	56.768,95	66.201,41	168.820,49
2027	225.761,01	123.831,40	65.446,33	62.998,71	300.358,97	264.990,56	123.443,43	57.579,04	67.274,79	172.063,37
2028	230.015,93	124.733,46	66.443,26	63.966,44	306.019,84	269.984,84	125.769,97	58.389,13	68.348,17	175.306,24
2029	234.270,85	125.635,53	67.440,18	64.934,18	311.680,71	274.979,12	128.096,51	59.199,22	69.421,56	178.549,12

Se presentan únicamente los resultados obtenidos para aquellos departamentos que presentaron ahorro de costo de transporte como consecuencia de la realización del proyecto.

