



**Eugenio Helman**  
**Sergio Albano**  
**Bruno Cignacco**

## **ESTRATEGIA Y POLÍTICA DE TRANSPORTE INTERNACIONAL**

### **RESUMEN**

Ante la existencia de relieves con vías hidrográficas de importancia se presenta como más eficiente el transporte acuático en comparación a las demás alternativas, pudiéndose utilizar en ríos de suficiente caudal el sistema mediante barcas. El sistema de barcas hace necesaria la coparticipación pública- privada, evaluándose a tal efecto los impactos económicos y medioambientales. Por otra parte, se resalta la importancia de los barcos "ro-ro" que agilizan la operatoria portuaria, logrando descensos de costos y una eficiente combinación de medios. Todas estas vías de transportación deben estar articuladas dentro de un sistema integrador que considere las potencialidades regionales teniendo en cuenta los centros geoestratégicos más relevantes y las conexiones bioceánicas de la región. A modo ejemplificativo se exponen las principales características del Río Bermejo, con sus principales canales básicos y su impacto socioeconómico. La invención de la esclusa permitió la unión a grandes niveles, a punto tal que la descarga a través de una turbina puede ser aprovechada para nivelar esclusas. El aprovechamiento nacional e internacional: Ríos como los de Alemania, a partir del Rin y el complejo sistema de afluentes, los canales holandeses, la interconexión de los ríos Loire, Sena, Garma, Saona, Ródano y Rin. En consecuencia, se está avanzando en la estandarización de la construcción de barcas. Ejemplo: Bélgica.

Hoy en Rosario existe un proyecto para la construcción de barcas. Comparación desde el punto de vista económico de distintas formas de transporte:

Costos	Por	cada	HP	transportado
Buque	1	Camión	150	Km.
Barcaza	2	Ferrocarril	500	Km.
Ferrocarril	7	Barcaza	4000	Km.
Camión	32			

### **ABSTRACT**

In regards to the existence of significant hydrographic routes, water transportation has become the most efficient means of transportation, as compared to other alternatives, and it can be conducted in high flow rivers by using barges. The barge system requires the public/private co-participation and assessment of the economic and environmental impacts. On the other hand, the importance of ro-ro ships that speed up port operations and lower costs is highlighted, achieving an efficient combination of means. All these means of transportation must be articulated within an integral system that considers the potential of the region which takes into account the most relevant geo-strategic centers and bio-ocean connections. As an example, we show the main characteristics of Bermejo river, its major basic canals and its socio-economic impact. The creation of locks has resulted in a great efficiency: for instance, the unloading through a turbine can also be used to level out locks. Notable examples of national and international use of rivers are: rivers such as the ones in



Germany, the Rhine and its complex system of tributaries, the Dutch canals, the interconnection of rivers Loire, Seine, Garma, Saône, Rhône and Rhine. Consequently, we are making progress in the standardization of barge building, with Belgium a notable example.

Nowadays, there is a project for constructing barges in Rosario.

Below is an economic comparison of different means of transportation:

<i>Cost</i>	<i>For</i>	<i>each</i>	<i>HP</i>	<i>transported</i>
Ship	1	Lorry	150	km
Barge	2	Train	500	km
Train	7	Barge	4000	km
Lorry	32			

## 1. TRANSPORTE ACUÁTICO Y EL SISTEMA DE BARCAZAS

Surge de la observación de numerosos países extranjeros y de algunos estudios que se han efectuado al respecto, que los ríos que recorren extensas zonas de llanura son utilizados profusamente para transporte de embarques de gran porte de determinados productos como: granos, frutas o aquellos derivados de la minería entre otros. Si se efectúa la comparación de costos, elemento básico a considerar, el transporte acuático es mucho más económico que la utilización de cualquier otro medio. Este hecho de baja onerosidad comparativa, hace disminuir ostensiblemente el flete internacional, por el ende hace más competitivo el precio de los productos en los mercados globales.

Algunos datos perfectamente observables, indican la disminución importante que se produce en los despachos a granel entre los puertos de nuestro país y los puertos de Europa, como son Róterdam o el Havre, a un precio tal en función de la distancia recorrida, que iguala su precio comparativamente estudiado con el mismo trayecto en camión desde la ciudad de Asunción en Paraguay. Este hecho también indica que el comercio a través del transporte marítimo se hace más económico, aún que el que utiliza transporte fluvial.

Un hecho a evaluar es que ocurriría si el transporte se efectúa por ríos de suficiente caudal que se pueden transitar mediante barcazas, y por consiguiente llegar a los puertos de embarques del exterior, usando este sistema de transportación. Otro elemento a considerar, es el costo río arriba, y el correspondiente a río abajo, debido al hecho de existencia de bodegas vacías en algunos de los tramos. Un factor de relevancia a considerar es que superficie de producción puede aprovechar esta vía de transporte. Otra variable de significación es que ocurre con el tema del combustible en esta alternativa de transporte, cual es el tipo de combustible a utilizarse, considerándose también la incidencia medioambiental del mismo. La mayoría de estos interrogantes poseen una respuesta precisa sin considerar la situación de los países de Europa Occidental, que transportan un significativa parte de sus bienes, a través del sistema de barcazas de empuje hasta los puertos de ultramar. Otro ejemplo de destacar al respecto es en América es la utilización del sistema de afluentes del Mississipi- Missouri.

El desarrollo y gestión eficiente de esta opción de transporte internacional, implica la participación del Estado, con una activa política oficial que apoye el mismo, así como también la constitución de alianzas entre empresas de carácter nacional o internacionales, para la creación y perfeccionamiento de infraestructura adecuada y necesaria al respecto. Todo este emprendimiento implica una visión que excede cuestiones coyunturales,



tratándose de obras de medio y largo plazo, ya que se suele precisar la creación de puertos interiores o de atracaderos que agilicen las operaciones de carga y descarga. En los casos que no se ha podido aplicar este sistema, se ha producido un fuerte desplazamiento de cargas hacia vías alternativas, apareciendo como preferidas las opciones de transporte por camiones o ferroviario.

## **2. VIABILIDAD DEL TRANSPORTE COMBINADO POR AGUA Y CARRETERA**

Los así denominados barcos "ro-ro" son transbordadores de caminos o de remolques, eventualmente de barcazas de empuje, que entran y salen de los mismos, por sus propios medios, consiguiendo enormes rebajas en los costos, evitando demoras portuarias y la combinación del transporte por agua y por carretera, puede ser ventajosamente utilizada para productos perecederos (frutas y hortalizas, por ejemplo), para llegar a los puertos de embarque definitivos en mejores condiciones de calidad. ¿Qué significan estas expresiones? Pues barcos roll on- roll off, significa el trasbordo sin hacer descarga de las mercancías, evitándose las posibles pérdidas por una tardanza mayor. Este sistema es muy utilizado en Europa y Estados Unidos, y asegura la llegada de los bienes al mercado de destino, en los plazos previstas, y lográndose una perfecta combinación entre diversas formas de transporte, sin pérdidas de tiempo. Este sistema beneficia especialmente a la producción hortofrutícola, que permite que sus bienes sean consumidos frescos. Desde un enfoque más amplio esta alternativa trae grandes beneficios a los productos agrarios perecederos, en general.

Ya se ha explicado que el transporte por agua es la forma de desplazamiento más barato, entre todos los medios posibles, para trasladar cargas sólidas para grandes distancias. Se parte del concepto que solo puede atenderse en puertos con la combinación de ferrocarril y carretera, para que las mercaderías lleguen a destino. La conocida velocidad media de 30 kilómetros por hora es inferior al transporte por carretera que es de promedio de 65 kilómetros por hora por caminos nacionales o autopistas. Los costos de desplazamiento son sensiblemente inferiores, aunque necesariamente hay que mencionar que la carga y la descarga en los puertos suele ser cara, por lo que los puertos deben tener una sección expedita para el sistema. Al fabricarse barcos petroleros, graneleros, también ha surgido la preparación de buques para productos perecederos, y por ende al sistema ro-ro, cuando se cuenta con sistema hidroviales o costas favorables, especialmente cuando las distancias son grandes y no tienen la seguridad necesaria por no hallarse pavimentadas, por ejemplo, o bien otros tipos de dificultades como ser la mayor cantidad población ubicada en la zona cercana a los litorales.

El sistema ro-ro, permite el ingreso de los camiones en los barcos. Se trata de transbordadores de vehículos con carga, de la misma forma como podrían entrar en un garaje y estacionar en las bodegas y cubiertas. Estas superficies se hallan acondicionadas para recibir dicho material rodante y para sujetarlos con medidas de seguridad necesarias al respecto. La descarga de los móviles se hace de la misma forma, es decir que adquieren en dicha oportunidad, las condiciones de salida de un rodado en su ingreso por las carreteras.

## **3. GEOESTRATEGIA EN EL ÁREA DE TRANSPORTES**

Es necesario plantear adecuadamente un sistema de transporte integrador, más allá de las situaciones coyunturales a nivel nacional o regional. En una superficie de alrededor de 3000.000 kilómetros cuadrados, que comprende escasamente alrededor del 20 al 25 por ciento de la superficie de los países asociados en el MERCOSUR, en zonas especialmente pobladas, se concentra un activo comercio, con perspectivas promisorias, salvadas de las



circunstancias actuales.  
Los autores consultados y los periódicos de toda la zona, interpretan posibilidades de crecimiento importantes, teniendo en cuenta el incremento del PBI, aumentando la producción, y la circulación de productos, dado que hay regiones para poblar y desarrollar, con un crecimiento demográfico creciente en algunas zonas, sin pretender tomar como ejemplo la Unión Europea, pero buscando un desarrollo de carácter sustentable.

El hecho que los sistemas de transporte no estén integrados, y que las vías pavimentadas sean escasas con los costos que estos dos factores significan, y teniendo desarrollo hidrográfico, el transporte por medio de barcos Panamax por las hidrovías Paraná Tieté y Paraná Paraguay resolverán mediante la utilización de los ríos subsidiarios del eje hidroviario (dragados, mantenidos con apeaderos o puertos pequeños interiores), la cuestión de las migraciones internas, dado que la misma población se verá afectada por la ocupación de las fuerzas laborales. Precisamente entonces, la infraestructura del transporte debe estar también integrada, dado que el posible crecimiento, no encontrará el sustento para mover la producción al ritmo que corresponde a los efectos de satisfacer las demandas del bloque como también las del exterior. Según la publicación Hinterland Año 1 número 8 del mes de mayo de 1997, mencionando a los profesores de Geociencia Pedro Coimbra y J. Tuburcio de la Universidad Federal de Minas Gerais *"una organización estructural de un sistema de transporte depende hoy, más que nunca de la realidad de cada país, de sus condiciones para lograr el desenvolvimiento económico y de las ampliaciones de las relaciones internacionales a través de una agresiva política comercial; concretamente no se puede crecer sin una visión macro de los bienes a transportar, adecuando infraestructuras si es que queremos bajar costos a través de la eficiencia"* (página 6, citado en una opinión de la Bolsa de Comercio de la ciudad de Rosario).

Si la medición de nuestro vecino país Brasil medido en términos del Producto Bruto Interno se destaca Sao Paolo con el 65% del total, lo que indica que el mercado objetivo y dentro del subcontinente que es nuestro vecino, es fundamental el contacto con regiones desarrolladas, teniendo en cuenta las posibilidades de colocación de nuestras mercancías.

Frente a esta aseveración debemos analizar primero las posibilidades del desarrollo de la infraestructura para el transporte por agua, que según los autores premencionados encontraría un punto geoeconómico de encuentro en el Estado de Matto Grosso, en función de ser el centro del continente, equidistante en sus funciones para distintos lugares del continente, y con las posibilidades de ubicación de personas y el consiguiente desarrollo dinámico de la población. Es la zona cercana al desarrollo de ambas hidrovías con una superficie a integrar en forma excedentaria a los 2.000.000 de kilómetros cuadrados y dentro de las cualidades de las regiones emergentes a tener en cuenta para el futuro. La conexión vía Itaipú permite la interconexión de cuatro ejes hidroferroviarios estratégicamente localizados especialmente en la zona de la hidrovía del Paraná Paraguay.

*"El litoral marítimo de Brasil en una extensión de 2000 km. y con un ancho de 300 km. entre Victoria y Porto Alegre, es actualmente el de mayor densidad demográfica y concentra el 70% del PBI. Destaquemos que el 75% del transporte hacia el exterior se hace por vía marítima (Argentina) arribando a puertos costosos e ineficientes y el resto se efectúa por medio de camiones, que como es conocido es el flete más caro y contaminante. La participación del ferrocarril, permitiría mayor participación del ferrocarril, permitiría mayor participación en la modificación de los costos."* (Programa de las Naciones Unidas)

Analizando objetivamente el puente Zárate Brazo Largo ya hoy sufre congestiones y tuvo situaciones de reparaciones por problemas de estructura, con desvíos de los camiones a



rutas subsidiarias, cosa que no pudo hacerse con los vagones ferroviarios. Están además el túnel subfluvial, puente Manuel Belgrano, y el Puente de la Amistad. Solamente el 3% del total del movimiento de cargas, se hace por intermedio de ferrocarril, por diversos motivos, distintas trochas lo que encarece los costos, transbordos muy caros, roturas y sustracciones de los productos transportados y las consabidas demoras en las entregas.

Solamente alrededor del 3% es transportado en camión a razón de alrededor de 1.500 dólares la tt., mientras que por vía marítima el costo apenas alcanza los 200 dólares. Si analizamos el tonelaje que se transporta de Brasil a Argentina y viceversa observamos al mismo tiempo que se usa el camión con alto costo cuando las mercaderías pueden tolerar el monto del costo y al mismo tiempo es menester tener en cuenta que se trata de distancias entre 1500 a 3000 kilómetros.

Si el mismo problema lo analizamos en Europa y también en Estados Unidos, al uso generalizado de los ríos se adiciona el de los ferrocarriles donde entre el 50% al 80% (caso de Rusia), el transporte ferroviario, perfectamente condicionado, permite un notable abaratamiento de los costos de envío. Trasladémonos nuevamente al MERCOSUR, evidentemente los sistemas ferroviarios tiene que reacondicionarse y buscar las formas de evitar los costos de transbordos.

Al hablar de la importancia de nuestra provincia de Santa Fe, y referirse a la conexión Atlántico Pacífico se omite que debería complementarse con un centro logístico de control y formación ferroviaria, por lo que sería imperativo la construcción de un puente con vías férreas.

#### **4. SISTEMA DE NAVEGACIÓN POR EMPUJE**

En los primeros años de la década del 50, el sistema de navegación por empuje, comenzó a ser utilizado en los ríos interiores, con expresas dificultades, en la administración del sistema. El cambio según el Capitán de ultramar Bruno Pellizzetti (en la publicación Marina Nº 418 de septiembre de 1972) no fue inmediatamente entendido por los armadores, quizá por el apresuramiento, con trató de realizar el cambio, en el reemplazo de los convoyes de tiro por los trenes de empuje, situación que se fue diluyendo, hasta reaparecer nuevamente como un elemento indispensable, como se analizará en esta investigación.

Una buena porción de buques y chatas convencionales tanto del Estado, como privadas, que reconocían una apreciable antigüedad, se desaprovecharon en general y en particular, muchas terminaron en un forzoso amarre. Planteado de esta forma, es importante establecer una etapa de consolidación del transporte fluvial, avanzando en el estudio y análisis que permitan una consolidación de lo que se conoce como "Sistema por empuje en la cuenca del Plata", especificando que se trata del conjunto de países que siendo miembros del MERCOSUR, aportan con sus ríos interiores al diseño de este intenso hinterland.

No hay duda que pueden existir trenes de empuje de propiedad del Estados y de propiedad de armadores, aunque es preferible para la participación privada para dicho objetivo. El problema de la construcción de barcazas de empuje, en su momento era una decisión del Estado. Siguiendo las modalidades internacionales, el Estado es el encargado de autorizar su funcionamiento, pero no así la administración del sistema.

Una situación conexas es la relativa a la potencia motriz de dicho sistema, el tipo de transporte, que debe ser a granel (ejemplo: minerales de Corumbá hacia puertos del litoral, minerales de la zona de Catamarca al Puerto de Rosario, la producción de granos combinando camión, entre otros.



## 5. NAVIGABILIDAD DEL RÍO BERMEJO

Para su mejor estudio debe dividirse este río en Alta Cuenca y el resto, y la media y su conjunto después. La cuenca tiene suficientes recursos, por lo cual puede efectuarse un plan de desarrollo, al margen de los estudios complementarios que deberán hacerse para las obras públicas finales. En la Alta Cuenca, denominada también cuenca activa, el río adopta una forma de río de llanura. Con ello se manifiestan dos situaciones distintas:

- a) alta cuenca significará regulación de caudales como propósito fundamental del sistema
- b) el resto de la cuenca es utilizado hoy con fines conexos a nuestra propuesta, transporte por barcazas de empuje y generación de energía
- c) una pequeña parte del área de la alta cuenca tiene carácter internacional con diferentes territorios de disímiles grados de desarrollo tanto en lo económico como en lo social, en consecuencia resultará difícil coordinar desarrollo regional con posibilidades económicas por sectores.
- d) Luego en primer término, tenemos la confrontación de oferta y demanda de recursos renovables.

Como el río va construyendo presas por sí mismo, en una geografía difícil de entender y describir, por la gran cantidad de sedimento que arrastra, se considera al Río Bermejo como uno de los mayores transportadores de arcillas de diferente tenor. Al respecto cabe mencionar la posibilidad de establecer 10 presas pequeñas que regularían el caudal y permitirían en consecuencia al recurso hídrico convertirse en un valioso aporte para el transporte de barcazas por empuje. Es significativo señalar que la regulación de caudales de la zona más productiva de recursos superficiales, que coincide con la menor demanda con fines consuntivos para horizontes de tiempo que se adentran a la primera década de este milenio. De forma que la regulación de la alta cuenca, constituirá la infraestructura, cuyo grado de implementación marcará la relación de dependencia entre ambas cuencas. Todo este ensamblaje operativo debe coordinarse con al República de Bolivia.

Se supone también la necesidad de la creación de polos de desarrollo, totalmente situados en el territorio argentino, para lograr el autoabastecimiento regional en productos de consumo popular como carne y leche. En consecuencia particularmente a la regulación en correspondencia con los diferentes usos del agua y la iniciación del transporte por intermedio de barcazas de empuje.

En resumen el río Bermejo, incluyendo su antiguo cauce desplazado actualmente alrededor de 45 a 50 Km. del original, cubre además un sistema de ríos alimentadores más un grupo de ríos que así drenan directamente hacia el sistema Paraná Paraguay. El río Bermejo se desplaza en dirección NNO a SSE con un recorrido de 1180 km medido por el cauce. En línea recta la distancia entre los extremos es de 750 km, lo que da un valor medio de 1,6 para el índice de tortuosidad, el caudal 200 km antes de su desembocadura es mayor a los 300 metros cúbicos por segundo. Durante su largo transcurrir se producen pérdidas por infiltración y desbordes en época de su crecida. En el curso medio se divide en múltiples brazos casi sin cauce definido, divaga en una playa muy amplia, cuya configuración cambia constantemente. El río se bifurca y en algunos lugares alcanza los 2000 metros de ancho, de forma extraordinariamente meandrosa, haciéndose cada vez más sinuoso. Las barrancas consistentes y ya tortuosas, en general bajas y sumergibles, van desembocando en el Río Paraguay. El sedimento arcilloso se complementa con arenas mezcladas con



arcilla del terciario, en una zona donde se conjugan la selva oranense con el bosque chaqueño.

## 6. ESQUEMA DE LA NAVEGACIÓN POR EL RÍO BERMEJO

Evidentemente, Argentina es uno de los pocos países del mundo, así como también los otros países del grupo MERCOSUR, que no aprovechan integralmente los sistemas hídricos con que son beneficiados, cosa que no ocurre en los países europeos y/o afluentes del Río Mississippi – Missouri en los Estados Unidos. Estos aprovechamientos, inciden favorablemente en precios del producto en el destino final y constituyen un importante factor de competitividad.

No obstante, hace años que en la Argentina duermen proyectos elaborados con estos fines, si se tiene en cuenta la fuerza que significa e implica el aprovechamiento múltiple de vías fluviales, cuya influencia se proyecta a seis provincias argentinas, al margen del análisis geopolítico, que sería propio en otro tipo de análisis coyuntural.

Un proyecto importante para este análisis es el denominado Portillo, que plantea la formidable influencia en la infraestructura zonal, en la atención de los intereses generales de la nación, la necesidad de una apoyatura importante del Gobierno Nacional, mas inversiones nacionales e internacionales, teniendo en cuenta la factibilidad técnica, económica, y financiera y la inexplicable postergación de este proyecto. Fue definido como un "elemento básico para el futuro del país y un equilibrado desarrollo sustentable y fundamentalmente también la ocupación de mano de obra, en la concreción del proyecto, manejo del mismo y mantenimiento consiguiente..."

La descripción sumaria del proyecto pretende el aprovechamiento íntegro del sistema del Río Bermejo con tras canales básicos: Lateral, Santiago del Estero, Teuquito, dirigidos esencialmente al riego y dotación de agua potable, la posibilidad de producción de energía eléctrica, electrificación de la campaña de las seis provincias en sus áreas carecientes, la navegación para transportes a granel de la producción del Hinterland con finalización en los puertos del Paraná a partir de barcazas de regular tonelaje y especialmente el control de los aportes sedimentarios, arcilla en cantidades muy grandes, que modifican la navegación en gran medida del sistema Paraná Plata, que como bien es sabido es el gran colector del sistema. Desde esta simple enunciación, se confunden proposiciones de carácter económico social, laboral, político, geopolítico, entre otros.

El Bermejo es un de los pocos ríos casi absolutamente nacionales, de orientación oeste-este, donde no sería ocioso mencionar que las obras de aprovechamiento múltiple del Bermejo, es integralmente nacional y bajo control y bajo control exclusivamente argentino, aunque también es importante destacar que una vez desarrollado el proyecto, permitirá ejercer notables influencias en Bolivia. La importancia que se quiere destacar esencialmente en cuanto al país en sí mismo, que este proyecto incidirá favorablemente en la mejor navegación del Sistema Paraguay-Paraná-Plata y las relaciones económicas y de transporte con las provincias del noroeste y las de pampa llana que discurre entre las provincias de Santa Fe, la parte del este la provincia bifronte de Córdoba, norte de Buenos Aires, y con combinaciones San Luis y La Pampa. Incluido dentro del programa debe mencionarse el aprovechamiento hidroeléctrico, lo que eliminará en parte la utilización de materiales no renovables y la consiguiente contaminación.

Las anotaciones del proyecto, también acotan respecto del aliento que la obra significaría en circunstancias actuales, donde la financiación procuraría tierras con riego permanente, especialmente en la zona aledaña a los canales.



En cuanto a la faz política, aparece un aspecto muy importante que es la soldadura de la región noroeste con el Litoral y la Región Central, lo que daría base para una significativa descompresión de las áreas marginales, escasez de trabajo en los alrededores de las grandes ciudades, para repoblar tierras que daría lugar a fuentes seguras y permanentes de trabajo. La así denominada cuña desértica, bajo submeridionales, zonas alejadas al trayecto del Salado en Santiago del Estero o netamente boscosos del norte, podría objetivar nuevas y productivas tareas en diferentes áreas.

## **7. CANALES VERSUS PENÍNSULAS**

Se empieza con un poco de historia. Cruzar los océanos fue la gran hazaña náutica de todos los tiempos. El descubrimiento de América es el triunfo que más ha perdurado, seguramente porque la travesía condujo a una ocupación verdadera. Sin embargo, hoy sabemos que otros navegantes lo habían precedido, por ejemplo los vikingos con su llegada a Groelandia y las costas orientales de Canadá y Nueva Inglaterra. Por otra parte, también se sabe que los navegantes de la dinastía Ming, realizaron travesías muy importantes como ser el arribo a África a comienzos del siglo XV y otros por las rutas del levante llegaron a Micronesia, Polinesia, y se supone que hasta Perú y Ecuador. Además de Hawai.

Por supuesto, el conjunto de hazañas impresionan más, al analizar el arte de marear y la construcción de naves de la época, dado que el verdadero impulso para el transporte por agua fue a través de la navegación de cabotaje, dado que una vez que el hombre se pudo aventurar hacia el mar, su refugio fueron las concavidades del litoral, que le ofrecieron refugio, en bahías, golfos y ríos, no así las penínsulas y cabos, que fueron el gran misterio, dado que había que explorar en virtud que devenían en un obstáculo entre el punto de partida y el de llegada y había temor en su exploración, debidos a corrientes anómalas, vientos opuestos, escollos, etc.

Este y no otro, dio lugar al nacimiento del cabotaje, es decir navegación entre cabos. El resultado que dio lugar a las circunstancias del temor, fue cortar las penínsulas o bien atreverse a otras enormes como África o América.

Un punto muy interesante del tema lo constituye la construcción de canales navegables, a través de los ríos, y se ha investigado sobre estos primeros canales, que indudablemente se referían a la irrigación. El mejor ejemplo quizá lo dio Egipto con la construcción de una canal, 20 siglos antes del año 1, uniendo un punto del río Nilo con otro del Canal de la Suez. Quedó sin usar durante dos siglos, pero hacia el año 600 y por el año 500 siguió prestando servicios. Estas experiencias se repitieron a lo largo y a lo ancho de la civilización inclusive en la edad media, en países como Holanda, Italia, Rusia y la India.

La invención de la esclusa dio un nuevo impulso por la unión a diferentes niveles, sino porque añadió la energía hidráulica, como un medio de amortizar con mayor rapidez el costo de un canal. A diferencia de la irrigación, la generación de energía no es, necesariamente competitiva con la navegación en el uso del caudal disponible. La descarga a través de una turbina puede ser aprovechada para nivelar esclusas, no así el canal destinado a la irrigación que es absorbido por los terrenos regados.

De allí en más el aprovechamiento en Europa y en América ha dado lugar a un ensamblamiento muy relevante en las comunicaciones y la navegación trayendo productos desde zonas del interior con poco calado hacia los puertos internacionales.





## 8. ALGUNOS EJEMPLOS INTERNACIONALES

Inglaterra posee un sistema unificado de canales fluviales de alrededor de 3500 Km., a los que se agregan canales parciales por otros 1000 km.

Francia: el desarrollo de los canales fue muy intenso, llegando en la actualidad a 8000 Km. de los cuales 3200 Km., transcurren en ríos de caudal medio y 4800 km. En canales subsidiarios tributarios del sistema. Ésta red se apoya especialmente en los ríos Sena, Loire, Garona, Saona, Ródano y Rin.

Alemania: Es el desarrollo más moderno e importante por el porte admitido, a través de los ríos Rin, Weser, Ems. Elba y Oder y se integra con 840 Km. de canales y 3200 Km. de vías navegables, o sea un total de 4040 km.

Holanda, es el país del mayor desarrollo de canales en relación a su superficie, dado que alcanzan 5600 Km. de canales y 900 Km. de vías navegables. Esta cifra se hace más importante si se considera que una quinta parte admite embarcaciones de porte superior a 1500 tt. Gran parte de este sistema, intrincado y eficiente se apoya en los dos brazos en que se divide el Rin al aproximarse a su desembocadura en el Mar del Norte.

Bélgica: tiene un sistema muy importante dado que con territorio pequeño desarrolla 900 Km. de canales y 850 Km. de vías navegables, ubicadas entre los ríos Mosa y Scheldt.

Los cuatro sistemas que se han analizado están interconectados y a través de la Comunidad Europea se está avanzando rápidamente en la standarización de las embarcaciones en procura de mejorar costos de construcción, mantenimiento y operación.

Italia: La navegación por agua dulce está centrada en los ríos Po, Sila y Mincio que ofrecen 1090 Km. de vías navegables más los 890 Km. de canales que se concentran en las inmediaciones de Milán y Venecia.

Suecia: Muestra un desarrollo de canales reducido pero muy significativo, por la facilidad con que atraviesa todo el territorio, comenzando por el río Gota, el lago Vanera y el canal Trollhate y es importante mencionar que funciona desde 1832.

Existen buenos ejemplos en Polonia, Yugoslavia utilizando el río Danubio con su afluente el río Tisza y ha sido reconstruido para albergar embarcaciones de 1000 tt.

Rusia: merece especial atención a su desarrollo de navegación y canales (1500 Km. de canales), como por las interconexiones entre cuencas fluviales que logran materializar. Lo beneficia la extensa llanura que a la vez son surcados por ríos caudalosos, lo que facilita estas construcciones. Desde el Mar Blanco y con el Báltico se unen los sistemas a través de los lagos Ladoga y Anega. Los canales que comunican la ciudad de Moscú con el Río Volga, la habilitación de compuertas 200x30 metros, con calado mínimo admisible de 18 pies, permite el ingreso de buques de ultramar de buen porte, además de otros objetivos, como ser el agua dulce para Moscú, tráfico de pasajeros por aliscafos y para recreación. De esta forma Moscú tiene acceso al Mar Caspio y mediante otro canal al Mar Negro y por canales y tríos profundizados al Mar Báltico. Además hay otras conexiones aledañas y estamos hablando tan solo de la Rusia europea. También hay un buen desarrollo con canales e hidrografía hasta la frontera de Afganistán.

Para estudiar el problema de canales y navegación fluvial, debemos separar previamente lo que se refiera a América del Norte, con un gran desarrollo de los sistemas, con América



Latina en general y del sur en especial, debido a que si bien se poseen ríos de notable caudal y longitud, estos problemas, casi no se han tocado.

En consecuencia Canadá tiene el sistema del río San Lorenzo que permite a los barcos de ultramar llegar hasta el lago Notario y por un canal se llega al lago Erie, con una antigüedad desde el año 1829 reconstruido y ampliado hasta constar de ocho juegos de compuertas de 255 x 24 x 9 metros que permiten salvar el obstáculo de las cataratas del Niágara. Otros canales unen el lago Eire con el Notario y otros más pequeños, donde de esta forma se obtiene un curso continuo desde el lago Michigan hasta el Atlántico. Otro camino fluvial, artificial canadiense tiene un origen estratégico, el Rideau construido en 1812, usado primigeniamente para transportar tropas y su sostén logístico hasta el lago Notario, fuera del alcance táctico norteamericano, con una extensión de 200 Km. llegando hasta Ottawa, más pequeños canales para salvar los rápidos del este río.

Estados Unidos: Es un país líder en navegación fluvial y canales, de forma que con calados admisibles de 9 pies se llega a ciudades tan mediterráneas como Sioux City, Miniápolis, Pittsburg y Knoxville. La construcción de canales ha flexibilizado todo el sistema, al extremo que una embarcación puede pasar del Golfo de San Lorenzo a la Bahía de Hudson por aguas interiores, o de Nueva Orleans a Ottawa vía el Mississippi o Grandes Lagos o desde la bahía de Chesapeake hasta Key West en el sur por aguas abrigadas, o la vía que recorre la costa estadounidense del Golfo de México en iguales condiciones.

El sistema comprende casi 50000 Km. de vías navegables, la mitad de los cuales admiten como mínimo 9 pies de calado, con inversión del estado y particular, que se muestran constantemente en mantenerlas y mejorarlas, lo que indica la inteligencia en su aprovechamiento.

En América del Sur se presenta el contraste norte sur en el uso de las vías navegables y su ampliación mediante canales, donde la expresión más correcta es la del estancamiento. Canal Mitre, represa del Salto Grande, Yaciretá, la prolongación de la navegación aguas arriba de Concordia y poco más en tanto que la navegación inexplorada de los ríos, salvo lo hecho en la Hidrovía, prácticamente inexplorados, mientras miles de millones de tt-año-Km. son movidas por medios mucho menos económicos. Es incomprensible la poca atención que se le ha dado a un tema tan importante como la conexión Paraguay, Paraná, Uruguay, Río de la Plata y lo poco que se ha mejorado.

La ignorancia y la deficiente información son dos enemigos de la navegación fluvial, lo que lleva a mucha gente con capacidad de decisión a creer que porque un sistema de empuje que navega más lentamente que un camión, es menos económico, dado que nadie analiza el sistema de cargas y que contiene cada carga.

Cuando está floreciendo el sistema intermodal, nuestro uso es escaso del mismo es conveniente tener en cuenta estos costos para cargas comparables tipo Bulk a medianas y largas distancias:

Buque	1
Barcaza	2
Ferrocarril	7
Camión	32



Por cada HP. Instalado, se puede mover:

Camión	150	Km.
Ferrocarril	500	Km.
Barcaza	4000	km.

## 9. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE COMPARACIÓN DE MEDIOS DE TRANSPORTE

El transporte de 1000 tt de carga a granel requiere:

- 1) Para el caso del transporte camionero, una flota de 50 unidades, manejada por 100 hombres y un inversión de U\$S 1.500.000.-
- 2) La alternativa ferroviaria demanda un tren de 50 vagones, arrastrados por una locomotora, empleo de tres hombres y un inversión de U\$S 350.000.-
- 3) El transporte fluvial se realiza mediante una barcaza motorizada tripulada por tres hombres y un inversión de U\$S 250.000.-

Un estudio preparado por Milia, Fernando en la revista Marina, plantea en forma muy interesante convertir el esquema anterior en base a igual inversión, digamos el caso de U\$S 1.500.000.-

La solución terrestre permite adquirir 50 equipos, manejados por 100 hombres con una capacidad de carga de 1000 tt.

El ferrocarril con esta inversión permite la compra de 4 locomotoras y 210 vagones, se necesitan entonces 12 hombres para conducirlos y se dispondrá de una capacidad de carga de 1000 tt.

El caso del transporte por barcazas, con este dinero se podrá comprar 6 barcazas a motor, tripuladas por 18 hombres y la oferta de carga será de 6000 tt.

En cuanto a la velocidad, si se toma el tramo Barranqueras – Buenos Aires y un transporte de 12000 tt, suponiendo que el viaje redondo demanda 10 días de camión, 20 el convoy ferrocarrilero y 30 barcazas. La demanda de carga será satisfecha a igual inversión de U\$S 1.500.000.- en los plazos siguientes:

- Camión: 1 días x 12.000 tt igual a 120 días tt 1000s.
- Ferrocarril: 20 días x 12000 tt, T 4000 igual a 60 días.
- Barcaza 30 días x 12.000 T 6.000 igual a 60 días.

Con esto se quiere explicitar que para cargas masivas, el camión, a pesar de su rápido desplazamiento, es un medio de transporte más lento que el ferroviario y el fluvial, sin considerar además que necesita combustible en ambas terminales, el fluvial puede hacer el tramo sin reabastecimiento, Para el camión queda la ventaja de la flexibilidad en la elección de las rutas y el servicio puerta a puerta; en el caso de ferrocarril su economía y la posibilidad de fraccionar la carga a lo largo del trayecto mediante corte de vagones, para el fluvial su combinación de economía y velocidad.

Es importante destacar la forma como ocurre el desplazamiento en el transporte fluvial en la actualidad. Es evidente que desde la Revolución industrial en adelante, el transporte fluvial, fue el catalizador que acompañó al cambio tan sustancial que se iba operando en la



maquinaria, dado que fue el primero que pudo manejar cargas masivas de combustibles y materias primas que demandaba justamente la era de la Revolución Industrial. La situación se modificó por la perfección del ferrocarril, que determinó según los países y continentes situaciones diversas, pero precisamente su competencia, produjo un tanto el decaimiento de algunas cifras suficientemente significativas:

- Rusia transporte más de 225.000.000 tt anuales; Alemania (aunque la cifra es antes de reunificación) bordea los 170.000 tt.
- Estados Unidos pasa a 1.100.000.000 tt y con pautas similares acontece en Holanda y Francia.

Quizás la importancia más señera que se puede demostrar es el denominado Canal Europa, vía artificial, que une los sistemas del Rin y del Danubio (117 Km. sin trasbordos) que permiten cubrir una travesía de 3.500 Km. entre el Mar Negro y el de Norte, sirviendo al comercio exterior entre Holanda, Alemania, Francia, Bélgica, Suiza, Austria, Rumania, Yugoslavia y Rusia.

El avance de la ingeniería civil y del transporte, los avances tecnológicos en el área del aprovechamiento hidroeléctrico de caídas de agua de poca magnitud y en irrigación, que alivian la amortización de las obras para la navegación.

Debe destacarse así mismo las técnicas de los container, los sistemas rollo on y roll off, que facilitan el transporte multimodal. Ello permite conjugar la economía y velocidad del transporte fluvial, con el servicio puerta a puerta del automotor y muchas otras combinaciones.

Llama la atención la tendencia inversa que se observa en América del Sur en general en Argentina en particular. Desde el punto de vista geopolítico sería una irracionalidad condenar al Río Bermejo solamente a la irrigación y a la producción de energía. No olvidar el sistema de acueductos a alimentar con caudal del Paraná. La flexibilización mediante canales, sería una verdadera revolución en los transportes, abaratamiento de costos y multiplicación de empleos además de los servicios de base en cada puerto.

## **10. EN TORNO A ALGUNOS PROBLEMAS ECONÓMICOS, AMBIENTALES Y SOCIALES EN LA HIDROVÍA DEL MERCOSUR**

En torno a discusiones de diverso nivel, en cuanto a la faz operativa de la hidrovía, la importancia de la misma surge ampliamente en lo referido a retomar el rol vital que tiene respecto del desplazamiento interno de las cargas a granel, sino también en lo que se denomina el marco INTRAMERCOSUR, de Comunicaciones con el mismo objetivo.

En lo referido al mercado interno, la radicación de industrias, especialmente aceiteras en el entorno de la ciudad de Rosario y los suministradores de insumos para su funcionamiento, aunada a la profundidad proyectada, el sector portuario desde Puerto San Martín, Rosario, Punta Alvear, ubica al sector dentro del mismo nivel de los puertos oceánicos.

Las estadísticas obtenidas indican para el año 1997 como 38.000.000 de tt en el área agroindustria para todo el país, en tanto que la producción granaría llegó alrededor de 60.000.000 de tt, con un consumo interno que bordea los 16.000.000 de tt, de donde por diferencia los saldos exportables alcanzarían los 44.000.000 de tt. El consumo con fines ulteriores de producción rondaría las 6.000.000 de tt, vale decir lo consumido en la



explotación granaría, lo que conduce a un cálculo en el cual alrededor de 54.000.000 de tt debe ser transportado hacia los puertos o las plantas elaboradas, lo que normalmente se conoce como flete largo. El ferrocarril, mejorando alguno de sus aspectos en cuanto a vías especialmente puede transportar 10.000.000 de tt, aun cuando en 1997 el traslado llegó a 18.000.000 tt y el resto se transportó por camión. Por medio fluvial, el más barato, solamente se transportó 500.000 tt, especialmente en la Pcia. De Entre Ríos, parte del norte y en la Pcia. De Santa Fe, es decir en la zona de la hidrovía y donde generosamente abundan vías acuáticas. Dentro de este valor no se incluye el tonelaje que tiene salida por vía oceánica.

No obstante, en general se piensa en la hidrovía como un sistema a tener en cuenta para el comercio intramercosur, además del interno, en cuyo caso se pueden analizar dos alternativas:

a) La alternativa N° 1 trata a la hidrovía en conjunto con el río Paraguay, lo que corresponde alrededor del 3410 Km., con nacimiento en Puerto Cáceres (Estado de Matto Grosso) y llega hasta el Puerto de Nueva Palmira.

b) Alternativa N° 2 une el sistema a través del Tieté en Brasil, naciendo en las cercanías de Sao Paulo, con una diferencia en kilometraje y altura para unirlos, cruza la represa de Itaipú y baja por el alto Paraná hasta los puertos de la costa santafesina y algunos entrerrianos y correntinos y por fin el Río de la Plata, con un recorrido de 4.300 Km., de los cuales 2.400 Km. están en Brasil y 1.900 en la Argentina. En la actualidad, aproximadamente 50.000.000 de tt, se transportan por vía marítima, desde los puertos argentinos a los brasileños y viceversa, una porción importante corresponde al transporte de petróleo y gas, pero es necesario destacar que año tras año, aumenta el transporte fluvial, especialmente soja y trigo.

La superficie de influencia se corresponde con alrededor de 3.5 millones de kilómetros cuadrados, con un largo de 3.500 Km. y un ancho de 1.000 km. La población que rodea al sistema excede a los 40 millones de personas, y el producto bruto está estimado en el 25 % del total, vale decir alrededor de 200.000 a 250.000 millones de dólares.

Se retrocede en el análisis; para observar que pasa realmente con la hidrovía Tiete Paraná. El río Tieté tiene un sistema de esclusas antes de llegar al Paraná. El mayor de los obstáculos, lo constituye la represa de Itaipú con 120 metros de caída. Hay un puerto al comienzo y uno a la salida de la represa, de forma que instalando un sistema combinatorio de tren y ferrocarril, se puede transportar la mercadería. De esta forma se presume que el costo Sao Paulo Buenos Aires, puede orillar los 50 dólares, es decir la mitad del costo por camión y también del costo marítimo.

A pesar de todo, los modernos estudios insisten en la problemática del ambiente, a partir de falta de conocimientos científicos y modelos hidrológicos, sobre todo en la parte del impacto en el ambiente, dado que los estudios oficiales son limitados y se han pasado por alto los impactos en el medio, con una sobreestimación de los beneficiarios económicos sociales por encima. Por otra parte, se debe discutir que la economía regional pueda sufrir un colapso, pero deben insistirse en los riesgos ambientales, sociales y culturales del proyecto.

## 11. ALGUNAS INICIATIVAS PARA EL PUERTO DE ROSARIO

El puerto de Rosario, entre otras cosas, puede recuperar la importancia de antaño, aprovechando en conjunto con la Provincia de Entre Ríos parte de las islas para la



transferencia de cargas, aspecto del transporte fluvial que será clave en el futuro del MERCOSUR, implementado la posibilidad de empleos y oportunidades comerciales.

Una primera aproximación nos indica el cuidado de la higiene y la ecología, son muy antiguas pero al mismo tiempo son el futuro. Demandan empleo y no necesitan mayor calado del que ya tienen (cerca de 32 pies) Los estudiosos europeos que las han estudiado no comprenden su inexistente desarrollo, ni conciben el desarrollo del puerto de Rosario, sin su apoyatura, en virtud de la baratura del transporte fluvial. Es tan importante este detalle que influye decisivamente en los costos regionales. Además la capacidad de carga de cada barcaza resulta increíble para quien no está familiarizado, es decir el equivalente a cuarenta vagones de un ferrocarril o sesenta camiones.

Las barcasas son el transporte del futuro en torno al MERCOSUR, porque el porvenir de la hidrovía es un futuro promisorio de desarrollo y la zona de Rosario es uno de los sitios más adecuados para hacer la transferencia de cargas. La idea es que toda la producción de la región, se transporte en embarcaciones de pequeño calado hasta nuestra zona y el trasbordo a buques de ultramar, a lo que se suma el camino inverso, maquinarias, insumos, productos que llega por vía marítima a Rosario, a través de las barcasas se internan en el litoral argentino, Paraguay, Bolivia y Brasil, mediante conexiones a realizar oportunamente. Este proyecto requiere mucho espacio para operaciones de carga y descarga, almacenamiento, transporte y otros servicios. Además se necesita poca correntada, dado que Rosario, tiene la virtud de tener el canal prácticamente al lado de los muelles, pero significa también que no se puede obstaculizar el mismo y por eso trabajar con barcasas puede ser problemático.

Hay en la actualidad, un sector del Puerto de Rosario, que se destina al manejo de barcasas, pero el espacio con el tiempo resulta pequeño si el transporte fluvial crece como se espera, Por esto resulta atractiva la idea de aprovechar una isla que esta frente a la ciudad a la altura del Km. 417.5 que pertenece a la Provincia de Santa Fe. El canal orientado de la isla, evitará maniobras e inconvenientes para la navegación.

El proyecto hace como muy interesante, porque en la mayoría de los puertos fluviales del mundo en una margen está el puerto principal y en la otra la transferencia de cargas. Siendo el delta tan extenso, la margen oriental queda muy lejos y conviene por el abaratamiento utilizar las islas. Este sector se destinara a estacionamiento de barcasas en espera, maniobras para armado y desarmado de trenes de empuje, servicios conexos para remolcadores y otros servicios imprescindibles. Por otra parte el sistema puede utilizarse durante todo el año y en cualquier estado del río. Se presume dentro del proyecto, destinar también algún sector parra playas y actividades recreativas. El proyecto referido tiene que tener en cuenta los efectos de las crecidas. Los estudios de factibilidad se pueden realizar aprovechando la presencia en la zona durante varios años utilizando las empresas dragadoras, sin contar que debe estudiarse muy a fondo el impacto ambiental, y los costos, teniendo en cuenta la singularidad del momento económico que vive el país.

En definitiva, la propuesta es convertir el Puerto de Rosario, en un puerto multipropósito, quizás el más importante del país, Otro tema directamente conexo con el puerto está relacionado con las tramitaciones, muchas de las cuales se deben hacer en Buenos Aires. Luego el tema de la isla, comienza a tener relevancia, sólo si se reanuda la actividad fluvial en forma apreciable en el puerto lo cual hoy es una realidad.

En los próximos años, el transporte de mercaderías en el MERCOSUR vendrá acompañada con un incremento de la participación fluvial, quizá en una forma que no pensada. El camión, hoy es el amplio dominador y no obstante seguir siendo importante, tendrá fuerte competencia. Las barcasas están listas para darle, dura batalla. Pero necesitarán una



infraestructura de que no se hace en una jornada de labor, de ahí la importancia de realizar una planificación con la participación de representantes de los distintos interesados en la temática.

## 12. CONCLUSIONES

En ríos que recorren extensas zonas de llanura y para determinados productos como: granos, frutas o aquellos derivados de la minería efectuando la comparación de costos, el transporte acuático es mucho más económico que la utilización de cualquier otro medio. Lográndose precios más competitivos para los productos en los mercados globales.

Un hecho a evaluar es la factibilidad el transporte por ríos de suficiente caudal que se pueden transitar mediante barcazas, para llegar a los puertos de embarques del exterior. Es importante considerar, es el costo río arriba, y el correspondiente a río abajo, debido al hecho de existencia de bodegas vacías en algunos de los tramos, así como superficie de producción aprovechable por esta vía de transporte y el tipo de combustible a utilizarse, con su incidencia medioambiental.

El desarrollo y gestión de esta opción se hace necesaria la participación del Estado, con una activa política oficial y alianzas entre empresas de carácter nacional o internacionales, para infraestructura al respecto.

También se destaca la importancia de los denominados barcos "ro-ro" que son transbordadores de caminos o de remolques, eventualmente de barcazas de empuje, que entran y salen de los mismos, por sus propios medios. Sus principales atributos son rebajas en los costos, celeridad en la operatoria portuaria y la combinación de medios. Este sistema permite realizar el trasbordo sin hacer descarga de las mercancías, evitándose tardanzas mayores y es muy utilizado en Europa y Estados Unidos, con grandes beneficios a los productos agrarios perecederos, en general.

Por otra parte se destaca la significación de un sistema de transporte integrador, más allá de las situaciones coyunturales en el ámbito nacional o regional. Esta cuestión es de relevancia para una superficie de alrededor de 3000.000 kilómetros cuadrados, que comprende escasamente alrededor del 20 al 25 por ciento de la superficie de los países asociados en el MERCOSUR, con un activo comercio, con perspectivas promisorias. El hecho que los sistemas de transporte no estén integrados, y que las vías pavimentadas sean escasas, promueve el transporte por medio de barcos Panamax por las hidrovías Paraná Tieté y Paraná Paraguay y la utilización de los ríos subsidiarios del eje hidroviario

Se resalta el aspecto fundamental de análisis de las posibilidades del desarrollo de la infraestructura para el transporte por agua para nuestra región, con incidencia geoeconómica de encuentro en el Estado de Matto Grosso, como centro del continente.

Es necesario exponer la relevancia de nuestra provincia de Santa Fe, en lo referido a la conexión Atlántico Pacífico que debería complementarse con un centro logístico de control y formación ferroviaria, por lo que sería imperativa la construcción de un puente con vías férreas.

Otro tema de importancia es el sistema de navegación por empuje, siendo el Estado es el encargado de autorizar su funcionamiento, pero no así la administración del sistema, debiéndose realizar una profunda evaluación sobre la potencia motriz de dicho sistema, y el tipo de carga que debe ser a granel.



Por último se subraya el aspecto significativo del Río Bermejo, analizando su navegabilidad, sus cuencas y otros aspectos de su geografía económica, así como la factibilidad de utilización de transportes por sistema de barcazas

Se plantea para este río a posibilidad de establecer 10 presas pequeñas que regularían el caudal y permitirían en consecuencia al recurso hídrico convertirse en un valioso aporte para el transporte de barcazas por empuje.

Es importante ponderar un escenario en el que se obtenga el aprovechamiento integro del sistema del Río Bermejo con tras canales básicos: Lateral, Santiago del Estero, Teuquito, dirigidos esencialmente al riego y dotación de agua potable, la posibilidad de producción de energía eléctrica, electrificación de la campaña de las seis provincias en sus áreas carecientes, la navegación para transportes a granel de la producción del Hinterland con finalización en los puertos del Paraná a partir de barcazas de regular tonelaje.

Como últimos datos concluyentes pueden agregarse los siguientes:

1) El transporte internacional, según actuales investigaciones, está perdido en su comienzo en la noche de la historia, desde cruzar heroicamente los océanos hasta nuevos descubrimientos precolombinos.

2) Un gran paso adelante fue la invención de la esclusa que permitió la unión a grandes niveles, a punto tal que la descarga a través de una turbina puede ser aprovechada para nivelar esclusas.

3) Aprovechamiento nacional e internacional: Ríos como los de Alemania, a partir del Rhin y el complejo sistema de afluentes, los canales holandeses, la interconexión de los ríos Loire, Sena, Garma, Saona, Ródano y Rhin.

4) Se esta en consecuencia avanzando en la estandarización de la construcción de barcazas. Ejemplo: Bélgica.

5) Rusia ha permitido unir mediante canales el Mar Blanco con el Río Volga y el Mar Caspio, como ejemplo europeo.

6) En América del Norte el ejemplo es el Río San Lorenzo en el sistema del Mississipi.

7) En América del Sur tiene futuro con el Sistema del Plata con el Paraguay, Paraná, Uruguay y Río de la Plata.

8) Comparación:

<b>Costos</b>	<b>Por</b>	<b>cada</b>	<b>HP</b>	<b>transportado</b>
Buque	1	Camión	150	Km.
Barcaza	2	Ferrocarril	500	Km.
Ferrocarril	7	Barcaza	4000	Km.
Camión	32			

9) Avance de la ingeniería naval, unión del Danubio, tecnología, hidroelectricidad cambian la imagen de la zona.

10) Análisis de fletes especialmente el largo, modernización del ferrocarril y el sistema fluvial son el futuro del MERCOSUR.





### 13. FUENTES

Navegabilidad de la ruta Rosario – Océano Atlántico, en Revista de la Bolsa de Comercio, Rosario, Enero 1992.

ARCUZZI, Tomás, Puerto de Ultramar de Santa Fe, Santa Fe 1992.

ALBANO, Sergio A. Metodología de la Investigación en Administración, Editorial U.N.R., Rosario, 1999.

BARBERO, José A. Áreas de influencia de los puertos exportadores de granos, Buenos Aires, 1997.

CECCONI, T. A - SEGNANA, G y GARCIA, G. Problemas económicos de los puertos del Paraná inferior, Rosario, 1997.

CIGNACCO, Bruno R. "Fundamentos de Comercialización Internacional para pymes" Ediciones Macchi, Buenos Aires, 2004.

CRUZ, Diego, D. El aprovechamiento múltiple del Río Bermejo, Buenos Aires, 1979.

FORMOSA, Luís, M. Embarque de cereales en los puertos de Santa Fe, Santa Fe, 1992.

HELMAN, Eugenio. Estado, Mercado y Sociedad. Pautas para su habilitación en el MERCOSUR. Capítulos respectivos en tomos II, III, IV, V, VI y VII. Rosario

IBAÑEZ, Carlos M. Navegando el Bermejo, Buenos Aires, 1989.

MICILLO, ICAI P. Los puertos interiores, Buenos Aires, 1998

MILLIA, Fernando a. Canales versus penínsulas, Buenos Aires, 1989.

Plan de reactivación del transporte fluvial, Buenos Aires, 1985

VOOGD, Lilia C. de, Santa Fe: Una proyección económica en el mundo, Rosario, 1997.

CARLEVARI, Isidro y Ricardo: La Argentina: Estructura humana y económica, Buenos Aires, 1999.

FRIEDMAN, Hatch y Walter. Delivering note promise, New Cork, 1998.

STAUD, F. X. Mobility, adaptation, recon version, Paris 1990.

LACHAMANN, J. Capital risqué et seed money regional, Paris 1990.

VANHOUTTEGHEM, Optimization fiscale et finacement de project, Paris, 1992.