



**TESIS DE GRADO
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Análisis de Nuevos Canales Logísticos para la
Exportación frente a la Saturación del Puerto de
Buenos Aires**

AUTOR

Alfredo Bourdieu

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Pablo Bereciartúa

2008

RESUMEN EJECUTIVO

El movimiento de carga en el Puerto de la ciudad de Buenos Aires, está íntimamente relacionado con el crecimiento del país, debido que es la principal vía de entrada y salida a toda la carga contenerizada. Por ese motivo y como consecuencia de la crisis económica atravesada sobre finales del año 2001, el movimiento en el puerto redujo sus niveles, para luego comenzar a crecer en línea con la recuperación que tuvo el país con elevadas tasas de crecimiento.

Lamentablemente, ha llegado el momento en el cual la infraestructura presente en las terminales que operan en Puerto Nuevo está llegando al límite de su eficiencia, y de esta manera en el corto plazo habrá que tomar una decisión con respecto al futuro del puerto, para que no se produzca la saturación del mismo.

Frente a este panorama, nace este proyecto que estudia bajo un enfoque logístico, la conveniencia de trasladar la carga contenerizada del puerto de Buenos Aires una vez que el mismo agote su capacidad operativa hacia el puerto de la ciudad de Zárate, o al de la ciudad de La Plata, los cuales son dos escenarios que nacen a partir de un debate instalado en el contexto portuario nacional y ubicados en lo que se denomina la región metropolitana de Buenos Aires.

El proyecto está estructurado en seis capítulos.

A modo de introducción se describe brevemente cual es la situación actual del puerto de la ciudad de Buenos Aires. Se resumen las condiciones actuales portuarias y cuales son los principales factores que atentan contra la captación de carga en el puerto. Se dan a conocer los factores y los fundamentos que llevan a la realización de este proyecto.

En el primer capítulo se presentan el objetivo y el alcance del estudio. Se sitúa el proyecto en el contexto macroeconómico del comercio exterior argentino, y se muestra la evolución de los principales indicadores del puerto de la ciudad de Buenos Aires.

El segundo capítulo analiza la situación actual de Puerto Nuevo en cuanto a los factores que inciden en el movimiento de cargas. A partir del conocimiento de una serie de indicadores portuarios, y de la infraestructura de las cinco terminales que operan con carga contenerizada en el puerto porteño, se estudia cual es la máxima capacidad operativa para Puerto Nuevo, y conociendo la demanda futura del movimiento de contenedores, se determina el año en el cual llegaría la saturación del puerto.

Una vez conocido el año sobre el cual se llega al colapso del puerto, en el tercer capítulo se introduce el modelo logístico que se utiliza para determinar la conveniencia de trasladar la carga contenerizada al puerto de Zárate o al de la ciudad de La Plata. Se presentan los dos escenarios elegidos y se dan los fundamentos por los cuales se los postula como escenarios futuros. En este capítulo también se calculan los costos unitarios de flete carretero, ferroviario y fluvial que sirven para el análisis de los costos finales de traslado a los puertos bajo estudio.

El cuarto capítulo es quizá el más importante del proyecto, y en el cuál se presenta el modelo a partir del cual se calculan las distancias desde los orígenes de la carga hacia los puertos en cuestión. De los resultados surge la conveniencia de exportar el excedente de carga que no pueda ser exportado por Puerto Nuevo, que debiera ser exportada por Zárate en lugar de La Plata en función del ahorro de costo logístico que esta decisión implicaría. Se analizan en este capítulo las inversiones necesarias para adecuar la infraestructura de los puertos para cubrir la futura demanda de contenedores, donde también se llega a la conclusión de que el puerto de Zárate requiere una menor inversión en infraestructura que su competidor.

Finalmente, en el último capítulo se resumen los principales resultados obtenidos, las conclusiones que surgen del proyecto, y se da la opinión final sobre las medidas a tomar por parte de las autoridades portuarias.

ABSTRACT

The cargo movement in Buenos Aires city port it is intimately related to the country's growth, because it is the principal inside and outside gate to all contenerized cargo. For that reason, and as a consequence of the economic crisis Argentina passed through ending 2001, cargo port movement reduced its levels, and then began to grow in line with Argentina's recovering, with high growth rates.

Lamentably, it has come the time where the actual infrastructure present in Puerto Nuevo's operative terminals, is reaching the efficiency limit, and due to this situation, in the short term the port authorities must take a decision respect to the future of the port, with the objective of avoiding its operative capacity saturation

Facing this background, comes this project which studies under a logistics focus, the convenience of moving Buenos Aires city port cargo once the port reaches its saturation point, to Zárate's city or to La Plata's city, which are to scenaries that borns from an installed discussion in the national portuary context. Both ports are located in the metropolitan Buenos Aires area

The project is structured in six chapters

As an introduction, it is shortly described the actual situation at Buenos Aires city port. There are rsummarized the port conditions, and the main facts that attempt to cargo reception. This chapter shows the facts and arguments in the port that gives fundament to the realization of this paper.

The first chapter present the objective and the range of the study. The project is situated in the macroeconomic context of Argentine foreign trade and shows the evolution of the main indicators of the port of Buenos Aires

The second chapter discusses the current status of Puerto Nuevo on the factors that affect the movement of cargo. From the knowledge of a series of port indicators and the infrastructure of the five cargo terminals operating with containerization in the port of Buenos Aires, explores what is the maximum operational capacity for Puerto Nuevo, and knowing the future demand of the movement of containers , it isdetermined the year in which the port would reach saturation.

Once the collapsing year it is known, the third chapter introduces the logistic model that is used to determine the convenience of transferring contenerized cargo to Zárate or to La Plata city. The arguments for the two selected

scenarios are given. In this chapter there is also estimated unit costs of road freight, rail and inland waterway that are used to freight cost analysis in the ports under study

Perhaps the fourth chapter is maybe the most important in the project. It is presented the model from where the distances from de origins of the cargo to the ports are calculated. The results arises whether to export the excess cargo that can not be exported by Puerto Nuevo, which should be exported by Zarate instead of La Plata in terms of logistical cost savings that this decision would involve. It is discussed in this chapter the investment needed to adapt the infrastructure of the ports to the future demand for containers, and the conclusion is that the port of Zarate requires less investment in infrastructure that his competitor.

Finally, the last chapter summarizes the main results, conclusions arising from the project, and gives the final opinion on the measures to be taken by port authorities.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I – EL PUERTO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Y EL CONTEXTO.....	11
1.1. Objetivos y Alcance.....	11
1.2. El Contexto Macroeconómico.....	12
1.3. Movimiento de Cargas del Puerto de Buenos Aires.....	17
CAPÍTULO II – LA SATURACIÓN DEL PUERTO DE BUENOS AIRES.....	21
2.1. Anchos y Profundidades de los Canales de Acceso.....	22
2.2. Accesos Terrestres.....	25
2.3. La Relación entre el Puerto y la Ciudad.....	26
2.4. Infraestructura del Puerto de Buenos Aires.....	28
2.4.1. Terminales 1 y 2 (TRP).....	29
2.4.2. Terminal 3.....	31
2.4.3. Terminal 4.....	32
2.4.4. Terminal 5.....	33
2.5. Determinación de la Capacidad Máxima para el Movimiento de Contenedores.....	34
2.5.1. Productividad de Activos.....	35
2.6. Demanda Futura del Puerto de Buenos Aires.....	38
2.7. Capacidad del Puerto con Terminal 6.....	43
CAPÍTULO III – INTRODUCCIÓN AL MODELO.....	45
3.1. Etapas del Modelo.....	47
3.2. El Puerto de La Plata.....	48
3.2.1. Características.....	48

3.2.2. Accesos.....	49
3.2.3. Fundamentos para el Traslado hacia La Plata.....	50
3.3. Terminal Zárate.....	52
3.3.1. Características.....	52
3.3.2. Accesos.....	52
3.3.3. Fundamentos para el Traslado hacia Zárate.....	53
3.4. El Origen de las Exportaciones.....	54
3.5. Costos de Flete.....	56
CAPÍTULO IV – DESARROLLO DEL MODELO.....	61
4.1. Hipótesis del Modelo.....	61
4.2. Descripción de las Variables.....	62
4.3. Descripción del Modelo.....	63
4.3.1. El Modelo Teórico.....	63
4.3.1. Cálculo de la Carga Total.....	63
4.3.1.1. Cálculo de las Distancias Ponderadas.....	64
4.3.1.2. Costos para el Modelo Teórico.....	69
4.3.2 El Modelo Real.....	73
4.3.2.1. Inversiones.....	75
CAPÍTULO V – RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	85
ANEXO.....	87

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Buenos Aires fue fundada por primera vez en el año 1536 y desde sus principios creció en gran parte gracias a su comercio exterior, directamente vinculado al funcionamiento, la infraestructura y el tamaño del puerto.

Se ha entrado en un nuevo milenio, donde las tendencias logísticas están cambiando, y aquellos países que no se ajusten a estos cambios, difícilmente puedan competir en esta materia, perdiendo carga en sus puertos y consecuentemente perdiendo ingresos e hipotecando el futuro.

El puerto de la Ciudad de Buenos Aires supo ser el de mayor movimiento de contenedores de América del Sur, pero con el paso de los años y la falta de inversión principalmente ha relegado ese puesto de vanguardia. Esta falta de inversión ha generado una importante cantidad de problemas que hacen que el puerto este perdiendo carga, entre los que se encuentran la poca profundidad en el calado del Río de la Plata, los dificultosos accesos carreteros y ferroviarios al puerto, los altos costos portuarios y el conflicto entre la ciudad y el puerto, entre otros.

Claramente el peor momento de los últimos 15 años para el puerto de la Ciudad de Buenos Aires fue luego de la crisis económica que atravesó el país a fin del año 2001. La crisis se ha superado, y si se observa el movimiento de contenedores desde el año 2002 a la actualidad está en línea con la recuperación esgrimida por el país. Estudiosos de logística portuaria y comercio exterior creen y han demostrado que si en los próximos años no se invierte fuertemente en infraestructura portuaria para adecuar el puerto a los cambios logísticos que ya se están viviendo, la capacidad ociosa del puerto de la ciudad de Buenos Aires se agotará en el corto plazo.

Por estos días los principales referentes en materia portuaria están debatiendo que hacer con el puerto dentro de algunos años. Una de las alternativas es invertir en infraestructura, no solo portuaria, sino también en lo que se refiere a las conexiones ferroviarias, el descongestionamiento del tránsito en la zona de Retiro, y en las salidas de Capital Federal, y de esta manera ampliar la capacidad operativa del mismo.

Por otro lado suena fuertemente la idea de trasladar el Puerto de Buenos Aires al de la ciudad de La Plata o a Zárate, y de esta forma el actual Puerto Nuevo se utilizaría como puerto de pasajeros solamente. Hoy en día es imposible pensar en un traslado del puerto, debido que el mismo tiene concesionadas sus

terminales, y estas finalizan los contratos de operación hacia el año 2019. Una de las variables de decisión ante la posibilidad del traslado del puerto, es el costo logístico del movimiento de la producción nacional desde sus puntos de origen hasta estos dos puertos para su exportación; mas allá de la infraestructura propia de Zárate y La Plata, de los costos de traslado del puerto, de la inversión necesaria para poder tener un puerto con acorde a la capacidad necesaria.

Da aquí nace este proyecto, que buscará determinar el menor costo logístico en el flete de traslado para los principales productos que exporta Argentina, sobre la base de los dos escenarios iniciales, que el actual Puerto Nuevo se establezca en un futuro en la ciudad de La Plata o en Zárate. Hay que tomar una decisión al respecto del futuro del Puerto de la ciudad de Buenos Aires, para que Argentina pueda recuperar la posición que alguna vez tuvo, y por ese motivo espero que esta investigación ayude a conocer cual es el camino a seguir bajo un enfoque puramente logístico, independientemente de los puertos de salida.

CAPITULO I – EL PUERTO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Y EL CONTEXTO

1.1 Objetivos y alcance

En una primera etapa del proyecto se determinará que en un plazo no muy lejano la capacidad de ociosa del puerto de Buenos Aires en lo que respecta al movimiento de contenedores se saturará, motivo que fundamenta la realización de este trabajo.

Una vez planteado el problema y demostrado que el Puerto de Buenos Aires agotará su capacidad operativa para el movimiento de contenedores dentro de una determinada cantidad de años, se calculará solamente cual debiera ser la salida natural de todas estas exportaciones, es decir de aquellas exportaciones que no puedan salir por Puerto Nuevo debido a una falta de capacidad, optimizando el costo logístico en el flete que esto implica, tomando en cuenta dos escenarios posibles: El Puerto de Zárate o el Puerto de la ciudad de La Plata como vías de salida del país.

Este trabajo no analiza la posibilidad de que se invierta en infraestructura en Puerto Nuevo. Principalmente se debe a que el proyecto nace por la necesidad de realizar un análisis logístico sobre nuevos canales para la exportación. Más allá de que se invierta en infraestructura, el puerto colapsará en un período menor a 20 años, por ese motivo es necesario pensar en el desarrollo de puertos alternativos. Otro de los factores por los cuales no se plantea la opción de Puerto Nuevo es la inseguridad presente en los operadores portuarios debido a que no conocen el futuro del destino de la operación portuaria hacia el fin de la concesión, no pretenden invertir millones de dólares sin saber si cuando finalice la concesión seguirán operando en el Puerto. Otros factores existentes y que serán desarrollados a lo largo del proyecto son la saturación del tráfico alrededor del puerto, el bajo calado del Río del la Plata, la relación entre el puerto y la ciudad, entre otros.

El objetivo de este proyecto final de Ingeniería Industrial es optimizar el costo de traslado de la producción nacional que hoy sale por el Puerto de Buenos Aires como carga contenerizada, pero tomando como hipótesis el futuro traslado de Puerto Nuevo a uno de los dos ya mencionados.

Lógicamente, según la ubicación geográfica que tenga el origen de las principales producciones exportables, a algunas de ellas les convendrá salir del país por Zárate y a otras por La Plata, ya sea porque el recorrido que tienen es menor o porque el costo es menor. Puede darse que ante un recorrido mayor,

el costo sea menor, dependiendo del medio de transporte que se utilice. Por este motivo, el proyecto busca una elegir entre estos dos escenarios, optimizando los costos de flete.

Como datos se utilizará la carga contenerizada que sale del Puerto de Buenos Aires, la cual es del 90% aproximadamente, mientras que no se trabajara ni con graneles ni con cargas liquidas.

1.2. El contexto macroeconómico

En este capítulo introductorio, y antes de comenzar el estudio logístico que tiene como objetivo este proyecto, se presentan algunas estadísticas de comercio exterior de la República Argentina, lo cual permite situar el estudio conceptualmente en el marco macroeconómico de la región, para luego repasar algunas estadísticas puntuales referidas al puerto de la Ciudad de Buenos Aires.



Gráfico 1.1 - Fuente: Elaboración propia en base a datos CEPAL, INDEC

En este primer gráfico se presentan las exportaciones argentinas, expresadas en millones de dólares, desde el año 1980 hasta el año 2007. Lo primero para rescatar es el crecimiento de las exportaciones argentinas en los últimos cinco años, prácticamente triplica a lo hecho entre 1980 y el 2001.

Se puede observar que durante la década del ochenta las exportaciones se mantuvieron sin crecimiento debido a que el país aun se encontraba inmerso en un contexto de economía cerrada. Ya a partir de la hiperinflación de 1989 y durante la década del noventa donde Argentina realiza una reestructuración económica en la cual entra en un plan de convertibilidad de la moneda, y una política económica abierta con el gobierno del Dr. Carlos Menem, comienza a crecer el nivel de las exportaciones a un gran ritmo hasta entrar en recesión

sobre el final de la década.

Es interesante notar que luego de la crisis que atravesó el país a fin del año 2001, caen las exportaciones al concluir el año 2002, y a partir de allí comienzan a crecer fuertemente, superándose año a año. Las tasas de crecimiento del comercio exterior de Argentina son para asombrarse en los últimos años. En el año 2003 el crecimiento de las exportaciones fue de un 16,7%, en el 2004 del 15,5%, para el 2005 del 16,7%, en el 2006 un 15,1%, y finalmente para el año 2007 algo más del 20%. Estos números indican que el crecimiento fue tan grande que en todos estos años las cifras arrojadas son de aproximadamente dos veces el valor del producto bruto interno.

Durante toda la historia las exportaciones argentinas estuvieron íntimamente relacionadas con sus puertos, dado que gran parte de las ellas salen por vía marítima. En un contexto como el que se está atravesando es imprescindible contar con un puerto de salida acorde a estas exigencias de mercado y que este alineado con las nuevas tendencias logísticas.

Importaciones Argentinas (mill.U\$S) FOB

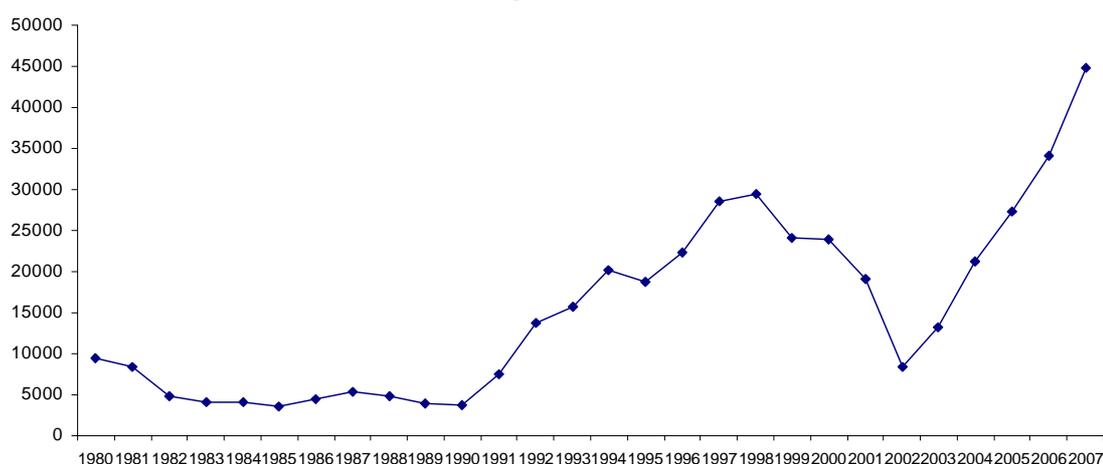


Gráfico 1.2 - Fuente: Elaboración propia en base a datos CEPAL, INDEC

Durante la década del ochenta se puede observar que las importaciones presentan un comportamiento similar al de las exportaciones manteniéndose prácticamente sin variaciones durante toda la década y no se observa una gran caída durante el periodo de hiperinflación. Como se menciona, una vez finalizada la presidencia del Dr. Alfonsín, se abre la economía y es notable el crecimiento de las importaciones que tiene el país a entre los años 1990 y 1998 favorecidas por el tipo de cambio frente al dólar estadounidense. Una vez entrado en el período de recesión, a diferencia de lo evidenciado en el gráfico anterior, si existe una caída del nivel de las importaciones, el cual se profundiza en el año 2002 volviendo a los niveles del año 1991. Ya con un crecimiento del país a tasas mayores al 7% la Argentina llega a superar en los últimos cinco

años el monto total de las importaciones.

Desde el punto de vista de la variación con respecto a los años anteriores los números son mucho más impresionantes con respecto a las exportaciones, y esto se debe al tipo de cambio frente al dólar vivido a partir del 2001 con la devaluación del peso. En el año 2002 las importaciones cayeron un 55,6%, para recuperarse al año siguiente a una tasa del 55%. Para el año 2004 el crecimiento fue del 62,8%, en el 2005 del 28,1%, en el 2006 del 25,1%, y finalmente de un 31,1% para el último año.

Volviendo a las exportaciones, Argentina no se caracteriza por ser un país que tenga muy diversificada la cartera de países a los cuales les exporta. De hecho, los seis principales destinos de las exportaciones representan más del 50% del total. En el siguiente gráfico se muestran estos destinos

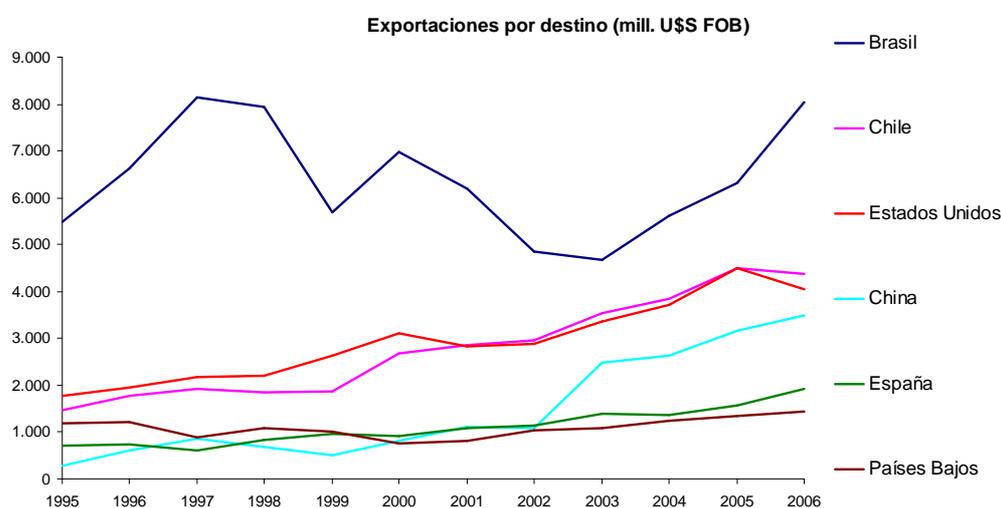
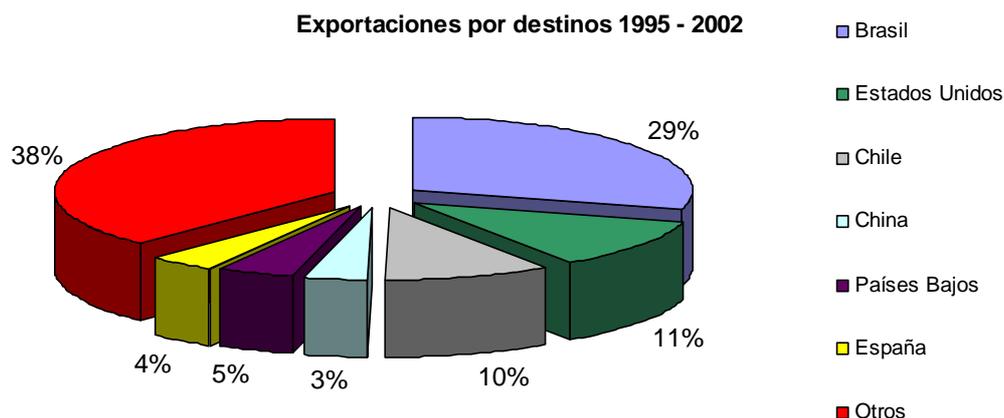


Gráfico 1.3 - Fuente: Elaboración propia en base a datos CEPAL, INDEC

La República Argentina está ubicada a grandes distancias de los principales centros de consumo del mundo. Por ese motivo, resulta que entre los seis principales destinos de los bienes de nuestro país, dos son países pertenecientes al continente sudamericano, y ocupan los puestos número uno y dos.

Se observa que en el período 1995 – 2006 el principal importador de bienes argentinos es el Brasil, teniendo una caída brusca sobre el año 1999 debido a la crisis económica que atravesó, y por otro lado es marcado el crecimiento a partir del año 1993. También es para destacar el aumento en el nivel de las exportaciones hacia los Estados Unidos, Chile y China. A continuación se muestra la participación que tienen las exportaciones argentinas en el mundo, separadas en dos períodos, 1995 – 2002, y 2003 -2006.



G

Gráfico 1.4 – Fuente: Elaboración propia en base a datos CEPAL

Se presentan los destinos de las exportaciones en dos períodos de tiempo distintos para poder analizar la participación de cada país desde 1995 hasta el año 2002, y luego la distribución desde la crisis económica sufrida en el año 2002 para determinar que impacto causó en la distribución. Lo más destacable es la caída del Brasil que pasa de tener una participación del 29% a un 18%, mas allá que continúe siendo el principal destino de exportación. Estos once puntos que pierde se los lleva China principalmente, que tuvo un crecimiento del 3% a un 9% en el año 2006. Este es un claro indicador de que el futuro del comercio exterior mundial está puesto en el país de mayor cantidad de habitantes sobre este planeta.

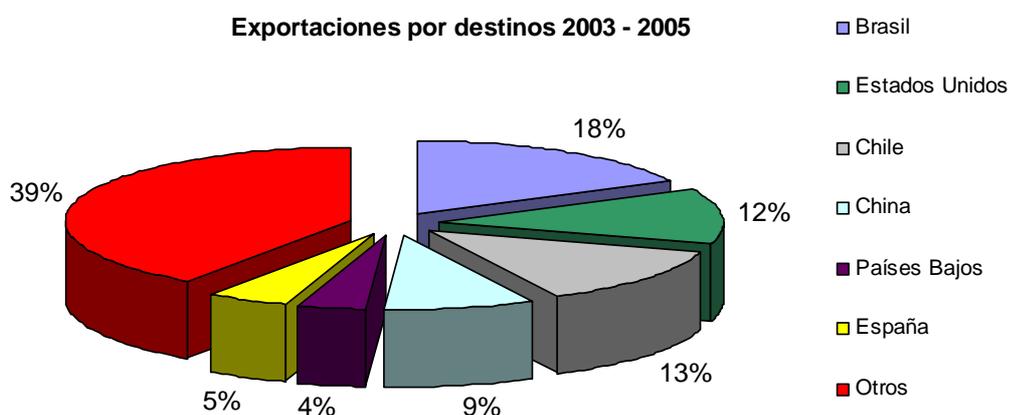


Gráfico 1.5 – Fuente: Elaboración propia en base a datos CEPAL

Ya se han mostrado los niveles de comercio exterior, y la participación según los principales destinos. En esta investigación donde se busca determinar por que puerto de salida se optimizan los costos logístico, es importante conocer cuales son las principales exportaciones del país en los últimos años.

El cuadro que se muestra a continuación es fundamental para el desarrollo de este trabajo. Se presentan las exportaciones segmentado según los principales rubros del Puerto de Buenos Aires para los últimos tres años. Los valores se expresan en miles de toneladas.

RUBRO	2005	2006	2007	Total	Participación
MANUFACTURAS EN GENERAL	2.815,6	3.419,8	3.495,8	9.731,2	55,5%
CARNES Y CUEROS:	798,9	704,3	705,6	2.208,8	12,6%
FRUTAS, JUGOS Y BEBIDAS:	515,6	635,4	695,3	1.846,3	10,5%
CEREALES	267,7	267,4	274,4	809,5	4,6%
PROD. QUÍMICOS	234,0	283,4	227,2	744,6	4,2%
MADERAS Y MANUFACTURAS	212,1	192,5	268,4	673,0	3,8%
ACEITES	169,9	150,4	146,0	466,3	2,7%
HIERROS Y ACEROS	136,3	107,7	104,3	348,3	2,0%
AUTOS Y REPUESTOS	66,7	81,4	61,7	209,8	1,2%
PAPEL	81,1	64,0	56,9	202,0	1,2%
LANAS, ALGODÓN Y MANUF.	92,6	36,2	50,6	179,4	1,0%
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	28,2	35,3	32,6	96,1	0,5%
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	17,0	8,2	7,0	32,2	0,2%
TOTAL	5.435,7	5.986,0	6.125,8	17.547,5	100,0%

Tabla 1.1 – Exportaciones Puerto Buenos Aires 2005 – 2007 - Fuente: Elaboración propia en base al Anuario Portuario y Marítimo 2006 – 2007 y AGP

Hay dos puntos para resaltar a partir de la información que entrega el cuadro. En primer lugar se ve que las manufacturas en general son las principales exportaciones del puerto, y representan más del 50% del total de las cargas que se despachan desde el Puerto de Buenos Aires. Por otro lado se observa que la exportación de cereales están en el cuarto lugar, esto obedece a que las exportaciones de granos y cereales salen del país por los puertos de Rosario, Bahía Blanca y Quequén principalmente.

1.3 Movimiento de carga del puerto de la ciudad de Buenos Aires

En este punto se mostrará información desglosada del movimiento de cargas en general del puerto de la ciudad de Buenos Aires. Este puerto tiene la característica mover prácticamente toda la carga contenerizada, a diferencia a lo que ocurre en el resto de los puertos del país. A continuación se presenta el movimiento del puerto de la ciudad de Buenos Aires.

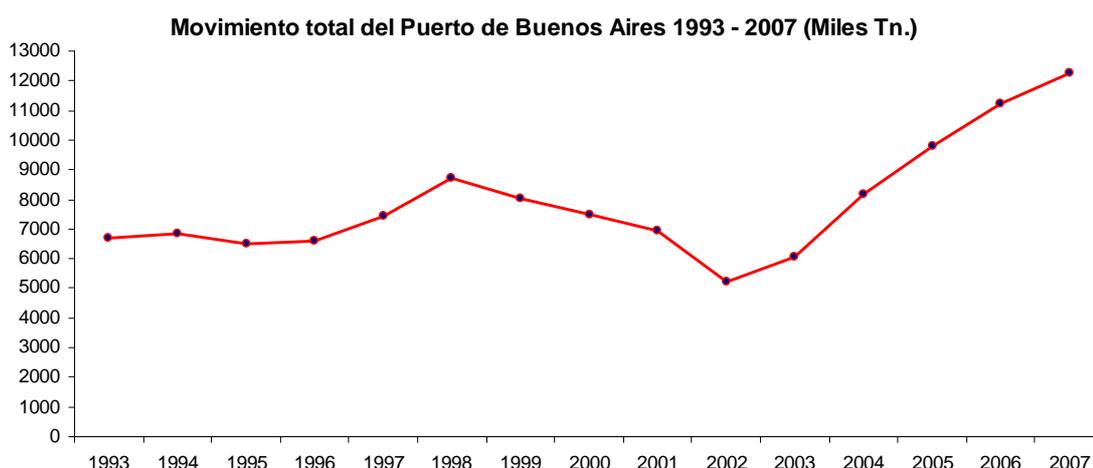


Gráfico 1.6 – Fuente: Elaboración propia en base a datos Puerto de Buenos Aires y Secretaría de Transporte

Es evidente entonces el crecimiento del movimiento de toneladas totales que atraviesan el puerto, dado por sus importaciones así como por sus exportaciones, casi sin influencia en el trasbordo. Claramente se puede apreciar la caída entre los años 2001 y 2003 debido a la disminución de las importaciones por la crisis económica vivida por el país. Ya entrado el año 2003 el crecimiento del movimiento del puerto es vertiginoso, creciendo en promedio un 21,4% en los últimos cuatro períodos mostrados en el gráfico.

A la hora de realizar un análisis completo acerca de los puertos de la región metropolitana de Buenos Aires, es más práctico observar los datos expresados en contenedores, ya que la representa la unidad física. Estos valores se muestran en el gráfico 1.7. Será útil a la hora de calcular capacidades de almacenaje, saber la cantidad de carga que puede transportar un barco dado que no todos los contenedores llevan la misma carga, de hecho un porcentaje importante de ellos viaja vacío, para poder medir la capacidad de utilización de grúas en el puerto, conocer la cantidad de camiones y/o vagones de ferrocarril para llevar la mercadería a su destino final.

Evolución del tráfico de contenedores Puerto Nuevo (Teus)

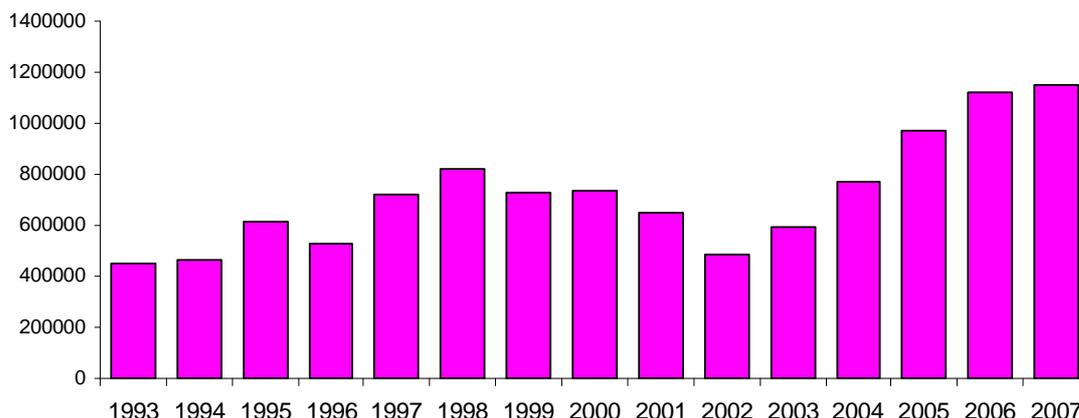


Grafico 1.7 – Fuente: Elaboración propia en base a datos Puerto de Buenos Aires

Se mencionó que el puerto mueve la mayor parte de su carga contenerizada pero no se ha dado justificación alguna. Por el puerto las mercaderías egresan e ingresan de tres formas distintas. Puede ser en contenedores, en bultos o a granel, ya sea líquido o sólido. En la jerga portuaria cuando se refiere al porcentaje de contenerización se expresa la relación que existe entre las toneladas que ingresan al puerto en contenedores sobre el total de las toneladas ingresadas (Contenedores + Bultos). Los graneles se cuentan por separado. Lo que se puede apreciar en el gráfico a continuación es que el porcentaje de contenerización ha aumentado en los últimos 10 años. Muestra de esto es que a partir del año 2002 parece haberse alcanzado un techo de alrededor del 95%, ya que de allí en adelante el porcentaje nunca fue inferior a ese valor.

% Contenerización

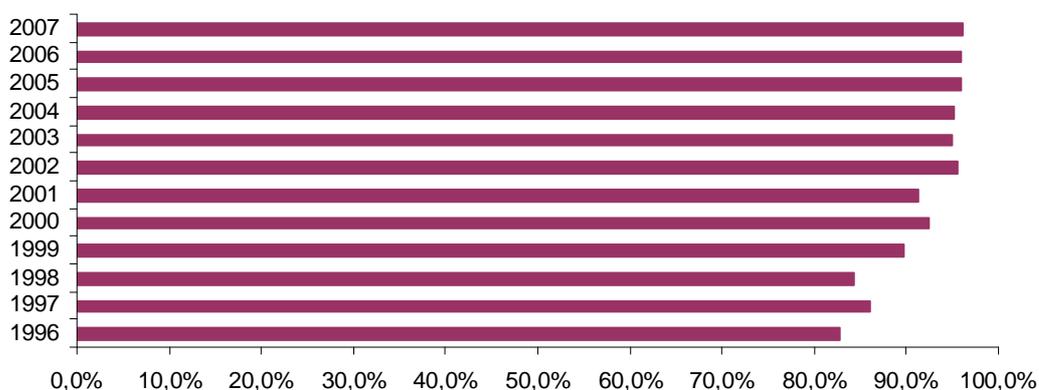


Grafico 1.8 – Fuente: Elaboración propia en base a datos Puerto de Buenos Aires

El presente trabajo abordará el estudio de la carga contenerizada que se exporta actualmente por Puerto Nuevo, y dado que no existen datos precisos

acerca del porcentaje de contenerización segmentado según rubro exportado, el hecho que el porcentaje actual del total del puerto sea del 95%, hace que se pueda estimar la carga contenerizada por rubro con un error muy pequeño.

CAPÍTULO II – LA SATURACIÓN DEL PUERTO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Este capítulo analiza los distintos factores por los cuales se estima que en el corto plazo la capacidad ociosa del puerto de la ciudad de Buenos Aires se agotaría. Existe una diversidad de motivos por los cuales se puede presentar esta situación, los cuales se pueden dividir en dos, un primer grupo entre los que figuran los factores internos (o activos del puerto), que son los siguientes:

- Metros de muelle disponibles para el atraque de los buques
- Infraestructura en grúas pórtico
- Área disponible para la operación y almacenaje de contenedores

En un segundo grupo de factores que limitan la operatividad del puerto, y no por eso menos importantes, se encuentran aquellos a los se denominan factores externos, entre los cuales figuran los siguientes:

- Problemas de calado en el Río de la Plata
- Relación entre el puerto y la ciudad de Buenos Aires
- Saturación del tráfico carretero en la zona portuaria

Octavio Doerr y Ricardo Sánchez (2006) en su estudio acerca de la productividad para la industria portuaria mencionan que para medir la misma y la eficiencia de los puertos se debe incluir la medición de la operación en los muelles, depósitos, y en las grúas. Estos investigadores realizaron un interesante estudio de gran parte de los puertos de Sudamérica y otros puertos del mundo, y a partir de la información recabada elaboraron una serie de indicadores de productividad.

Del estudio de estas tres variables surgirá cual es el cuello de botella del sistema, aquella que determinará cual es movimiento anual de contenedores que puede manejar el puerto sin realizar inversión alguna que modifique los supuestos iniciales.

La concesión de las terminales y el consecuente re-equipamiento de las mismas permitió que el puerto vuelva a colocarse entre los primeros de Sudamérica en el movimiento de contenedores. Posteriormente, y en particular a partir de la recesión de finales de la década de los noventa, y la crisis del 2001, el puerto perdió una significativa cantidad de cargas como se pudo apreciar en el capítulo anterior. Esta situación coyuntural también produjo una

demora en la realización de obras para adecuar la infraestructura que hoy está agotando su capacidad ociosa. Considerando que la vocación del puerto es seguir creciendo y satisfacer la demanda de servicios, se debe actuar para adecuar su infraestructura y para captar más cargas eliminando aquellas situaciones conflictivas que atentan contra ese objetivo.

A continuación se explica con mayor detalle los factores principales que afectan la captación de cargas y que conforman, de acuerdo a su evolución, los distintos escenarios que desempeña o puede desempeñar el puerto de la ciudad de Buenos Aires.

Una vez analizados estos factores y determinada la capacidad operativa del puerto, se estimará el movimiento de contenedores para los próximos años y conociendo estos valores se podrá determinar hacia que año la capacidad operativa del puerto quedará obsoleta.

2.1 Anchos y profundidades del canal de acceso

El principal problema que tiene el puerto en relación a los accesos por vías marítimas son el calado de los canales de acceso y el ancho de los mismos. Este problema se ve agravado porque a la costa Argentina del estuario del Río de la Plata llegan millones de toneladas de sedimentos provenientes en su mayoría del Río Paraná, sólo mantener el calado de 32 pies cuesta millones de dólares.

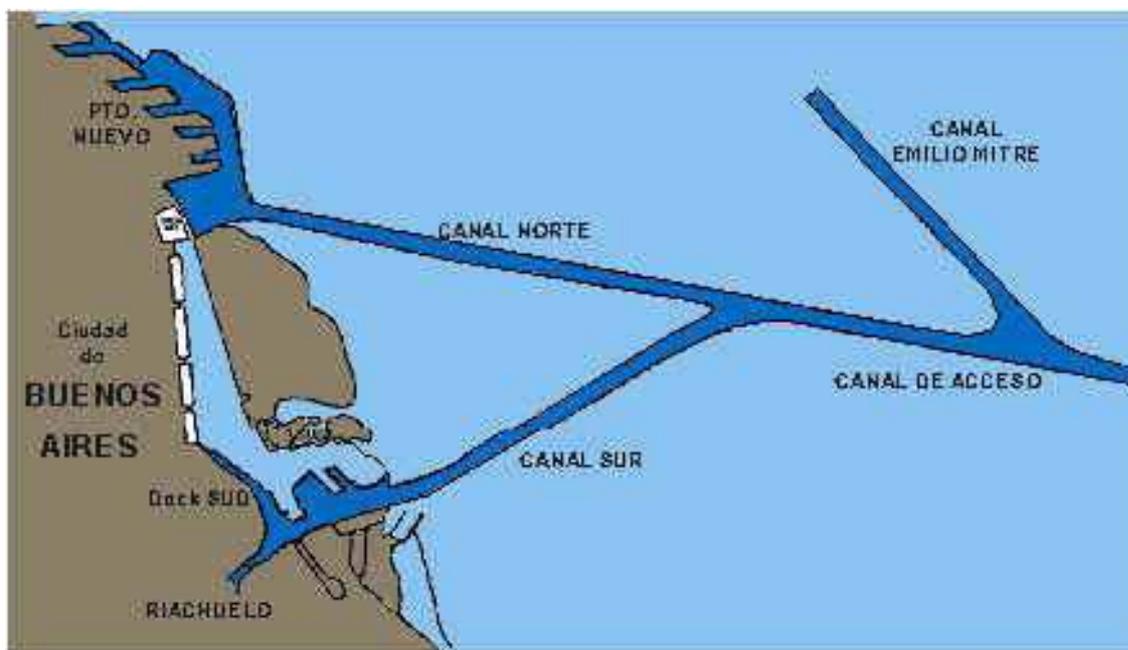


Figura 2.1 – Accesos a Puerto Nuevo – Fuente: ARLOG

El canal de acceso al puerto tiene 12 Km. y su mantenimiento depende de la

Administración General de puertos, y el ancho es de 60 mts. Este trabajo de dragado ha sido terceralizado a las empresas Servimagnus S.A.; Rowing S.A. y SDC Do Brasil Ltda.-Ute. A partir del Km. 12, el dragado del Río lo realiza la empresa Hidrovía S.A., quien también hace el dragado del Río Paraná hasta la altura de la ciudad de Santa Fé. Tiene 100mts. de ancho y 32 pies de calado. Tener tan pocos metros de ancho va en contra de las leyes de navegación, las cuáles mencionan que el ancho debe ser por lo menos de tres veces de el calado de los buques. El dragado permanente del Río de la Plata es un problema que gravita y seguirá gravitando con fuerza sobre la competitividad del puerto de Buenos Aires. En cualquier caso, se confía en que la caída del costo del dragado con las grandes máquinas de última generación y la gran disponibilidad de las mismas en el mercado internacional permita en un futuro fijarse metas más ambiciosas.

Esto no era un problema para el puerto en la década de los noventa, dado que el mundo todavía movía una gran cantidad de buques que podían transitar sin problemas con esas profundidades bajas. Estos buques pequeños mueven hasta 3000 Teus aproximadamente dependiendo de sus dimensiones. La problemática se presenta dado que se están construyendo buques cada vez más grandes y de mayor capacidad, los llamados Panamax, Post Panamax y otros.

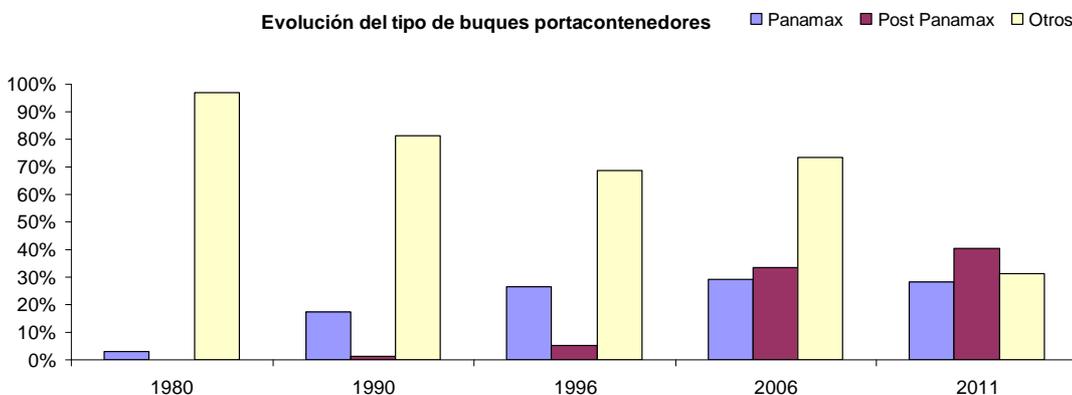


Gráfico 2.1 - Fuente: Trends in the development of container vessels. Germanischer Lloyd

En el gráfico 2.1 se puede observar como la tendencia del tipo de buques portacontenedores ha cambiado en los últimos 25 años. Allá por el año 1980 apenas un 2,7% de los buques eran del tipo Panamax, y los Post Panamax ni siquiera existían. Estos poco a poco comenzaron a crecer dejando atrás a los buques más pequeños, llegando al año 2005 donde ya la cantidad de Post Panamax en el mundo han superado a los Panamax. Hacia el año 2011, teniendo en cuenta las órdenes de compra ya enviadas los buques Post Panamax acapararán el 40,5% del mercado, mientras que los Panamax

alrededor del 28%. De esta manera el resto de los buques, aquellos que están preparados para entrar al puerto de Buenos Aires representarán menos del 32% del mercado para el año 2011.

La siguiente tabla muestra las dimensiones que presentan algunos de los buques del presente, y pensando en el futuro para buques de más de 12000 Teus.

Buque	Eslora (Mts.)	Manga (Mts.)	Calado (Pies)	Teus
Panamax Promedio	294	32,3	41,0	3500
Post Panamax	286	42,8	47,6	5800
Post Panamax	304	42,8	49,2	7800
Post Panamax	319	42,8	49,2	8400
Super Post Panamax	347	46	49,2	10230
>12000 Teus	382	52	52,5	>12000

Tabla 2.1 - Fuente : Trends in the development of container Vessels. Germanischer Lloyd

Se observa una tendencia a aumentar el tamaño de los buques que operan las principales rutas marítimas internacionales. El tamaño medio utilizado en esas rutas es del tipo Post Panamax para transportar entre 5000 y 8000 Teus, siendo los buques más pequeños utilizados anteriormente destinados al servicio de alimentación de las rutas secundarias. Las empresas navieras tratan de aumentar para transportar mayor cantidad de contenedores en un menor número de viajes, reduciendo así los costos del transporte marítimo.

Hoy en día el puerto de Buenos Aires no está preparado para recibir este tipo de buques, por lo que de a poco se está convirtiendo en un puerto Feeder, retirando cada vez más cargas de los puertos de Santos, y de Montevideo. Un puerto feeder es aquel puerto que por su infraestructura, ubicación, ineficiencia, bajo calado, u otros, de ser receptor de los grandes buques para tener que enviar ellos mismos pequeñas embarcaciones a buscar la mercadería a otros puertos para luego regresar. A los puertos de tránsito de contenedores se los suele llamar puertos Hub, como se mencionó recién a donde apunta el puerto de Santos en Brasil, y en menor medida el de Montevideo para Argentina.

Finalmente se considera que mirando hacia delante el problema del calado, si bien es un tema de importancia a tratar, no es una de las principales restricciones para el puerto de la ciudad de Buenos Aires. Por supuesto se considera que se debe profundizar el calado para poder recibir los grandes buques.

Estudiosos en el tema, mencionan que en el futuro el tráfico mundial de contenedores pasará por el corredor marítimo que atraviesa el canal de Panamá, sigue por Europa por el mar Mediterráneo para luego pasar por el canal de Suez con la mira puesta en la India y China, y finalmente llegando a los Estados Unidos. Y luego desde los puertos que estén estratégicamente ubicados y que posean la infraestructura necesaria para mover varias decenas de millones de contenedores, llamados Hub, irán buques de menor envergadura a retirar la carga.

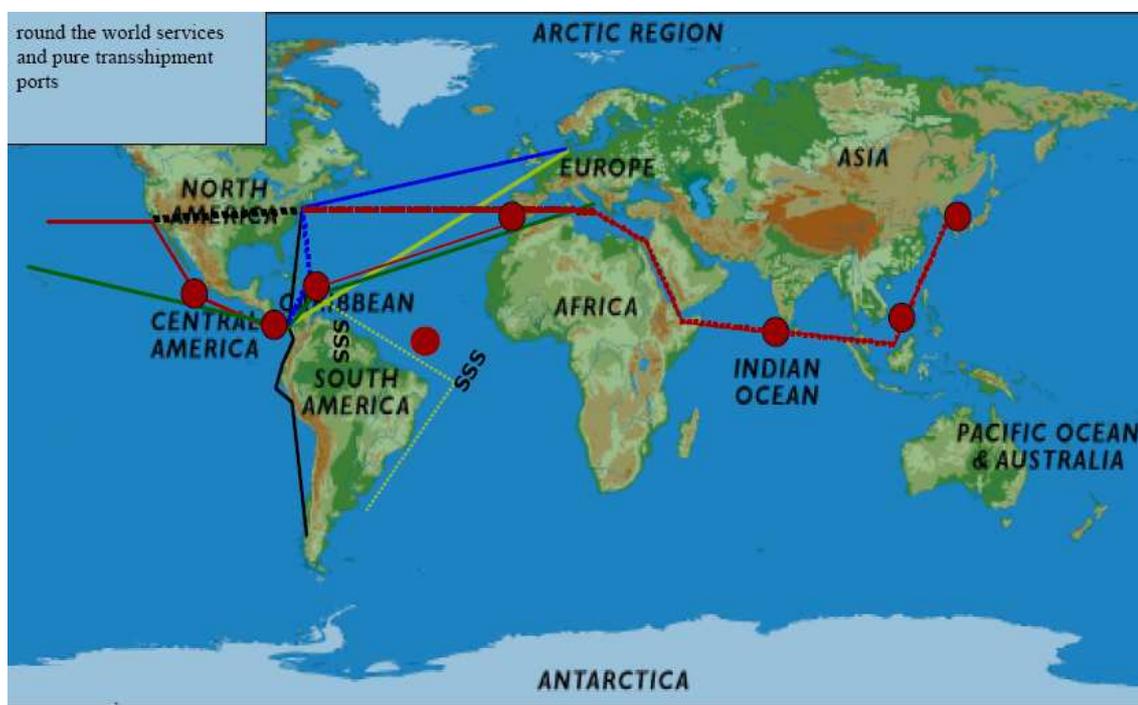


Figura 2.2 – Fuente: Asociación Internacional de Profesionales de Puertos y Costas

Esta tendencia de puertos con vocación Hub, la cual se estaba comentando, se ve representada por los círculos rojos que son las ubicaciones de puertos estratégicos alrededor del mundo, y la tendencia mundial del tráfico de contenedores apunta a que los principales movimientos sigan la línea roja.

2.2 Accesos terrestres

Por vía terrestre, el puerto se encuentra interconectado con todo el sistema de rutas nacionales y funciona como centro de recepción y salida de productos para todo el interior del país. Por vía ferroviaria, en el puerto convergen las

cinco líneas de ferrocarril. En cada terminal existen varias vías de ingreso y egreso de los camiones. Se forman colas de camiones como en la mayoría de los puertos pero el principal problema es la inexistencia de ingresos directos al puerto que hagan que se evite atravesar la ciudad. La infraestructura es inadecuada e ineficiente y se produce el congestionamiento del tránsito en las salidas hacia el norte así como hacia el sur. Estudios estiman que la capacidad para el tránsito de contenedores en los accesos al puerto es de 2.400.000 Teus.

Como el movimiento terrestre de mercadería se realiza mayoritariamente por medio de camiones, todos los que tienen origen o destino en el puerto deben atravesar la trama urbana, lo que ocasiona el congestionamiento del tránsito y también la demora en la entrega del producto, generando ineficiencia en su distribución.

Los accesos ferroviarios también presentan problemas similares ya que los trenes de carga comparten las vías con los de pasajeros y estos últimos tienen la prioridad de paso. Esta dificultad se complementa con una infraestructura ferroviaria desmejorada y desactualizada. Las formaciones de los trenes son cortas, existen tipos de trochas distintas, y la carga promedio es baja.

Los volúmenes de carga han crecido mucho en estos últimos años, por lo que el movimiento de camiones alrededor del puerto también lo ha hecho. Realmente el tránsito ha colapsado, este es un motivo que atenta contra la capacidad de recibir carga en la ciudad de Buenos Aires. Los accesos terrestres son una preocupación para el gobierno nacional, pero por el momento no hay soluciones.

Existen varios proyectos para intentar darle solución a esta problemática, entre ellos se destaca la autopista ribereña, la cual uniría la Illia, con la autopista La Plata. Con la realización de este proyecto, se duplicaría la capacidad de tránsito de contenedores.

Buenos Aires es una ciudad que creció alrededor de su puerto. Evidentemente, cuando se construyó el puerto no se imaginó que algún día se iba a llegar a esta situación. De hecho, hasta antes de la creación de puerto Madero, la ciudad y el puerto se daban la espalda, y a partir de ese acontecimiento la ciudad comenzó a mirar nuevamente hacia el Río de la Plata. Igualmente, considero que el principal factor por el cual se llega a este colapso de los accesos terrestres, está vinculado con el gobierno nacional que no hizo nada para evitar que esto suceda.

2.3 La relación entre el puerto y la ciudad

Los conflictos entre la ciudad y el puerto atentan contra la captación de cargas

y la capacidad para dar respuesta a un mayor flujo de mercaderías. Históricamente la ciudad de Buenos Aires ejerció una fuerte presión sobre el puerto y desatendió sus necesidades en cuanto a la oferta de servicios y la ejecución de proyectos.

El conflicto por los usos del suelo entre los vecinos de los centros urbanos y sus puertos se observa a nivel mundial, y es el motivo por el cual se presenta constantemente el desarrollo de proyectos para la reutilización de viejos cascos portuarios para otros usos. El puerto de la ciudad de Buenos Aires no fue la excepción y le cedió a la ciudad todos los terrenos que ahora exhibe puerto Madero.

En 1992, la ley 24.093 de actividades portuarias estableció que el Estado Nacional debe trasladarle a las provincias que lo soliciten la administración de los puertos de su jurisdicción. Cuando se modifica la Constitución Nacional en 1994 y se crea la Ciudad Autónoma de Buenos Aires -con territorio, gobierno y ciudadanía propia- nació un gobierno de provincia con funciones de Estado. Como de esta manera los inmuebles y las propiedades de la Nación que estuvieran en el territorio de la Ciudad corrían el riesgo de cambiar de jurisdicción, una nueva ley interpuso que todo aquello que fuera de interés del Estado nacional y que estuviera en el territorio de la Ciudad permaneciera en manos del Estado Nacional.

Entrando en los últimos años, la transferencia del puerto se topó con escollos legales y cuestionamientos de todo tipo, que siguieron impidiendo que se realizara. La transferencia había sido acordada por Aníbal Ibarra, y el ministro Carlos Bastos del gobierno de Menem. Pero la sindicatura general de la nación (SIGEN) salió al cruce del traspaso y advirtió que como estaba acordada la cesión acarrearía un perjuicio para el patrimonio público.

Actualmente, El diputado del PRO Rodrigo Herrera Bravo es autor de un proyecto de ley sobre el traspaso de Puerto Nuevo a la Ciudad de Buenos Aires. Presentado el 17 de marzo del año 2007 en la Legislatura porteña, el mismo solicita al Estado Nacional “la transferencia gratuita del dominio, explotación y administración del Puerto de la Ciudad de Buenos Aires, junto a la creación de un Ente Administrador del Puerto de la Ciudad de Buenos Aires, con carácter de ente público no estatal”. Este proyecto fue rechazado por el Kirchnerismo.

Una comunión entre el puerto y la ciudad resultaría beneficiosa para ambas partes, ya que el puerto podría cumplir mejor con su función y la ciudad recibiría la riqueza que generan los impactos económicos derivados de la actividad portuaria, pero hasta que no coexista una misma línea política,

considero que esto no será posible.

2.4 Infraestructura del Puerto de Buenos Aires

El proceso de privatización y concesión de las terminales especializadas en tráfico de contenedores se hizo en Argentina en unas condiciones de eficacia sin precedentes. La filosofía que lo inspiró consistió en cambiar radicalmente su carácter, para pasar de ser un puerto de muelles de uso común a un puerto con terminales. La ley de puertos permite la habilitación y operación de terminales portuarias, a las que se les considera unidades operativas que prestan servicios de buques y cargas, utilizando los canales de acceso, dársenas, infraestructura y servicios de otros puertos y que son autorizadas, concesionadas y habilitadas por los responsables de esos puertos.

En el año 1993, el Ministro de Economía, Obras y Servicios Públicos llamó a licitación pública nacional e internacional la concesión de las terminales portuarias en Puerto Nuevo. El pliego del llamado a licitación se basó en el principio de libre competencia entre las terminales u otras instalaciones portuarias, de acuerdo al espíritu de la ley de puertos. Por su parte, la Provincia de Buenos Aires también siguió ese modelo concesionando una Terminal de contenedores en la sección Dock Sud del puerto que le había sido transferido.

La adjudicación de las concesiones se realiza en función de la capacidad patrimonial y empresarial de los oferentes conjuntamente con el plan empresarial ofrecido y en segundo lugar, la oferta económica. Se decidió dividir el Puerto Nuevo en seis terminales. Es también de interés saber que fueron concesionados dos terminales para graneles sólidos, TERBASA y EMCYM, para embarque de subproductos agrícolas y elevador de granos.

Poco después de 1996, la Terminal nº 6 (Intefema) se presentó en convocatoria de acreedores ante los tribunales en lo comercial de la ciudad de Buenos Aires y se decretó su quiebra comercial. Como ya fue mencionado, en la actualidad se está licitando nuevamente para otorgar la concesión de la Terminal. Todos estos cambios realizados a mediados de los noventa, hicieron que el puerto de Buenos Aires superara el movimiento anual de más de un millón de Teus. A mediados del año 2006, se abrió la licitación pública nacional e internacional para la operación de la terminal. Tres de las seis firmas que originalmente compraron pliego presentaron sus ofertas en el llamado a licitación pública para la operación de la Terminal 6 de Puerto Nuevo. Las propuestas presentadas pertenecen a Buenos Aires Container Terminal SA (Bactssa), International Container Terminal Services Inc. (Ictsi) y Exológica SA.

No es objeto de este trabajo involucrarse de lleno en la historia de cada una de

las terminales, simplemente dar a conocer que habiendo tantas terminales, era de esperarse que surjan problemas entre ellas.

Una vez descrito el marco bajo el cual estuvieron trabajando las terminales en el Puerto Nuevo se muestra la participación de cada una de ellas en el tráfico de contenedores en el período 1996 – 2007.

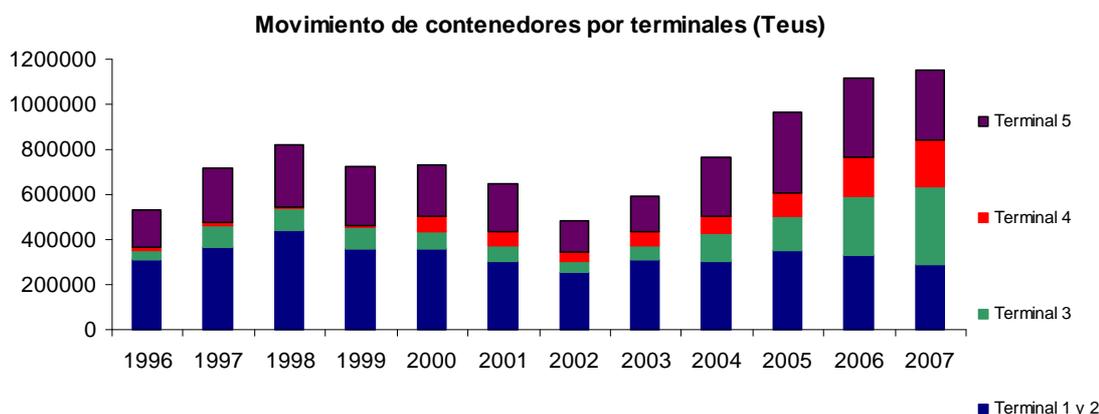


Gráfico 2.2- Fuente: Elaboración propia en base a datos del Anuario Portuario y Marítimo 2007 y del la Universidad Politécnica de Valencia, Evaluación de los principales puertos de Sudamérica, 2003

En el gráfico 2.2 se observa que las terminales 1 y 2, y la Terminal 5 históricamente fueron las dos más importantes del Puerto Nuevo. Se puede destacar que en estos últimos diez años la participación de la Terminal 1 y 2 han caído. Durante la segunda parte de la década de los noventa movía alrededor del 30% de los contenedores que pasaban por Puerto Nuevo. Ha perdido tanta participación que paso de un 58% a un 30% aproximadamente, y más allá de la participación también ha perdido el primer puesto en movimiento de contenedores a partir del año 2005 en manos de la Terminal 5. Es muy importante también el crecimiento en la participación de las terminales 3 y 4, que pasaron de tener en el año 1996 un 8% y un 2%, a mover en el año 2006 el 23% y el 15% respectivamente. Los datos no son exactamente coincidentes con los presentados en el movimiento total de contenedores, dado que no se tuvo en cuenta el ínfimo movimiento de EMCYM.

2.4.1 Terminales 1 y 2 (TRP)

Terminales Río de la Plata es una empresa compuesta por P&O Australia Ltd., Word Latin American Fund y un número de socios internacionales. La empresa tiene la concesión para operar las terminales 1 y 2 por un período de 25 años.

El área concesionada ha sido totalmente remodelada. Las antiguas instalaciones portuarias fueron íntegramente adaptadas y equipadas con una

maquinaria para el manejo de contenedores de última generación a la altura de los estándares mundiales esperados por una moderna Terminal de contenedores.

La Terminal 1 cuenta con un muelle de 365 metros de largo para barcos portacontenedores, con un máximo de 32 pies de calado. La Terminal cuenta con 2 grúas pórtico. La Terminal 2 cuenta con un muelle de 450 metros de largo, tiene 3 grúas pórtico y el mismo calado máximo que la Terminal 1.



Figura 2.3 – Fuente: AGP

Además del equipo detallado anteriormente, la Terminal tiene un muelle exclusivo para tráfico feeder. El largo del mismo es de 151 metros, con un calado de 32 pies y operado por una grúa Luffing 35 T. Para terminar, en el caso de la congestión de los muelles, existe un sexto de 235 metros de largo y 32 pies de calado, en el cual puede operar cualquier barco con sus propias grúas.

La terminal cuenta con siete gates de acceso para camiones, los cuales tres son reversibles, existiendo la posibilidad de agregar dos más. La terminal dispone de 432 enchufes para conexión de contenedores refrigerados.

Con respecto al ferrocarril, dos líneas de ferrocarril atraviesan la terminal hasta los límites de la misma. Ambas líneas cuentan con trochas ancha y angosta, con dos sets de cruce de vías en cada punta de la terminal. En la actualidad TRP recibe formaciones de 20 vagones con carga de exportación desde el interior directamente a la terminal y envía contenedores vacíos a Mar del Plata,

el valle de Río Negro, Mendoza y Tucumán, entre otras.

La terminal está íntimamente ligada a las operaciones de trasbordo de cargas. La misma opera aproximadamente 25 barcazas por mes.

Equipamiento

- Grúas pórtico: 5 unidades
- Grúas transtainers: 11 unidades
- Grúas sobre rieles: 1 unidad
- Containeres: 14 unidades
- Autoelevadores para equipos vacíos: 7 unidades
- Autoelevadores: 30 unidades con capacidades hasta 7 tons.
- Tractores: 22 unidades

2.4.2 Terminal 3

La terminal 3 es una terminal multipropósito que presta una máxima operatividad en la operación de los buques y brinda una solución integral en logística y movimiento de las compañías navieras que allí escalan. Esta terminal operaba como Terminales Portuarias Argentinas y ahora opera como Terminales Río de la Plata.

Desde noviembre del 2001 funciona en la terminal 3 la estación de cruceros Benito Quinquela Martín. Se trata de una terminal provisoria, que sin embargo, dota al puerto de Buenos Aires con equipamiento turístico de nivel internacional y permite el recibimiento de miles de extranjeros al año.

La terminal 3 cuenta con 14,5 has. Con un desarrollo total de muelles de 1110 lineales sobre las dársenas B y C, lo que corresponde a 5 o 6 sitios de atraque, dependiendo del tamaño de los buques, luego hay 290 metros en la cabecera que no están operativos en la actualidad

Equipamiento

- Grúas pórticos: 3 unidades
- Grúas transtainers: 2 unidades
- Grúas móviles: 2 unidades

- Containeres: 7 unidades
- Autoelevadoes: 12 con capacidad hasta 7 tons.

La terminal ha desarrollado instalaciones para el transporte de contenedores refrigerados. Opera las 24 horas los 365 días del año en la atención de los buques y sus cargas. Adicionalmente, ofrece su capacidad de almacenamiento dentro de la instalación portuaria, distribución y servicios de llenado y vaciado de contenedores para todo tipo de cargas y servicio puerta a puerta

2.4.3 Terminal 4

La terminal 4 es una terminal multipropósito de servicios portuarios integrales conformada en el marco del plan gubernamental de privatizaciones del Puerto de Buenos Aires – Puerto Nuevo. El holding Maersk Argentina tiene el control total de esta terminal portuaria.

La infraestructura de la terminal 4 se desarrolla en un total de más de 11 has. Contando con 3 o 4 sitios de atraque sobre una longitud de 750 metros de muelle con una profundidad de 32 pies a pie de muelle. Es la única terminal que mantiene dentro de sus límites más de 600 metros de vías férreas con conexión a muelle, lo que le permite operar libremente con todo el sistema ferroviario nacional y con tres tipos de trocha diferentes. Esta terminal opera como multipropósito, es decir, recibe además de contenedores, carga general, granos, subproductos y graneles sólidos, pero es reconocida por su eficiencia en la operación de carga general, y en especial carga de proyectos y grandes bultos.



Figura 2.4 – Fuente: AGP

El grupo económico está integrado también por la sociedad terminal EMCYM, que es un elevador de granos y subproductos de agricultura.

Equipamiento

- Grúas móviles: 5 unidades de diferentes capacidades
- Containeres 6 unidades con capacidades hasta 42 toneladas

Desde la terminal 4 se efectúan transbordos directos hacia los distintos países del MERCOSUR. Si bien la terminal 4 es una terminal relativamente pequeña, comparada con las demás terminales, ha experimentado el mayor crecimiento porcentual en el período 2005 – 2006, con un 75% de crecimiento real.

2.4.4 Terminal 5

Buenos Aires Container Terminal Services S.A. (BACTSSA) opera desde 1994 la terminal 5 del puerto de la ciudad de Buenos Aires. Esta empresa incorporó desde el principio tecnología de última generación. Tiene dos sitios de atraque para buques portacontenedores y moderno equipamiento e infraestructura que incluye depósitos fiscales y un centro logístico.



Figura 1.4 – Fuente: AGP

Dispone de una longitud de muelles total de 855 metros, con cabecera de 200 metros, muelle principal, con dos sitios de atraque para buques portacontenedores de 500 metros y el muelle del espigón de 185 metros). El calado es de 32 pies, salvo para el muelle del espigón, donde se reduce a 28

pies. Los sitios de atraque son en total 4.

Equipamiento

- Grúas pórtico: 4 unidades
- Grúas móviles: 3 unidades
- Grúas containeres: 7 unidades
- Cargadores laterales: 4 unidades
- Transtainers: 7 unidades

En la tabla a continuación se presenta un pequeño resumen de los datos que surgen a partir del estudio de las distintas terminales que componen el puerto de la ciudad de Buenos Aires.

Infamación Terminales		Muelle	Grúas	
Terminal	Área (Has.)	Total (Mts.)	Pórtico	Otras
Terminal 1 y 2	28,5	1813	5	1
Terminal 3	14,5	1397	3	2
Terminal 4	11,5	750	2	2
Terminal 5	21,5	885	4	3
Otras	30	No	No	No
Total	106	4845	14	8

Tabla 2.2 - Fuente: Elaboración propia en base a datos Anuario Portuario y Marítimo 2007, Terminales, y Plan Maestro del Puerto de Buenos Aires

Esta tabla va a ser muy importante para el desarrollo de este trabajo, dado que a partir de estos datos se podrá determinar la capacidad máxima de movimiento de contenedores en el puerto de la ciudad de Buenos Aires.

2.5 Determinación de la capacidad máxima de movimiento de contenedores

A continuación se explica cual es el método a utilizar para calcular la productividad de los principales activos del puerto, los cuales determinan la capacidad operativa en lo que se refiere al movimiento de contenedores. El siguiente análisis, continuando con la línea estructural del trabajo se realiza bajo los siguientes supuestos:

- No se realiza inversión alguna en infraestructura en los próximos años
- No se considera la futura operatividad de la terminal 6, hoy inactiva
- Para calcular los límites operativos se consideran los tres principales activos
- No se tienen en cuenta, factores externos, como la relación puerto – ciudad, o los accesos carreteros y ferroviarios.

2.5.1 Productividad de activos

Para estimar la máxima capacidad operativa del Puerto de la Ciudad de Buenos Aires se parte de la utilización de una serie de indicadores que han surgido del trabajo de Doerr y Sánchez, ya mencionado. Como primer paso se necesita la referencia de cual es la máxima capacidad real del Puerto de Buenos Aires, con datos al día de hoy. Para eso se calculo el rendimiento de los principales activos del puerto a partir de la siguiente tabla

Infamación				Máximo Movimiento observado (Teus)	Rendimientos		
Terminales	Área (ha)	Muelle	Grúas		Muelles (Teus/Mt. Muelle)	Área (Teus/Ha.)	Grúas (Teus/Grúa)
Terminal	Disponibile	Total (Mts.)	Pórtico				
Terminal 1 y 2	28,5	1813	5,6	364900	201,27	12803,51	65160,71
Terminal 3	14,5	1397	4,2	344400	246,53	23751,72	82000,00
Terminal 4	11,5	750	3,2	205400	273,87	17860,87	64187,50
Terminal 5	21,5	885	5,8	359100	405,76	16702,33	61913,79
Total	76	4845	18,8	1273800	262,91	16760,53	67755,32

Tabla 2.3 – Fuente: Elaboración propia

Los rendimientos para los principales activos de las distintas terminales se calcularon a partir de el máximo movimiento de contenedores que haya tenido cada terminal, es decir, para las terminales 3 y 4 ha sido el año 2007 el de mayor movimiento, pero las otras terminales no han alcanzado los registros de años anteriores. Con esto quiero decir, que está comprobado que el Puerto de la ciudad de Buenos Aires puede mover como se aprecia en la tabla al menos **1.273.000 TEUS**.

La productividad del uso de activos se mide en lo referente al tonelaje de las naves que operan un puerto y/o al tonelaje de la carga manejada. Puesto que los activos principales de un puerto son sus muelles, es importante medir la

productividad de los muelles en los términos de la transferencia manejada por el muelle.

A continuación se presentan una tabla en la que se puede observar la productividad media para muelles de distintas regiones del mundo según el estudio realizado por Doerr y Sánchez (2006).

Muelles	Productividad (Teus/Mt.muelle)		
Región	<1M Teus	>1 M Teus	Todos
América Latina	203	409	245
Europa	150	628	301
Medio Oriente	282	771	643
Sudeste Asiático	304	1074	666

Tabla 2.4 – Fuente: Doerr y Sánchez (2006) Indicadores de productividad de la industria portuaria

El puerto de la ciudad de Buenos Aires ya ha superado el movimiento anual de 1M de Teus, por ese motivo se puede utilizar como transferencia por metro lineal de muelle de 409 Teus/mt.. Se va a utilizar este valor como estimación, puesto que es mayor al valor calculado para el puerto de Buenos Aires de 262 Teus/metro (Ver tabla 2.3). Buenos Aires se encuentra en este rubro por debajo del promedio de la región, por lo que es teóricamente posible que incremente su productividad.

Conociendo el dato de que el puerto tiene una longitud total de muelles de 4845 mts. (Ver tabla 1.2) se estima que la máxima capacidad de contenedores que puede mover el puerto tomando como limitante los metros de muelle es de **1.981.605 Teus**.

Como segundo limitante a la hora de determinar la capacidad operativa se encuentran las áreas disponibles para la operación y almacenaje de contenedores, movimiento de grúas, corredores, vías de ferrocarril, entre otros. El indicador del uso del espacio del puerto se define como la transferencia anual dividida por el área de operaciones del puerto, medida en Teus por hectárea, esto es la transferencia por hectárea. Es una medida de la productividad del puerto, del espacio portuario asignado y disponible para la operación. Los tiempos de permanencia de los contenedores y la densidad de apilado de los mismos, también están contemplados en este indicador.

Actualmente el puerto dispone de un total de 76 Has. operativas entre las 5 terminales en operación.

Área	Productividad (Teus/Ha.)		
Región	<1M Teus	>1 M Teus	Todos
América Latina	8402	12127	9092
Europa	5743	12800	8973
Medio Oriente	10106	22675	19727
Sudeste Asiático	13160	30605	26417

Tabla 2.3 – Fuente: Doerr y Sánchez (2006) Indicadores de productividad de la industria portuaria.

En este caso el valor para la región de 12127 Teus/ Ha., el cual se encuentra por debajo del rendimiento comprobado del puerto de Buenos Aires. Por este motivo, no se considera válido para este análisis y se toma un valor rendimiento máximo observado en la terminal 3 de 23751 Teus/ Ha.

De esta manera se puede estimar que la capacidad máxima operativa tomando como limitante el área disponible es de **1.805.076** Teus.

Por último se analiza el tercer activo limitante que son las grúas disponibles para la operación de carga y descarga de los buques portacontenedores. Hay diversos tipos de grúas, y por supuesto que cada una de ellas presenta distintos rendimientos. Las más utilizadas son las llamadas grúas pórtico, son las más grandes y las de mayor capacidad, pero los puertos también utilizan grúas móviles y corredizas. Para unificar criterios se toma que el rendimiento de las grúas móviles y corredizas es del 60% de una grúa pórtico (Doerr y Sánchez 2006). Teniendo en cuenta este dato, Puerto Nuevo tiene el equivalente a 18,8 grúas pórtico.

Grúas	Productividad (Teus/Grúa)		
Región	<1M Teus	>1 M Teus	Todos
América Latina	64238	72109	69040
Europa	52749	100158	78558
Medio Oriente	33333	106921	95059
Sudeste Asiático	59299	118353	108704

Tabla 2.4 – Fuente: Doerr y Sánchez (2006) Indicadores de productividad de la industria portuaria.

Continuando con la misma línea que se viene trabajando, el puerto de Buenos Aires puede se ha observado un rendimiento máximo de 82000 Teus/Grúa en la terminal 5, valor por encima de la media para la región, por ese motivo se lo considerara como el máximo para estimar el rendimiento en la totalidad del puerto. De esta manera, se obtiene que la máxima capacidad operativa del puerto tomando como limitante la productividad de las grúas es de **1.541.600** Teus.

Se estimo la productividad máxima que puede alcanzar el puerto de la ciudad de Buenos Aires, a partir de indicadores estudiados por expertos en materia de logística portuaria, y se obtuvieron los siguientes resultados

- Capacidad de transferencia de muelles: **1.981.605** Teus
- Capacidad de áreas operativas: **1.805.076** Teus
- Capacidad de grúas equivalente: **1.541.600** Teus

Como comentario simplemente hay que tener en cuenta que estos valores son anuales, y que no se está contemplando inversión alguna. De esta manera se estima la máxima capacidad operativa de Puerto nuevo en **1.541.600** Teus

2.6 Demanda futura del Puerto de Buenos Aires

Para conocer la proyección del movimiento de contenedores del puerto de Buenos Aires, se estudiará la correlación estadística entre el PBI y distintas variables portuarias, y en el caso de existir una alta correlación positiva entre el PBI y alguna de estas variables, conociendo la línea de tendencia se podrá extrapolar el movimiento portuario dado que son conocidas y de fácil acceso estimaciones y proyecciones del PBI, tanto de fuentes privadas como públicas.

En primer lugar, se analiza la correlación existente entre el PBI, y otras tres variables conocidas, la carga total en toneladas movida por el puerto, la carga movida en contenedores, y el movimiento de contenedores en Teus, según la siguiente tabla:

Año	Contenedores (Tn.)	Carga total (Tn.)	Contenedores Total (Teus)	PBI (M\$ de 1993)
1993	3420569	6694519	450335	236504
1994	4029765	6834608	461281	250307
1995	4118197	6512826	617200	243186
1996	4208015	6616168	530346	256626
1997	4941827	7457516	720247	277441
1998	5652954	8717530	818334	288123
1999	5693577	8025195	727969	278369
2000	5797244	7469244	735107	276172
2001	5573750	6957552	650251	263996
2002	4705630	5206574	482762	235235
2003	5580100	6070452	590677	256023
2004	7013200	8184405	768033	279141
2005	8397600	9775000	973500	304763
2006	9599900	11216400	1118800	330565
2007	10075300	12276500	1153407	359189

Tabla 2.5 – Fuente: Elaboración propia en base a datos Indec, AGP y ECLAC.

A través del software estadístico XLSTATS, se obtuvieron los siguientes resultados de la regresión multivariable:

Variables	Contenedores (Tn.)	Carga total (Tn.)	Contenedores Total (Teus)	PBI (M\$ de 1993)
Contenedores (Tn.)	1	0,906	0,951	0,937
Carga total (Tn.)	0,906	1	0,951	0,973
Contenedores Total (Teus)	0,951	0,951	1	0,968
PBI (M\$ de 1993)	0,937	0,973	0,968	1

Tabla 2.6 – Fuente: Elaboración propia

Los coeficientes de correlación son muy elevados y similares, por ese motivo y a fines prácticos del proyecto se tomará como variable para analizar frente al PBI el movimiento de contadores en TEUS. A partir de ahora solo resta conocer una estimación del PBI para los próximos años, y dada la alta correlación entre el PBI de Argentina y el movimiento de contenedores en Teus del Puerto de la ciudad de Buenos Aires, se puede estimar la demanda futura para el puerto. Se presenta los siguientes gráficos para que se pueda apreciar la relación que existe entre estas dos variables analizadas.

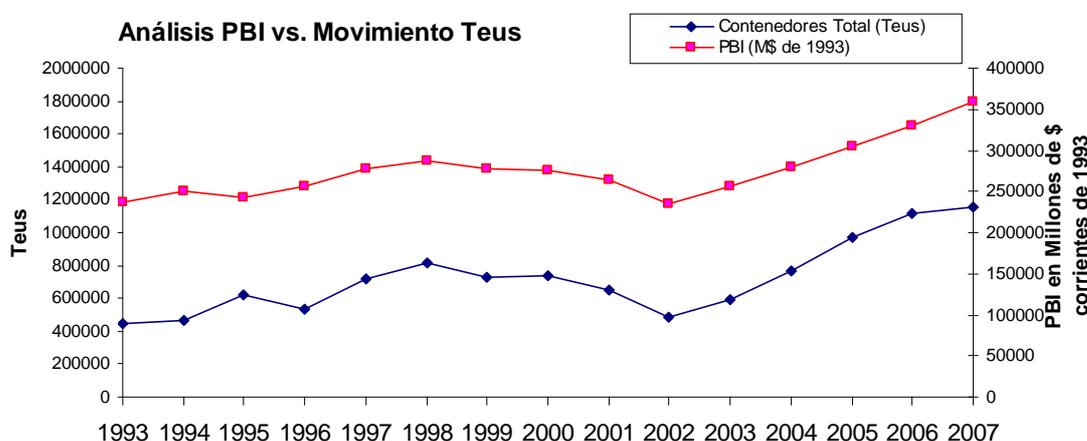


Gráfico 2.3 – Fuente: Elaboración Propia en base a datos INDEC, AGP, ECLAC

Que estas dos variables presenten una alta correlación lineal era un resultado esperado, dado que es razonable asociar el crecimiento de un país a la variación del comercio exterior de un país. Además en el puerto se da un mix de exportaciones e importaciones de la mayoría de los productos que exporta Argentina. Se puede dar el caso de un producto que no evolucione de manera similar al PBI, pero cuando se trabaja con prácticamente la totalidad de los productos, el resultado es muy bueno.

De la relación lineal existente entre el PBI de la Argentina y el movimiento de contenedores del puerto de Buenos Aires, se obtiene la siguiente línea de tendencia a partir de la cual se podrá estimar la demanda futura de contenedores.

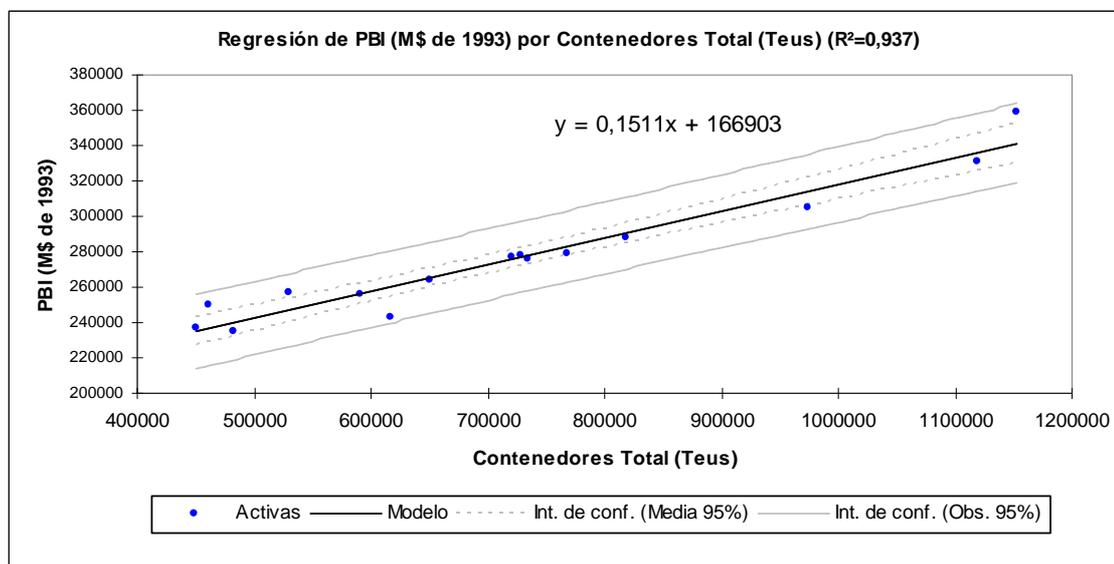


Gráfico 2.4 – Fuente: Elaboración propia en base a datos INDEC, ECLAC, AGP

Para el presente trabajo, se muestra una proyección del PBI argentino para los próximos diez años, que es el horizonte de trabajo que se utilizará. A partir de las estadísticas actuales del Fondo Monetario Internacional se tiene la siguiente estimación para el período 2008 -2019

Año	PBI (M\$Corrientes 1993)
2008	384153
2009	401440
2010	413483
2011	425888
2012	438664
2013	451824
2014	465379
2015	479340
2016	493720
2017	508532
2018	523788
2019	539501

Tabla 2.7 – Estimación FMI – Fuente: FMI.

Una vez conocida la proyección del PBI al año 2019, y la relación lineal entre esta variable y el movimiento de contenedores de Puerto Nuevo, se puede estimar esta última variable según la siguiente tabla:

Año	Contenedores (Tn.)	Contenedores Total (Teus)	PBI (M\$Corrientes 1993)
2008	12663851	1437790	384153
2009	13737578	1552197	401440
2010	14485590	1631899	413483
2011	15256087	1713997	425888
2012	16049627	1798551	438664
2013	16867019	1885645	451824
2014	17708927	1975352	465379
2015	18576092	2067750	479340
2016	19469272	2162920	493720
2017	20389248	2260946	508532
2018	21336823	2361912	523788
2019	21336823	2465907	539501

Tabla 2.8 – Fuente: Elaboración propia

Luego de los distintos análisis que se han realizado en este capítulo, se puede finalmente dar una estimación acerca del año en el cual la capacidad operativa del puerto de Buenos Aires colapsara. Se ha calculado la máxima capacidad operativa del puerto y la demanda futura del movimiento de contenedores. Como se puede apreciar en el gráfico a continuación, a mediados del año 2009 se llegaría al punto de colapso.

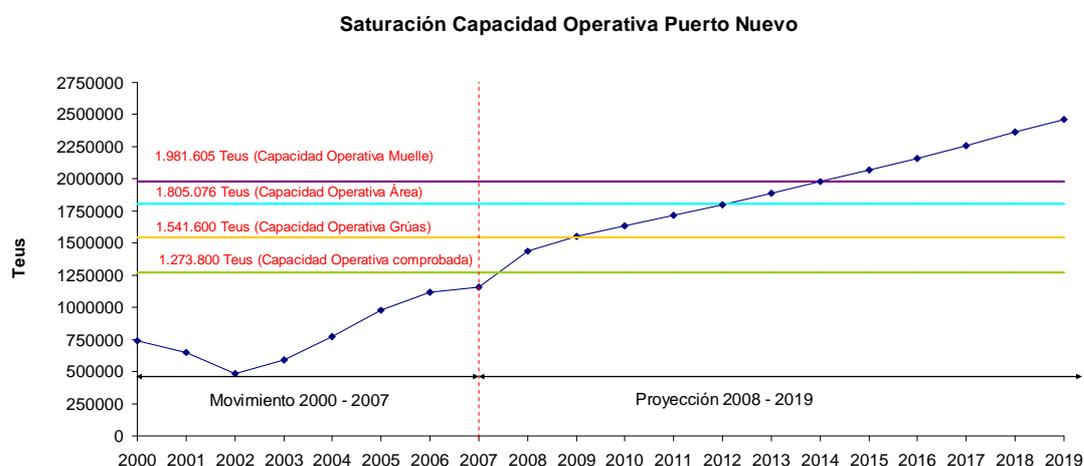


Gráfico 2.5 – Fuente: Elaboración propia a partir de datos estimados

En el gráfico se pueden observar cuatro líneas que representan los distintos momentos en el tiempo en los cuales el puerto de Buenos Aires agotará su capacidad operativa en función de la restricción, y sin inversión alguna al respecto. La Línea verde corresponde a la capacidad de operaciones ya comprobada en el puerto, la cual representa la suma de los movimientos máximos operados por las distintas terminales a lo largo de los años, lo cual por supuesto no significa que para todas las terminales se hayan observado

esos movimientos en un mismo año. Este límite será traspasado en este presente 2008, lo cual muestra que las terminales están comenzando a trabajar a su máxima eficiencia histórica como conjunto. Por este motivo se considera que la pendiente de la recta comienza a disminuir, porque en realidad no se puede seguir creciendo a las tasas de los años precedentes en las condiciones actuales. Continuando con el análisis, ya se ha comentado que para mediados del año 2009 la capacidad operativa en lo que respecta a las grúas se verá limitada, lo que impedirá que el puerto no pueda operar más carga a no ser que se adquieran nuevas grúas. El mismo criterio se aplica para las restantes limitantes, las áreas operativas y la capacidad de muelles. Es decir, en el hipotético caso que las terminales de los puertos adquieran la cantidad de grúas necesarias para elevar la capacidad operativa, para el 2012 comenzarán los problemas relacionados con las áreas disponibles, y para el 2015 con respecto a los muelles.

Más allá de inversión alguna que se pueda dar para los próximos años, el presente trabajo demuestra que el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires colapsará inminentemente, y se debe tomar una solución al respecto.

2.7 Capacidad del Puerto con Terminal 6

La activación de la Terminal 6 abre la posibilidad a los usuarios de contar con una nueva alternativa dentro del mercado. Permite desarrollar importantes obras sin afectar las actuales operaciones y genera nuevas fuentes de trabajo.

Sobre la propuesta de Internacional Container Services, se estima la capacidad operativa de Puerto Nuevo, contemplando las 6 terminales. La propuesta incluye:

- 3 Nuevos sitios de atraque con un calado de diseño de 40 pies
- 51 hectáreas (43 de ellas serán nuevos rellenos) y 1.200.000 teus de capacidad
- Pre-recepción con estacionamiento interno propio para más de 300 camiones
- 6 Gruas pórtico post-panamax y 18 RTG's
- Gate totalmente alejado de las interferencias del tráfico urbano

Con la inserción de la terminal 6 al sistema y recalculando los límites operativos según las restricciones analizadas se llega a los siguientes resultados:

	Valor	Productividad	Capacidad Máxima Teórica
Muelles (mts.)	5745	409	2349705
Área	127	23751	3016377
Gruas	30,8	82000	2525600

Tabla 2.9 – Capacidad Puerto Nuevo con Terminal 6 – Fuente: Elaboración Propia

Observando los resultados, y conociendo que la demanda estimada para el año 2020 es de aproximadamente 2.575.000 Teus, la saturación se daría hacia ese año. Hay que tener en cuenta, que la capacidad estimada para el tránsito de contenedores por la zona portuaria es de aproximadamente 2.400.000. Teus, por lo que si no se finaliza el proyecto de la autopista ribereña para ese entonces, el colapso se dará antes, en el año 2017 según las estimaciones obtenidas.

CAPÍTULO III – INTRODUCCIÓN AL MODELO

Se ha comprobado que mediando el año 2009 la capacidad operativa del puerto llegará a su máxima utilización, limitado por su principal cuello de botella que son las grúas utilizadas para la carga, descarga y manipuleo de contenedores. No obstante, los otros activos limitantes de la capacidad portuaria se encuentran trabajando a elevada productividad, lo que también implica un congestionamiento para el tráfico portuario para los próximos cinco años.

Con el problema planteado, el proyecto entra en su etapa de desarrollo. Claramente, el puerto tiene un problema grave, y se deben buscar alternativas de solución para evitar un perjuicio al mismo puerto, a la ciudad y por sobre todo al país. El hecho que la capacidad de operaciones de un puerto se agote, no implica que se deje de exportar, dado que las exportaciones saldrán por otro puerto; y más allá de esto el objetivo es evitar la congestión portuaria, minimizando costos, brindando mayor funcionalidad y mejor servicio. El problema se conoce desde hace algunos años, pero aún no se han tomado cartas serias en el asunto. Existe una limitación para poder tomar una decisión inmediata para el futuro del puerto; la vigencia de los contratos de las concesiones a las terminales portuarias. La última de ellas finaliza su contrato sobre el final del año 2019, por lo que es imposible pensar en el traslado antes de esa fecha. Por este motivo, el presente trabajo buscará estudiar cual debiera ser la salida óptima de los contenedores excedentes entre el límite de la capacidad operativa calculada en el capítulo anterior y la demanda futura de contenedores con hasta el año 2019, cuando se podrá definir nuevamente el futuro de Puerto Nuevo.

Estudiosos del tema plantean varias alternativas para la solución a este problema, entre las que se pueden mencionar:

- Inversión en infraestructura en Puerto Nuevo a largo plazo.
- Profundización del calado del Río de la Plata.
- Proyecto autopista Ribereña.
- Generación de obras para descongestionar el tráfico alrededor de Puerto Nuevo.
- Mejoras en las conexiones ferroviarias. Mayor utilización del ferrocarril.
- Traslado del Puerto a Zárate o Campana.

Simplemente se han enumerado algunas de las posibles soluciones al conflicto actual. Evidentemente, con una sola de ellas no se resuelve el problema, se debe trabajar con un conjunto de las posibles soluciones. Las alternativas planteadas en su mayoría se relacionan con inversiones que tienen como fin ampliar la capacidad operativa del puerto en la ciudad de Buenos Aires, pero surge la idea de trasladar la totalidad del Puerto a la ciudad de Zárate o a la ciudad de La Plata, destinando el uso del puerto en el futuro al movimiento de pasajeros.

En el puerto de la ciudad de Buenos Aires se realizan inversiones anuales, pero no se logró aún llevar a cabo un plan de inversiones, debido principalmente a la inseguridad jurídica existente. Como se ha mencionado en el capítulo anterior, hasta que no se de el traspaso del puerto al gobierno de la ciudad de Buenos Aires, y mientras los operadores logísticos que tienen la concesión en el puerto conozcan cuál es su horizonte de trabajo a futuro, no se podrá dar el marco correspondiente para desarrollar un adecuado plan de inversiones, y de esta forma pensar en extender la operación de las concesiones por varios años más.

Este proyecto no analiza las inversiones necesarias para aumentar la capacidad operativa en Puerto Nuevo, debido a los siguientes motivos:

- *La falta de planificación y desarrollo de la zona portuaria por parte del Gobierno Nacional y la AGP generan un marco de inseguridad frente a las futuras inversiones.*

Como se analizó en el capítulo anterior, la saturación de Puerto Nuevo no se debe solamente a factores propios de los activos del puerto. Los factores externos, como ser los accesos al puerto, la interfaz modal, la relación entre el puerto y la ciudad, afectan al desarrollo de la zona. La Administración General de Puertos, en conjunto con el Gobierno Nacional, no han avanzado en los puntos mencionados anteriormente, y frente a este marco de imprevisibilidad, los operadores en Puerto Nuevo no tienen garantizada una mayor rentabilidad para sus negocios con inversiones mediante.

- *Dentro de los próximos diez años el puerto colapsará inevitablemente*

Ha motivado también no optar por estudiar las inversiones necesarias en el puerto de la Ciudad de Buenos Aires, el hecho que más allá de las inversiones que se puedan hacer, en algunos años el colapso se dará igualmente, porque la situación es crítica, se está trabajando al límite de la capacidad. Estudiosos del tema consideran que hoy en día el puerto está colapsado, dado que existe carga que habitualmente ingresaba al país por el puerto de Buenos Aires, y hoy

en día ha entrado por otros puertos o vías. Lo que se ha contemplado es la posibilidad de la operación en la terminal 6, hoy en trámite licitatorio investigado por supuestas irregulades en los pliegos. Como se estudió en el capítulo anterior, aún con la inclusión de la nueva terminal 6, la saturación se daría en diez años a lo sumo.

- *Concepción del proyecto*

Desde un principio el proyecto se concibió sobre la necesidad de realizar un estudio logístico para un hipotético traslado futuro del puerto de Buenos Aires, o para el desvío de sus cargas, habilitando un puerto nuevo.

3.1 Etapas del Modelo

La cadena logística de abastecimiento hacia el puerto tiene varios eslabones. El primer traslado se da dentro del mismo centro productivo para llevar la materia prima hacia los depósitos finales donde se despacha la mercadería a puerto. Hay que tener en cuenta que el presente trabajo aborda gran parte de las exportaciones del país, por lo que existen infinidad de casos puntuales que pueden surgir como ejemplos en contrapartida a lo propuesto; lo que se pretende mostrar es un modelo general para el país, y no cada caso puntual desde la óptica de los productores.

Este modelo estudia la diferencia en costos que se tendría en un horizonte comenzando en el año 2008 y finalizando en el 2019 a partir de la exportación de los productos que hoy se exportan por el puerto de la ciudad de Buenos Aires, en el hipotético caso que en el corto plazo comiencen a exportarse por Zárate o por La Plata, los dos escenarios planteados.

En el presente estudio el modelo se desarrollará en dos etapas. En primer lugar se presentará un modelo teórico, continuando con un modelo real, el cual contempla una serie de inversiones a analizarse para la factibilidad del proyecto.



El modelo teórico está basado en la situación actual, en el se analizarán los costos logísticos diferenciales entre la exportación por el Puerto de la ciudad de Zárate y el de La Plata. El costo total diferencial esta determinado por la siguiente ecuación:

Costo Total = Costo de Flete carretero / ferroviario + Costo Nodo + Costo Fluvial

La realidad señala que hoy en día ni el ninguno de los puertos en cuestión están preparados para albergar por lo menos 1.000.000 Teus, por lo que son necesarias algunas inversiones. Parte de ellas son comunes a ambos puertos, por lo que no se estudiarán. Las mismas serán desarrolladas en un apartado posterior. A modo introductorio a los dos escenarios posibles, se presentarán el Puerto de La Plata y el de Zárate, con sus principales características e información y fundamentos acerca de los motivos por los cuales el Puerto Nuevo debería trasladarse a esas ciudades.

3.2 El Puerto de La Plata

El Puerto de la Plata ocupa una ubicación privilegiada en el marco de los sistemas de transporte de Argentina y el cono sur.

El Consorcio de Gestión del Puerto La Plata es un ente Público No Estatal, que tiene la finalidad de administrar y explotar al Puerto La Plata. Dentro de estas funciones tiene la obligación de reinvertir en obras de infraestructura el 65 % (como mínimo) de su recaudación y las decisiones que tome el Directorio sobre el manejo del uso del suelo portuario debe tener un control de legalidad por parte de la Fiscalía del Estado provincial.

Además, éste ente se rige por un Estatuto Interno y es controlado contablemente por una Auditoria Externa y el Tribunal de Cuentas de la provincia de Buenos Aires

Se encuentra ubicado frente a la vía navegable troncal del Río de la Plata al océano y a la hidrovía Paraguay – Paraná por la que se canalizan la mayor parte de las exportaciones argentinas. Está muy próximo a la Capital Federal, vinculado con los principales centros de producción, distribución y consumo del país, y ofrece una elevada potencialidad para absorber en buena medida los tráficos de cargas del MERCOSUR. Una excelente red caminera lo vincula con diversas economías regionales que pueden utilizar esta estación portuaria como alternativa para la exportación y la importación de insumos. Por otra parte, desde sus orígenes, el puerto estuvo vinculado a una vasta red ferroviaria que actualmente es operada por empresas privadas.

3.2.1 Características

La totalidad de la jurisdicción portuaria está compuesta por 2249 hectáreas de las cuales 500 corresponden a espejos de agua, 460 a la zona exclusiva de operatoria portuaria, incluida la refinería de Repsol YPF, 229 a la zona franca

de La Plata, 700 a ocupaciones militares y el resto corresponde a la denominada isla Santiago Este. Posee una rada exterior con profundidades naturales que la convierten en el lugar de espera de los buques de ultramar, la que se halla ubicada frente al canal de acceso del puerto.

La vía navegable de entrada al área portuaria está constituida por un canal de acceso cuya determinante es de 28 pies al cero local en un ancho de solera de 60 metros. Dicho canal se encuentra balizado, al igual que el dock central y el Río Santiago, con un sistema moderno y acorde con la tecnología y reglamentaciones de la navegación en el mundo. Asimismo se destaca que en el dock central, en su eje de navegación, posee una profundidad determinante de 28 pies al cero.

Dentro de la jurisdicción portuaria, sobre el Río Santiago, se encuentran el astillero Río Santiago, y la zona franca.

El área de operatoria del Puerto La Plata cuenta sobre el Río Santiago con 250 metros de atraque en la zona franca, 275 metros en el astillero, y 220 metros (sitio 5) en la cabecera Río Santiago Oeste, en la misma cabecera sobre el canal Oeste los sitios 1,2,3 conforman 558 metros de puestos de amarre.

Sobre la margen Oeste del gran dock central se encuentran 1284 metros de muelle conformados por los sitios 7,8 (graneles sólidos – uso preferencial Copetro S.A.). 10, 11 y 12 (granel líquido – YPF), y sobre la margen este (lado Berisso) se extienden otros 1284 metros de frente de atraque compuestos por los sitios 14, 15, 16, 17 exclusivos también de Repsol YPF. A cargas generales se destina actualmente el sitio 9. Finalmente se encuentran los sitios 18, 19 para carga general y el 20 para embarcaciones de servicio.

3.2.2 Accesos

Los accesos a la región del Puerto La Plata son las rutas nº 2, 10, 11, 13, 36, 215 y la 14 con su empalme a la ruta 205. Es de destacar que todas ellas se encuentran unidas por intermedio de la ruta nº 6 que las relaciona y vincula con importantes centros de consumo y producción del país.

En lo que respecta a los accesos ferroviarios, a través del ex ferrocarril Roca (hoy Transportes Metropolitanos Roca) que permite la conexión con las redes ferroviarias restantes que conectan así al puerto con el resto del país, ALL, Ferrosur Roca, NCA, FEPSA.

El objetivo fundamental del servicio ferroviario dentro de la jurisdicción portuaria es coordinar los movimientos operativos, en las zonas comunes del puerto, entre las diferentes terminales portuarias y sus operadores logísticos. El Puerto

La Plata es uno de los pocos puertos que cuenta con un servicio ferroviario propio para realizar maniobras dentro de la jurisdicción portuaria. Para ello, cuenta con 2 vías generales de trocha ancha que lo conectan directamente con la red ferroviaria nacional y una playa ferroviaria de 9 vías Férreas.

La principal operatoria que se vienen desarrollando tiene que ver con el transporte de carbón residual de petróleo para la Terminal de Gráneles Sólido de Copetro S.A., que procede de las Refinerías de Repsol YPF de Lujan de Cuyo (Pcia. de Mendoza), La Plata y de la Sella en Dock Sud (Pcia. de Bs. As.).

El Servicio Ferroviario del CGPLP se presta las 24 hs, los 365 días del año y se destaca por la calidad del servicio ofrecido, la atención personalizada y el nivel profesional de su gente.

3.2.3 Fundamentos para el traslado del Puerto Nuevo a La Plata

El 2 de Agosto del año 2007, dentro del marco del encuentro “ Propuestas para el Desarrollo Portuario de la Región Metropolitana Zárate – Campana – Buenos Aires – La Plata “, se presento el gerente general del consorcio de gestión del puerto de La Plata, el Ing. Rodolfo José Rocca, entre otras importantes autoridades portuarias.

Con relación al traslado del Puerto de la ciudad de Buenos Aires, enumeró las ventajas competitivas que posee el Puerto de La Plata, entre ellas:

1. La menor distancia al océano
2. Proximidad inmediata a zona común
3. Libre de sedimentación del Río Paraná. Menor contaminación.
4. Cercanía con los centros de producción y consumo
5. Amplia disponibilidad de tierras fiscales para tareas logísticas y servicios de transporte
6. Conexión con las principales vías de comunicación terrestres sin ingresar a los centros urbanos.
7. Posibilidad de un diseño logístico sin los problemas de congestión del área urbana.

En estos momentos el Puerto de la Plata se encuentra sumergido en un plan de inversiones que contempla tres etapas. La primera corresponde a la actual situación, que consiste en la administración y explotación del denominado

“Puerto interior”, caracterizado por una intensa actividad en las terminales de graneles líquidos de Repsol YPF, en la que se ha puesto el énfasis en la seguridad portuaria y la Terminal de graneles sólidos de COPETRO, respecto de la cual se extreman las acciones para el cuidado del medio ambiente. Al mismo tiempo se han logrado avances en el sector de los Sitios de uso públicos, a través de la habilitación de un Corredor Franco que une al Puerto La Plata con la Zona Franca La Plata y la creación de un Depósito Fiscal en el Sitio 9.

Destacó que se vienen realizando importantes inversiones para mejorar la operatividad del puerto y la seguridad de la navegación, entre las que mencionó el plan trienal de dragado para garantizar 28 pies, la nueva Escollera Sudeste, que demandó una inversión de 30 millones de pesos, que el Consorcio de Gestión realizó con recursos propios, la recuperación del sistema ferroviario del Puerto La Plata, etc.

La segunda etapa corresponde al denominado “Puerto Intermedio”, con un plan de obras en parte ejecutado, otras en pleno desarrollo y el resto en proyecto, el que plantea sobre las cabeceras de Río Santiago el desarrollo de dos terminales, una para contenedores (en Ensenada) y otra para cargas rodantes, cargas generales, etc.(en Berisso).

Dicho plan de obras incluye además del ensanche del Canal de Acceso, en el lado de Ensenada la construcción de un nuevo muelle para buques de gran porte en el Sitio 6 con un préstamo del Fondo Financiado de la Cuenca del Plata (FONPLATA), la construcción de un muelle en el Sitio 4, y otras obras como pavimentos, desagües, iluminación, etc.; en cuanto al lado de Berisso está proyectada la construcción de un muelle en el Sitio 25 y otras obras complementarias.

Por último, y con respecto al análisis de alternativas para atender los desafíos que plantea la problemática que motivó la reunión, el Ing. Rocca agregó que para una tercera etapa “estamos trabajando en ideas relacionadas con el desarrollo de un puerto exterior, hasta el momento son sólo ideas, a partir de los beneficios y las posibilidades que brinda la escollera que sirve de abrigo principal para la navegación y que ha permitido reducir la tasa de sedimentación en un 25%”.

Señaló que esa iniciativa se enmarca en la necesidad de brindar una respuesta adecuada y oportuna a los grandes desafíos a que debe hacer frente la economía argentina en el dinámico contexto que presenta el comercio internacional, para lo cual se debe dotar a los grandes centros de producción, distribución y consumo del país de instalaciones portuarias modernas y

eficientes, que permitan un manejo fluido y con menores costos de las cargas de alto valor agregado, para atender las exigencias que emanan del fuerte y sostenido crecimiento de la actividad económica y del sector externo de los últimos años.

3.3 Terminal Zárate

3.3.1 Características

Terminal Zárate S.A. surge como resultado de la asociación de Murchison de Argentina con Cotia Trading de Brasil, dos empresas de larga y reconocida trayectoria en operaciones portuarias, transportes, logística y otros servicios a las cargas.

Es un complejo portuario con ubicación estratégica, se encuentra cercano a la ciudad de Zárate y unido a la Ruta Panamericana (RN 9) a través de una ruta provincial de 7 Km. Dentro de la misma zona de peaje de Hidrovía que Buenos Aires, en un sector amplio y recto del río que permite a los buques maniobrar en máximas condiciones de seguridad.

Se posiciona como un polo multi-modal y logístico al servicio del comercio exterior. Ubicado en el corazón del cinturón industrial argentino, posee excelentes accesos ferroviarios y carreteros a las regiones Metropolitana, Cuyo, Mesopotámica, Centro y Norte del país. Cuenta con dos divisiones, la terminal para automóviles, y la de cargas generales y contenedores

Como complemento a las Operaciones de ambas Terminales, se cuenta con la Terminal Intermodal y Logística (T.I.L.) donde operan el ferrocarril y se encuentran los depósitos para servicios logísticos.

Ambas terminales brindan un servicio al comercio exterior de la industria automotriz a través de su División Automóviles y a los Armadores a través de su División Contenedores y Cargas Generales, comparable a nivel mundial, asegurando la calidad en el manipuleo de vehículos, contenedores y cargas generales dentro de los estándares establecidos por el sistema.

3.3.2 Accesos

Se accede en el km. 91 de la ruta Nacional Nro. 9 (Panamericana) por ruta pavimentada por la cual se ingresa también al Parque Industrial de Zárate, totalmente libre de congestionamientos y tráfico urbano. La ruta Panamericana es el eje Norte-Sur, que une la ciudad de Buenos Aires con Rosario, Córdoba, Noroeste Argentino y Paraguay. El Complejo Zárate Brazo Largo es el nexo que completa el eje Este – Oeste uniendo la Mesopotamia y Brasil con el resto

del país y Chile. El puente Zárate-Brazo Largo está situado a sólo 15 km. de la Terminal. Otra conexión muy importante es la circunvalación de la ruta 6 que une Zárate con Cañuelas y La Plata, estando el acceso a esa ruta a pocos km. del puerto.

La terminal está conectada con el servicio ferroviario. El ferrocarril NCA (Nuevo Central Argentino), en conjunto con Terminal Zárate ha construido un desvío de su ramal troncal para poder operar sus formaciones en Zárate. Esta terminal tiene acceso también a la red ferroviaria del BAP y del Mesopotámico. La red del NCA baja desde Tucumán, pasando por Córdoba y Rosario para llegar a Bs. As., accediendo antes a TZ. De ésta forma se logró una combinación óptima, ya que esa red del ferrocarril facilita la conexión con el puerto que reduce sustancialmente los tiempos y los costos. La ubicación de TZ es ideal con relación a los orígenes y destinos de las mercaderías transportadas en contenedores.

El acceso fluvial se logra por el río Paraná de las Palmas, el cual conecta al Océano Atlántico a través del Canal Emilio Mitre. Se encuentra a 7 hs. de navegación de Zona Común, es decir unas 4 hs. más de navegación que al puerto de Bs. As. y en la misma zona de peaje.

En cuanto a la infraestructura actual la terminal tiene una disponibilidad de 115 has. para operaciones portuarias y otras 33 para tareas multimodales y logísticas. El frente de Río es de 1000 mts. Aproximadamente.

3.3.3 Fundamentos para el traslado del Puerto Nuevo a Zárate

Durante el mismo encuentro donde se presentó el gerente general del consorcio que maneja al Puerto de La Plata estuvo también como expositor Roberto Murchinson, Basó su presentación en función a los ahorros que traería el traslado a Zárate y los extracostos consecuentes de la siguiente forma:

Ahorros

- Puertos sobre la vía troncal, no requieren dragado de accesos.
- 34 pies de calado, futuro próximo habrá 36 pies de calado.
- Los buques normalmente requieren menos uso de remolcadores.
- La mayoría de la carga llega a la zona metropolitana vía rutas que pasan frente a la zona de Zárate – Campana. No hay congestionamiento urbano. Ahorro en costos de transporte.

- Uso del FFCC.
- Cercanía al centro productivo del país.

Extracostos

- Se requieren 5 hs. Adicionales de subida, y 3hs de bajada.

En su exposición, Roberto Murchinson mencionó que el debate sobre el traslado del puerto de Buenos Aires es un debate estéril, ya que por un lado existen una serie de concesiones que se deben respetar y hacen que el puerto continúe operando allí hasta por lo menos el 2019. Por otro lado, sostuvo que en la actualidad no hay una infraestructura portuaria capaz de absorber la totalidad de los contenedores operados en dicho puerto, construirla llevará algunos años y que existen una serie de tendencias que son difíciles de conciliar: crecimiento de la ciudad y su desarrollo inmobiliario, creciente tránsito urbano, crecimiento del comercio exterior y además la creciente penetración del contenedor en otras formas de carga. Adicionalmente dijo que si como país se apunta a la industria del turismo, habrá que pensar seriamente en una terminal de pasajeros acorde a la ciudad de Buenos Aires.

Resumió expresando que de la saturación al colapso hay un pequeño paso y por eso sostiene que es importante pensar donde se va atender el crecimiento de contenedores en este contexto. Como empresa han estudiado esta tendencia hace unos 20 años y por eso vienen invirtiendo en infraestructura portuaria en Zárate, donde convergen una serie de accesos terrestres (viales y ferroviarios) y fluviales que conforman un muy eficiente nodo logístico, ideal para desarrollar actividades portuarias. No obstante, zonas como La Plata pueden ser una alternativa dentro del área Metropolitana, y Bahía Blanca puede ser una opción para cargas del polo petroquímico en la zona sur y oeste del país.

En la actualidad, parte de la infraestructura en Zárate se encuentra ociosa debido a que se ha limitado la eslora máxima de los buques que pueden subir por el Paraná de las Palmas, a nuestro entender sin fundamentos técnicos

3. 4 El Origen de las Exportaciones

Para lograr determinar cual debiera ser la salida óptima de los principales productos exportables que actualmente cruzan la frontera del país por el puerto de la ciudad de Buenos Aires, es necesario conocer cuales son y lo más importante a la hora de elaborar un modelo logístico, cual es la ubicación de los productos dentro de Argentina.

Las exportaciones segmentadas por rubros fueron presentadas en el primer capítulo y se las puede observar en el cuadro 1.1.. Se trabajará con aquellas exportaciones que representan aproximadamente el 86% del total, las cuales son las siguientes:

- ✓ Manufacturas en general
- ✓ Productos Químicos
- ✓ Frutas y sus derivados
- ✓ Maderas y otros productos forestales
- ✓ Carnes y cueros

Allí se puede apreciar que el rubro que lleva la mayor participación son las manufacturas en general, las cuales representan alrededor del 55,5 % del total de las exportaciones para los últimos años. La industria manufacturera abarca una cantidad de industrias entre la que se destacan principalmente la de alimentos y la textil.

El segundo rubro con mayor peso en el total de las exportaciones es el de carnes y cueros, con una participación del 12,6%. Le sigue la industria de la fruta y sus derivados con un 10,5 %, y la exportación de cereales con un 4,6%. Los cereales forman parte de la carga que se exporta a granel por Puerto Nuevo, por lo que no será considerado para este análisis. En el 5to. y 6to. Lugar aparecen los productos químicos y las maderas y sus manufacturas con un 4,2 % y un 3,8 % respectivamente. El resto de los ítems que componen las exportaciones tienen un peso muy bajo sobre el total.

Antes de proceder al armado del modelo se presentan los datos de los principales rubros según su provincia de origen. La información está desagregada según las exportaciones argentinas para el año 2006. A modo de ejemplo, para el cuadro, dentro de la industria manufacturera, la Provincia de Buenos Aires exporta el 53,4 % del total de las mismas.

Provincia	Manufacturas	Prod. Químicos	Carnes y cueros	Frutas	Maderas
Buenos Aires	53,4%	61,2%	56,0%	2,7%	17,7%
Santa Fé	18,5%	12,8%	28,3%	0,4%	1,8%
Córdoba	11,8%	2,1%	3,9%	11,0%	0,6%
Chubut	2,6%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
Mendoza	2,0%	5,1%	0,0%	20,1%	0,6%
Misiones	1,4%	0,0%	0,1%	0,7%	48,5%
Salta	1,4%	10,9%	1,2%	1,7%	0,2%
San Luis	1,4%	0,0%	2,4%	4,7%	0,0%
Tucumán	1,4%	0,0%	0,0%	14,7%	0,0%
La Rioja	0,9%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%
Entre Ríos	0,7%	0,0%	1,3%	7,9%	19,9%
Santa Cruz	0,7%	0,4%	0,8%	0,1%	0,1%
Neuquén	0,7%	0,2%	0,0%	6,4%	0,0%
Tierra del Fuego	0,6%	5,8%	0,0%	0,0%	0,0%
Jujuy	0,6%	0,0%	0,0%	1,8%	0,0%
Capital Federal	0,5%	0,0%	3,8%	0,0%	0,4%
San Juan	0,4%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%
Chaco	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%
Río Negro	0,3%	1,5%	0,0%	25,3%	0,0%
Corrientes	0,2%	0,0%	0,1%	1,9%	9,1%
Catamarca	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%
La Pampa	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%
Formosa	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Santiago del Estero	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Tabla 3.1 – Fuente: Elaboración propia en base a datos INDEC y CERA (Cámara de Exportadores de la República Argentina)

Los valores remarcados en celeste en el cuadro anterior, son aquellas provincias que para cada rubro están dentro del 90 % de mayor participación.

3.5 Costos de Flete

La conveniencia de exportar las mercaderías por Zárate o por La Plata, será definida por aquel puerto cuya distancia en términos generales sea menor a las ciudades de origen de los productos, y no por el costo unitario del flete, dado que la relación entre la distancia y el costo del flete (expresado en \$/Km.) crece

a medida que la distancia lo hace. Con esto se quiere expresar que la variable que se minimizará será la distancia, pero es necesario conocer costo del flete carretero, y ferroviario, para poder cuantificar cuál es el ahorro que se produce en función de los resultados que se obtendrán.

En Argentina, las mercaderías internamente se trasladan por medios carreteros, ferroviarios o fluviales. A diferencia a lo que ocurre en gran parte del mundo, y debido a falta de infraestructura, la mayoría de las cargas se trasladan por camión, en lugar de ferrocarril, que es un medio de transporte significativamente menos costoso que el camión.

La República Argentina cuenta con una extensa red ferroviaria que alcanza los 31.783 Km., de los cuales lamentablemente solamente 22.478 Km. se encuentran en explotación, en algunos casos por el mal estado que presentan las vías, y en otros debido a que ciertos recorridos son poco rentables. En la actualidad el sistema ferroviario argentino de cargas esta compuesto por Ferroexpreso Pampeano, América Latina Logística, Ferrosur Roca, Belgrano Cargas, y Nuevo Central Argentino. Como se mencionó anteriormente el Puerto de La Plata esta conectado con el resto de país, a través del ex ferrocarril Roca (hoy Transportes Metropolitanos Roca) que permite la conexión con las redes ferroviarias ALL, Ferrosur Roca, NCA, FEPSA. Por su parte, el Puerto de Zárate está conectado con NCA, ALL Central y Mesopotámico, y con Ferroexpreso Pampeano.

Trabajando para Cefas S.A. se encargó un trabajo a la consultora económica ESTRATECO, acerca de la evolución de la demanda de transporte argentino hacia al año 2011, el cual brinda mucha información útil para el trabajo.

En el siguiente cuadro, se observa la participación que tuvo cada medio de transporte en el total de la mercadería transportada entre el año 2001 y 2006.

	Toneladas			
	Automotor	FFCC	Fluvial/marítimo	Total
01	514.163.982	16.959.632	89.808.315	620.931.929
02	462.138.896	17.468.760	86.070.532	565.678.188
03	521.164.492	20.535.474	92.654.060	634.354.025
04	565.209.027	21.699.245	93.811.274	680.719.546
05	615.660.258	23.438.000	101.464.145	740.562.403
06	663.902.314	23.916.979	105.459.047	793.278.340

Tabla 3.2. – Fuente: Estrateco en base a INDEC, CNRT, DNCN y UTN

De aquí surge que en promedio en el período 2001 – 2006, aproximadamente el 83% de las cargas fueron transportadas por camión, mientras que el fluvial – marítimo concentra el 14%, dejando solamente un 3% para el modo ferroviario. Se demuestra con los números presentados que el transporte de cargas generales en Argentina es ineficiente y que no se le da una buena participación al ferrocarril. Evidentemente, esto trae aparejado un sobre costo por la diferencia entre el flete carretero y ferroviario, el cual será mostrado más adelante. En la tabla 3.3, se puede apreciar el gasto total en flete para el mismo período.

	Millones de pesos Corrientes			
	Automotor	FFCC	Fluvial/marítimo	Total
01	\$ 10.390,22	\$ 186,15	\$ 1.813,76	\$ 12.390,12
02	\$ 9.338,90	\$ 275,18	\$ 5.749,74	\$ 15.363,83
03	\$ 16.846,11	\$ 421,18	\$ 9.648,20	\$ 26.915,49
04	\$ 20.095,96	\$ 481,08	\$ 14.635,93	\$ 35.212,96
05	\$ 25.163,94	\$ 569,87	\$ 13.154,90	\$ 38.888,71
06	\$ 31.955,94	\$ 622,09	\$ 12.649,29	\$ 45.227,32

Tabla 3.3. – Fuente: Estrateco en base a INDEC, CNRT, DNCN y UTN

En este caso no se mantiene la misma tendencia que para la carga total transportada en cuanto a la participación por modo. Para el año 2001, la participación del flete carretero era del 84% frente al 14% del ferroviario, manteniéndose la proporción frente a las cargas, pero a partir del año 2002, teniendo en cuenta que la mayor parte del transporte fluvial – marítimo se expresa en dólares, hizo que crezca el costo en pesos de ese modo de transporte. De esta forma, para el año 2006, el transporte carretero bajo la participación en costos al 65%, mientras que el fluvial – marítimo elevó su porcentaje al 33 % aproximadamente, dejando el 2% restante al transporte ferroviario.

El costo de transporte se mide en \$/Km., o en \$/tn.km., por ese motivo, y para conocer el costo unitario, es necesaria la información acerca de la cantidad de Km. recorridos al año por cada modo de transporte, la cual se muestra en el cuadro a continuación.

	Miles de Kilómetros			
	Automotor	FFCC	Fluvial/marítimo	Total
01	11.628.200	11.091	2.231.768	13.871.059
02	10.451.614	11.424	2.138.883	12.601.920
03	11.786.522	13.429	2.302.486	14.102.436
04	12.782.622	14.190	2.331.243	15.128.055
05	13.923.614	15.327	2.521.419	16.460.360
06	15.014.643	15.641	2.620.694	17.650.978

Tabla 3.4. – Fuente: Estrateco en base a INDEC, CNRT, DNCN y UTN

De los tres cuadros presentados en relación a los costos de flete carretero, surge el siguiente cuadro final, el cual muestra el precio unitario expresado en \$/tn.km.

	\$/Tn*Km.			
	Automotor	FFCC	Fluvial/marítimo	Total
01	\$ 0,05458	\$ 0,02098	\$ 0,00163	\$ 0,00942
02	\$ 0,05458	\$ 0,03011	\$ 0,00538	\$ 0,01229
03	\$ 0,08730	\$ 0,03920	\$ 0,00838	\$ 0,01986
04	\$ 0,09603	\$ 0,04238	\$ 0,01256	\$ 0,02540
05	\$ 0,11039	\$ 0,04648	\$ 0,01043	\$ 0,02591
06	\$ 0,13000	\$ 0,04972	\$ 0,00965	\$ 0,02883

Tabla 3.5. – Fuente: Estrateco en base a INDEC, CNRT, DNCN y UTN

CAPÍTULO IV – DESARROLLO DEL MODELO

El modelo teórico para determinar si es La Plata o Zárate aquel puerto que hace mínimas los costos de flete y de esta manera generar un ahorro en los futuros exportadores, estará conformado por un conjunto de variables relacionadas entre sí, las cuales serán explicadas en el siguiente apartado. Este modelo teórico simplemente analiza desde la óptica del exportador, cual es el puerto por el cuál le conviene exportar en función del costo logístico que el debe abonar, el cual está dado por la suma del costo del flete carretero, mas el costo administrativo y de operación en el puerto, y finalmente por el proporcional del flete fluvial hasta llegar a la unión entre el canal intermedio y el canal exterior del Puerto de La Plata.

Entre las variables más trascendentales para este modelo se pueden mencionar: los costos unitarios de flete, las distintas provincias que comprenden a la República Argentina, los cinco productos exportables que ya han sido seleccionados, las ciudades dentro de cada provincia, los puertos de salida, y las distancias hacia ellos. Este modelo no pretende solamente determinar el menor costo de flete o la menor distancia a los puertos, sino que también busca cuantificar cuales serían los ahorros que se pueden obtener si en el futuro se decide trasladar el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires a La Plata o a Zárate.

4.1 Supuestos del modelo

El modelo logístico toma varias simplificaciones para su realización, entre las que se destacan las siguientes:

1. El cálculo de los costos tomará como base los datos obtenidos del año 2006, y se tomará en cuenta la inflación para los próximos años.
2. La distancia entre el origen de los productos y los puertos se calcula como el promedio entre la distancia más corta y la distancia que se puede recorrer en menor tiempo.
3. La distancia recorrida por un camión es la misma que la recorrida por el ferrocarril.
4. No se consideran costos de carga y descarga, ni trasbordos, dado que lo que se quiere medir es el diferencial entre los dos recorridos
5. El Modelo teórico no considera inversión alguna.
6. El flete fluvial hacia los puertos es despreciable.

4.2 Descripción de las variables

La primera variable a tener en cuenta son los *costos unitarios de flete*. En el capítulo anterior a partir de conocer el gasto total en flete (tanto carretero como ferroviario) expresado en \$, la carga total transportada año tras año y los km. recorridos para cada modo, se pudo obtener el valor unitario expresado en \$/km. y en \$/tn.km., como se puede observar en la tabla 3.5.

Con relación a los cinco principales productos exportados actualmente por el Puerto de la ciudad de Buenos Aires, junto a los graneles que representan el 5% del total y que no han sido seleccionadas para este trabajo porque se continuaran exportando por los puertos de la Provincia de Santa Fé y del sur de la Provincia de Buenos Aires; representan alrededor del 90% del total de las exportaciones de Puerto Nuevo. Las mismas han sido descritas en el apartado 3.3 del capítulo anterior.

Continuando con la descripción de las variables que intervendrán en el modelo aparecen las provincias en las cuales tiene origen las mercaderías. En este punto se trabajó con información brindada por el Indec, a través del Anuario de Comercio Exterior Argentino 2006. En este trabajo se puede encontrar gran cantidad de información relacionada con la balanza comercial argentina, el origen y destino de las mercaderías, entre otros. Aquí para cada rubro de exportación seleccionado, se toma el conjunto de las provincias que abarcan el 90% de la producción exportable nacional, el resto de las provincias por lo general queda individualmente por debajo del 1% de participación, por lo que no se tienen en cuenta.

Otra variable de importancia es el conjunto de las ciudades dentro de cada provincia donde tienen origen las exportaciones. Algunas provincias son demasiado grandes, y la elección errónea del centro de origen de las mercaderías puede afectar el resultado final de la investigación. Lamentablemente la información exacta desglosada por ciudad no esta disponible, pero si es de fácil acceso al conocimiento de cuales son las principales ciudades productoras por provincia.

La distancia es la variable clave a la hora de evaluar los costos, dado que éste es linealmente proporcional al costo. Para medir las distancias desde las ciudades de origen hacia los puertos de Zárate y La Plata se utilizó el software Guía YPF versión 2005. A partir del programa se puede evaluar las distancias no solo por la distancia en si, sino también en función del tiempo, es decir, hay dos opciones, se puede calcular el recorrido mínimo entre dos puntos en km., así como también expresado en horas. Como no todos los transportes toman siempre la misma ruta, para calcular las distancias se realizó el promedio entre

el recorrido más rápido y el más corto.

4.3 Descripción del Modelo

4.3.1 El Modelo Teórico

El modelo teórico está compuesto por la suma de los costos de flete carretero y ferroviario, a los que se deben sumar los costos logísticos en los nodos y el posterior costo fluvial. Para estimar los costos de cada puerto se considera el horizonte 2008 -2019, el mismo que se evaluará para el modelo real, sobre el cual se prorratarán las inversiones necesarias.

En el capítulo anterior se mostraron los costos carreteros, fluviales y ferroviarios, actualizados al año 2006. Los mismos están expresados en (\$/tn.km.), motivo por el cual para obtener el costo total, hace falta conocer la carga para el horizonte de tiempo (Tn.), y la distancia recorrida (Km.).

4.3.1.1 Cálculo de la Carga Total

Para estimar la carga total expresada en Tn., se utilizará la misma metodología empleada para proyectar el movimiento en Teus. En la tabla 2.6, presentada en el capítulo dos, se muestra el coeficiente de correlación entre la carga total de contenedores en Tn., y el PBI de Argentina para el período 1993 – 2007. La correlación lineal entre estas dos variables es de 0,937, y se la línea de tendencia entre las dos variables se muestra en el siguiente gráfico:

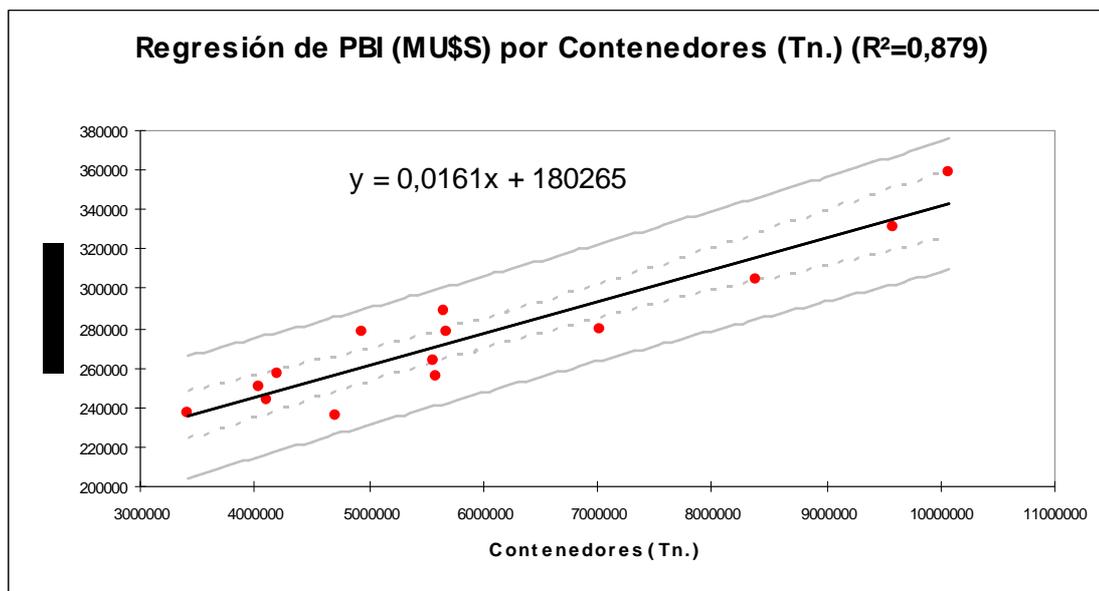


Gráfico 4.1 – Regresión PBI Contenedores (Tn.) Fuente: Elaboración Propia

A partir de la ecuación de la recta de regresión, y conocida la proyección del PBI

al año 2019, se puede estimar la carga del puerto en tn. hasta el año fijado de la según la siguiente tabla:

Año	Contenedores (Miles.Tn.)
2008	12664
2009	13738
2010	14486
2011	15256
2012	16050
2013	16867
2014	17709
2015	18576
2016	19469
2017	20389
2018	21337
2019	22313

Tabla 4.1 – Proyección de carga Puerto Nuevo – Fuente: Elaboración propia

En el cálculo de los costos de flete de exportación, hay que considerar solamente la carga exportable, se hace esta mención debido a que la carga proyectada en la tabla superior corresponde al total de la carga operada por el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires. A partir del Anuario estadístico de Puertos elaborado por Globalports para el año 2006 y 2007, las cargas de exportación representan el 60% de las cargas totales del puerto, y se utilizará este valor como válido.

4.3.1.2 Cálculo de las Distancias Ponderadas

La metodología para decidir cuales son las ciudades a seleccionar dentro de cada provincia según el respectivo producto es distinta. Para calcular las distancias desde los orígenes de la carga hasta los puertos de Zárate y La Plata se utilizaron las siguientes ecuaciones:

$$(1) X_{Zárate} = \sum_{\text{Productos}} (\beta_{\text{Prod}} \times \text{Dist. Zárate})$$

Donde la distancia a Zárate viene dada por la sumatoria de las participaciones de cada producto ($\beta_{\text{Prod.}}$) multiplicadas por la distancia para ese producto hacia el puerto. Las distancias se calculan como se planteo en las hipótesis como el promedio entre la distancia mínima y la distancia que hace mínimo el tiempo de llegada al puerto. A su vez, la participación de cada producto se calcula de la siguiente forma:

$$(2) \beta_{\text{Prod.}} = \sum_{\text{Productos}} \alpha_{\text{prov.}} \times \delta_{\text{Ciudad.}}$$

donde ($\alpha_{\text{Prov.}}$) corresponde a la participación que lleva cada provincia para cada uno de los productos seleccionados, y donde (δ_{ciudad}) responde a la participación que tiene cada ciudad en las provincias respectivas. Bajo el mismo criterio se calcula la distancia para cada producto hacia el puerto de la Ciudad de La Plata a partir de la siguiente ecuación:

$$(3) X_{\text{LaPlata}} = \sum_{\text{Productos}} (\beta_{\text{Prod}} \times \text{Dist.}_{\text{LaPlata}})$$

Con las fórmulas a utilizar explicadas, se procede al cálculo de las distancias para cada Puerto. El primer producto sobre el cual se trabaja son las manufacturas en general. Hay que recordar que probablemente este producto sea el que defina cual es el puerto conveniente dado que la participación de las manufacturas en general en el total de las exportaciones es del 55% aproximadamente.

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,534	129	106	69	57	-12
Santa Fe	0,185	460	669	85	124	39
Cordoba	0,118	590	772	70	91	21
Misiones	0,014	1009	1215	14	17	3
Chubut	0,026	1638	1623	43	42	0
Salta	0,014	1463	1667	20	23	3
Mendoza	0,020	967	1101	19	22	3
Resto	0,089	320	376	28	33	5
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>6577</i>	<i>7528</i>	<i>349</i>	<i>409</i>	<i>61</i>

Tabla 4.2 – Distancias Manufacturas – Fuente : Elaboración propia

El cuadro muestra que Buenos Aires es la provincia que tiene un mayor peso sobre el total de las exportaciones manufactureras, con un 53% del total, seguido por las provincias de Santa Fé, Córdoba con participaciones del 18,5% y 11,4 % respectivamente. El resto de las provincias llevan una participación muy baja en el total de las manufacturas. Dentro de las provincias de Córdoba y Santa Fé no resulta difícil conocer cuales son las ciudades donde se concentran las manufacturas, estas están cercanas a los centros urbanos, de aquí que la

metodología fue tomar las tres principales ciudades para cada provincia y asignarle un 33% de participación a cada ciudad. Para la provincia de Buenos Aires no se tomo el mismo criterio, dado que los centros de producción son más que en el resto de las provincias, y asignarle participaciones iguales a cada ciudad podrían llevar a un error, que en la provincia más importante, y para el rubro más importante de los cinco a analizar, podría llevar a resultados inciertos. Por este motivo, según el producto bruto geográfico de la provincia de Buenos Aires, elaborado por el Ministerio de Economía de la provincia en el año 2005, se tomaron para el rubro manufacturas aquellas que representan el 50% del total de las manufacturas de la provincia.

Regresando a la tabla, partiendo de las participaciones de cada provincia, se las multiplica por las distancias a los puertos y se obtiene las distancias ponderadas por provincia. En este caso las distancias obtenidas fueron de 348 km para Zárate, y de 409 km. para La Plata; esto significa que para cada unidad (ya sea camión, o tn.) de manufactura a exportar, en promedio ponderado recorre esos km. hasta llegar a los respectivos puertos. Las distancias son cortas debido al peso que tiene la provincia de Buenos Aires sobre el total de las provincias.

El segundo lugar dentro de las exportaciones actuales lo ocupan las carnes y los cueros, con una participación de alrededor del 13%. Al igual que el caso de las manufacturas, la provincia de Buenos Aires, tradicionalmente ganadera ocupa el primer lugar con más de la mitad de las exportaciones. A diferencia del caso anterior, son dos las provincias influyentes, se suma la provincia de Santa Fé con el 28,3% del total, y el resto de las provincias tienen un aporte escaso

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,560	359	402	201	225	24
Santa Fe	0,283	460	669	130	189	59
Cordoba	0,039	590	772	23	30	7
Capital Federal	0,038	99	65	4	2	-1
Resto	0,080	358	447	29	36	7
Total	1,000	1866	2356	387	483	96

Tabla 4.3 – Distancias Manufacturas – Fuente : Elaboración propia

La metodología de cálculo fue la misma que en el caso anterior, tomando el producto bruto geográfico para la provincia de Buenos Aires, y dividiendo equitativamente las principales ciudades de las restantes provincias. Comparándolo con el resultado obtenido para las manufacturas, aquí se observa una distancia de 387 km al puerto de Zárate, y de 483 km al de la ciudad de La Plata. La mayor diferencia con relación al primer caso, de 96 km. contra 60 km en la ponderación, se debe a dos factores, la mayor participación de la provincia

de Santa Fé, naturalmente más alejada a La Plata que a Zárate, y por otro lado el mayor peso de las ciudades del centro y norte de la provincia de Buenos Aires.

El caso de las frutas y sus derivados es singular, debido que es el único caso para el cual, la provincia de Buenos Aires no figura entre las que aportan el 90% del total de las exportaciones frutícolas.

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Cordoba	0,110	590	772	65	85	20
Mendoza	0,201	967	1101	194	221	27
San Luis	0,047	702	835	33	39	6
Tucuman	0,147	1126	1338	166	197	31
Entre Rios	0,079	366	572	29	45	16
Rio Negro	0,253	1324	1500	335	379	45
Nequen	0,064	1139	1209	73	77	4
Resto	0,099	894	1044	89	103	15
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>7108</i>	<i>8370</i>	<i>983</i>	<i>1147</i>	<i>164</i>

Tabla 4.4 – Distancias Manufacturas – Fuente : Elaboración propia

Además de ese dato, también es el caso para el cual las exportaciones están mas divididas a lo largo y ancho del país, donde siete provincias aportan al 90% del total, liderada por la provincia de Río Negro, productora principalmente de manzanas y las llamadas frutas finas, moras, arándanos, frambuesas, etc, representa el 25% de las exportaciones.

Para este tercer producto, claramente se ve en el resultado la falta de Buenos Aires como productor, ya que la distancia ponderada al Puerto de Zárate es de 983 km, y de 1147 para el puerto de La Plata. La conclusión que se saca para este producto es que a medida que se aleja el origen del producto de los puertos, la distancia entre ambos tiende a ser la distancia que existe en la realidad a ellos.

El cuarto producto a analizar, son los productos químicos, o expresados de manera más estricta, productos derivados de la industria petroquímica. Son todos aquellos productos, que si bien son derivados del petróleo, no son utilizados como combustibles finalmente.

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,612	248	247	152	151	0
Santa Fe	0,128	217	427	28	55	27
Salta	0,109	1463	1667	160	182	22
Tierra del Fuego	0,058	2960	2949	172	171	-1
Resto	0,093	511	559	47	52	4
<i>Total</i>	<i>0,907</i>	<i>4888</i>	<i>5291</i>	<i>558</i>	<i>611</i>	<i>53</i>

Tabla 4.4 – Distancias Manufacturas – Fuente : Elaboración propia

Naturalmente, estos productos tienen origen en los polos petroquímicos del país, presentes principalmente en las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Salta, Tierra del Fuego. En este caso se cambió la metodología para la elección de las ciudades que componen la mayor parte de participación en las provincias, ya que es una industria muy concentrada, que con relación a los casos anteriores, no coinciden con las ciudades elegidas. Para la provincia de Buenos Aires se tomaron los polos petroquímicos de Ensenada, Bahía Blanca, Zárate y Campana, y una participación para el conurbano de la Capital Federal. Con relación a la provincia de Santa Fé, solamente se tuvo en cuenta la ciudad de Rosario, ya que prácticamente el 100% de la industria está concentrada en esa ciudad y en la cercanía de los puertos.

Al igual que para las manufacturas y las carnes, la diferencia entre los puertos es escasa, solamente de 50 km, teniendo en cuenta los 558 km. existentes desde las industrias a Zárate, y los 611 km. a La Plata. De nuevo se observa que cuando la provincia de Buenos Aires tiene una elevada participación (61%), la diferencia se achica.

Por último se presenta el caso de las maderas y otros productos de origen forestal, los cuales representan solamente el 3,8% de Puerto Nuevo, pero aún así responden al 85% superior del total de las exportaciones.

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,177	590	772	104	137	32
Misiones	0,485	967	1101	469	534	65
Entre Rios	0,199	702	835	140	166	26
Corrientes	0,091	1126	1338	102	122	19
Resto	0,048	816	958	39	46	7
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>4201</i>	<i>5004</i>	<i>855</i>	<i>1004</i>	<i>149</i>

Tabla 4.4 – Distancias Manufacturas – Fuente : Elaboración propia

Este caso es similar al de las frutas y sus derivados, por la gran distancia ponderada a los puertos, de 855 km. para Zárate, y de 1004 km. para La Plata, debido a la alta participación de la provincia de Misiones, principal productor de maderas y productos forestales, representado en mayor medida por las ciudades de Eldorado y Posadas. La participación elevada de la provincia de Buenos Aires se debe a la presencia de industrias instaladas mas cerca de los centros urbanos.

Antes de presentar los resultados obtenidos del estudio, se quiere aclarar como se calculó la distancia ponderada para el 13,3% de las exportaciones que no se han tenido en cuenta por su baja participación. Se estimaron las distancias para el resto de las exportaciones tomando la distancia ponderada para cada producto de la diferencia entre las distancias a los respectivos puertos.

Del presente análisis, y teniendo en cuenta la participación de cada producto sobre el total de las exportaciones que salen del país por el puerto de la Ciudad de Buenos Aires, se obtienen los siguientes resultados:

- $X_{LaPlata} = 530,73$ Km.
- $X_{Zárate} = 450,91$ Km.

Los resultados indican que por cada unidad de producto actualmente exportado por el Puerto Nuevo, en el caso de que fueran exportados por el puerto de Zárate, se recorren aproximadamente 80 km. menos, lo que representa un importante ahorro en costos, los cuales serán analizados en otro apartado. La segunda conclusión que arroja el resultado, es la fuerte incidencia que tiene la provincia de Buenos Aires, de la cual sus ciudades por estar más próximas a los puertos que otras ciudades de la mayoría de las provincias, mantienen las distancias cortas.

4.3.1.3 Costos para el Modelo Teórico

En el presente apartado se muestran los costos calculados para el modelo teórico para el horizonte 2008 – 2019, los cuales se resumen en el siguiente cuadro.

Modelo Teórico	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Teus	1438	1552	1632	1714	1799	1886	1975	2068	2163	2261	2362	2466
Carga Tn.	12664	13738	14486	15256	16050	16867	17709	18576	19469	20389	21337	22313
Carga Exportación (Tn)	7598	8243	8691	9154	9630	10120	10625	11146	11682	12234	12802	13388
Inflación (FMI)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Costo Unitario Carretero (\$/km.tn.)	0,154	0,168	0,183	0,199	0,217	0,237	0,258	0,281	0,306	0,334	0,364	0,364
Costo Unitario Ferroviario (\$/km.tn.)	0,059	0,064	0,070	0,076	0,083	0,090	0,099	0,107	0,117	0,128	0,139	0,139
Costo Unitario Fluvial (\$/km.tn.)	0,011	0,012	0,014	0,015	0,016	0,018	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027	0,027
Costo Unitario Nodo (\$/Tn.)	35,480	38,673	42,153	45,947	50,082	54,590	59,503	64,858	70,695	77,058	83,993	91,552
Costos												
Costo Flete Carretero Zárate (M\$)	447,6	529,3	608,4	698,4	800,8	917,4	1049,8	1200,3	1371,3	1565,3	1785,5	2035,2
Costo Flete Carretero La Plata (M\$)	526,9	623,0	716,1	822,0	942,6	1079,8	1235,7	1412,9	1614,1	1842,5	2101,6	2395,6
Costo Flete Ferroviario Zárate (M\$)	30,2	35,7	41,1	47,1	54,0	61,9	70,9	81,0	92,6	105,6	120,5	137,4
Costo Flete Ferroviario La Plata (M\$)	35,6	42,0	48,3	55,5	63,6	72,9	83,4	95,4	108,9	124,4	141,8	161,7
Costo Fluvial Zárate (M\$)	13,8	16,3	18,7	21,5	24,7	28,2	32,3	37,0	42,2	48,2	55,0	62,7
Costo Fluvial La Plata (M\$)	1,9	2,3	2,6	3,0	3,4	3,9	4,5	5,1	5,8	6,7	7,6	8,7
Costo en el Nodo (M\$)	269,6	318,8	366,4	420,6	482,3	552,5	632,2	722,9	825,8	942,7	1075,3	1225,7
<i>Costo Total Zárate (\$)</i>	761,2	900,1	1034,5	1187,6	1361,8	1560,0	1785,2	2041,2	2331,9	2661,9	3036,3	3460,9
<i>Costo Total La Plata (\$)</i>	834,0	986,1	1133,4	1301,1	1491,9	1709,0	1955,8	2236,2	2554,7	2916,2	3326,4	3791,6
<i>Ahorro (M\$)</i>	72,7	86,0	98,8	113,5	130,1	149,1	170,6	195,0	222,8	254,3	290,1	330,7

Tabla 4.5 – Costos del Modelo Teórico – Fuente: Elaboración Propia

Del estudio de costos, lo más importante y el objetivo buscado por el estudio es determinar cuál es el ahorro de exportar por una terminal en comparación a la otra a lo largo de un período considerado de once años. Hay que recordar que hay costos presentes en la cadena logística que no se han tenido en cuenta debido a que están presentes en las dos opciones.

Para el cálculo de los costos de transporte carretero, se consideró la proyección de la carga de exportación, la cual representa el 60% del total de la carga manipulada actualmente por Puerto Nuevo. Actualmente la carga transportada por camión en el puerto es de aproximadamente el 95% del total, dejando el 5% restante al ferrocarril. En una suposición más optimista, se considera que por los puertos de Zárate y La Plata, la participación del ferrocarril como medio de transporte es del 15%. Teniendo en cuenta la participación de cada modo, y los costos que implica el traslado respectivo, se obtuvieron los costos correspondientes. En cuanto al modo fluvial, se consideró que la participación del transporte por barcaza dentro del río Paraná, frente al camión y el ferrocarril, es despreciable, dado que las provincias que utilizan este medio de traslado, y no tienen una gran participación, son las provincias de la mesopotamia.

Dado que la economía argentina presenta por estos años un alto nivel de inflación, se consideró la inflación estimada por el Fondo Monetario Internacional para ajustar los precios de los valores del flete. En lo que respecta a las tarifas de operación de contenedores en los puertos, se consideró iguales para ambas terminales debido a que al día de hoy el puerto de La Plata no maneja tarifas para la operación de contenedores, por no trabajar actualmente con ellos, la información tarifaria fue obtenida a través del puerto de Zárate.

Analizando los resultados obtenidos, el ahorro en costos de la exportación por Zárate frente al puerto de La Plata es importante. Se puede estimar que el ahorro es del 15% anual. Para el año 2008, el ahorro proyectado es de aproximadamente M\$ 73, y a partir de allí incrementándose a tasas de aproximadamente el 15% anual, debido a la inflación, y al crecimiento propio de las cargas exportadas. En 11 años, el ahorro sería de M\$ 2111, lo que a pesos del año 2008 serían aproximadamente M\$ 1200. Hasta aquí se tuvo en cuenta que se traslada la totalidad del puerto, pero eso en la realidad es imposible debido a las restricciones por las concesiones. Por ese motivo, se calculan también los costos para el excedente entre la demanda de contenedores y el límite de la capacidad operativa de Puerto Nuevo.

Modelo Teórico	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Teus	0	10597,0	90299,4	172397,4	256950,6	344045,3	433752,2	526150,4	621320,5	719345,7	820311,6	924306,6
Carga Tn.	0	93337	799187	1530289	2287087	3070138	3879896	4716910	5581770	6475105	7397585	8349917
Carga Exportación (Tn)	0	56002	479512	918173	1372252	1842083	2327937	2830146	3349062	3885063	4438551	5009950
Inflación (FMI)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Costo Unitario Carretero (\$/km.tn.)	0,154	0,168	0,183	0,199	0,217	0,237	0,258	0,281	0,306	0,334	0,364	0,364
Costo Unitario Ferroviario (\$/km.tn.)	0,059	0,064	0,07	0,076	0,083	0,09	0,099	0,107	0,117	0,128	0,139	0,139
Costo Unitario Fluvial (\$/km.tn.)	0,011	0,012	0,014	0,015	0,016	0,018	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027	0,027
Costo Unitario Nodo (\$/Tn.)	35,48	38,673	42,153	45,947	50,082	54,59	59,503	64,858	70,695	77,058	83,993	91,552
Costos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Costo Flete Carretero Zárate (M\$)	0	3,6	33,6	70,0	114,1	167,3	230,2	304,8	392,8	497,3	619,2	699,0
Costo Flete Carretero La Plata (M\$)	0	4,2	39,6	82,4	134,3	197,0	271,0	358,8	462,3	585,4	728,9	822,7
Costo Flete Ferroviario Zárate (M\$)	0	0,2	2,3	4,7	7,7	11,2	15,6	20,5	26,5	33,6	41,7	47,1
Costo Flete Ferroviario La Plata (M\$)	0	0,3	2,7	5,6	9,1	13,2	18,3	24,1	31,2	39,6	49,1	55,4
Costo Fluvial Zárate (M\$)	0	0,1	1,1	2,2	3,5	5,3	7,0	9,4	12,2	15,4	19,1	21,5
Costo Fluvial La Plata (M\$)	0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,0
Costo en el Nodo (M\$)	0	2,2	20,2	42,2	68,7	100,6	138,5	183,6	236,8	299,4	372,8	458,7
Costo Total Zárate (\$)	0	6,1	57,2	119,1	194,1	284,4	391,3	518,3	668,3	845,8	1052,8	1226,2
Costo Total La Plata (\$)	0	6,7	62,6	130,5	212,6	311,4	428,8	567,8	732,0	926,5	1153,4	1339,8
Ahorro (M\$)	0	0,6	5,4	11,3	18,6	27,1	37,5	49,5	63,7	80,7	100,6	113,6

Tabla 4.6 – Costos del Modelo Teórico sobre el excedente de contenedores de Puerto Nuevo – Fuente: Elaboración Propia

Obviamente, el resultado es el mismo que cuando se analizan el total de las exportaciones, en este caso trabajando con la diferencia de toneladas entre las que puede exportar Puerto Nuevo, y la proyección de las mismas, se tiene que en el caso de exportar por Zárate, el ahorro es de aproximadamente M\$ 508, o de M\$ 229 del año 2008.

Hasta aquí solamente se puede decir que con las condiciones de infraestructura adecuadas, sin mediar inversiones de por medio, y bajo un marco de decisión estrictamente enfocado desde la logística del productor y exportador, el menor costo para exportar se obtiene a partir de la instalación del puerto en la ciudad de Zárate.

4.3.2 Modelo Real

Se ha comprobado que desde el enfoque logístico el puerto de Zárate presenta un importante ahorro en costo frente a la opción de exportar la carga contenerizada por el puerto de La Plata. La realidad muestra que hoy no están dadas las condiciones para trasladar el puerto de la ciudad de Buenos Aires debido a que las concesiones portuarias en Puerto Nuevo finalizan en el año 2019. El proyecto estudia de ser viable el traslado del puerto inmediatamente cual sería la opción óptima según los dos escenarios presentados. Para ello son necesarias una serie de inversiones para adecuar la infraestructura de los puertos para poder operar la cantidad de contenedores proyectados para los próximos años.

Como se mencionó con anterioridad, más allá que Puerto Nuevo colapse a mediados del año 2009, los productos argentinos se deben continuar exportando y dada la imposibilidad de exportar por el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires, la propuesta de este trabajo es exportar el excedente de contenedores desde el momento del colapso hasta el fin de las concesiones. Se da como supuesto que para el año 2019 exista una solución al tema, es decir se conozca si las concesiones son renovadas o si se traslada la totalidad del puerto con las nuevas inversiones que sean necesarias.

En la tabla a continuación, se muestra el excedente de contenedores proyectado para Puerto Nuevo a partir del punto de saturación estimado hasta el año 2019:

Dimensionamiento Inv.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Proyección Teus Puerto Nuevo	1552	1632	1714	1799	1886	1975	2068	2163	2261	2362	2466
Excedente sobre saturación (Miles Teus)	10,6	90,3	172,4	257,0	344,0	433,8	526,2	621,3	719,3	820,3	924,3
Cantidad de Grúas Necesarias	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	11,0	12,0
Área operaciones necesaria	0,4	3,8	7,3	10,8	14,5	18,3	22,2	26,2	30,3	34,5	38,9
Metros Muelle necesarios	11,9	101,1	193,1	287,7	385,3	485,7	589,2	695,8	805,5	918,6	1035,1

Tabla 4.7 – Dimensionamiento Inversiones – Fuente: Elaboración propia

Se recuerda que el límite de la capacidad operativa para Puerto Nuevo es de 1.541.600 Teus. (ver pág 32), y de la diferencia entre la cantidad de contenedores proyectados (ver tabla 2.7) surge el número de contenedores que tendrán que operar por los puertos planteados como alternativa. Como se ve en la tabla para el año 2009 serán solamente 10.000 Teus, pero hacia el año 2019 estarán cerca del millón de Teus.

Para conocer las inversiones necesarias tanto en La Plata como en Zárate es necesario saber con que infraestructura se dispone y cual es la necesaria para cubrir la demanda. Continuando con la línea argumental del trabajo, se dimensionan los tres activos que se estudiaron en el capítulo número dos, las grúas container equivalentes, los metros de muelle disponibles para carga y descarga, y las áreas dispuestas para operación de contenedores. En cuanto a las grúas se tomó que la máxima capacidad operativa registrada en Puerto Nuevo ha sido de 82.000 Teus/año. De la división entre la demanda futura y el rendimiento de grúa surge la cantidad de equipos necesarios, los cuales crecen a razón de uno por año. El rendimiento observado para los metros de muelle con grúa fue de 809 Teus/mt. lineal, nuevamente dividiendo la demanda de contenedores sobre la capacidad operativa de muelles surgen los metros necesarios, los cuales hacia el año 2019 serán aproximadamente 1000. A diferencia del cálculo realizado para determinar la capacidad de Puerto Nuevo donde se tomo como rendimiento 409 Teus/mt. aquí se considera

que en la totalidad de los 1000 mts. de muelle se pueden colocar grúas motivo por el cual aumenta el rendimiento. Por último el rendimiento tomando en cuenta las áreas para operaciones fue de 23751 Teus/Ha., y de aquí surge que serán necesarias aproximadamente 40 hectáreas.

Una diferencia entre la terminal Zárate y el Puerto de La Plata, es que actualmente el primero está preparado para trabajar contenedores, y La Plata no, de hecho, este último no posee ninguna grúa del tipo container. A continuación se muestran cuales son los recursos con los que cuentan actualmente cada uno de los puertos en cuestión.

	Puerto La Plata	Puerto Zárate	Capacidad La Plata (Teus)	Capacidad Zárate (Teus)
Grúas	0	2	0	164000
Muelle (mts.)	2000	1000	1786000	893000
Área (Has.)	360	148	8550360	3515148

Tabla 4.8 – Activos Puertos La Plata y Zárate – Fuente: Elaboración propia

Comparando la oferta y la demanda, se aprecia que ninguno de los puertos tiene problemas en cuanto a las hectáreas operativas, y sorprende por el potencial La Plata, dado que cuenta con los terrenos de la isla Paulino, los cuales actualmente no están en uso. Zárate tiene la desventaja de contar con 1000 metros de muelle, y sobre el año 2019 comenzará a tener problemas en cuanto a la capacidad de recibir buques.

4.3.2.1 Inversiones

En la tabla mostrada a continuación se presentan las inversiones necesarias para adecuar la infraestructura de los puertos a la demanda excedente del Puerto de la Ciudad de Buenos Aires.

Proyección	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cantidad Teus (Miles)	0,0	10,6	90,3	172,4	257,0	344,0	433,8	526,2	621,3	719,3	820,3	924,3
Cantidad de grúas Gantry Zárate	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
Cantida de grúas Gantry La Plata	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
Costos												
Costo Gruas Gantry Zarate	0,0	0,0	0,0	32,9	35,9	39,1	42,7	46,5	50,7	55,3	60,2	65,6
Costo Gruas Gantry La Plata	0,0	27,7	30,2	32,9	35,9	39,1	42,7	46,5	50,7	55,3	60,2	65,6
Dragado Zárate	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2
Dragado La Plata	3,7	4,1	4,4	4,8	5,3	5,7	6,2	6,8	7,4	8,1	8,8	9,6
Extensión de ruta 6 hasta ensenada	0,0	11,8	12,8	14,0	15,3	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversiones ampliación Zárate	41,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Inversiones ampliación La Plata	32,6	50,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Costo Inversiones Zárate</i>	42,6	1,4	1,5	34,6	37,7	41,1	44,7	48,8	53,2	57,9	63,2	68,8
<i>Costo Inversiones La Plata</i>	36,3	82,3	34,6	37,8	41,2	44,9	48,9	53,3	58,1	63,3	69,0	75,2
<i>Ahorro (M\$)</i>	-6,3	81,0	33,2	3,2	3,5	3,8	4,2	4,5	4,9	5,4	5,9	6,4

Tabla 4.9 – Inversiones La Plata / Zárate – Fuente: Elaboración propia.

Las inversiones necesarias a concretarse en el corto plazo para ambos puertos son las siguientes:

- Plan dragado Zárate y La Plata.
- Adquisición de grúas container.
- Ampliación áreas operativas.
- Realización de ruta que una el Puerto de La Plata con la intersección de las rutas nacionales 2 y 6.

Si bien este proyecto no abarca el costo de trasladar el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires, es necesario conocer cual de las dos alternativas está mejor en infraestructura, y de esta manera poder tener más elementos a la hora de trasladar al puerto o desviar el excedente de carga hacia alguna de esas dos ciudades. A continuación se desarrolla cada una de las principales inversiones tenidas en cuenta en la tabla 4.8.

Conociendo la demanda al año 2019, y el rendimiento de una grúa pórtico, se puede determinar la necesidad de nuevas grúas para satisfacer esa demanda. Como se observa en las inversiones, la necesidad de grúas crece a razón de una por año. En el caso de la Terminal Zárate, actualmente cuenta con dos grúas de este tipo, motivo por el cual no necesita adquirir alguna otra hasta el año 2011. La necesidad final de grúas es de doce, y el costo de las mismas es de aproximadamente U\$S 8.000.000. Se ha supuesto que se adquieren las grúas debido a que las terminales que actualmente están en Puerto Nuevo no tienen motivo alguno para venderlas.



Figura 4.1 - Fuente: Shanghai Zenhua Port Machinery

Debido al bajo calado del Río de la Plata a las alturas de ambos puertos y teniendo en cuenta la gran sedimentación que arrastra al Río Paraná, las inversiones necesarias en dragado son determinantes a la hora de tomar una decisión.

Frente a la falta de calado de los principales canales y vías navegables, se proyectó una solución a largo plazo, convocando a una Licitación Pública Internacional para el Dragado y Balizamiento de la vía navegable Santa Fe - Océano¹, más de 1000 km. de vías navegables, que incluía dos etapas de profundización (la primera hasta 28 pies y luego hasta 32 pies) para los canales desde el Océano hasta el Puerto de San Martín), y luego el mantenimiento de las profundidades obtenidas por un periodo de 10 años (1995-2005). Dicho plazo fue, en 1997, prorrogado por ocho años más (hasta el año 2013) mediante la renegociación del contrato. La empresa adjudicataria fue el consorcio denominado Hidrovía S.A., conformado por las firmas Jan de Nul de Bélgica y la argentina EMEPA S.A. Los resultados de estas obras en la Hidrovía Santa Fe-Océano, después de 10 años, fueron muy positivos. Se logró dar sustentabilidad a los calados navegables proyectados y se obtuvo mayor seguridad en la navegación con las mejoras en la señalización. A la fecha se cuenta con 34 pies en la ruta entre San Lorenzo y el Océano. La concesión no incluyó los dragados de canales de acceso a puertos, por lo que cada administración portuaria debió llevarlos a cabo por sus propios medios con ayuda del Estado Nacional o Provincial. Por este motivo en este estudio se tienen en cuenta las inversiones necesarias para cada puerto solamente en sus canales de acceso.

Durante el año 2007, la provincia de Buenos Aires, a través del ministerio de

producción, comisionó al ITBA para la elaboración de un plan estratégico de dragado para los puertos de la provincia de Buenos Aires. A partir de información obtenida de esta fuente, se pueden estimar las inversiones a realizar en los puertos de La Plata y Zárate. Las obras de dragado se pueden dividir en tres tipos, de ampliación, de mantenimiento y complementarias. Para el Puerto de la Plata se estima que anualmente se deben invertir U\$S 1.200.000, mientras que para Zárate solamente U\$S 400.000. Esta diferencia se debe a que el calado actual de Zárate es de 35 pies, mientras que en La Plata es de 28 pies, a lo que se le debe sumar que en este último hay que dragar el canal interior del puerto también.

Cuando se calcularon las distancias para ambos puertos, se tomo como hipótesis que los camiones no atraviesan la Capital Federal, sino que transitan por el anillo vial delimitado por la ruta 6. Esta ruta, a partir del cruce con la autovía 2, a la altura de Echeverri, no esta en condiciones para soportar el caudal de camiones que se tendría, y por otro lado esta atraviesa la ciudad de La Plata. Este proyecto, se encuentra en el presupuesto de la nación, y demandará la suma de U\$S 17.000.000. En cuanto a los accesos a la Terminal Zárate no se ha contemplado inversión alguna.

La última inversión importante, es aquella necesaria para adecuar las áreas operativas de los puertos para poder maniobrar y almacenar los contenedores. En la terminal Zárate, se han anunciado inversiones por U\$S 13.000.000 para ampliar la capacidad en 47 Has. aproximadamente, y con esta ampliación, están cubiertas las necesidades. Como se mencionó anteriormente, en el puerto de La Plata se dispone de los terrenos de la denominada Isla Paulino, que son aproximadamente 360 Has. Solamente se ha considerado la inversión para adecuar 40 Has. para la operación de contenedores y también una inversión de \$30.000.000, anunciada por el consorcio de gestión del Puerto de La Plata para la construcción del muelle.

Del estudio de las inversiones a realizarse en cada puerto surge que de trasladar el excedente de contenedores que no podra operar Puerto Nuevo hasta el año 2019, al puerto de Zárate, implica un ahorro de aproximadamente \$150.000.000, los cuales expresados en valores de 2008, son aproximadamente \$120.000.000.

CAPÍTULO V - RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El problema sobre el que nace el presente estudio, es la situación actual del Puerto de Buenos Aires, sobre la premisa que en el corto plazo, la capacidad operativa del puerto se agotaría, y a partir de allí resultados que afirmen esta teoría, continuaría el proyecto generado sobre dos escenarios futuros, el desvío de la mercadería hacia el puerto de Zárate, o el de La Plata. El análisis inicial, y la primera conclusión fuerte, arrojó como resultado que para mediados del año 2009, la capacidad de Puerto Nuevo para operar contenedores colapsaría, mientras que estudios realizados algunos años atrás indicaban este colapso para mediados de la segunda década del año 2015

La inminente saturación de Puerto Nuevo no responde a un factor aislado, sino a la suma de un conjunto de factores que se han acumulado a lo largo de los últimos diez años principalmente. Los principales detonantes del colapso portuario son los siguientes.

- *La disputa entre la ciudad y el gobierno por el manejo de la administración general de puertos.*

La ciudad de Buenos Aires reclama el traspaso portuario, para llevar adelante una nueva administración, pero el gobierno nacional por el momento no pretende realizar el traspaso, motivo por el cual la operación administrativa no tiene un futuro de desarrollo y planificación. La administración actual se caracteriza por los conflictos gremiales y por la burocracia presente.

- *Inseguridad futura reinante entre los operadores portuarios*

Las terminales portuarias presentes en Puerto Nuevo, con concesiones vigentes hasta el año 2019, frente a la falta de planificación y desarrollo por parte del gobierno nacional, no tienen un horizonte claro de desarrollo motivo por el cual no están dadas las condiciones para que puedan invertir a largo plazo. Como consecuencia de esta falta de inversión, la capacidad operativa del puerto no aumenta.

- *Falta de Inversión en infraestructura*

El estado actual del Río de la Plata, no es el necesario para la nueva generación de buques portacontenedores. Esto motiva a que el puerto de Buenos Aires pierda carga hacia puertos vecinos, principalmente los de Montevideo y Santos, en lo que comienza a ser la transición hacia un puerto feeder. La falta de inversión también se observa en la infraestructura vial alrededor de Puerto Nuevo. La congestión del tráfico generada por la cantidad

de camiones, disminuye la capacidad de carga y aumenta los costos de flete carretero. Se necesita la concreción de proyectos como la autopista ribereña y una mejora del estado del sistema ferroviario para solucionar este punto

A partir del conocimiento de la saturación del puerto mediante los resultados obtenidos, el proyecto analizó una de las variables de mayor trascendencia que sirve como elemento de decisión a la hora de elegir la instalación de un puerto, el costo logístico de traslado de las mercaderías. Para realizar este análisis, se tomó como hipótesis que en un futuro, las opciones de traslado de Puerto Nuevo son hacia la ciudad de Zárate o La Plata. El resultado claro fue que desde un enfoque de los costos logísticos, es conveniente trasladar el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires, a la ciudad de Zárate, en lugar de optar por la Ciudad de La Plata.

El resultado fue en primer término cualitativo, para luego poder cuantificarlo en el ahorro de costo que conlleva la opción de Zárate. El análisis, que parte desde el origen de la carga contenerizada que actualmente se exporta por Puerto Nuevo, fue realizado tomando las principales exportaciones del puerto porteño, entre ellas las manufacturas en general, las carnes y cueros, los productos químicos, las frutas, maderas y sus derivados.

Del cálculo de las distancias ponderadas a los puertos de Zárate y La Plata, surgieron los siguientes resultados:

$$X_{LaPlata} = 530,73 \text{ Km.}$$

$$X_{Zárate} = 450,91 \text{ Km.}$$

Esto significa, que para cada unidad de producto exportado, indistintamente sea una tonelada o un camión completo, el mismo recorre en promedio aproximadamente 80 km. más si es trasladado hacia el Puerto de La Plata, por ese motivo, es conveniente la opción del desvío de mercadería hacia el puerto ubicado en la ciudad de Zárate. Es interesante notar, que más allá de que el promedio de las distancias de todos los productos indiquen la conveniencia de la Terminal Zárate, si se desglosan los productos por rubros se obtienen los mismos resultados, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Rubro	Distancia Zárate	Distancia La Plata	Diferencia
Manufacturas	349	409	61
Carnes	387	483	96
Frutas	983	1147	164
Productos Químicos	558	611	53
Maderas	855	1004	149

Tabla 4.1 – Distancias por producto- Fuente: Elaboración propia

Comparando la diferencia promedio que fue de 80 km., se observa que los dos productos que están por debajo de la media son las manufacturas y los productos químicos. Esto se debe a que para ambos productos la provincia de Buenos Aires tiene una incidencia muy fuerte, y a su vez los centros productivos están concentrados en la zona norte de la provincia de Buenos Aires, incluyendo desde San Nicolás hasta Ensenada. Por otro lado en lo que respecta a las frutas y a las maderas las distancias fueron superiores en promedio a los 1000 km, y la diferencia muy por encima del promedio. Para ambos productos, los centros productivos están lejos de la provincia de Buenos Aires, en Río Negro para el caso de las frutas, y la provincia de Misiones para las maderas. Por último la diferencia de las distancias para las carnes, más allá que esta por encima del promedio, es mucho menor en comparación de los dos productos recién mencionados. El centro productivo para la las carnes esta distribuido a lo largo y ancho de la provincia de Buenos Aires, y apartado de los centros urbanos, de aquí las mayores distancias.

Hasta aquí se mostraron los resultados cualitativos. Dada la imposibilidad de creer en un traslado del Puerto de Buenos Aires hasta fines del año 2019 debido a los contratos de concesión vigentes, y conociendo el colapso de la capacidad operativa del mismo, de no mediar inversiones en infraestructura en el mismo puerto, tema no abordado por este análisis, se utiliza la diferencia entre la proyección de contenedores y el límite de la capacidad portuaria, y de esta manera conocer el excedente de contenedores que no podrían ser exportados por Puerto Nuevo. La siguiente tabla muestra las proyecciones.

Proyeccion Puerto Nuevo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Contenedores (Miles Teus)	1438	1552	1632	1714	1799	1886	1975	2068	2163	2261	2362	2466
Excedente (Miles Teus)	0	11	90	172	257	344	434	526	621	719	820	924

Tabla 4.2 – Proyección Teus Puerto Nuevo – Fuente: Elaboración Propia

En el capítulo anterior se desarrollaron los costos logísticos para cada Puerto, y se obtuvo que si se exportara la carga contenerizada excedente a Puerto Nuevo por la ciudad de Zárate se tendría un ahorro de aproximadamente

\$M 1.200 del año 2008.

En números son evidentes los resultados, pero se ha analizado la factibilidad de trasladar el puerto de Buenos Aires a estas dos ciudades. La realidad indica actualmente los puertos en cuestión no están en condiciones de absorber la carga que Buenos Aires dejaría de recibir, por ese motivo y para poder sustituir a Buenos Aires como puerto, se necesita que tanto La Plata como Zárate realice importantes inversiones portuarias para adecuar su infraestructura a la demanda futura en el movimiento de carga contenerizada. Sin conocer una estimación del monto necesario a invertir, el proyecto hubiera quedado inconcluso. Se analizaron las inversiones a realizar en cada puerto, y se obtuvo que para adecuar la infraestructura del Puerto de Zárate son necesarios \$M 285, mientras que en La Plata el monto a invertir es de M\$ 403, lo que significa una diferencia de aproximadamente \$M 120, a valores del 2008.

Argentina basa gran parte de su economía en el comercio exterior, y el puerto de la ciudad de Buenos Aires recibe la mayor parte de la carga contenerizada del país. Luego de la salida de la crisis del año 2001, el nivel de las importaciones y las exportaciones han subido a tasas muy elevadas, duplicando el PBI año a año. Lamentablemente, la falta de políticas portuarias acordes a este crecimiento, la inseguridad jurídica reinante, están llevando a que el puerto sature totalmente en el corto plazo. Porque el puerto entre en este estado, el país no detendrá su marcha, pero seguramente los costos portuarios, que se traducen en costos de las mercaderías si se verán afectados. Cuando Puerto Nuevo colapse, las mercaderías que entran actualmente al país por allí, no dejarán de ingresar, simplemente ingresarán por otros puertos.

Dado que los principales puertos del país, el de Bahía Blanca, Quequén. Puerto General San Martín, Puerto Rosario, trabajan con graneles principalmente, expertos en el tema portuario están manifestando la posibilidad del traslado de Puerto Nuevo a Zárate o a La Plata. Para tomar una decisión tan importante, de trasladar el principal puerto por historia de nuestro país, será necesario el estudio de infinidad de variables, políticas, financieras, económicas, legales, logísticas, entre otras. Más allá que este estudio sostenga desde el enfoque logístico la conveniencia de trasladar el excedente de carga sobre la saturación del puerto porteño a Zárate, creo que para conseguir que el Puerto de Buenos Aires este a la altura de los principales puertos de Sudamérica y recuperar el prestigio perdido, lo primordial es un debate serio y con el objetivo colocado en el corto plazo en la solución al colapso, y en el mediano y largo plazo en la situación futura de las terminales que manejan la operación portuaria.

BIBLIOGRAFÍA

Diarios y Revistas

- Diario La Nación
- Diario Cronista Comercial
- Diario Ambito Financiero

Suscripciones

- Suscripción anual Revista Énfasis Logística
- Global Ports. 2006. Anuario Portuario y Marítimo. Puertos Argentinos y del MERCOSUR.
- Global Ports. 2007. Anuario Portuario y Marítimo. Puertos Argentinos y del MERCOSUR.

Trabajos Especiales

- Sgut, M. 2005. Los puertos argentinos. ¿Cómo enfrentar el siglo XXI?
- Converti, R. 2006. XVI Seminario de Puertos y Vías Navegables. "Hacia Puertos y Logística de 3ra. y 4ta. Generación. El Gran Desafío Actual en Argentina y Latinoamérica"
- Estrada Llaquet, J. 2004. La Función del Puerto en las cadenas de transporte y Logísticas.
- Anschütz, R. 2004. El Área Intermodal Puerto – Retiro. Plataforma Logística 2020.
- Anschütz, R. 2004- Evolución de los buques en la vía navegable Santa Fé – Océano. El Impaacto de la profundización en el período 1996 - 2004
- Indec. 2007. Anuario Comercio Exterior 2006
- Doerr O. Sanchez R. 2006. Indicadores de Productividad para la Industria Portuaria. America Latina y Caribe.
- Sanchez R. 2004. Puertos y Transporte Marítimo en América Latina y Caribe. Un Análisis de su Desempeño reciente.

- ICTSI. 2006. La Terminal 6 del Puerto de Buenos Aires
- Estrateco. 2007. Capacidad de Transporte 2007 – 2011
- CERA. 2006. Primer Mapa Regional de las PyMes Argentinas
- Dirección Provincial de Estadísticas. 2005. Producto Bruto Geográfico Provincia de Buenos Aires. Desagregación Municipal.
- Instituto Petroquímico Argentino. 1999. La República Argentina y su Industria Petroquímica.
- Subsecretaría de Bosques y forestación. Ministerio de Ecología de la Provincia de Misiones. 2004. Primer Compendio Cuatrienal Estadístico sobre el Sector Foresto – Industrial de Misiones.

Organismos Gubernamentales y entidades portuarias

- Administración Nacional de Puertos - www.puertobuenosaires.gov.ar
- Banco Mundial - www.bancomundial.org
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – www.indec.mecon.ar
- Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables - www.sspvvn.gov.ar
- Consejo Portuario Argentino - www.consejoportuario.com.ar
- Globalports - www.globalports.com.ar
- CEPAL - www.eclac.org
- Nuestro mar – www.nuestromar.org
- Fondo Monetario Internacional – www.imf.org
- Puerto La Plata – www.puertolaplata.com
- Terminal Zárate – www.tzarate.com.ar
- Terminales Río de la Plata – www.trp.com.ar
- Buenos Aires Container Terminal S.A.- www.bactassa.com.ar
- Terminal 4 – www.apmterminals.com
- Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. www.ec.gba.gov.ar

ANEXO

Tabla 1 – Movimientos de carga Puerto Nuevo 1993 - 2007

Año	Contenedores (Tn.)	Carga total (Tn.)	Contenedores Total (Teus)
1993	3420569	6694519	450335
1994	4029765	6834608	461281
1995	4118197	6512826	617200
1996	4208015	6616168	530346
1997	4941827	7457516	720247
1998	5652954	8717530	818334
1999	5693577	8025195	727969
2000	5797244	7469244	735107
2001	5573750	6957552	650251
2002	4705630	5206574	482762
2003	5580100	6070452	590677
2004	7013200	8184405	768033
2005	8397600	9775000	973500
2006	9599900	11216400	1118800
2007	10075300	12276500	1153407

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 – Proyección del movimiento de cargas en Puerto Nuevo y del PBI Argentina período 2008 – 2019

Año	Contenedores (Tn.)	Contenedores (Teus)	Total	PBI (M\$Corrientes 1993)
2008	12663851	1437790		384153
2009	13737578	1552197		401440
2010	14485590	1631899		413483
2011	15256087	1713997		425888
2012	16049627	1798551		438664
2013	16867019	1885645		451824
2014	17708927	1975352		465379
2015	18576092	2067750		479340
2016	19469272	2162920		493720
2017	20389248	2260946		508532
2018	21336823	2361912		523788
2019	22312825	2465907		539501

Fuente: Elaboración Propia en en base a datos FMI y Administración General de Puertos.

Tabla 3 – Exportaciones Argentinas período 1980 – 2007

Año	Exportaciones (mill.U\$S)
1980	8021
1981	9143
1982	7623
1983	7835
1984	8100
1985	8396
1986	6852
1987	6360
1988	9134
1989	9573
1990	12354
1991	11978
1992	12398,9
1993	13268,9
1994	16023,3
1995	21161,7
1996	24042,7
1997	26430,8
1998	26433,7
1999	23308,6
2000	26341
2001	26542,7
2002	25650,6
2003	29938,8
2004	34575,7
2005	40367
2006	46458
2007	55933

Fuente: Elaboración propia en base a datos Indec

Tabla 4 – Importaciones Argentinas período 1980 – 2007

Año	Importaciones (mill.U\$S)
1980	9394
1981	8431
1982	4859
1983	4119
1984	4118
1985	3518
1986	4406
1987	5343
1988	4892
1989	3864
1990	3726
1991	7559
1992	13794,8
1993	15632,5
1994	20162,2
1995	18804,3
1996	22283,2
1997	28553,5
1998	29530,9
1999	24103,2
2000	23889,1
2001	19157,8
2002	8473,1
2003	13134,2
2004	21311,1
2005	27301,9
2006	34151
2007	44780

Fuente: Elaboración propia en base a datos Indec

Tabla 5 – Exportaciones Argentinas según destino período 1995 – 2005

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brasil	5.484	6.615	8.133	7.949	5.689	6.990	6.188	4.848	4.666	5.605	6.328
Estados Unidos	1.770	1.944	2.179	2.191	2.631	3.103	2.824	2.892	3.364	3.723	4.492
Chile	1.475	1.766	1.932	1.857	1.867	2.674	2.849	2.958	3.538	3.835	4.497
China	286	607	871	682	508	797	1.124	1.094	2.483	2.628	3.154
Países Bajos	1.191	1.225	880	1.100	1.013	746	802	1.038	1.097	1.243	1.349
España	696	724	606	839	958	914	1.093	1.135	1.387	1.353	1.563
Italia	736	721	730	753	689	735	853	851	931	948	983
Uruguay	654	719	840	843	813	814	727	531	533	664	842
República Federal de Alemania	650	565	503	564	623	595	455	605	719	727	801
Paraguay	631	584	624	622	564	596	500	345	446	522	509
India	153	183	209	347	434	437	435	445	558	567	723
Otros	7.435	8.387	8.924	8.687	7.519	7.940	8.692	8.911	10.218	12.760	15.126
Total	21.162	24.043	26.431	26.434	23.309	26.341	26.543	25.651	29.939	34.576	40.367

Fuente: Elaboración Propia en base a datos CEPAL

Tabla 6 – Importaciones Argentinas según origen período 1995 – 2005

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brasil	4.175	5.326	6.914	7.055	5.596	6.443	5.230	2.517	4.699	7.567	10.187
Estados Unidos	4.177	4.719	6.058	6.175	4.942	4.769	3.737	1.789	2.238	3.389	3.998
República Federal de Alemania	1.251	1.427	1.655	1.876	1.409	1.262	1.052	554	769	1.093	1.303
Italia	1.259	1.503	1.747	1.605	1.355	1.014	839	311	443	623	748
China	608	698	1.006	1.167	992	1.157	1.066	330	720	1.402	2.237
Francia	1.040	1.181	1.374	1.583	1.502	993	735	262	319	585	583
Japón	711	725	1.150	1.453	1.068	1.006	767	314	396	612	789
España	930	1.064	1.256	1.285	1.000	903	712	311	392	517	571
Chile	514	559	688	708	639	608	506	177	290	404	549
México	376	541	610	603	491	583	437	158	238	758	793
Reino Unido	413	563	802	797	543	449	407	195	215	312	319
India	62	82	128	141	116	145	151	88	136	161	262

Fuente: Elaboración propia en base a datos CEPAL

Tabla 7 – Indicadores de carga de Puerto Nuevo – período 1993 -2007

Año	Contenedores (Tn.)	Carga total (Tn.)	% Contenerización	Contenedores Vacíos (Teus)	Contenedores Llenos(Teus)	Contenedores Total	Tn./Teu	% Contenedores llenos
1993	3420569	6694519	51,1%	98072	352263	450335	9,71	78,2%
1994	4029765	6834608	59,0%	141669	319612	461281	12,61	69,3%
1995	4118197	6512826	63,2%	156886	460314	617200	8,95	74,6%
1996	4208015	6616168	82,8%	131646	398700	530346	10,55	75,2%
1997	4941827	7457516	86,1%	222947	497300	720247	9,94	69,0%
1998	5652954	8717530	84,4%	273934	544400	818334	10,38	66,5%
1999	5693577	8025195	89,6%	211769	516200	727969	11,03	70,9%
2000	5797244	7469244	92,4%	196907	538200	735107	10,77	73,2%
2001	5573750	6957552	91,3%	196900	453351	650251	12,29	69,7%
2002	4705630	5206574	95,5%	118262	364500	482762	12,91	75,5%
2003	5580100	6070452	94,9%	146277	444400	590677	12,56	75,2%
2004	7013200	8184405	95,1%	177433	590600	768033	11,87	76,9%
2005	8397600	9775000	96,0%	270900	702600	973500	11,95	72,2%
2006	9599900	11216400	95,9%	297600	821200	1118800	11,69	73,4%
2007	10075300	12276500	96,1%	274707	878700	1153407	11,47	76,2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos Secretaría de Transporte y Administración General de Puertos

Tabla 8 – Movimiento de Carga de Puerto Nuevo según terminal – período 1996 -2007 (Teus)

Año	Terminal 1 y 2	Terminal 3	Terminal 4	Terminal 5	Total
1996	307400	42800	12200	166400	530796
1997	364900	96200	15900	241800	720797
1998	444496	90700	9900	272400	819494
1999	362024	91900	10200	262500	728623
2000	361524	71553	68652	232685	736414
2001	300515	71783	59460	217653	651412
2002	256000	47800	39900	139100	484802
2003	307700	66500	61000	155500	592703
2004	301500	126300	73100	267100	770004
2005	355000	151600	100400	359100	968105
2006	332900	259600	175300	349300	1119106
2007	289900	344400	205400	311700	1153407

Fuente: Elaboración propia en base a datos Anuario Portuario y Marítimo 2007 y Administración General de Puertos.

Tabla 9 – Rendimiento de Activos en Puerto Nuevo

Infomación Terminales		Muelle	Máximo Movimiento observado (Teus)	Grúas	Rendimientos		
Terminal	Area (ha)	Total (Mts.)		Pórtico	Muelles (Teus/Mt. Muelle)	Área (Teus/Ha.)	Grúas (Teus/Grúa)
Terminal 1 y 2	28,5	815	364900	5,6	447,73	12803,51	65160,71
Terminal 3	14,5	585	344400	4,2	588,72	23751,72	82000,00
Terminal 4	11,5	230	205400	3,2	893,04	17860,87	64187,50
Terminal 5	21,5	496	359100	5,8	723,99	16702,33	61913,79
Total	76	2126	1273800	18,8	599,15	16760,53	67755,32

Fuente: Elaboración propia en base a datos Administración General de Puertos y Anuario Portuario y Marítimo 2007

Tabla 10 – Cálculo de límite de capacidad operativa de los activos de Puerto Nuevo

	Valor	Productividad	Capacidad Máxima Teórica	Capacidad alcanzada
Muelles (mts.)	4845	409	1981605	2902898
Área	76	23751	1805076	1273800
Gruas	18,8	82000	1541600	1273800

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11 – Distancias a los puertos para el complejo Manufacturas

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,534	129	106	69	57	-12
Santa Fe	0,185	460	669	85	124	39
Cordoba	0,118	590	772	70	91	21
Misiones	0,014	1009	1215	14	17	3
Chubut	0,026	1638	1623	43	42	0
Salta	0,014	1463	1667	20	23	3
Mendoza	0,020	967	1101	19	22	3
Resto	0,089	320	376	28	33	5
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>6577</i>	<i>7528</i>	<i>349</i>	<i>409</i>	<i>61</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13 – Distancias a los puertos para el complejo Carnes y Cueros

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,560	359	402	201	225	24
Santa Fe	0,283	460	669	130	189	59
Cordoba	0,039	590	772	23	30	7
Capital Federal	0,038	99	65	4	2	-1
Resto	0,080	358	447	29	36	7
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>1866</i>	<i>2356</i>	<i>387</i>	<i>483</i>	<i>96</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14 – Distancias a los puertos para el complejo Frutas y sus derivados

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Cordoba	0,110	590	772	65	85	20
Mendoza	0,201	967	1101	194	221	27
San Luis	0,047	702	835	33	39	6
Tucuman	0,147	1126	1338	166	197	31
Entre Rios	0,079	366	572	29	45	16
Rio Negro	0,253	1324	1500	335	379	45
Nequen	0,064	1139	1209	73	77	4
Resto	0,099	894	1044	89	103	15
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>7108</i>	<i>8370</i>	<i>983</i>	<i>1147</i>	<i>164</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 – Distancias a los puertos para el complejo Productos Químicos

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,612	248	247	152	151	0
Santa Fe	0,128	217	427	28	55	27
Salta	0,109	1463	1667	160	182	22
Tierra del Fuego	0,058	2960	2949	172	171	-1
Resto	0,093	511	559	47	52	4
<i>Total</i>	<i>0,907</i>	<i>4888</i>	<i>5291</i>	<i>558</i>	<i>611</i>	<i>53</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 – Distancias a los puertos para el complejo Maderas

Provincia	Participación	Dist. Zárate	Dist. La Plata	Dist. Pond. Zárate	Dist Pond. La Plata	Diferencia
Buenos Aires	0,177	590	772	104	137	32
Misiones	0,485	967	1101	469	534	65
Entre Rios	0,199	702	835	140	166	26
Corrientes	0,091	1126	1338	102	122	19
Resto	0,048	816	958	39	46	7
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>4201</i>	<i>5004</i>	<i>855</i>	<i>1004</i>	<i>149</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16 – Necesidades de Dragado por Puerto

	Canal	Ampliación (m3)	Mantenimiento (m3/año)	Obras Complementarias (m3)	Total
La Plata	Vaso Interior	1675000	70000	210000	1955000
	Canal Exterior		280000	225000	505000
San Nicolas		345000	85000	510000	940000
San Pedro		735000	100000	315000	1150000
Dock Sud		2420000	900000	1325000	4645000

Fuente: Plan Estratégico de Dragado para la Provincia de Buenos Aires – Ceeds – 2008

Tabla 17 – Costos de Dragado

Puerto	Costo (MU\$\$/Año)		
	Alto	Medio	Bajo
La Plata	1,47	1,17	0,87
San Nicolas	0,46	0,38	0,32
San Pedro	0,5	0,4	0,29

Fuente: Plan Estratégico de Dragado para la Provincia de Buenos Aires –
Ceeds – 2008

Tabla 18 – Datos Infraestructura Terminal Zárate

Superficies (Ha)		
Total área portuaria	115 ha	
Terminal Intermodal y Logística	33 ha	
Total del Complejo	148	
Características del Muelle / Frente de Río		
Frente de Río	1.000 m	
Muelle para Operar con Contenedores / Autos	246 m	
Grúas Pórtico Impsa Panamax	2	
Sitio de Atraque para Buques ro-ro (dolfines)	1	
Calado Natural al pie del muelle (al cero)	35 Pies(10,67 m)	
Depósitos		
Depósito fiscal Portuario y depósito nacional	8.900 m2	
Depósito Handelsveem (T.I.L)	10.000 m2	
Capacidad		
Capacidad Anual Proyectada para contenedores	500.000 TEUs	
Estación Reefer (conexión de contenedores reefer)	190 Plugs	
Capacidad para el Estacionamiento de Vehículos	33.000 CEU	
Carriles para Despacho y Recepción de Vehículos	58	
Playas		
Playas pavimentadas, cercadas, demarcadas e Iluminadas	Vehículos	700.000 m2
	Contenedores	100.000 m2
Playas Fiscales		300.000 m2
Servicio de PDI y Accesorizing		
Taller Equipado para trabajos de Pre-entrega		4.200 m2

Fuente: Terminal Zárate

Tabla 18 – Datos Infraestructura Terminal Zárate

Área	Hectáreas
Espejos de Agua	500
Area Operativa	460
Zona Militar	700
Zona franca	229
Isla Santiago	360
Total	2249
Muelle	Metros Atraque
Zona Franca	250
Astillero	275
Cabecera Oeste S5	220
Sitios 1,2,3	558
Sitios 7,8,9,10,11,12	1284
Sitios 14 al 20	1284
Total	3871

Fuente: Puerto de La Plata