

## **PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA**

**Tema: “Análisis de una alternativa multimodal con componente fluvial, en el transporte de azúcar de la firma Ledesma SAAI”**

Alumno: Martín Jorge Alliaud (1012538)

Tutor: Ing. Damián Martínez

Fecha de Presentación: 10/05/2013



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

## **INDICE**

<b>Introducción.....</b>	<b>Pág. 5</b>
<b>CAPITULO 1: Descripción de Áreas de Negocio de Ledesma SAAI.....</b>	<b>Pág. 8</b>
- <b>Papel.....</b>	<b>Pág. 9</b>
- <b>Energía.....</b>	<b>Pág. 9</b>
- <b>Alcohol.....</b>	<b>Pág. 10</b>
- <b>Bioetanol.....</b>	<b>Pág. 10</b>
- <b>Azúcar.....</b>	<b>Pág. 11</b>
- <b>Proceso de Producción.....</b>	<b>Pág. 11</b>
- <b>Ledesma en el Mercado Azucarero Argentino.....</b>	<b>Pág. 14</b>
<b>CAPITULO 2: Operatoria Logística Actual en Ledesma.....</b>	<b>Pág. 16</b>
- <b>Depósitos.....</b>	<b>Pág. 16</b>
- <b>Jujuy.....</b>	<b>Pág. 17</b>
- <b>Buenos Aires.....</b>	<b>Pág. 19</b>
- <b>Mendoza.....</b>	<b>Pág. 19</b>
- <b>Bahía Blanca / Córdoba / Rosario / Tucumán.....</b>	<b>Pág. 19</b>
- <b>Puerto de Rosario / Puerto de Campana.....</b>	<b>Pág. 20</b>
- <b>Mix de Transporte.....</b>	<b>Pág. 20</b>
- <b>Ferrocarril NCA.....</b>	<b>Pág. 21</b>
- <b>Análisis de los comp. actuales del Mix de Transporte.....</b>	<b>Pág. 21</b>
- <b>Análisis tarifario de los componentes del Mix.....</b>	<b>Pág. 24</b>
<b>CAPITULO 3: Elección Puerto de Origen.....</b>	<b>Pág. 27</b>
- <b>Puerto de Formosa.....</b>	<b>Pág. 28</b>
- <b>Ubicación.....</b>	<b>Pág. 28</b>
- <b>Accesos.....</b>	<b>Pág. 28</b>
- <b>Infraestructura.....</b>	<b>Pág. 29</b>
- <b>Tarifas.....</b>	<b>Pág. 32</b>
- <b>Predisposición.....</b>	<b>Pág. 32</b>
- <b>Puerto de Barranqueras.....</b>	<b>Pág. 32</b>
- <b>Ubicación.....</b>	<b>Pág. 32</b>
- <b>Accesos.....</b>	<b>Pág. 33</b>

- <b>Infraestructura</b> .....	<b>Pág. 34</b>
- <b>Tarifas</b> .....	<b>Pág. 34</b>
- <b>Predisposición</b> .....	<b>Pág. 35</b>
- <b>Puerto de Reconquista</b> .....	<b>Pág. 35</b>
- <b>Ubicación</b> .....	<b>Pág. 35</b>
- <b>Accesos</b> .....	<b>Pág. 35</b>
- <b>Infraestructura</b> .....	<b>Pág. 36</b>
- <b>Tarifas</b> .....	<b>Pág. 36</b>
- <b>Predisposición</b> .....	<b>Pág. 36</b>
- <b>Cuadro de Ponderación de Factores</b> .....	<b>Pág. 36</b>
- <b>Conclusiones</b> .....	<b>Pág. 38</b>
<b>CAPITULO 4: Elección Puerto Destino</b> .....	<b>Pág. 39</b>
- <b>Puerto de Campana</b> .....	<b>Pág. 39</b>
- <b>Ubicación</b> .....	<b>Pág. 39</b>
- <b>Infraestructura</b> .....	<b>Pág. 40</b>
- <b>Tarifas</b> .....	<b>Pág. 41</b>
- <b>Puerto del Guazú</b> .....	<b>Pág. 41</b>
- <b>Ubicación</b> .....	<b>Pág. 41</b>
- <b>Infraestructura</b> .....	<b>Pág. 42</b>
- <b>Tarifas</b> .....	<b>Pág. 43</b>
- <b>Cuadro de Ponderación de Factores</b> .....	<b>Pág. 44</b>
- <b>Conclusiones</b> .....	<b>Pág. 44</b>
<b>CAPITULO 5: La Barcaza, tte clave en la H. Paraná-Paraguay</b> .....	<b>Pág. 45</b>
- <b>Barcazas en Barranquera</b> .....	<b>Pág. 46</b>
- <b>Demanda Anual vs Disponibilidad de barcazas</b> .....	<b>Pág. 47</b>
- <b>Análisis del calado del río y sus variaciones a lo largo del año</b> .....	<b>Pág. 49</b>
- <b>Mano de Obra en el Puerto</b> .....	<b>Pág. 52</b>
- <b>Lead Time Barcaza</b> .....	<b>Pág. 54</b>
- <b>Personal de Ledesma en el Puerto</b> .....	<b>Pág. 55</b>
- <b>Análisis del Factor Gremial</b> .....	<b>Pág. 55</b>
<b>CAPITULO 6: Costeo</b> .....	<b>Pág. 57</b>

**Conclusiones.....Pág. 64**

**Anexo 1: Exportación al Uruguay vía Puerto Nueva Palmira.....Pág. 66**

**Anexo 2: Vías navegables en EEUU. El Caso del Río Missisipi.....Pág. 71**

**Anexo 3: Notas relacionadas con los distintos temas tratados.....Pág. 75**

**Anexo 4: Boletín Fluvial 02-05-2013.....Pág. 87**

**Bibliografía.....Pág. 88**

**Tablas y Figuras.....Pág. 90**

## **Introducción**

"Una empresa obtiene ventaja competitiva haciendo sus actividades estratégicamente importantes mejor que sus competidores y/o a un costo menor que ellos"  
(Porter M.E. 1994).

Cualquier empresa del mundo que quiera ser competitiva debe mantener una búsqueda permanente de baja en sus costos. Por supuesto que esta afirmación, apoyada en la frase de Porter, no implica que se deba bajar la calidad de los productos comprando materias primas de menor calidad, ni ahorrar en seguridad, ni en standards de calidad y mucho menos eludir impuestos. La eficiencia en el uso de los recursos y la optimización de éstos debe ser uno de los pilares de las empresas para un crecimiento sólido y sostenido.

En las empresas de bajos márgenes de beneficios unitarios estas palabras cobran aún mayor importancia ya que deben de manera imperativa mantener los costos controlados, optimizando cada peso que se les asigna. En general éstas suelen ser las más originales a la hora de buscar alternativas para bajar los costos.

Dentro de la industria alimenticia esta situación es frecuente entre las empresas productoras de Granos, Azúcares, Harinas etc., que son las que necesariamente deben adoptar una estrategia de Liderazgo en Costos. Al comercializar commodities, éstos son productos de difícil diferenciación, y las ganancias se dan por el volumen de ventas. Es por esto que los costos deben ser medidos y controlados minuciosamente ya que pequeños desvíos en los mismos producen pérdidas en tanto se esperaban ganancias.

Dentro de los costos, los logísticos (transporte, costos de mano de obra, almacenamiento, dobles movimiento en depósito, pérdidas por roturas, etc.) tienen una gran importancia por su peso en el costo total, y algunos no generan valor, por lo que siempre se debe tender a minimizarlos. Y dentro de los costos logísticos el más significativo y de mayor peso es el costo de transporte. Esta es la razón por la cual nace el transporte multimodal conocido también como transporte intermodal o transporte combinado el cual es el realizado en un solo recorrido entre origen y destino, trasladando personas o mercancías, utilizando 2 o más medios de transporte y, en forma ideal, amparado por un único documento de transporte. En esencia la intermodalidad consiste en el transporte de personas o mercancías, contenidas dentro de unidades de carga modulares, desplazándose desde origen a destino utilizando varios medios de transporte<sup>1</sup>.

En la empresa Ledesma SAAI, productor de azúcar, el costo logístico pesa alrededor de un 17 % del costo total del producto. Su centro productivo se encuentra en la Provincia de Jujuy a 1600 km de Buenos Aires, lugar donde se encuentra cerca del 75 % de la demanda total.

---

<sup>1</sup>Manual de Logística Integral, Jordi Pau Cos - Ricardo de Navascues

En el presente trabajo se analizará la factibilidad de transportar azúcar de manera multimodal (Tren/Camión/Barcaza) desde Libertador Gral. San Martín – Jujuy hasta Buenos Aires con el objetivo principal de reducir los costos logísticos totales.

El enfoque se apoya en la actual preferencia a nivel mundial del flete fluvial por sobre el terrestre fundamentalmente dada por los menores costos de la primera opción.

También se basa en la ventaja geográfica que ofrece el territorio Argentino. La mitad del país es atravesado por un inmenso río navegable, el Paraná, el cual nace en el sur de Brasil, atraviesa el Paraguay, para luego correr por el Litoral Argentino, pasando por zonas de producción agrícola intensiva.

Esta situación muy poco común en el mundo (algún ejemplo similar es el río Missisipi en EEUU) permite tener opciones a la hora de transportar las Materias Primas (en adelante MP) y los Productos Terminados (en adelante PT) a los centros de consumo.

Por otro lado, el solo hecho de encontrar esta posibilidad, tal vez no conveniente económicamente hoy pero sí factible desde el punto de vista operativo, abrirá las posibilidades a futuro y será una opción más a la hora de tomar decisiones. También permitirá encontrar una variable desde la cual poder analizar la conveniencia del transporte en algún momento a futuro y de algún volumen por esta vía.

Esta vía de transporte será alentada y requerida en el futuro por el agotamiento de los combustibles fósiles, por lo cual la investigación servirá a futuro para estar un paso adelantados al contexto que posiblemente vivamos en los próximos años

Se elegirá un puerto de salida sobre el río Paraná a donde llegará la carga proveniente de Libertador Gral San Martín - Jujuy. Éste deberá contar con la infraestructura necesaria, cumplir con todos aspectos reglamentarios y principalmente ser eficiente de acuerdo a nuestras necesidades (siendo la principal el ritmo de carga).

La carga llegará vía camión o tren, o una combinación de éstos. Desde el puerto elegido, la carga partirá hacia algún puerto a elegir de la Provincia de Buenos Aires. Y de allí se transportará vía camión a los depósitos de azúcar de la empresa Ledesma SAAI o se despachará directo a cliente.

Desde el punto de vista operativo:

- Se deberán elegir puertos de salida y llegada con la infraestructura necesaria para una operatoria eficiente. Grúas, muelles aptos y depósitos preparados para almacenar azúcar serán cuestiones claves en la elección del mismo.
- Se deberá buscar un operador que posibilite articular la combinación Tren/Barcaza/Camión. De no haber algún operador que pueda ofrecer este servicio, se analizará la posibilidad de hacerlo con operadores por separado, y teniendo en cuenta la combinación Camión/Barcaza/Camión.

- Se hará un análisis de demanda anual con lo cual podremos definir temporadas altas y bajas y confirmar disponibilidad de barcazas. Este análisis deberá compararse con un análisis del calado del río y sus variaciones a lo largo del año.
- Se definirán qué artículos se transportarán por esta vía es decir, las bolsas x 50 y x 25, los bolsones de 10 kilos, los Big Bags.
- Definir los procesos de carga y descarga del azúcar en las barcazas, los cuales dependerán de los formatos que se decidan transportar vía barcaza.
- Se evaluará la necesidad de depósitos en el puerto de salida y de personal estable de Ledesma en éste.
- También se medirá y comparará el impacto del nuevo lead time (Barcaza) con el actual y la influencia que pueda traer en el servicio logístico que se brinda hoy en día a los clientes.
- La definición de a qué Puerto arribará la mercadería será una cuestión clave ya que de esto dependerá la posterior evaluación de la operatoria y costos desde el puerto de llegada a los depósitos de Bs. As.
- El factor gremial también será un punto importante en el análisis. La cantidad de medios de transporte que participen en la operatoria será directamente proporcional a la cantidad de gremios con los cuales haya que operar. Esto, en la Argentina de hoy, acrecienta las posibilidades de conflictos, que posiblemente se traduzcan en retrasos en el arribo de la mercadería.

Por otro lado, se realizará un análisis comparativo de las estructuras de costos de las distintas alternativas presentadas y la selección de la más conveniente junto a un análisis de sensibilidad.

De esta manera tendremos la información necesaria para poder tomar decisiones acertadas, conociendo y comprendiendo el problema y las alternativas de solución, minimizando el nivel de incertidumbre.

## CAPITULO 1: Descripción de Áreas de Negocio de Ledesma SAAI.

Ledesma SAAI es una empresa centenaria de capitales Argentinos, actualmente productora de Azúcar, Alcohol, Bioetanol, Papel, Cuadernos, Cítricos, Carne y Cereales.

Se encuentra ubicada en Libertador General San Martín – Prov. de Jujuy. Se inició como un Ingenio azucarero en el año 1908, y actualmente éste sigue siendo su Core Business. Pero a lo largo de los años se ha convertido en un Complejo Agro-Industrial en donde a partir de la caña de azúcar produce una variedad de productos importante:

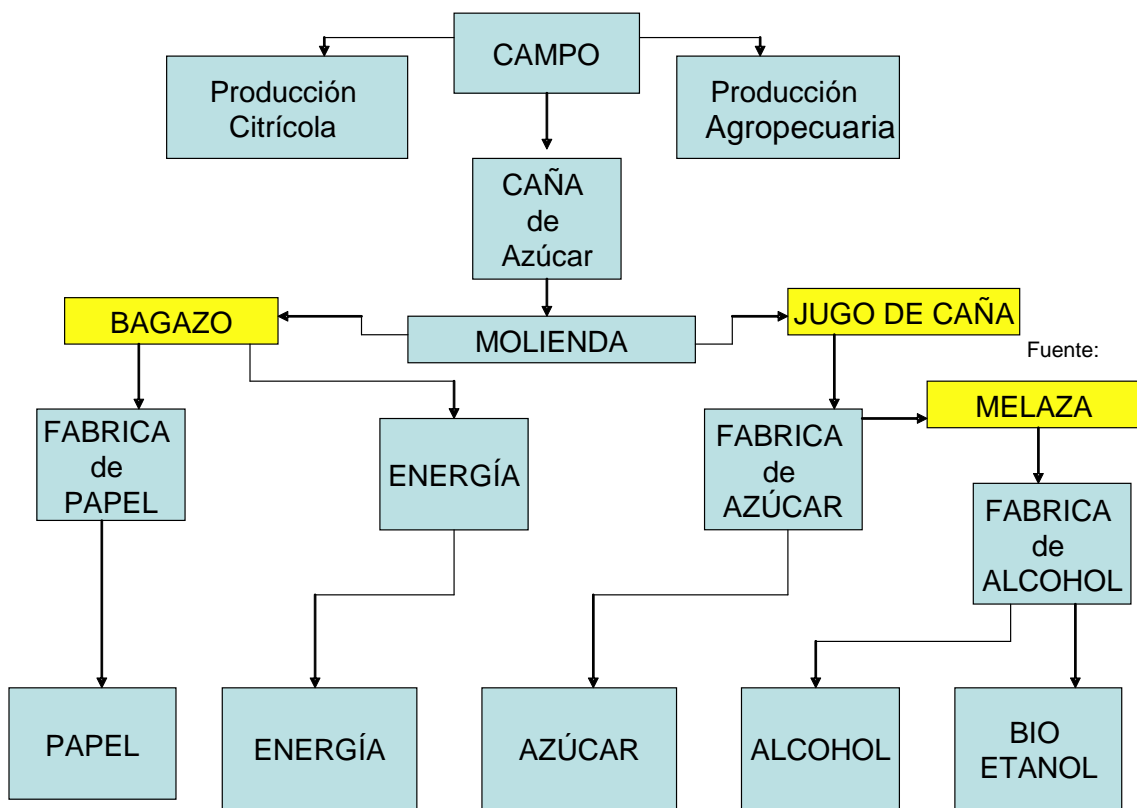


Figura 1.1: Elaboración propia sobre datos de Ledesma SAAI.





Figura 1.2: Ingenio Ledesma Libertador Gral. San Martín - Jujuy. Fuente: Ledesma SAAI

### **Papel**

De la producción y posterior molienda de la caña de azúcar se obtiene por un lado el jugo de caña para producir el azúcar y el descarte de este proceso es el bagazo, el cual se utiliza para la producción de papel por el alto contenido de celulosa que contiene.

La fábrica de papel también se encuentra en Libertador Gral. San Martín - Jujuy y produce anualmente 105.000 ton de papel obra para impresión y escritura lo que representa el 40 % de la producción nacional.

Entre la variedad de productos que se producen en Jujuy se encuentran las bobinas y resmas grandes de papel obra para la industria gráfica y convertidora. Resmas pequeñas de papel obra, blanco y de color, para uso comercial (fotocopias, impresión láser y a chorro de tinta, impresión Offset y foto duplicación) y formularios continuos para impresoras de matriz de puntos e impresión láser y Offset.

Por otro lado en Villa Mercedes, provincia de San Luis, la compañía cuenta con una planta destinada a la producción de cuadernos, repuestos escolares y papelería comercial, lo que agrega valor a la producción de papel. Recientemente, incorporó, también en Villa Mercedes, provincia de San Luis, una planta de papeles encapados para la producción de papel ilustración y etiquetas.

### **Energía**

A su vez el bagazo también se utiliza como una fuente de energía. Esta fibra se quema en calderas de la fábrica produciendo el vapor que mueve los generadores eléctricos. Esta práctica se realiza desde hace muchos años y no solo por el Ingenio Ledesma sino por la gran mayoría de Ingenios del País, lo que ha generado un gran baja de consumo de gas natural. En el año 2000 la industria azucarera consumía 180 millones de m<sup>3</sup>/

anuales de gas natural y en el 2010 este número ha descendido a 100 millones lo que representa una merma del 45 % en 10 años.<sup>2</sup>

### **Alcohol**

La producción de alcohol etílico es un subproducto del proceso de producción de azúcar. Tras extraer los cristales de azúcar de los jugos de la caña, resta un fluido llamado melaza del que se obtiene alcohol.

El producido por Ledesma es de alta calidad y es utilizado por las empresas licoristas, los laboratorios de especialidades medicinales, el sector perfumista y la industria química. Posee dos variedades:

- Calidad Superior, de condiciones organolépticas neutras, recomendado para la producción de bebidas alcohólicas, como aditivo en productos alimenticios y para productos medicinales y cosméticos.
- Calidad Especial, para fabricación de bebidas alcohólicas, productos químicos y uso como desinfectante.

### **Bio Etanol**

Hace ya más de 2 años el Gobierno Nacional dio inicio mediante dos leyes (26.093 y 26.334) al Programa Nacional de Bioetanol el cual obliga a las petroleras a proveer naftas que contengan un 5% de bioetanol y gasoil que contenga un 5% de biodiesel.

En el caso específico del bioetanol, en el país los principales productores son los Ingenios Azucareros que generan este tipo de combustible generado a partir de la melaza, un subproducto de la caña de azúcar.

La razón principal por la cual se incentiva este plan tiene 3 razones fundamentales que tienen como protagonistas a los 3 actores del Plan.

Por un lado los Ingenios Azucareros productores de Alcohol. Éstos producen anualmente un volumen mayor al consumo interno total Argentino. Históricamente el excedente de producción de Alcohol etílico de caña de Azúcar se exportaba prácticamente a pérdida o con un margen de ganancia muy chico dependiendo del precio internacional. Con el Programa Nacional de Bioetanol el volumen excedente de Alcohol se vuelca al Plan, se trata el alcohol (se debe deshidratar) y se vende a las petroleras con un precio fijado por el Gobierno que asegure una ganancia mayor a la ganancia de exportación.

Por otro lado las Petroleras que al reemplazar el 5 % de nafta por un producto de menor costo (Bioetanol) terminan teniendo un mayor margen de ganancia.

---

<sup>2</sup> Fuente: Franco Fogliata, Ing. Agrónomo, Experto en Biocombustibles. Nota La Gaceta 3/07/2011.

Y por último el Estado que ahorra la importación de energía que es reemplazada por el Bioetanol.

Ya existen 9 plantas deshidratadoras de Alcohol aprobadas en el país entre las cuales se encuentra la Planta de Ledesma SAAI en Lib. Gral. San Martín - Jujuy.

## **AZÚCAR**

El Azúcar es el Core Business de Ledesma. Es su producto insignia y por el cual la mayoría de la gente conoce la marca.

Para la producción de azúcar, Ledesma tiene destinadas mas de 39.000 ha de campo, las cuales rodean el complejo Agro-Industrial. El 96 % de la superficie sembrada se encuentra bajo riego.



Figura 1.3: Caña de azúcar bajo riego. Ingenio Ledesma. Fuente: Ledesma SAAI.

El azúcar se embolsa en bolsas de 50 y 25 kilos y en el último tiempo las grandes empresas se han volcado masivamente a la utilización de Big Bags de 1100 y 1250 kilos. Éstos son elegidos por sobre las bolsas por su mayor eficiencia dentro de la fabrica.

Los paquetes de kilo se agrupan en bolsones de 10 kilos. Y también se producen sachets de azúcar.

### Proceso de Producción:

La Cosecha – Zafra de la caña de azúcar (MP de la cual se obtiene el Azúcar) en la Argentina se realiza de Mayo a Noviembre. Es un cultivo plurianual. Se corta cada 12 meses, y la plantación dura aproximadamente 7 - 8 años.

La caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección. El rendimiento del proceso de caña de azúcar llega hasta un 11 % de extracción en promedio.

Se utilizan distintos tipos de caña de azúcar en función de los lugares a sembrarla y el momento del año a cosecharla para maximizar rendimientos.



Figura 1.4: Cosecha de caña de azúcar. Ingenio Ledesma.  
Fuente: Ledesma SAAI



Fig 1.5: Caña cosechada arribando a la Fábrica.

Una vez cosechada la caña, no debe transcurrir mucho tiempo para transportarla recién cortada a la fábrica porque de no procesarse dentro de las 24 horas después del corte se producen pérdidas por inversión de glucosa y fructuosa.



Figura 1.6: Proceso fábrica de azúcar. Fuente Ledesma SAAI

Antes de ingresar al Proceso se debe Preparar la caña. Esto consiste en la apertura de las células a través de cuchillas giratorias que cortan la caña en pequeños trozos y comienzan a abrir las células y desfibradores que cortan la caña longitudinalmente.

Una vez preparada ingresa a la Molienda. Ésta consiste en la extracción del jugo de caña del bagazo mediante la acción de compresión.

Se realiza haciendo circular la caña desmenuzada, entre los filtros y mazas de seis molinos, a los cuales se los llama TRAPICHE. Se utiliza agua en contracorriente para ayudar a la extracción que llega a 94 o 95% del azúcar contenida en la caña. El remanente de la caña de azúcar luego de la extracción del jugo de la misma, se lo llama Bagazo y es utilizado como materia prima para la producción de papel y como combustible en las calderas.

Luego el jugo de caña pasa a unos decantadores donde se realiza la Clarificación. El objetivo de la misma es eliminar la mayor cantidad impurezas presentes en el jugo mixto (barros, bagacillo, sales, coloides, y material en suspensión), conservando la mayor cantidad de sacarosa en el mismo, entregando el jugo a la etapa de evaporación en condiciones optimas de ph. (el jugo recibido es de alrededor de 5.4 y se lo lleva a un ph. de 7.2 evitando la inversión de la sacarosa), turbidez, color y temperatura.

La forma más apropiada de conseguir estos objetivos es por un proceso de encalado y calentamiento, con posterior decantación y filtración de los barros.



Fig. 1.7: Trapiche. Fuente Ledesma SAAI



Fig. 1.8: Centrifugas. Fuente Ledesma SAAI

Luego el jugo de caña se mezcla con Hidróxido de Calcio y Acido Fosfórico, lo cual hace precipitar sales insolubles y fosfato de Calcio. Con esta mezcla también se eliminan muchos coloides por adsorción y oclusión en este precipitado. Además se logra el PH deseado evitando perdidas de sacarosa por inversión. El proceso es estático.

El barro decantado, llamado “cachaza” se filtra para recuperar el jugo que aún pueda contener y se envía por canales al campo como abono.

El paso siguiente del proceso se la llama Evaporación. El objetivo de esta etapa es concentrar el jugo para la posterior cristalización.

Se realiza en 3 etapas para lograr Economía de Vapor. En la primera etapa se quema bagazo para lograr el vapor en la caldera. El vapor del jugo de la primera etapa será el que caliente al jugo en la segunda etapa. Lo mismo sucede con la tercera etapa de evaporación.

A medida que se suceden las etapas, la evaporación se produce a menor temperatura y en vacío. Esto favorece la no inversión de Sacarosa en Fructuosa o Dextrosa.

Una vez que pasa por la etapa de Evaporación, el jugo de caña esta listo para ser Cristalizado. El proceso de cristalización se basa en que la sacarosa presente en una solución tiende a cristalizar espontáneamente cuando la solución se halla sobresaturada.

Es por esto que de manera controlada se va sobresaturando la solución, mediante la evaporación del agua. Este control, favorece la obtención de cristales uniformes. La cristalización se produce en los Tachos de Cocimiento.

Una vez formados los cristales de azúcar a partir de soluciones azucaradas, es necesario separar los mismos de la solución madre que los contiene. Esta separación se realiza mediante una serie de centrifugas.

El operador arranca la máquina y carga la canasta de masa cocida. La fuerza centrífuga hace que la masa cocida suba por la pared exterior de la canasta y, mientras que la malla detiene al azúcar, expulsa el licor madre. De esta manera se obtienen cristales de azúcar crudo por un lado y jugo de caña remanente por otro.



Fig. 1.9: Proceso Refinería + embolsado. Fuente: Ledesma SAAI

Parte del azúcar crudo se almacena a granel para ser refinado en época de Post Zafra (alrededor del 30%). EL 70 % restante va a la Refinería de azúcar donde se realiza la Refinación. Ésta básicamente es la repetición de los pasos ya vistos en la Fábrica de Crudo:

- CLARIFICADO (CRUDO LAVADO). Se le agrega Cal alimenticia para favorecer
- EVAPORACIÓN (ETAPAS VARIAS)
- TACHO DE COCIMIENTO – CRISTALIZACIÓN. A diferencia de la Cristalización en la fábrica de Crudo, aquí se coloca una semilla que inicia cristalización ordenada, y sirve para controlar el tamaño del grano.
- CENTRIFUGADO (1ro Blanco Refinado – 2do Común Tipo A – Dif. de Color)
- SECADOR (TAMBORES ROTATIVOS - AIRE CALIENTE)
- CRIBADO (ZARANDAS VIBRATORIAS)
- SILO. Para luego pasar al embolsado

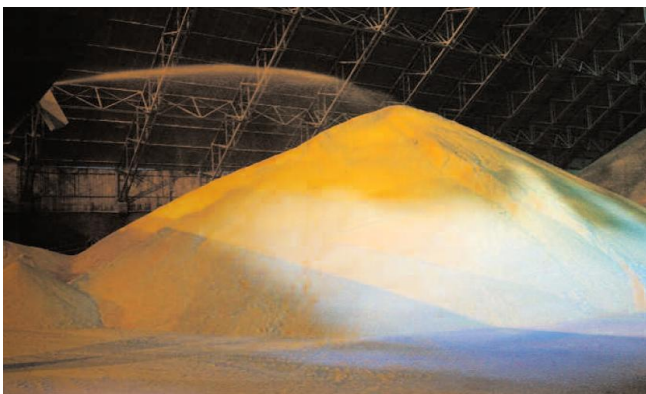


Fig 1.10. Deposito de Azúcar Crudo. Fuente Ledesma SAAI.



Fig. 1.11: Embolsado. Fuente Ledesma SAAI

### LEDESMA EN EL MERCADO AZUCARERO ARGENTINO

En cuanto a la producción de azúcar Argentina, Ledesma es el mayor productor de Azúcar con el 17 % del total país. Le siguen el Ingenio Tucumano Concepción con el 13% y el Ingenio Salteño San Martín de Tabacal con el 10 % (a continuación el cuadro completo).

La Fabrica de azúcar del Ingenio Ledesma esta preparada para producir azúcar Blanco Refinado, un azúcar de alta calidad por su color, humedad y niveles de cenizas, sedimentos, y microbiología. Por ende abastece a grandes compañías de bebidas gaseosas, galletitas, chocolates, lácteas, dulces y caramelos que exigen standards de

calidad muy elevados. Solo otros 3 Ingenios tienen sus plantas aptas para producir la misma calidad (Tabacal, Concepción y Leales).

También se produce azúcar Común Tipo A de excelente calidad en donde se abastece a pequeños, medianos y grandes productores de galletitas, dulces y caramelos. Esta calidad es también la utilizada para el paquete de kilo que se vende al consumidor final. Dentro del mercado, esta calidad de azúcar también es producida en su gran mayoría por los Ingenios Tucumanos que también abastecen en gran medida las industrias galletiteras, chocolateras, carameleras y de Dulce de Leche de la Argentina.

A su vez los Laboratorios más importantes también son clientes de Ledesma. Éstos requieren azúcar de máxima pureza (Blanco refinado) con una granulometría especial, la cual Ledesma puede producir agregando un proceso más en el filtrado del azúcar.

INGENIOS	Producción	Rendimiento
Aguilares	42466	9,949
Bella Vista	80337	10,228
Concepción	247040	10,418
Cruz Alta	36030	9,607
La Corona	48967	10,541
La Florida	138833	10,322
La Fronterita	89783	9,746
La Providencia	105363	8,55
La Trinidad	99625	9,655
Leales	48040	9,754
Marapa	53400	10,581
Ñuñorco	61345	10,419
San Juan	18354	9,898
Santa Bárbara	66711	10,076
Santa Rosa	63226	10,674
<b>Total Tucumán</b>	<b>1199520</b>	<b>10,012</b>
La Esperanza	77054	10,823
Ledesma	329221	12,225
Río Grande	74004	12,594
San Martín del Tabacal	200468	11,07
San Isidro	46280	11,381
<b>Total Norte</b>	<b>727027</b>	<b>11,7</b>
Inaza S.A.(ARNO)	10000	10,158
Las Toscas	5400	9,783
San Javier	3096	7,235
<b>Total Litoral</b>	<b>18496</b>	<b>9,416</b>
<b>TOTAL PAIS</b>	<b>1945043</b>	<b>10,573</b>

Tabla 1.1: Producción Azucarera Argentina Zafra 2011-2012. Volumen y Rendimiento por Ingenio. Fuente: Centro Azucarero Argentino.

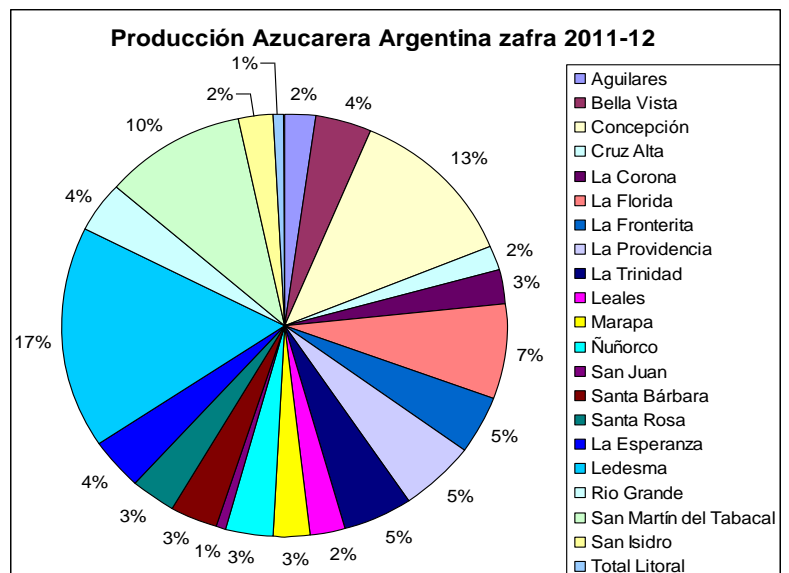


Tabla 1.2: Producción Azucarera Argentina Zafra 2011-2012. Detalle por porcentaje. Fuente: Centro Azucarero Argentino.

## CAPITULO 2: Operatoria Logística actual en Ledesma.

### Depósitos

En la actualidad Ledesma tiene varios depósitos a lo largo del país desde donde realiza la distribución del azúcar a sus clientes, ya sean Supermercados, Mayoristas o Industriales. Éstos son:

- Rosario
- Buenos Aires
- Bahía Blanca
- Córdoba
- Depósito Ingenio Azúcar (Jujuy)
- Mendoza
- Puerto Rosario
- Puerto de Campana
- Tucumán

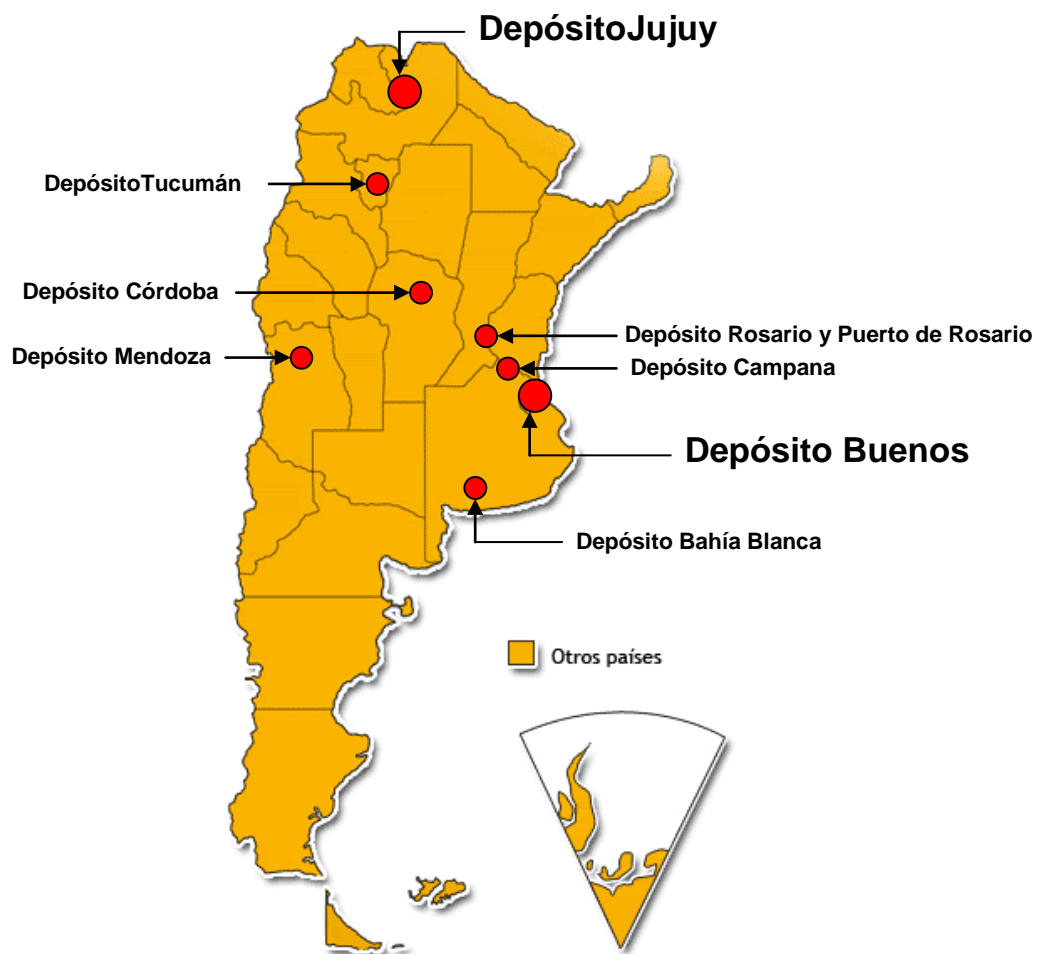


Figura 2.1. Depósitos de Ledesma SAAI. Fuente: elaboración propia



**JUJUY.** Es el depósito que se encuentra ubicado en Libertador San Martín – Jujuy y desde el cual se realiza el despacho directo a clientes así como también el despacho de las necesidades de los restantes depósitos. Éste es clave en el funcionamiento de la Logística de Ledesma, ya que se encuentra al lado de la Planta productora de Azúcar

(Refinería y Fabrica de Crudo) y recibe por un lado un volumen de azúcar crudo para refinamiento post Zafra, el cual se almacena a granel en un deposito llamado “Pulmón de afinado” y por el otro, azúcar embolsada el cual se estiba en bloque.

La capacidad de almacenamiento del Pulmón de afinado es de 160.000 ton.

La capacidad de almacenamiento de bolsas, bolsones y Bigs Bags está dada por los factores de ocupación de los artículos (tn/m<sup>2</sup>) y con la superficie útil total de los depósitos.

Los productos de bolsas y fraccionado tienen un factor de ocupación de 6.7 tn/m<sup>2</sup> sobre una superficie total asignada a éstos de 9.033 m<sup>2</sup> (dando un total de 60.521 tn). Por otra parte, los productos de Big Bags tienen un factor de ocupación de 2.5 tn/m<sup>2</sup> sobre una superficie total asignada a éstos de 3.975 m<sup>2</sup> (dando un total de 9.938 tn).

El motivo por el cual se retrasa el agregado de valor de la totalidad del azúcar crudo que sale de la Fábrica y se almacena gran parte de la misma en el Pulmón se debe a:

- Acompañar la demanda de azúcar mes a mes y llegar a fin de zafra con el mix de productos finales (Bolsas x 25 y 50, Big Bags y Bolsones de 10) adecuado.
- Evitar picos elevados de stock de producto terminado.
- Retrasar el agregado de valor también tiene beneficios financieros ya que se posponen erogaciones de dinero que de otra manera se deberían realizar en época de zafra.

Esta estrategia de retraso del agregado de valor es conocida en el mundo como aplazamiento logístico o postponement. Por otro lado desde este depósito se despacha directo a clientes de todo el país, y se abastece a los restantes depósitos de Ledesma.



Figura 2.2: Depósito de Azúcar Crudo. Fuente. Ledesma SAAI

El tránsito de camiones diario y vagones es muy intenso. El mismo puede llegar en época de alta entrega (generalmente verano debido a la alta demanda de las embotelladoras) al despacho de 1500 ton diarias de azúcar sumando el tren y el camión.

En la siguiente figura se muestra el circuito y las cantidades que transita el azúcar desde su salida de la fábrica de crudo hasta su almacenamiento en el depósito.

Las 2400 ton diarias de azúcar crudo se deben a una molienda de 22000 ton de caña con un rendimiento promedio del 11 %.

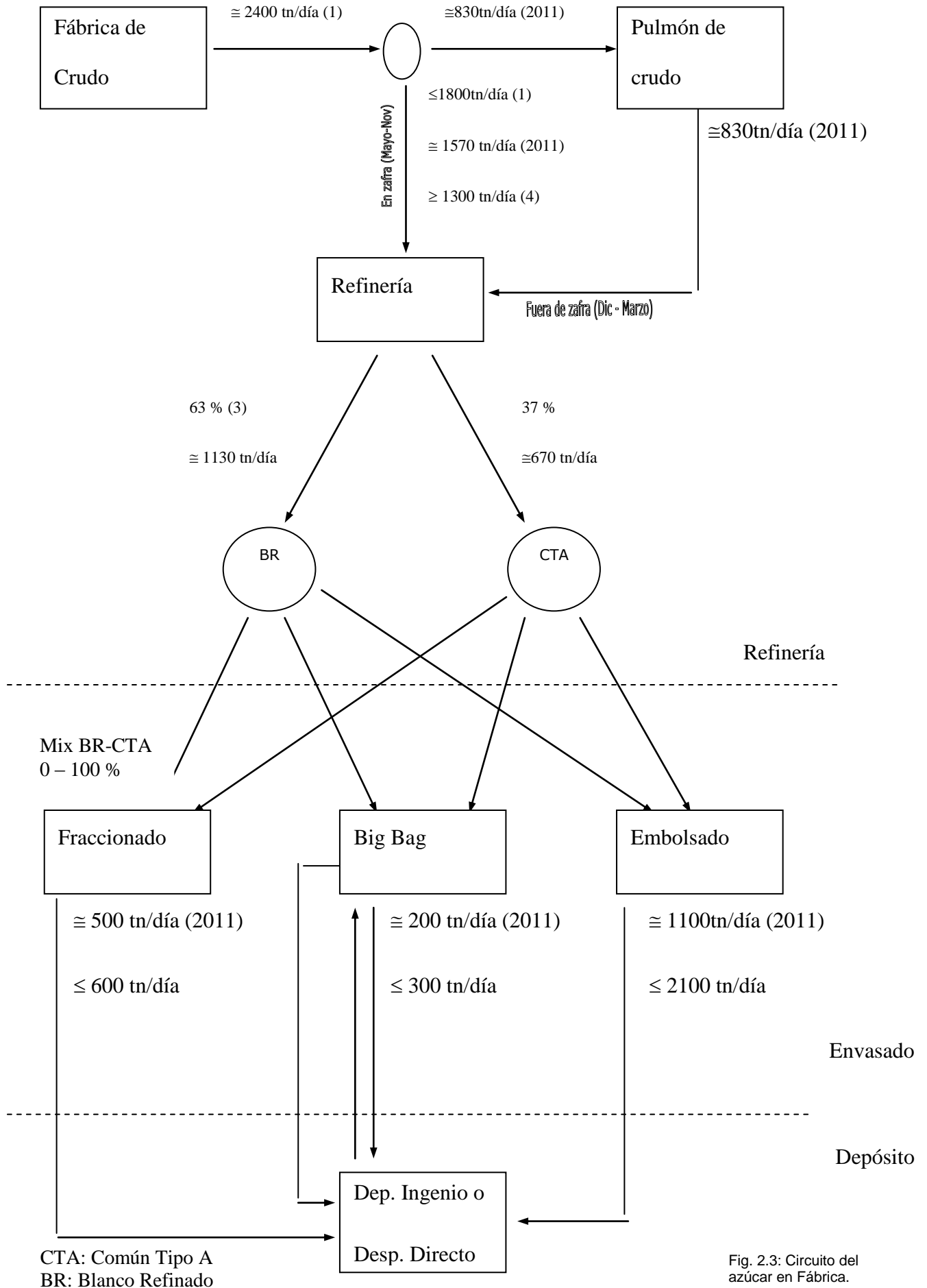


Fig. 2.3: Circuito del azúcar en Fábrica.

Fuente: Ledesma SAAI

**Buenos Aires.** Otro depósito clave dentro de la estructura de Ledesma es el depósito ubicado en C.A.B.A. El mismo recibe el azúcar vía camión y vía tren (Belgrano Cargas). La capacidad del depósito es cercana a las 30.000 ton. Desde éste se hace la distribución de los clientes de Capital y Gran Buenos Aires. La capacidad de este depósito refleja lo importante que es para el funcionamiento Logístico de la empresa. La cantidad de toneladas despachadas a clientes desde este depósito prácticamente igualan al despacho de Jujuy.

Se reciben y distribuyen todos los artículos del Negocio Azúcar producidos por Ledesma. La gran capacidad y cercanía del depósito al principal centro de consumo del país le dan a Ledesma una gran flexibilidad para responder a pedidos urgentes de clientes, los cuales no son poco frecuentes. Principalmente las grandes embotelladoras en épocas de temporada alta, suelen tener picos de demanda. Y Ledesma, con su estructura Logística, esta preparada para cumplir con estos requerimientos.

También es el depósito salida de todas las exportaciones que se realizan al Uruguay.



**Mendoza.** Desde Mendoza se realiza distribución de Azúcar principalmente a los Supermercados de la zona. A su vez es vital para la realización de las exportaciones a nuestro vecino país, Chile, el cual en los últimos años ha incrementado sus consumos de azúcar por lo que ha importado tanto azúcar en bolsas x 50 como Big Bags. La capacidad del depósito es de 4400 ton.

Fig 2.4 Estiba de azúcar para exportación en dep. Mendoza. Fuente. Ledesma SAAI

**Bahía Blanca/Córdoba/Rosario/Tucumán.** Desde los depósitos que se encuentran en Bahía Blanca, Córdoba, Rosario, y Tucumán se realiza la distribución de los supermercados de la zona y a su vez sirven para responder a eventuales urgencias y retrasos de los despachos del deposito de Jujuy.



Estos depósitos son muy importantes en cuanto al servicio Logístico que presta Ledesma a sus clientes ya que éstos trabajan con stocks de seguridad generalmente bajos y las eventualidades, urgencias y retrasos tanto de los clientes como de los camiones despachados desde Jujuy suelen ocurrir. Esto le permite a Ledesma, por un lado solucionar estos inconvenientes y por otro diferenciarse de la competencia teniendo una capacidad de respuesta mucho mayor. Las capacidades van desde los 220 ton (Bahía Blanca) a 2000 ton a 2000 ton (Rosario).

Fig. 2.5: Estiba de Azúcar bolsones de 10 kilos en Jujuy. Fuente Ledesma SAAI.

**Puerto de Rosario y Puerto de Campana.** Son depósitos utilizados exclusivamente para realizar exportaciones al mercado Mundial. Estos se encuentran dentro de los puertos de Rosario y Campana. Dependiendo de las tarifas, instalaciones, eficiencia, etc, se elige uno u otro. Las exportaciones pueden ser de dos tipos de productos muy distintas: Bolsas x 50 y Azúcar Cruda a granel.

Son depósitos fundamentales para poder almacenar el volumen necesario de azúcar que cargará en los buques. Se envía, previamente a la llegada del buque, un porcentaje determinado de azúcar, el cual es almacenado en los depósitos del Puerto. Una vez arribado el buque se empieza a la carga al mismo desde los depósitos y a su vez, el porcentaje de azúcar faltante se envía con camiones que descargan directo al buque. De esta manera se ahorran costos de almacenamiento.

Cuanto más se pueda enviar en camiones que descarguen directo en el buque mejor. Pero hay que tener en cuenta que cualquier retraso en la carga del buque se pagará con multas muy elevadas en dólares (Demurage).

**Mix de Transporte**

Hoy en día Ledesma SAAI transporta el azúcar hacia Buenos Aires de 2 maneras. Utiliza el camión y el Tren (Belgrano Cargas).

Para el transporte de azúcar al resto de los depósitos solo se utiliza el camión.

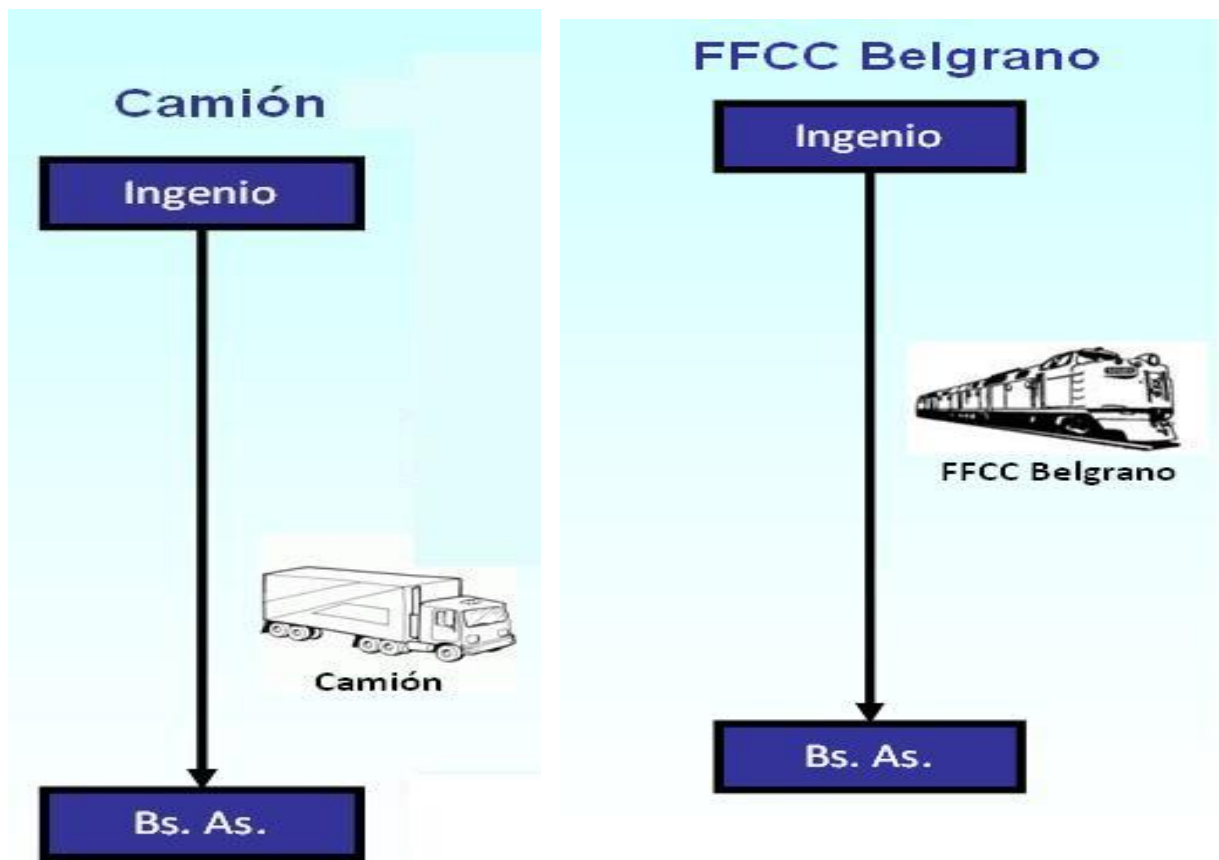


Fig. 2.6: Mix de Transporte. Fuente: elaboración propia.

Para el envío a clientes desde cualquier depósito, se utilizan camiones. Siempre, se envía azúcar embolsada, ya sea en bolsas x 25, 50, bolsones o Big Bags. No se envían camiones con azúcar a granel.

La única excepción en la cual se envían camiones con azúcar cruda a granel es para la exportación de la cuota americana Argentina<sup>3</sup>. Para ésta se despachan camiones graneleros desde Ingenio hacia los puertos de Campana o Rosario, dependiendo desde donde se realice la operación.

### Ferrocarril NCA

Es importante aclarar que este Mix de Transporte es una situación reciente, desde Marzo del año 2011. Antes se utilizaba también el Ferrocarril NCA, el cual partía desde Tucumán y descargaba azúcar en un depósito del ferrocarril ubicado en Colegiales.

Desde Ingenio se enviaba el azúcar vía camión hasta el ferrocarril en la ciudad de San Miguel de Tucumán.

El volumen que se enviaba por esta vía era muy importante y si bien la combinación Tren-Camión que se utilizaba era en términos económicos prácticamente igual a utilizar el camión, era muy importante ya que había una opción más que permitía la autorregulación de las tarifas en el mercado.

Hoy en día todo este volumen que se enviaba por el NCA migró al camión directo, ya que el Ferrocarril Belgrano está al límite de su capacidad de transporte, generando más demanda en éstos, poniéndole presión a la suba de tarifas del camión.

Este es un buen ejemplo que pone en evidencia la necesidad planificar alternativas o un “plan B” para las eventualidades.

### Análisis de los componentes actuales del Mix de Transporte

Los números del Mix de Transporte son los siguientes (datos Zafra 2011):

- Ton transportadas desde el Ingenio Ledesma zafra 2011-12: 324.000 ton
- Despacho directo a clientes (Camión): 113.000 ton
- **Despacho a stock (Camión): 140.000 ton**
- **Despacho a stock (Ferrocarril Belgrano): 56.000 ton**
- Retiran clientes desde Lib. Gral. San Martín – Jujuy: 15.000 ton

De estos datos se desprende que el despacho a depósitos es el siguiente:

<b>Camión</b>	<b>140000 ton</b>	<b>71%</b>
<b>Tren</b>	<b>56000 ton</b>	<b>29%</b>

Tabla 2.1: Despacho a depósitos. Fuente Ledesma SAAI

El volumen que viaja por el Ferrocarril Belgrano no se puede aumentar. Está al máximo de su capacidad. Son entre 9 y 10 operativos por mes de 500 ton cada uno. Se utiliza al 100 % porque, como ya veremos más adelante, es la opción más económica.

Las ventajas del Ferrocarril, además de su costo, son varias. Las Vías del Belgrano ingresan directamente al Depósito del Ingenio Ledesma (DIA) por lo que no existen

<sup>3</sup> EEUU no produce Azúcar Crudo. Sí tiene Refinerías de azúcar. La cuota americana Argentina es la exportación de azúcar crudo hacia EEUU correspondiente a la Argentina que abastece estas refinerías.

sobrecostos de flete para la carga de vagones. Además la descarga de los mismos tampoco trae sobrecostos ya que las vías del Belgrano también ingresan dentro del Depósito de Retiro Norte en Buenos Aires (DCF). Es decir que el transporte mediante el Ferrocarril se hace de punta a punta. Este sistema se lo conoce principalmente en España como “lanzadera” y se define como el servicio de transporte (maquina, tren, etc.) que realiza continuamente el mismo trayecto de ida y vuelta entre dos terminales.<sup>4</sup>

El lead time del ferrocarril es muy alto, alrededor de 25 días desde que se despacha del Ingenio hasta que llega al depósito de Buenos Aires. Esto se podría ver como algo muy negativo para cualquier empresa interesada en el servicio pero para la realidad de Ledesma SAAI no lo es. Una vez que pasan los primeros 25 días del primer operativo, los trenes posteriores se encadenan y van llegando generando una “calesita de trenes” que va reponiendo stock al depósito. Generalmente en Buenos Aires, se hace un stock con los primeros operativos y luego se empieza a despachar a los clientes directo de los vagones que van llegando para evitar el doble movimiento.

En caso que algún tren se retrase, Ledesma SAAI tiene la estructura suficiente para soportar el despacho vía camión del azúcar a los distintos depósitos hasta que el funcionamiento del Ferrocarril se normalice.

El ferrocarril a su vez genera muchísimo volumen de producto terminado en transito. En promedio anualmente se tienen 3500 ton de azúcar en transito permanente. Este volumen en transito ayuda a bajar el requerimiento de m2 de depósitos que, de venir en Camión, se necesitarían.

Por supuesto que también tiene sus puntos en contra principalmente por su poca flexibilidad, su alta necesidad de mano de obra para la descarga, su imprevisibilidad de llegada y su limitación a transportar productos como los Big Bags y los sachets por el scrap (roturas de packaging) que genera.

De este 71 % que viaja por camión a los depósitos solo nos interesa el volumen que va hacia el depósito de Buenos Aires.

El siguiente cuadro muestra la desagregación por depósito de la demanda (demanda vs producto). Claramente se ve que los depósitos con más movimiento son Buenos Aires y depósito Jujuy.

De este cuadro se infiere que vía camión desde Jujuy, 112500 ton se dirigen al depósito de Buenos Aires. Esto representa el 80% del despacho a depósitos desde Jujuy por año Zafra.

---

<sup>4</sup>Definición Tren Lanzadera: <http://www.proyectosfindecarrera.com/definicion/Lanzadera.htm>

Artículo	Jujuy	Bs As	Mendoza	Cordoba	Tucuman	B. Blanca	Rosario	Campana	Ton
1	36%	58%	1%	1%	3%		1%		58036
2	33%	63%	1%	1%	0%		1%		18849
24/31			100%						15325
25								100%	5023
54	6%	94%							1798
57	13%	46%	25%	1%	6%	6%	2%		8905
58	15%	78%	1%	0%	3%	3%	0%		12309
156	18%	50%	19%	6%	3%	3%	0%		607
157	9%	82%	4%	3%	1%	0%	1%		25
158	9%	82%	4%	2%	1%	0%	0%		84
160	11%	79%	4%	1%	2%	1%	2%		108
161	10%	81%	4%	1%	2%	0%	1%		77
262	14%	73%	5%	3%	3%	2%	1%		1708
263	22%	60%	9%	2%	3%	1%	3%		122365
359	27%	73%							3635
360	58%	42%							4007
361	100%								0
362	98%	2%							12040
367	16%	84%							875
368			100%						2057
371	57%	43%							39421
Ton	96043	158634	31459	2836	6403	1834	5021	5023	307254
%	31%	52%	10%	1%	2%	1%	2%	2%	100%

Tabla 2.2: Desagregación por depósito de la demanda. Fuente. Ledesma SAAI.

El calculo es simple, todo lo que se entrega a clientes desde Buenos Aires llega a este deposito vía camión (71%) o tren (29%).

La entrega total a clientes de la zafra 2011 fue de 158634 ton. El 71% de este número es aproximadamente 112500 ton.

El cálculo no termina en este número ya que dentro de estas 112500 ton se encuentra el volumen de Big Bags (artículos 359, 360, 361, 362, 367, 368 y 371) y los sachets (artículos 156/7/8, 160/1) los cuales no se enviarán vía barcaza a Buenos Aires por el scrap que generan en el tren y posiblemente en la bodega de la barcaza.

Por lo tanto a continuación el esquema con el resultado del volumen que se analizará para despachar por la alternativa Barcaza:

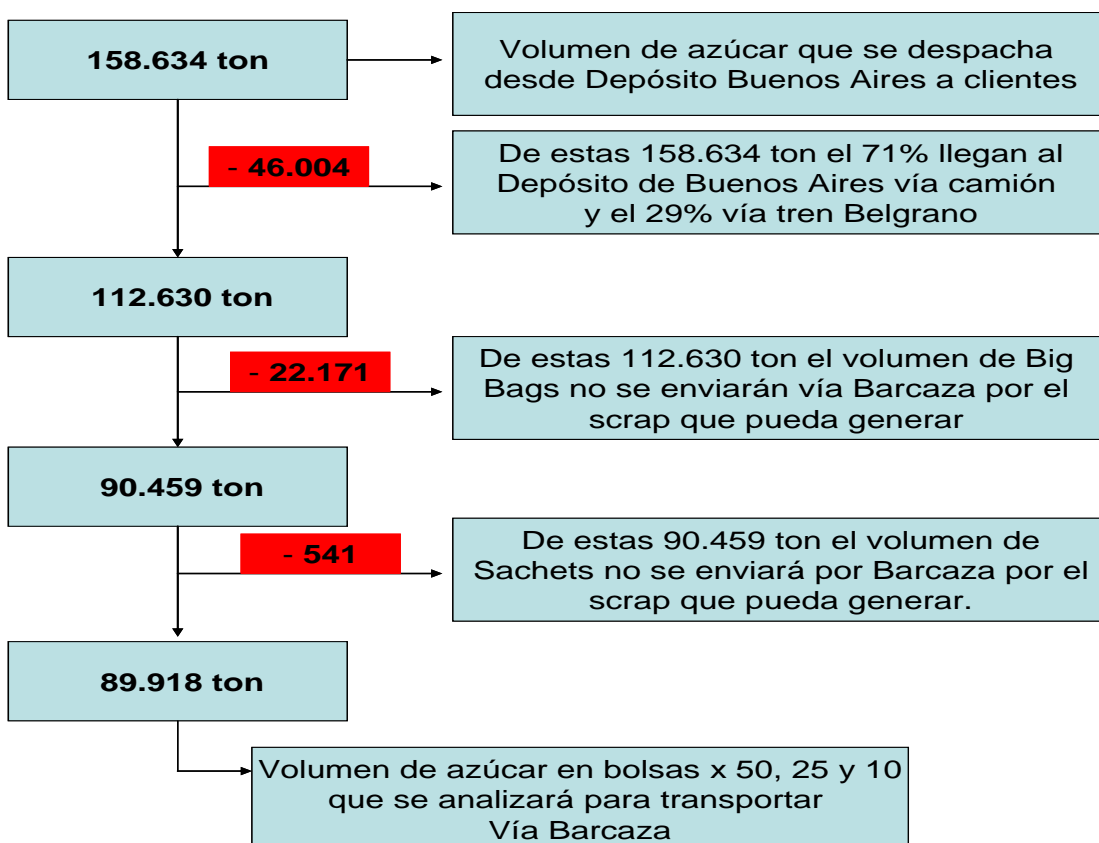


Figura 2.7: Volumen que se analizará para despachar por la alternativa Barcaza. Fuente Elaboración propia

### **Análisis tarifario de los componentes del Mix.**

Históricamente las tarifas del Transporte Carretero en la Argentina han sido mucho más volátiles que las tarifas del Ferrocarril.

Contrariamente a los que se pueda pensar, la inflación es un factor muy importante pero no el único que influye en las subas de las tarifas de camiones en la Argentina. El rendimiento de las cosechas de Soja, Trigo y Maíz, son cuestiones tan importantes como la inflación para las variaciones de precios del flete de larga distancia.

En época de cosecha, los productores requieren transporte para sacar su producción a los Molinos y principalmente a los puertos graneleros de Santa Fe y Buenos Aires.

Esto, en presencia de años con cosechas extraordinarias, eleva la demanda de transporte a niveles muy altos, lo que empuja las tarifas hacia la suba.

Por el contrario, en presencia de años con situaciones climáticas adversas, las producciones terminan siendo modestas y la demanda de carga se cae descomprimiendo la situación y haciendo caer los precios de las tarifas.

Esta situación se da principalmente por la flexibilidad, el cuidado de la mercadería y el cumplimiento de los tiempos de arribo al origen y al destino que tiene el flete carretero vs. el Ferrocarril.

La situación de las tarifas de los trenes es distinta.

Si bien en los últimos años algunos Ferrocarriles como el NCA o ALL CENTRAL han mejorado el servicio, se puede decir que el denominador común en los Ferrocarriles Argentinos es la poca inversión en el sector. Esto ha llevado a un paulatino abandono de las vías y vagones, y al deterioro de las locomotoras disponibles lo que se traduce en una decadencia del servicio a lo largo de los últimos 20 años. La situación es tan extrema que, por ejemplo, grandes extensiones de tendido vial del Belgrano Cargas están inutilizables por falta de mantenimiento. Y en grandes tramos de vías no se puede circular a más de 20 km/h por el mal estado de las mismas.

En 1943-44, la extensión total de la red ferroviaria de jurisdicción nacional llegaba a los 41.627 kilómetros, con 3.925 locomotoras, y 83.372 vagones de carga. El personal ocupado llegaba a 134.859 personas.

En la actualidad, el personal de las líneas ferroviarias de carga está entre los 5.000 y 6.000 trabajadores; el parque de locomotoras asciende a 446 -de las que están en servicio 334-; el parque de vagones asciende a 25.315 -de los que están en servicio 16.562-.

La extensión o longitud de líneas férreas, en la actualidad llegan a 28.750 Km., aunque, probablemente la cifra esté sobreestimada y habría que disminuirla entre 3.000 y 4.000 Km., con lo que se estaría en alrededor de 25.000 Km.

En volúmenes transportados, se pasa de los 9,7 millones de toneladas del año 1991, a los 23 y 25 millones de toneladas en 2007/09. Son cifras que están muy alejadas del máximo del año 1945, cuando se transportaron 45 millones de toneladas.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Fuente: Ing. Raúl Stefanazzi - Univ. La Plata, nota publicada en diario La Arena



Para visualizarlo mejor el siguiente cuadro:

Año	Década del 40	Actualidad
Extensión red Ferroviaria	41.627 km	25.000 km
Locomotoras	3.925 u	334 u
Vagones de Carga	83.372 u	16.562 u
Personal Ocupado	134.859	6.000
Volumenes transportados	45 millones ton	23-25 millones ton

Tabla 2.3. Fuente: Ing. Raúl Stefanazzi - Univ. La Plata, nota publicada en diario La Arena.

El momento que vive el Ferrocarril Argentino, luego de décadas de auge es difícil de entender. El Tren es más eficiente que el flete carretero; consume menos combustible, prácticamente no daña el medio ambiente y es más económico el mantenimiento de la infraestructura vial.

Toda esta situación conllevan a un servicio de Ferrocarril más barato comparado con el Camión, pero muy poco flexible, incierto en cuanto al arribo de la mercadería, y solo apto para determinado tipo de mercaderías transportadas a granel y resistente a roturas. Además, para que el Ferrocarril sea una opción viable, las cantidades a transportar tienen que ser muy elevadas (hablamos de cientos de toneladas).

Como ya se ha explicado, esta poca flexibilidad del Ferrocarril y sus falencias en el servicio no son cuestiones primordiales para el transporte de un producto como el azúcar, el cual por producirse en bolsas de papel, prácticamente no sufre roturas, no tiene requerimientos en cuanto a la temperatura, los volúmenes producidos a transportar son muy grandes, y el margen de ganancia unitario es acotado, por lo que se esta en permanentemente búsqueda de baja de costos. Por todo esto el Ferrocarril es un medio de transporte clave en la Matriz Logística de Ledesma. Sin dudas, de tener éste más capacidad de transporte disponible, Ledesma haría uso de ella en detrimento del camión

A continuación la evolución del flete del Ferrocarril Belgrano vs Flete Camión en los últimos 5 años (2008-2012). Se toma para la comparación el Flete Lib. Gral. San Martín, Jujuy – Buenos Aires.

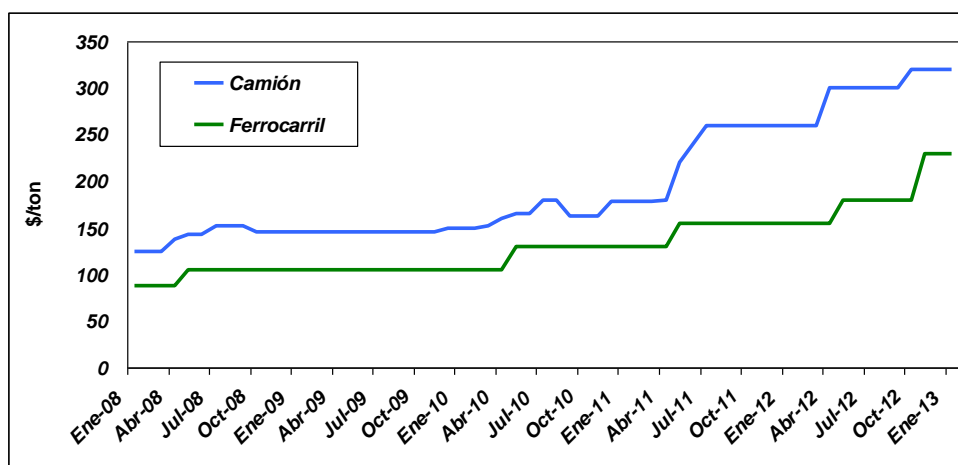


Figura 2.8: Comparación tarifas Tren - Camión. Fuente: Ledesma SAAI.

En el gráfico se visualiza claramente como el flete Carretero es más sensible a variaciones puntuales del mercado lo que hacen subir y bajar el precio del flete. Por el contrario en el flete Ferroviario se trabaja con contratos a largo plazo y se renegocian estos acuerdos generalmente al inicio de la zafra, en el mes de Mayo.

El año 2009 fue un año de mucha incertidumbre debido a la crisis internacional lo que hizo que el crecimiento económico se frenará y con esto también la actividad. Esta es la razón por la cual no se ven incrementos de precios durante este año.

El incremento acumulado en estos 5 años del flete Carretero fue de 156 %. Mientras que el incremento del flete Ferroviario fue de 161 %. Prácticamente el mismo.

La diferencia de flete en el año 2008 era de \$ 35 lo que representaba que el camión era un 39 % más caro. En la actualidad la diferencia es de \$ 90 por lo que hoy el Flete Carretero mantiene esa diferencia de un 39 % más caro que el Ferroviario.

### CAPITULO 3: Elección Puerto de ORIGEN.

La elección del puerto de salida es una de las cuestiones clave del trabajo. Una mala elección del mismo podría hacer fracasar todo la operatoria posterior. Se deben poner a consideración varios puntos los cuales se ponderaran y se clasificarán para luego elegir el mismo.

Hemos identificado y elegido 3 puertos posibles para nuestro análisis:

- Formosa
- Barranqueras (Corrientes)
- Reconquista (Santa Fe)



Figura 3.1. Puertos sobre el río Paraná. Fuente: [www.puertosfe.com](http://www.puertosfe.com).

Los puntos a ponderar serán 5:

- Ubicación
- Accesos
- Infraestructura
- Tarifas
- Predisposición

La elección de los mismos se basa en el fin del trabajo el cual es encontrar una alternativa al proceso actual de envío vía camión de azúcar al depósito de Buenos Aires, obteniendo una reducción de los costos logísticos. Para lograr este objetivo necesitamos que la posición geográfica del puerto sea la adecuada (Ubicación y Accesos), que operativamente sea eficiente (Infraestructura), y que sea

económicamente conveniente (Tarifas). Es por esto que le asignamos a cada uno de estos ítems el 30 % del peso de la decisión.

Por otro lado necesitamos en el puerto un aliado estratégico, que este interesado en nuestra participación, y que la considere de largo plazo, generando una alianza que beneficie a ambas partes. Este importante ítem lo llamamos "predisposición" y le asignamos un 10 % de peso en la decisión.

**PUERTO DE FORMOSA**

*Ubicación*

El puerto de cargas de Formosa se encuentra emplazado sobre la margen derecha del Río Paraguay a la altura del km 1444.

Es el primer puerto de ingreso al país desde el norte del mismo. Emplazado estratégicamente en el corazón mismo del Mercosur y en el corredor Bioceánico del Eje de Capricornio, siendo este la conexión con el Atlántico, permitiendo de esta manera el egreso de productos de la región con destino a los mercados europeos y africanos.



Figura 3.2: Corredor Bioceánico. Fuente: [www.dpvjujuy.jujuy.gov.ar](http://www.dpvjujuy.jujuy.gov.ar).

*Accesos*

Transporte Vial: regionalmente, a la ciudad de Formosa y al puerto de cargas se accede desde el sur por R.N. 9 (Buenos Aires - Rosario) y R.N. 11 (Santa fe-Resistencia) desde el oeste por R.N. 81 (Salta –Jujuy) y R.N. 16 (Salta-Resistencia) desde la región

Mesopotámica por R.N. 12 (Puente General Belgrano –Resistencia) y desde el norte por R.N. 11 (Clorinda –Asunción del Paraguay-Distante a unos 150 km).

Transporte Aéreo: el puerto se encuentra aproximadamente a 9 km del aeropuerto internacional el Pucu donde operan las principales líneas aéreas comerciales.

Transporte Ferroviario: regionalmente a la ciudad de Formosa se accede desde el oeste por el ferrocarril Belgrano cargas S.A con dirección paralela a la ruta 81 este ferrocarril vincula el noreste y el noreste de la república argentina desde el norte de chile hasta Bolivia. Actualmente se encuentra en etapa de reactivación incluido en el proyecto de recuperación y mantenimiento del Belgrano cargas del gobierno de la Nación.

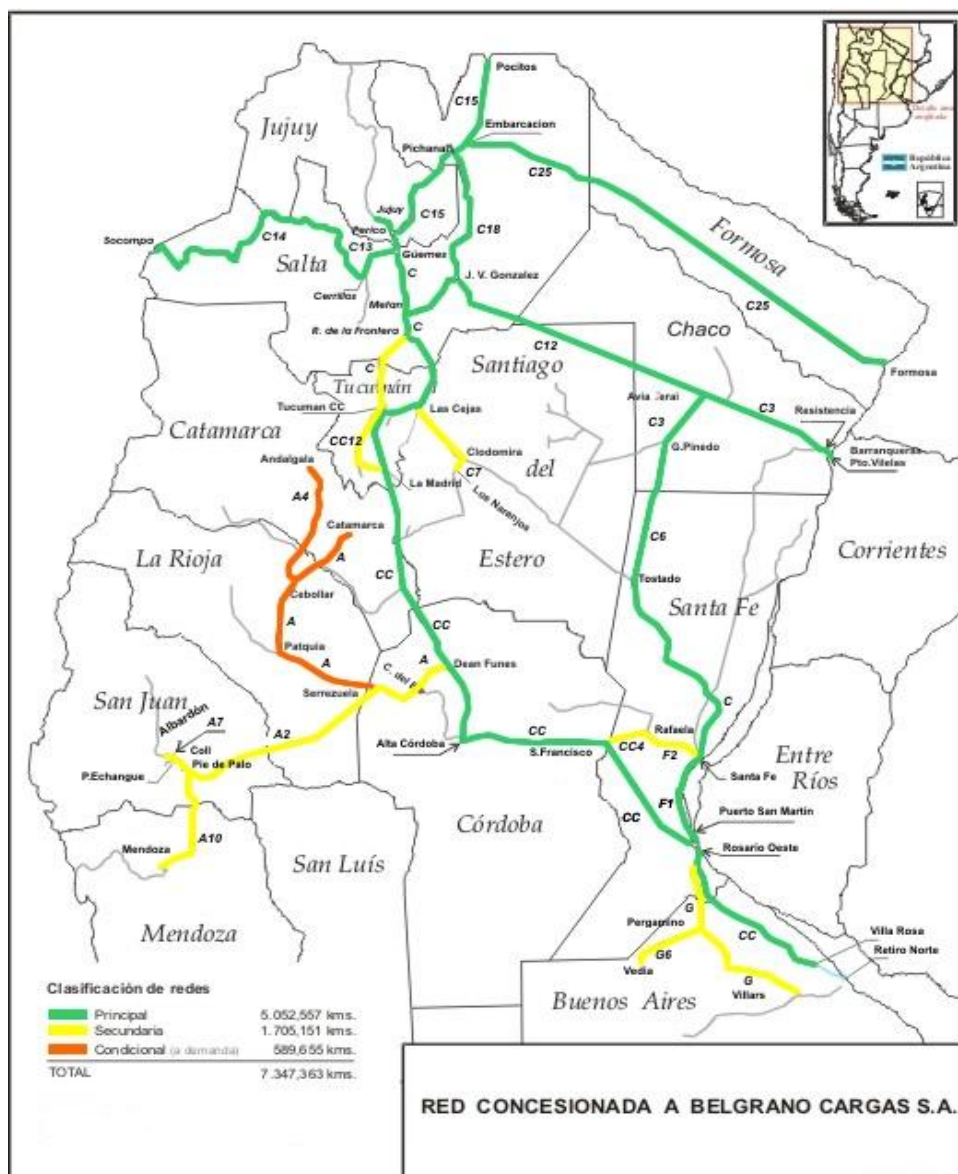


Figura 3.3: Red Belgrano cargas. Fuente: www.zicosur.org.ar.

*Infraestructura*

**Muelle:** El frente del muelle de cargas tiene una longitud aproximada total de 363 metros de los cuales se considera que 240 son operativos durante casi todo el año para embarcaciones de 10 m de calado máximo. Mientras que los 60 m ubicados hacia el extremo sur del muelle se reservan para embarcaciones menores (por tratarse de una estructura en doble nivel) y los 63 m restantes se consideran no operativos por ubicarse a la costa y carecer de profundidades adecuadas.

Esta construido en hormigón armado, con tablestacado que "encajona" un relleno de arena cubierta la superficie con baldosines de cemento.

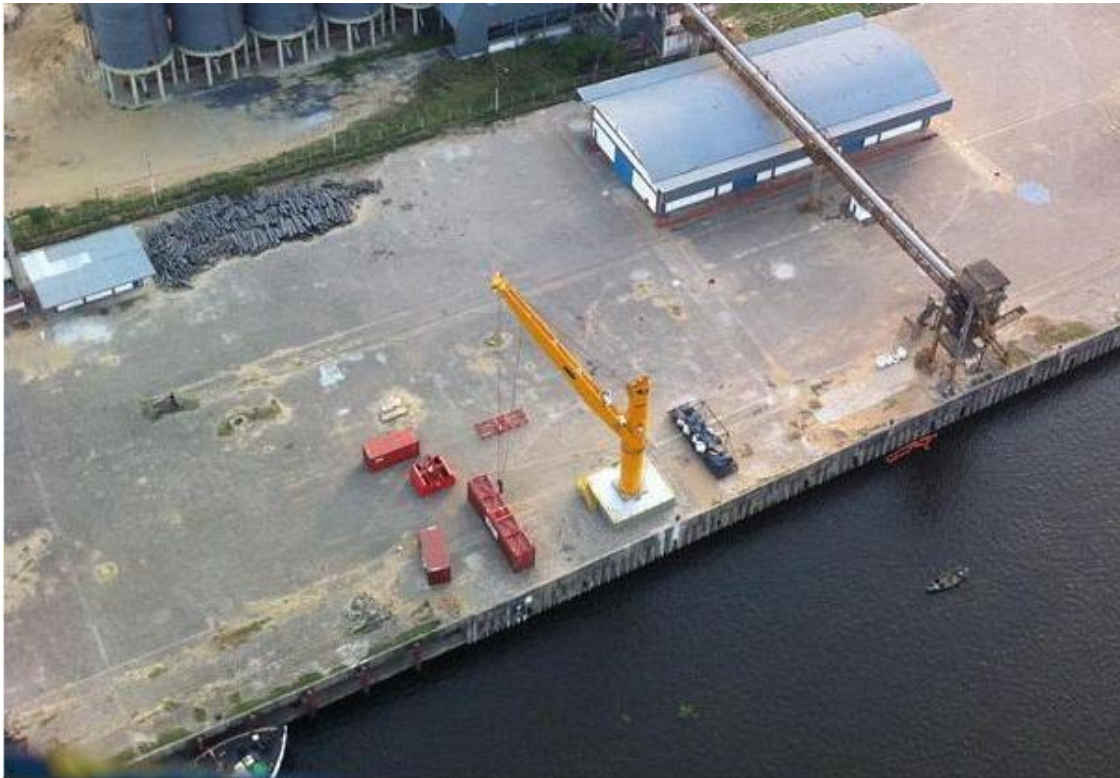


Figura 3.4: Muelle del Puerto de Formosa. Fuente Pagina oficial Prov de Formosa <http://www.formosa.gob.ar/puertos.html>

**Sistema de Amarre:** El muelle posee bitas aptas para tiro de 30 tn y 60 tn en casi toda su longitud. Estando separadas aproximada mente 25 m y 30 m. Constituyen un total de 11 bitas

**Sistema de Defensa:** El muelle de cargas posee en la zona donde puede operar embarcaciones de calado máximo de 10', un sistema de defensa compuesto por listones de madera dura, separados cada 2,50 m aproximadamente. En el sector sur, destinado a embarcaciones menores se aprecian defensas metálicas amortiguadas por elementos de neoprene fijos en las vigas que coinciden con el extremo superior del tablestacado.

**Sitios de Almacenamiento:** Sector de silos y elevadores de agrogranel ubicados en la parte posterior del muelle con capacidad para 1000 tn. Cinta transportadora de agrograneles galería de embarque elevada sobre varios apoyos verticales, con longitud

aproximada 90m y dirección perpendicular al muelle operativo. Cuenta con un tubo descarnador en el frente y conexiones posteriores. Actualmente se encuentran en reparación y mantenimiento por lo tanto no están operables.



Figura 3.5. Depósito Puerto de Formosa. Fuente: Pagina oficial Prov de Formosa <http://www.formosa.gob.ar/puertos.html>

**Depósito Fiscal:** Galpón de depósito de mercaderías totalmente cubierto con una superficie de 1000 m2 y normas de seguridad habilitadas.

**Playa de Contenedores:** Plataforma aproximada 22.000 m2 para carga, descarga y almacenamiento de contenedores en operaciones de exportación e importación.

**Grúa:** Una grúa marca LIEBHEER, de funcionamiento eléctrico con una capacidad máxima 45 Tn y un largo de pluma de 32 metros con una autonomía de 20 movimientos hora. Balde almeja de 14 m3, Perchas porta contenedores (Spreader) semiautomáticos para 20" y 40".

Figura 3.6: Grúa Liebherr Puerto de Formosa.

Fuente: Pagina oficial Prov de

Formosa <http://www.formosa.gob.ar/puertos.html>



**Instalaciones:** Edificio administrativo destinado a organismos nacionales y provinciales. Ubicados en el sector sur del muelle. Oficinas pertenecientes a la Dirección de Puertos de la Provincia de Formosa, Dirección General de Aduana y Prefectura Nacional

Sistema de agua potable, cuenta con una cisterna de 20 m<sup>3</sup>, un tanque elevado de 100 m<sup>3</sup>, y sistema contra incendio.

*Tarifas.*

El Puerto de Formosa es público. El Gobierno Provincial Formoseño ha invertido en los últimos años en el Puerto y ofrece paquetes que incluyen todo lo que respecta a movimientos, mano de obra y almacenaje. Sin el Ferrocarril Belgrano Cargas en funcionamiento aún, no pueden ofrecer en el paquete el servicio de flete (LGSM – Formosa). La cotización recibida por modulo de barcaza (mínimo 1500 ton) es la siguiente:

Concepto	Tarifa (\$/ton)
Pesaje en Formosa	45
Descarga en Pto. Formosa	
Estiba en Dep. Pto. Formosa	
Desestiba en Dep. Pto. Formosa	
Pesaje despacho (ticket oficial de carga)	
Flete corto deposito- muelle	
Descarga + eslingado	
Mov. Mecánico de grúa hasta barcaza	
Descarga y acomodamiento en bodega.	
Básico a las cargas	
Flete fluvial Formosa-Campana	
Flete Fluvial Formosa-Guazú	153,5
<b>Total Formosa - Guazú</b>	<b>195,5</b>
<b>Total Formosa - Campana</b>	<b>198,5</b>

Tabla 3.1: Tarifas Puerto de Formosa. Fuente Puerto de Formosa

\* 10 días libre de almacenaje. A partir del día 11 se cobra almacenamiento.

*Predisposición*

La comunicación con el personal del puerto de Formosa fue siempre vía mail. Nuestro contacto, el Dr. José Agustín Olmedo nos ha contestado a nuestras inquietudes con intermitencias. Tuvimos que insistir mucho principalmente para que nos coticen. Creemos que al no poder ofrecernos aún el flete LGSM-Formosa vía Ferrocarril Belgrano Cargas, saben que no son competitivos vs Puerto de Barranqueras y no nos ven viables como clientes.

**PUERTO DE BARRANQUERAS**

*Ubicación*



Se encuentra en el Km. 1.198 sobre el margen derecho del Paraná, en el centro geográfico mismo de la Cuenca del Plata y el Mercosur, aproximadamente a 7 Km. de Resistencia (provincia de Chaco) y a 10 Km. del Aeropuerto Internacional de Resistencia.

Está integrado por la ciudad de Barranqueras que cuenta con una población de 60.000 habitantes y una vasta infraestructura comercial, bancaria y de servicios, lo cual facilita las distintas operaciones requeridas por los usuarios.

**Accesos**

Transporte Vial: acceso totalmente pavimentado y en el cruce de las rutas (11,12,16, etc) más importantes del MERCOSUR.

Transporte Aéreo: a través de los Aeropuertos Internacionales de Resistencia (10Km.) y de Corrientes (20 Km.).

Transporte Ferroviario: con vía de llegada al muelle principal de éste puerto. Conectado con los puertos de Antofagasta e Iquique (Chile), las ciudades de La Paz y Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) y el noroeste argentino. Lead Time informado Jujuy-Barranqueras 7/8 días.



Fig 3.7. Ub. Pto de Bqueras. Fuente: <http://usuarios.advance.com.ar/puertobqras/>



Fig 3.8: Tren Belgrano Cargas Pto de Bqueras. Fuente: Pág. Oficial puerto de Barranqueras <http://usuarios.advance.com.ar/puertobqras/>

### *Infraestructura*

Muelle: tiene un frente de atraque consistente en un muelle de hormigón armado de 800 metros de longitud, con muro de 1,30 mts de altura para protección contra inundaciones. Acceso fluvial, durante todo el año, con calado del canal de 10 (diez) pies, ahora garantizado por la ley Nº5012.

Depósitos: cuenta con 4 depósitos de 1.500 m<sup>2</sup> cada uno y uno de 2.000 m<sup>2</sup> para almacenaje de mercaderías.

Plazoletas: de hormigón armado y ripio de 20.000 m<sup>2</sup> para almacenamiento y consolidación de mercaderías a granel y contenedores.

Instalaciones: Dispone también de una balanza para vagones y una para camiones. Esta última es mecánica (están proyectando instalar una electrónica en el próximo año).

Tiene una amplia playa para camiones.

Oficinas de Administración; Aduana y Migraciones en Prefectura Naval.

Grúas: El puerto cuenta con nueve grúas

Pórtico sobre el muelle con capacidades de izaje de 40, 27, 15,5 y 3 Tn. Cargadores frontales, Moto estibadores, Vehículos y maquinaria de apoyo. Además una grúa móvil porta-contenedores y 2 grúas fijas.



Fig 3.9 Contenera. Pto de Bqueras. Pag Of. Pto Bqueras

Servicios: Agua potable para buques, Energía Eléctrica, Combustibles, Balanza Oficial, Red contra incendios, Cuerpo de Bomberos, Telefax, Internet, etc.-

Actualmente el movimiento de contenedores del Puerto es de 4000 CNTR por año a Montevideo, básicamente con tanino, palo santo, etc. Está previsto, con las nuevas inversiones llegar a 600 CNTR mensuales.

Dentro de su movimiento portuario también se pueden mencionar las siguientes mercaderías: mayormente graneles, sobre todo soja. En general mueve cemento Pórtland, extracto de quebracho y derivados, carbón vegetal, mineral de hierro, maderas, cueros crudos y curtidos, semilla de algodón y fibra de algodón en bruto.

### *Tarifas*

Barranqueras es un puerto público manejado por el Estado Provincial del Chaco, el cual tiene convenio con el Ferrocarril Belgrano y cuenta con incentivos para las empresas que trabajen en él. Es por esto que ofrecen paquetes que incluyen flete por Ferrocarril y todo lo relativo a la mano de obra.

El fletamiento de la barcaza también se realiza a través del puerto. Ellos son los que tienen los contactos con las empresas proveedoras del servicio de transporte fluvial.

Principalmente las que cuentan con transporte de bandera Nacional y conocen todo lo relativo a las frecuencias de los convoyes.

La cotización enviada por el Puerto de Barranqueras es por un mínimo de una Barcaza, es decir, no menos de 1500 ton, y es la siguiente:

Concepto	Tarifa (\$/ton)
Flete FFCC Belgrano LGSM-Barranqueras	136,86
Pesaje en Pto. Barranqueras	
Descarga en Pto. Barranqueras	
Estiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Desestiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Pesaje despacho (ticket oficial de carga)	
Flete corto deposito- muelle	
Descarga + eslingado	
Mov. Mecánico de grúa hasta barcaza	
Descarga y acomodamiento en bodega.	
Flete fluvial Barranqueras-Guazú	133,4
Flete Fluvial Barranqueras-Campana	138,4
<b>Total Barranqueras - Guazú</b>	<b>270,26</b>
<b>Total Barranqueras - Campana</b>	<b>275,26</b>

Tabla 3.2: Tarifas Puerto de Barranqueras. Fuente Puerto de Barranqueras.

\* 15 días libre de almacenaje. A partir del día 16 se cobra almacenamiento.

El básico a las cargas (uso del muelle) no se cobra en el puerto de Barranqueras, por lo menos formalmente.

### *Predisposición*

Nuestro contacto desde el primer momento fue Raúl Guex, Gerente Comercial del puerto de Barranqueras, quien puso a disposición nuestra toda la información que necesitamos. Se mostró realmente interesado en que empresas como Ledesma SAAI transporten sus productos vía barcaza por el Río Paraná.

Este interés no es aislado. El Gobierno de la Provincia del Chaco considera imprescindible su reactivación y con ese propósito ha incluido dentro de su Plan de Infraestructura para los próximos cuatro años, la ejecución de obras nuevas y mejoras por un valor de \$180.000.000.

Entre estas obras y mejoras se destacan el dragado y señalización del riacho Barranqueras, la compra de nuevas grúas, y el compromiso del mantenimiento permanente que garantizará el calado de 15 pies o 4.5 mts (ley N°5012).

## **PUERTO DE RECONQUISTA**

### *Ubicación*

El puerto se encuentra a 12 km de la ciudad de Reconquista, provincia de Santa Fe por Ruta Nacional A009. Se localiza sobre el margen derechos del Riacho San Jerónimo, a la altura del Km 949 del Paraná y a 317 km al norte de la capital santafesina.

### *Accesos*

Transporte Vial: por ruta concesionada, de tráfico intenso pero sin inconvenientes para ser transitada.

Transporte Ferroviario: no cuenta con conexión de ningún Ferrocarril.

Transporte aéreo: A 8 km se encuentra el Aeropuerto Daniel Jurkic, sede de la III Brigada Aérea. Allí opera la empresa aerocomercial LAER con tres vuelos semanales a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### *Infraestructura*

Muelle: de 900 metros y un canal de acceso de buena profundidad, donde la corriente del río (norte a sur) realiza un auto-dragado en forma natural y permanente.

La zona portuaria tiene un ancho de 50 m, contando con una calle interior pavimentada y una superficie de 4,2 ha, para almacenar productos

Actualmente se encuentra privatizada la terminal A de graneles sólidos y líquidos. El adjudicatario es el grupo económico Río del Norte SA, que integran las firmas aceiteras Vicentin y Buyatti de la misma región con plantas de procesamiento en la zona del Gran Rosario. De transferencias de cargas desde y hacia los países situados en la Hidrovía.

Depósitos: dispone de 4 galpones para almacenamiento de productos (total 3000 m<sup>2</sup>) y 8 silos de almacenamiento de granos. Estos pertenecen al Ente Administrador del Puerto Reconquista, dependiente de la provincia de Santa Fe.

De este puerto salen semillas de soja, pellets de algodón, soja, girasol y otros agro-cereales, aceites oleaginosos. Entra piedra, arena y aceites oleaginosos y de exportación de pellets de algodón a Paraguay. Actualmente, el Puerto de Reconquista tiene perspectivas de exportar fibra de algodón y derivados al noroeste de Brasil a través de la Hidrovía.

### *Tarifas:*

Sin información.

### *Predisposición*

No pudimos establecer contacto. Se enviaron mails y se llamo por teléfono y no hubo respuesta. Toda la información presentada se ha obtenido de la página de la Municipalidad de Reconquista.

**Cuadro de Ponderación de Factores:**

Factores	Ponderación
Ubicación	0,15
Acceso	0,15
Infraestructura	0,3
Tarifas	0,3
Predisposicion	0,1

Tabla 3.3. Ponderación de Factores. Elaboración Propia.

	Puerto de Formosa	Puerto de Barranqueras	Puerto de Reconquista
Ubicación	8	8	6
Acceso	5	8	5
Infraestructura	6	9	8
Tarifas	7	8	1
Predisposicion	5	10	1
Totales	6,35	8,5	4,45

Tabla 3.4. Puntuación de Factores. Elaboración Propia.

**Ubicación:** En este ítem los puertos de Formosa y Barranqueras no se sacan diferencias. Ambos están sobre el Río Paraná, entre ellos hay menos de 200 km de distancia y la distancia entre estos Puertos y Lib. Gral. San Martín - Jujuy es prácticamente la misma

El Puerto de Reconquista, en cambio, esta más alejado del Ingenio. No mucho, solo 200 km., pero esto generaría mas costo de Flete para llegar a el.

**Acceso:** Los accesos carreteros son excelentes para los 3 Puertos. Pero en cuanto al acceso Ferroviario, Reconquista no cuenta con este, y Formosa cuenta con conexión del Belgrano Cargas pero actualmente no esta transitable, por lo que el único que cuenta con acceso Ferroviario es el Puerto de Barranqueras.

**Infraestructura:** Ambos Puertos cuentan con la Infraestructura necesaria para realizar la operación pero la diferencia importante entre ambos puertos es la capacidad de almacenamiento que tienen. Formosa solo tiene un depósito de 1000 m2. Reconquista cuenta con una capacidad importante para el almacenamiento de granos (silos), pero la capacidad para bolsas es de 3000 m2. El Puerto de Barranqueras cuenta con 4 galpones de 1500 m2 y 1 de 2000 m2 para mercaderías, lo que aseguraría el lugar necesario para la operación en cualquier momento del año.

**Tarifas:** Las tarifas entre Formosa y Barranqueras tienen la diferencia lógica por tener Formosa 200 km más de distancia hacia el Puerto de destino.

Con el Puerto de Reconquista no hemos podido establecer contacto y la página oficial de Internet no ofrece información al respecto.

**Predisposición:** En este sentido la gente del Puerto de Barranqueras fue la única realmente interesada en tenernos como clientes. Han respondido siempre a nuestras

consultas e inclusive han propuesto alternativas de negocio que se explicaran mas adelante.

### Conclusiones.

Como se visualiza en el Cuadro de Ponderación de Factores, en cada ítem a considerar el Puerto de Barranqueras tiene una diferencia importante con las restantes dos opciones. A eso se suma el hecho de la inversión que esta haciendo el Estado Provincial de la Prov. del Chaco en el Puerto para reactivar el mismo (Dragado permanente e infraestructura) y darle un lugar de importancia en la Hidrovía. Si a esto le sumamos que el Puerto tiene conexión con el Ferrocarril Belgrano Cargas, vías las cuales hoy en día están operativas, todo esto hace a Barranqueras la opción mas sólida.

## CAPITULO 4: Elección Puerto de DESTINO.

Inicialmente, tal como lo detalla la propuesta, el trabajo proponía el arribo del azúcar al puerto de Buenos Aires y desde allí despachar directo a clientes o a depósito. El destino del azúcar podía ser cualquiera de sus terminales a ser, Bactssa, TRP, Exolgan etc. Pero, al empezar a averiguar, éstas no operan barcazas con carga a granel. Sí se opera con barcazas en el Puerto de Bs As pero solo con carga contenedorizada. Desde la década del 90, las distintas terminales del Puerto de Bs As han invertido en tecnología, grúas de última generación, depósitos, contenedores, y el negocio de la carga a granel, el cual requiere mano de obra, ha sido completamente desplazado hasta desaparecer. Hoy en día el 100 % de la carga que se mueve en el puerto de Bs As esta contenedorizada.

Por lo tanto para la elección del puerto de destino utilizaremos la misma metodología que con la elección del puerto de origen. Analizaremos 2 opciones: el Puerto de Campana y el Puerto del Guazú.

Campana es un puerto conocido por Ledesma en el cual actualmente se opera para exportaciones al mercado mundial y para la cuota Americana.

Guazú es un puerto chico, poco conocido, bien ubicado, y con el cual nunca se trabajo pero ya ha habido contactos, pedidos de cotizaciones y reuniones para empezar a operar.

Para la elección del puerto de entrada analizaremos solo 3 variables:

- Ubicación
- Infraestructura
- Tarifas

Se ha decidido dejar fuera del análisis los items de “Predisposición” ya que ya se tiene contacto con ambos puertos y sabemos que tienen intenciones claras de trabajar con Ledesma y el de “Accesos” ya que ambos se encuentran muy cerca uno del otro, con accesos similares, siendo el acceso principal de ambos la ruta 9.

### **PUERTO DE CAMPANA**

#### *Ubicación*

El Puerto Campana se conforma por una serie de muelles y terminales independientes, situados todos en la margen derecha del río, aproximadamente en el kilómetro 67. Diversas terminales operan en el puerto, destacándose la terminal de Siderca, la terminal ESSO, y el Muelle de la Provincia, entre otras terminales. Ledesma actualmente opera en la terminal de Euroamerica S.A.

El acceso es por medio del canal Alem de 17.000 m. de largo y 1.110 m. de ancho con un calado máximo de 36 pies.

Cuenta con una red de rutas y autopistas que lo vinculan rápidamente (sin cruzar grandes áreas pobladas) con el cinturón industrial del Gran Buenos Aires y todo el norte, oeste y litoral argentino.

Está servido directamente por el ferrocarril Nuevo Central Argentino S.A. y próximo al Mesopotámico General Urquiza S.A. (Estación Zárate). Adicionalmente, su ubicación sobre el río Paraná de las Palmas lo convierte en una estación de transferencia desde la nave fluvial a la de ultramar, para la operatoria de cargas generales, sueltas o inutilizadas y gráneles sólidos y líquidos.

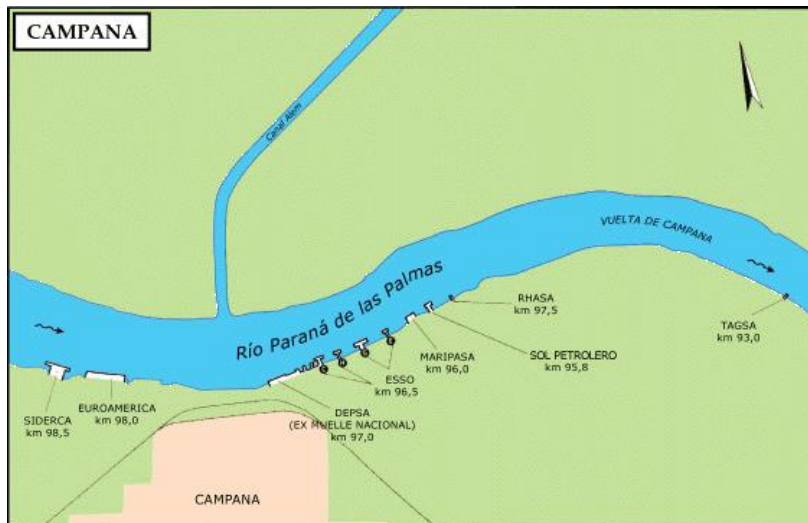


Figura 4.1. Fuente: [http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos\\_fluviales/pto\\_campana](http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales/pto_campana).

### Infraestructura

El muelle es de 290 m. de largo por 17 m. de ancho; con una profundidad a pie de muelle de 30 pies.



Comercializa carga general. Además de Bolsas de azúcar opera con pasta de papel, citrus, vehículos, caños de acero, etc.

El sistema de amarre está constituido por bitas fijas a lo largo del muelle y para la lucha contra incendio posee línea de agua de incendio presurizada a 10 kg/cm<sup>2</sup>, cinco hidrantes brida internacional, seis extintores de 10 kg c/u apto para combustibles sólidos.

No cuenta con grúa fija. Para operar en Campana se deberá contratar una grúa de tierra la cual se deberá incluir entre los costos.

Fig 4.2. Term. Euroamérica - Pto de Campana [http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos\\_fluviales/pto\\_campana](http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales/pto_campana).



Depósitos: Cuenta con 2 depósitos de 5000 m2 cada uno aptos para el almacenamiento de azúcar embolsada. Además cuenta con depósitos para el almacenamiento de Azúcar Crudo.

### Tarifas

El puerto de Campana, como ya hemos indicado, cuenta con varias terminales, la mayoría de ellas privadas. Este Puerto a diferencia del de Barranqueras o Formosa, no tiene paquetes promocionales. No tiene prácticamente capacidad ociosa en ningún momento del año y es por esto que el paquete tarifario es distinto. Se detalla movimiento por movimiento y tiene dos variantes: Descarga “vía depósito” y Descarga “directo a camión”.

DESCARGA "VÍA DEPÓSITO"	\$/ton
Estibaje de Bodega a Camión - Vía Depósito*	106,93
Pesaje en Balanza Fiscal - Ingreso a depósito	7,2
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	7,2
Básico a las cargas - Uso del muelle	15,98
Total	137,31

Tabla 4.1: Tarifas “vía depósito”. Fuente Pto de Campana

\* Eslingado dentro de barcaza, Mov descarga mecánica a muelle, Descarga, flete interno a depósito, Descarga en depósito, Carga a camión.

\* Almacenaje sin costo los primeros 15 días. Costo del Almacenaje a partir del día 16: \$ 12,69 /ton.

DESCARGA "DIRECTO A CAMIÓN"	\$/ton
Estibaje de Bodega a Camión - Directo*	76,38
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	7,2
Básico a las cargas - Uso del muelle	15,98
Total	99,56

Tabla 4.2: Tarifas “directo a camión”. Fuente Pto de Campana

\* Eslingado dentro de barcaza, Mov descarga mecánica a muelle, Descarga a camión directo.

## PUERTO DEL GUAZÚ

### Ubicación

La Terminal Portuaria del Guazú S.A. se localiza al Sur de la Provincia de Entre Ríos, en el Municipio de Villa Paranacito, cabecera del Departamento de Islas del Ibicuy, sobre las costas del Río Paraná Guazú. Se encuentra situada al margen izquierdo de Río Paraná Guazú a la altura de Km 178.

Tiene amplios accesos viales, vinculación directa con las rutas N° 12 y 14 y a pocos kilómetros de la ruta nacional N° 9.

Cuenta con una buena oferta de servicios de transferencias de cargas. Una conexión de la trocha media del Ferrocarril Mesopotámico que va a Paraguay, Brasil y Uruguay, con la trocha ancha del Nuevo Central Argentino que une el centro y norte del País a 30km de la Terminal, y a no mas de 42km del General Belgrano Cargas

Por su caudal, tiene capacidad de auto dragado y profundidad natural apta para barcos de ultramar.

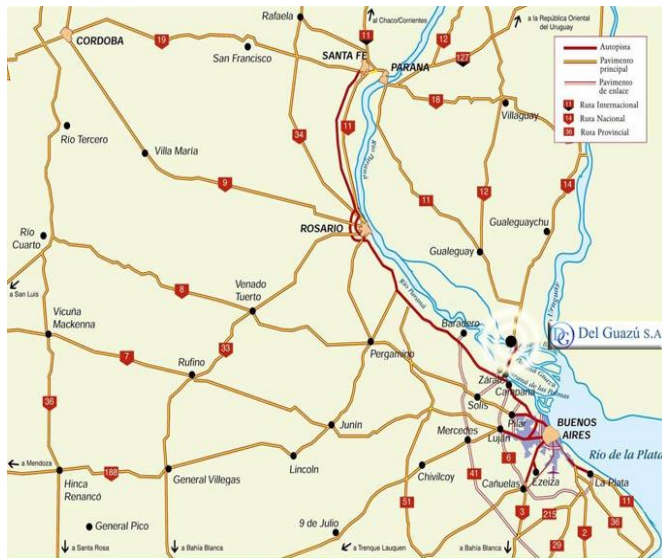


Figura 4.3: Ubicación Pto del guazú. Fuente: <http://www.delquazu.com/accesos.html>.

**Infraestructura**

- Muelle: de hormigón, 200 metros de largo, con 37 pies de calado autodragable. 2 líneas de embarque con capacidad de 1.200 toneladas hs. de cereal.

- Depósitos: 2, de almacenaje en celdas de 40.000 toneladas. Total 80.000 tons. 2 Plataforma de descarga de camiones con capacidad de 300 ton / hora.

-Instalaciones: Playa de estacionamiento de 20.000m2 para 200 camiones. 2 Balanzas fiscales y Nacionales para camiones. Central de calado y control de calidad de granos. Dársena para barcazas de 50.000 m2. Plazoletas abiertas y fiscales Depósitos cubiertos y fiscales Aduana permanente

No cuenta con grúa fija. Para operar en Puerto del Guazú se deberá contratar una grúa de tierra la cual se deberá incluir entre los costos.



Fig 4.4: Pto del Guazú. Fuente: <http://www.delquazu.com/accesos.html>

### Tarifas

En el caso del Puerto del Guazú cotiza solo lo correspondiente a infraestructura portuaria dejando a cargo del dador de carga la contratación del operador logístico (mano de obra). Esto incluye pesaje, almacenaje y básico a las cargas (uso del muelle).

El Puerto ofrece y recomienda trabajar con el operador logístico del Puerto. Pero no te obligan a utilizarlo. Se podría pensar en utilizar el operador logístico que trabaja en Buenos Aires pero debido a cuestiones sindicales generalmente no quieren invadir otra jurisdicción. Por esto, si bien no te obligan a utilizar el Operador Logístico del Puerto, no habría otra opción.

El operador logístico que trabaja en Guazú se llama Estibamar. Y nos paso cotización que juntamos con la cotización del Puerto:

DESCARGA "VÍA DEPÓSITO"	\$/ton
Estibaje de Bodega a Camión - Vía Depósito*	76,88
Pesaje en Balanza Fiscal - Ingreso a depósito	6,19
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	6,19
Básico a las cargas - Uso del muelle exportador	23,75
<b>Total</b>	<b>113,01</b>

Tabla 4.3: Tarifas "vía depósito". Fuente Pto del Guazú.

\* Eslingado dentro de barcaza, mov. descarga mecánica a muelle, descarga, flete interno a depósito, descarga en depósito, carga a camión.

\* Almacenaje sin costo los primeros 15 días. Costo del Almacenaje a partir del día 16: \$ 9,26 /ton.

DESCARGA "DIRECTO A CAMIÓN"	\$/ton
Estibaje de Bodega a Camión - Directo*	40,38
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	6,19
Básico a las cargas - Uso del muelle exportador	23,75
<b>Total</b>	<b>70,32</b>

Tabla 4.4: Tarifas "directo a camión". Fuente Pto del Guazú.

\* Eslingado dentro de barcaza, mov. descarga mecánica a muelle, descarga a camión directo.

*Cuadro de Ponderación de Factores:*

Factores	Ponderación
Ubicación	0.33
Infraestructura	0.33
Tarifas	0.33

Tabla 4.5. Ponderación de Factores. Elaboración Propia

	Puerto del Guazú	Puerto de Campana
Ubicación	7	8
Infraestructura	8	8
Tarifas	9	6
Totales	7.9	7.3

Tabla 4.6. Puntuación de Factores. Elaboración Propia

Ubicación: En cuanto a la ubicación el Puerto de Campana se encuentra 70 km más cerca de Bs As en comparación con el Puerto del Guazú. La gran mayoría de clientes que se abastecerían desde el Puerto elegido están en Bs As por lo que, a los efectos de los costos de flete, el Puerto de Campana esta mejor ubicado.

Infraestructura: Ambos Puertos cuentan con la infraestructura necesaria para realizar la operatoria.

Tarifas: En este ítem a analizar, el puerto del Guazú, que existe desde el 2006, tiene precios más competitivos que el de Campana. Desde su inauguración, el puerto del Guazú esta intentando posicionarse dentro del mercado y mediante tarifas muy atractivas, atraer carga.

*Conclusiones*

En cuanto a la Ubicación e Infraestructura ambos Puertos son muy similares. Campana saca una pequeña diferencia en cuanto a la Ubicación ya que se encuentra mas cerca de Buenos Aires y, por lo tanto, del mayor centro de demanda. Con respecto a la Infraestructura, ambos cuentan con depósitos de gran envergadura y la maquinaria y mano de obra necesaria para llevar adelante con éxito la operación. Sin embargo el ítem de tarifas, la diferencia que tiene el Puerto del Guazú por sobre el de Campana es muy importante y clave en cuanto a la decisión. El hecho que sea un Puerto nuevo, que se encuentra en la búsqueda de clientes, hace que su política de tarifas sea muy agresiva. Esto hizo inclinar la balanza hacia el Puerto del Guazú.

## CAPITULO 5: LA BARCAZA, TRANSPORTE CLAVE EN LA HIDROVIA PARANÁ - PARAGUAY.

El transporte fluvial ha variado mucho y se ha incrementado exponencialmente en los últimos diez años. Antes estaba asociado a una embarcación que llevaba su bodega propia y navegaba. Pero ahora, la barcaza vino a proponer un nuevo concepto, que ya está creciendo, se está posicionando y está modificando la visión logística del negocio.

La barcaza es una unidad no motriz que va empujada por otra embarcación, el remolcador. Una barcaza puede cargar desde 1.500 hasta 2.500 ton. Actualmente se esta navegando con 36 barcazas formadas en 6 X 6<sup>6</sup>. Por lo tanto un convoy de barcazas puede llevar una carga de 54.000 ton. Tienen en conjunto una manga de casi 80 metros, por una eslora de 360, más el remolcador que las empuja. Son 410 metros de largo, prácticamente el doble que un *panamax*<sup>7</sup> navegando. Pero en cuanto a la velocidad, navega a una velocidad considerablemente menor que la de un panamax (15/20 km/h).

La barcaza a utilizar para el transporte de bolsas de azúcar sería una Cerrada, la cual es una Embarcación con cubierta completa y sin propulsión propia empleada para el transporte de carga general. La misma cuenta con un techo corredizo para proteger la carga de la lluvia. En caso de mojarse la carga, el responsable es la compañía naviera dueña de la barcaza.

Las barcazas están equipadas con los medios necesarios para lucha contra incendios. Deben disponer por ley mínimamente de matafuegos de tipo espuma, un extintor, un hacha, una motobomba independiente y un plano de ubicación de los mismos. Para la navegación nocturna deben estar equipadas con sistema de luces de navegación.

Están pensadas para el transporte de cargas en aguas no profundas, es decir un calado de no más de 32 pies. En Argentina los puertos de aguas profundas llegan hasta Rosario y actualmente se esta dragando el río para llegar a Santa Fe. De allí para el norte, los puertos existentes son para barcazas y barcos de poco calado.

Originalmente, las barcazas eran importadas de Misisipi y estaban preparadas para esa zona. Allí no tienen los problemas de calado que existen acá por falta de mantenimiento. Éstas eran muy profundas y nuestra conveniencia, por las características de nuestra hidrovía, es que sean más anchas y menos profundas. Pero en la actualidad ya existe una fábrica productora de barcazas instalada dentro de la zona portuaria de Buenos Aires, el astillero Tandanor.

<sup>6</sup> Fuente: Víctor Montes, Gerente UABL. S.A. [http://www.webpicking.com/reportaje/montes\\_victor.htm](http://www.webpicking.com/reportaje/montes_victor.htm)

<sup>7</sup>Panamax: aquellos barcos diseñados para ajustarse a las dimensiones máximas permitidas para el tránsito por el [Canal de Panamá](#).



5.1 Convoy de Barcazas. Fuente: [www.nuestromar.org](http://www.nuestromar.org)

Para notar la dimensión de una barcaza y la diferencia con el flete carretero, es bueno hacer el siguiente cálculo:

- 1 barcaza: 80 camiones.
- 36 barcazas: 2880 camiones.

Un convoy de barcazas se opera con 11 tripulantes. Por lo tanto el personal utilizado para transportar las mismas toneladas por barcaza se redujo de 2880 a 11. El mismo cálculo se puede hacer con el combustible. Una ton. para ser transportada con un Lt. de combustible rinde por camión 23 Km. aproximadamente. Si lo hiciéramos por tren el rendimiento sería de 90 Km. Y si lo hiciéramos por barcazas fluviales, ese rendimiento treparía a 250 Km.<sup>8</sup>

La variable que sí aumenta es el tiempo. Un camión tarda un día y medio en hacer Asunción-Buenos Aires y por barcaza en promedio se tardan 8 días. Y si se cuenta el tiempo de carga y descarga, llegamos a los 15 días.

En el parque actual hay 1.600 barcazas, y alrededor de 40 remolcadores en su gran mayoría de bandera Paraguaya. Remolcadores con bandera argentina hay muy pocos y ese es una limitante para el análisis ya que la ley Argentina obliga para viajes de cabotaje, a utilizar barcos con bandera argentina por lo que los remolcadores deben tener bandera Nacional.

### **Barcazas en Barranqueras**

El puerto de Barranqueras tiene mucha experiencia en la utilización de la barcaza como medio de transporte de mercaderías. Actualmente tienen trabajando en el Puerto 2 remolcadores de barcazas de bandera Argentina, llamadas Zonda y Pampero, las cuales

<sup>8</sup>Sitio de Internet Agenda estratégica, la hidrovía Paraná-Paraguay como factor de integración regional.

pertenecen a UABL<sup>9</sup>, empresa del grupo *Ultrapetrol*<sup>10</sup>, el cual tiene presencia a lo largo de toda la hidrovía (Bolivia, Brasil, Paraguay, Argentina y Uruguay) transportando carga. Además, Ultrapetrol, opera en el negocio del transporte petrolero en toda Sudamérica, transportando carga por vía fluvial y marítima.

En realidad en el Puerto de Barranqueras operan muchos más remolcadores, pero hacemos referencia solo a los dos remolcadores de bandera Argentina porque éste es un requerimiento legal para poder operar dentro del país, puerto a puerto. Éstas pasan por el Puerto de Barranqueras, suman a su convoy las barcazas acordadas y siguen rumbo a los diferentes destinos. Cada 8/10 días como máximo alguna de las 2 (Zonda o Pampero) pasa por el puerto para levantar carga. Esta situación no se interrumpe nunca con excepciones de bajantes importantes del río que no permitan la navegación de las barcazas. Como se comentó anteriormente estas eventualidades son muy raras ya que hoy en día la gobernación del Chaco esta haciendo grandes inversiones principalmente en el dragado definitivo, señalización y el mantenimiento permanente que garantizará el calado necesario para la navegación de barcazas (3.65 mts).

### Demanda anual vs. Disponibilidad de barcazas

La demanda de Azúcar en la Argentina no tiene grandes picos a lo largo del año. El consumo de paquetes de azúcar (consumidor final) prácticamente no varía a lo largo del año. Al ser un producto de primera necesidad, éstos son los primeros que cualquier individuo va a tender a comprar, sea cual sea su ingreso. Es por esto que su demanda es muy estable. Como se visualiza en el gráfico el consumo oscila mes a mes entre las 12000 y 14000 ton.

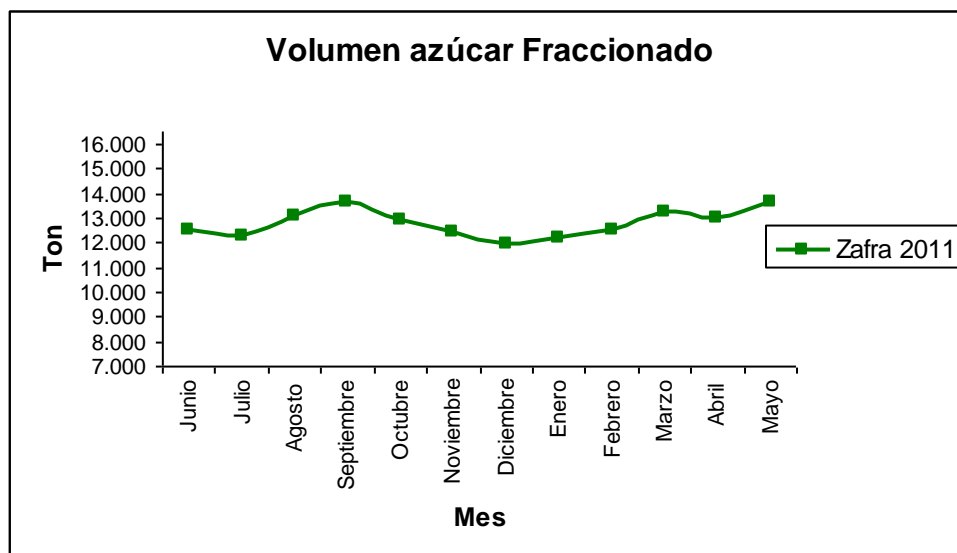


Figura 5.2. Fuente: Ledesma SAAI

La Industria en cambio, tiene variaciones dadas por los requerimientos de sectores industriales que tienen una demanda estacionaria muy marcada. Es el ejemplo de las embotelladoras las cuales en los meses de verano incrementan fuertemente sus

<sup>9</sup> <http://www.uabl.net/>

<sup>10</sup> <http://www.ultrapetrol.net>

requerimientos. También existen 2 picos muy fuertes en los meses de Diciembre (Fiestas) y Marzo (Pascua) en los cuales las empresas productoras de confituras de azúcar, chocolates y pan dulces aumentan de manera marcada sus consumos. Por otro lado, en invierno la demanda de chocolates y alfajores crece fuertemente comparada con los meses de verano.

Todas estas demandas sumadas se complementan haciendo una demanda anual de azúcar para el sector Industrial menos pareja que la del paquete de kilo pero que se considera sin grandes picos de venta. En general tiende a incrementarse en los meses del verano, porque como ya dijimos, la demanda de las embotelladoras para la producción de gaseosas es muy alta.

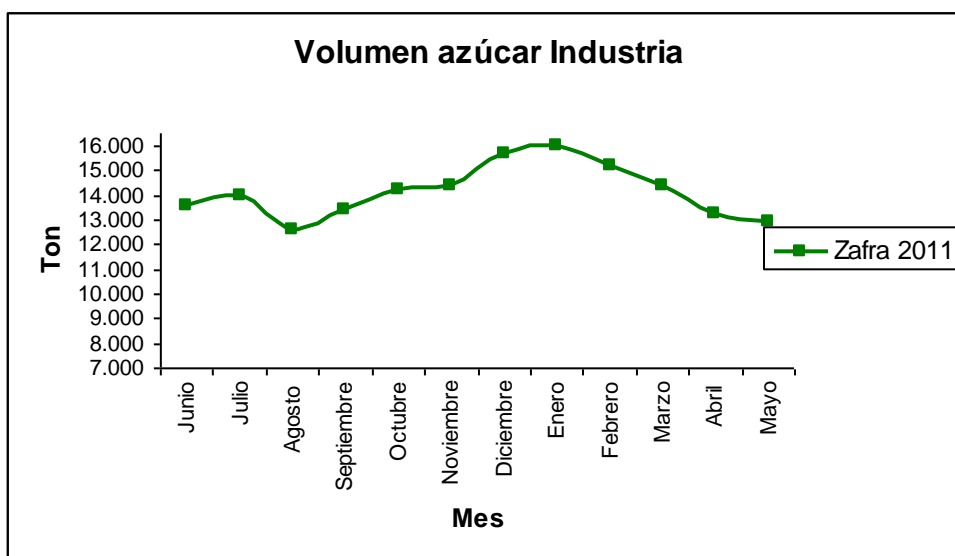


Figura 5.3. Fuente: Ledesma SAAI

La Demanda Total de azúcar Ledesma oscila entre 25000 y 28500 ton. Podemos concluir que los meses más demandados son Diciembre, Enero, Febrero y Marzo, cuatrimestre en el cual se necesitará un abastecimiento de azúcar constante y seguro para cumplir con las solicitudes de los clientes.

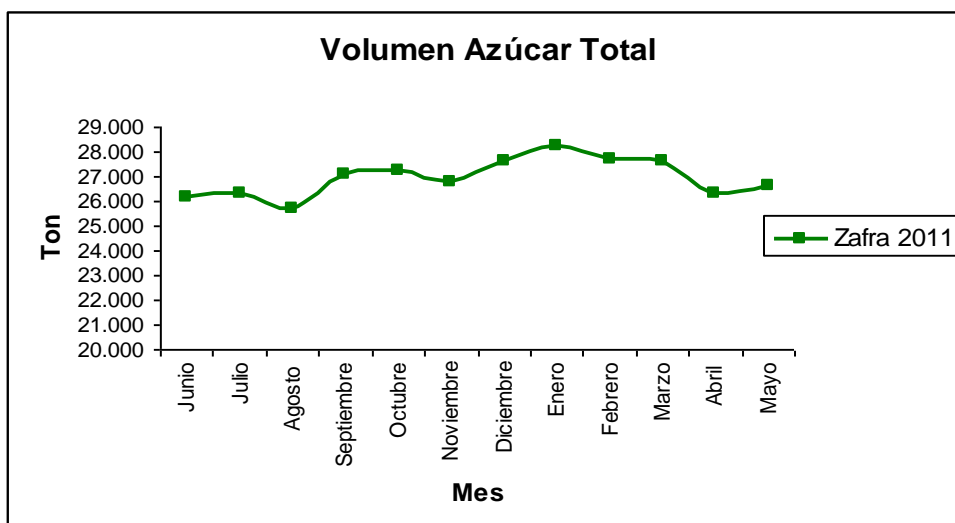


Figura 5.4. Fuente: Ledesma SAAI



De acuerdo a lo informado con el Puerto de Barranqueras la disponibilidad de barcazas y remolcadores es constante. Cada 10 días los remolcadores Zonda o Pampero pasan, levantan carga y siguen su rumbo. Por lo tanto, en este sentido no tendríamos inconveniente con los leves picos de demanda que existen durante el verano.

### Análisis del calado del río y sus variaciones a lo largo del año.

El calado del río es un aspecto fundamental dentro del análisis de factibilidad de la operación. En este sentido se deben analizar 2 cuestiones. La navegabilidad de los ríos y riachos por donde navegará el convoy (riacho Barranqueras, Paraná y Paraná Guazú) y el calado del puerto una vez que el convoy arriba a éste. Para que una barcaza éste operativa el calado del río debe ser de mínimo 12 pies (3.65 mts).

Los puertos de Barranqueras y Guazú aseguran un calado mínimo al pie del muelle de de 15 pies, lo cual garantiza la operación.

En cuanto al segundo aspecto, el calado del río en el Riacho Barranqueras, y el Paraná Guazú, éstos se verifican en la página de la Prefectura Naval Argentina. Para chequear la altura del Paraná Guazú tomamos como punto de Referencia el Puerto del Ibicuy ubicado a pocos Km. de Puerto del Guazú y para chequear la altura del Riacho Barraqueras, el sistema nos permite chequearlo en el punto del Puerto de Barranqueras.

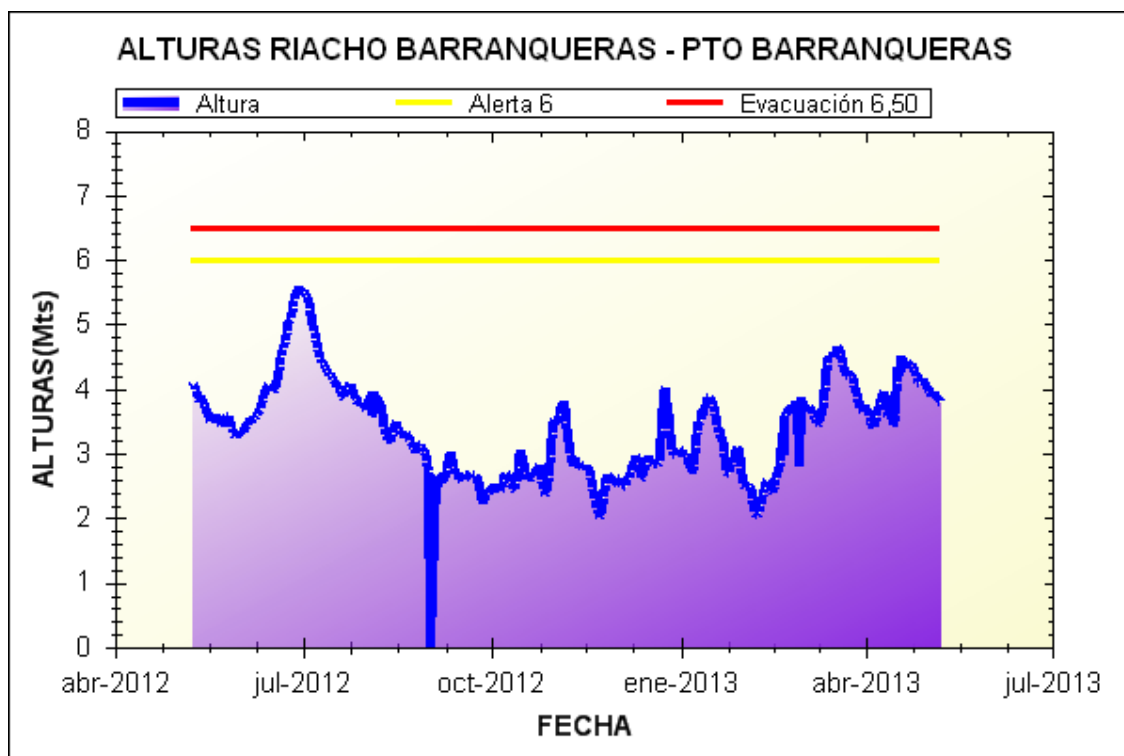


Figura 5.5. Fuente: Prefectura Naval Argentina

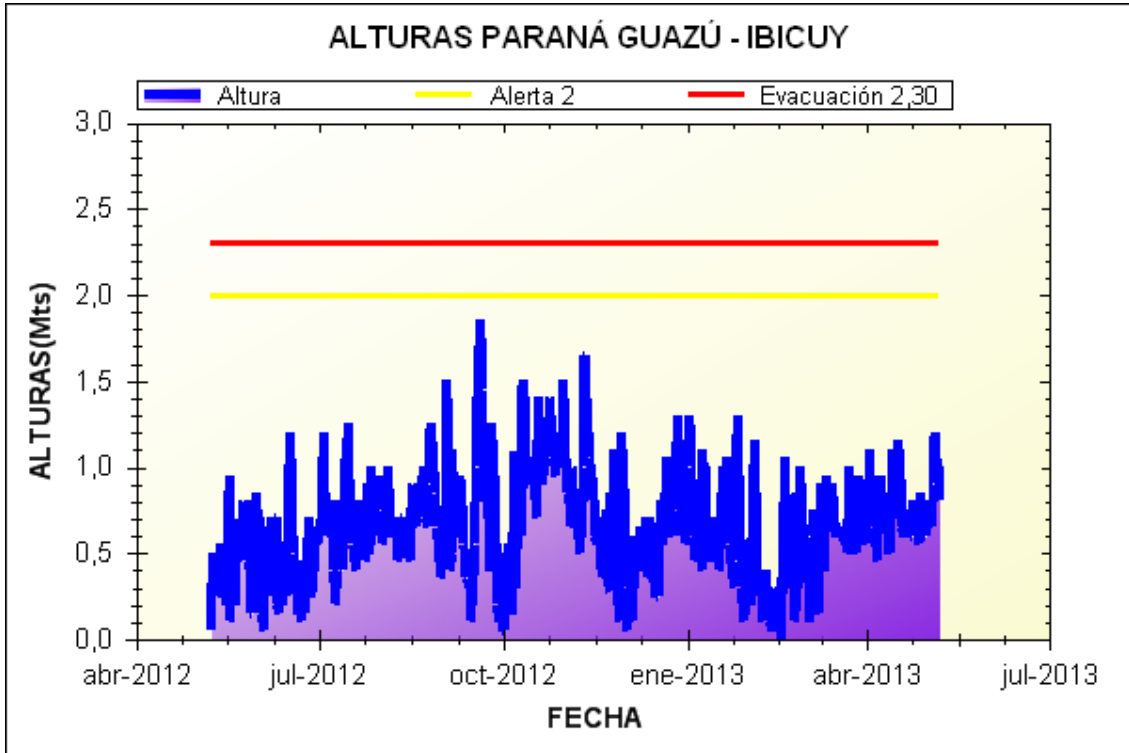


Figura 5.6. Fuente: Prefectura Naval Argentina

Los gráficos detallan la altura del punto mas bajo del río por sobre una determinante que es informada por la Subsecretaria de Puertos y vías Navegables (Dirección de Vías Navegables).

Esta determinante es la altura mínima registrada en ese tramo del río. Se las llama “loma de burro” sobre el lecho del río.

Las determinantes se informan en un Boletín Fluvial que se publica todas las semanas en la página de la Subsecretaria de Puertos y Vías Navegables. Los datos de las determinantes se sacaron del ultimo boletín publicado el 02 de Mayo del 2013, y el cual esta impreso como anexo dentro del trabajo.

Los números del Boletín Fluvial son los siguientes:

**Paraná Guazú**

- Determinante en Acceso: 7.5 m
- Determinante km 124 al 165: 8 m
- **Determinante km 165 al 181: 12.5 m (Dentro de este tramo se ubica el Puerto del Guazú)**
- Determinante km 181 al 217: 6.6 m
- Determinante km 217 al 232: 10.4 m

**Riacho Barranqueras**

- Determinante Zona Embocadura km 13,1 al 13,8: 4,25 m
- Determinante Zona Boca del Río Negro km 11,5 al 12: 5,65 m

- Determinante Zona Ex Junta Nacional de granos km 10,5 al 11: 4,05 m
- **Determinante Zona Puerto Barranqueras km 8 al 8,8: 4,25 m**
- Determinante Zona Muelle YPF km 6,5 al 7,2: 4,55 m
- Determinante Zona Muelle Shell km 5,3 al 6: 4,15 m
- Determinante Zona Los Ranchos km 2,5 al 3,5: 4,95 m
- Determinante Zona Desembocadura km 0 al 1,5: 5,25 m

Los números demuestran que la determinante de todos los tramos del Paraná Guazú y del Riacho Barranqueras superan los 3,65 mts que requiere la Barcaza para poder navegar por lo que las barcazas en los tramos en los cuales queremos circular no tendrán inconveniente en todo el año.

El tramo mas largo que realiza la Barcaza es por el Río Paraná Principal. Este tramo del río tiene profundidad natural para buques de 32 pies (casi 10 mts) por lo que una barcaza puede circular sin inconvenientes.

El Boletín Fluvial nos notifica también las alturas del Río al pie del Muelle. La información al respecto del Puerto de Barranqueras es la siguiente:

	Pie de Muelle	5 metros
	+ 3	+ 8
Muelle 1era seccion	+ 2	+ 1
Muelle 2da seccion	+ 0,6	+ 0,6
Muelle 3ra seccion	+ 1	

Tabla 5.1. Fuente: Boletín Fluvial 2/06/2013

Esta información, si bien es satisfactoria en el sentido que supera ampliamente los 3.65 mts que se necesitan para poder operar con barcazas, no es la misma que recibimos del Puerto de Barranqueras, la cual aseguraba 4,5 mts al pie del Muelle. Al realizar la consulta a la gente del Puerto de Barranqueras nos informaron que para asegurar 4,5 mts al pie del Muelle se utilizan *Yokohama Fenders*<sup>11</sup>.

La problemática es la siguiente, el sedimento del río tiende a acumularse mayoritariamente al pie del Muelle. Esto le quita profundidad a los primeros 2/3 mts de río a partir del Muelle. Pero a los 5 mts la profundidad aumenta considerablemente, como se puede corroborar con los datos del Boletín Oficial.

Los Yokohama Fenders se colocan entre el Muelle y el buque o barcaza para, por un lado proteger la nave de posibles colisiones con el muelle, y por otro lado lograr una separación de unos 3/5 mts de la nave y el muelle y estacionar el buque en la zona profunda, evitando encallamientos. En ocasiones se pueden llegar a colocar hasta 3

<sup>11</sup>La defensa yokohama es un tipo de defensa especial que se utiliza para proteger los costados del buque de posibles choques con el muelle o con otros buques. Se utiliza para absorber impactos tanto en muelles durante las maniobras de atraque y desatraque como en alta mar en maniobras de abarloadamiento.

La defensa yokohama es un cilindro neumático de grandes dimensiones. Consta de diferentes capas de goma, y esta recubierto por una red de neumáticos. Cuando se ejerce presión sobre la defensa, esta se deforma absorbiendo la energía cinética del impacto. Los tamaños pueden variar considerablemente, desde un metro de largo hasta los nueve metros.

Fuente: Fabricante Nautic Expo <http://www.nauticexpo.es>

Yokohama Fenders en paralelo para lograr la separación necesaria entre el buque y el muelle.



Figuras 5.7 y 5.8. Defensas Yokohama Fender. Fuente: [www.maritimeequipment.com](http://www.maritimeequipment.com)

### Mano de Obra en el Puerto

En la actualidad, hay cada vez más puertos en donde la mano de obra es un recurso menos necesario. Se podría decir que la mano de obra en los puertos esta en extinción y es por esto que es un recurso escaso.

Los grandes puertos del mundo ya no precisan de hombres para cargar los buques. Por ejemplo en el Puerto de Buenos Aires, todas sus terminales 4, Bactssa, TRP y Exolgan trabajan solo con carga contenedorizada. Y esto es debido principalmente a la aparición en la década del 60 del contenedor. La contenerización se considera como la innovación clave en el campo de la logística que ha revolucionado el transporte de mercancías en el siglo XX.

Entre sus ventajas se pueden enumerar:

- Facilita y agiliza la manipulación de la carga.
- Protege la carga.
- Ahorro de costos de mano de obra/roturas/robos, etc.
- Facilita el transporte internacional.
- Aumenta la seguridad y eficiencia del Transporte de Mercancías.
- Propende a un mejor Control.



Figuras 5.9 y 5.10. Buque de contenedores y Carga contenedorizada, Containers de 20 y 40 ton. Fuente: [nauticajonkepa.wordpress.com](http://nauticajonkepa.wordpress.com).

Al mismo tiempo la carga de granos que se realiza en puertos graneleros (Ej puerto de Rosario) esta muy automatizada y la mano de obra necesaria es mínima.

Sin embargo para la carga a buque de bolsas x 50 y bolsones x 10 (azúcar, arroz, cemento, harina, etc.) la mano de obra para algunos productos, todavía es necesaria. Y en la Argentina este tipo de carga aún es considerable.

El trabajo de carga de bolsas es muy duro. Las mismas se hombrean, se acomodan en las eslingas o chinguillos y luego las grúas del buque ingresan éstas en el buque en donde se estiban nuevamente. El estibe dentro del buque es un requerimiento del comprador al cual se lo llama trabajar FOBs (Free onboardstowed).



Fig. 5.11. Estiba dentro de buque. Mano trabajando.



Fig. 5.12. Mano armando la Eslinga.

En los países desarrollados hay leyes que prohíben el manipuleo de bolsas x 50 por el daño a la salud que esto puede implicar, principalmente problemas de columna. En la Argentina hay proyectos en el mismo sentido. Es por esto que esta mano de obra es tan difícil de conseguir y es el motivo principal del porqué esta tan sindicalizada.



Fig. 5.13. Grúa descargando bolsas dentro de Buque.

Para Figuras 5.11 /5.12 /5.13, fuente Ledesma, capturas propias en Puerto de Campana, campaña 2011/2012.

El esquema de pagos es un elemento de negociación importante. Lo ideal siempre es armar un esquema de pagos por productividad para incentivar el ritmo de carga. El ritmo de carga o "charter" se estipula con el "charteador" (transportista del barco) y de no cumplirse con éste, hay multas establecidas, que incrementan los costos para el dador de carga. Una multa de un día de retraso puede llegar a costar en época de mucha oferta de carga USD 40.000.

De negociarse una tarifa plana, el ritmo de carga puede ser menor al acordado. Con un sistema por productividad se estimula la carga y generalmente asegura “estar arriba del charter”.

En esta negociación siempre participa el Sindicato, además del dador de carga, operador logístico y las empresas proveedoras de mano de obra.

El método de trabajo se organiza por “manos” y turnos. Una mano es un grupo de generalmente 8/12 personas que trabajan por turno y cada mano tiene un supervisor. Los turnos son de 6 hs, habiendo 4 turnos diarios, 2 hábiles y 2 inhábiles. Generalmente se trabaja solo los hábiles para no incurrir en extra costos. Si el ritmo de carga es malo se pasa a utilizar los turnos inhábiles.

Una mano trabaja armando las eslingas fuera del buque y otra mano recibiendo las eslingas y estibando dentro del buque, porque como ya comentamos, se trabaja FOBs.

En el caso particular de lo propuesto por el Puerto de Barranqueras, la carga de 1500 ton (1 barcaza completa), se debe completar en 24 hs (requisito impuesto por la Naviera). Ledesma debe asegurar ese volumen de mercadería en el Puerto para ser cargado. En caso de no cumplirse con la carga por falta de producto, la responsabilidad recaerá sobre Ledesma SAAI, quien se hará cargo de la multa previamente acordada. Si el incumplimiento se da por el ritmo de carga, la responsabilidad recaerá sobre el Puerto de Barranqueras, quien deberá hacerse cargo de la multa. Y si la carga es completada antes de las 24 hs, debido a un ritmo de carga superior, el premio acordado corresponderá al Puerto de Barranqueras.

Con este esquema Ledesma SAAI esquiva riesgos de mayores costos debidos a un bajo ritmo de carga y vuelca éste sobre el Puerto, el cual será el responsable de la contratación de la mano de obra.

### **Lead Time Barcaza**

El Lead Time de la barcaza será sensiblemente superior al lead time del camión. Según nos informan desde el Puerto de Barranqueras, las barcazas pueden tardar desde Barranqueras hasta Puerto del Guazú, 9/10 días. A esto le tenemos que sumar el lead time del tramo por ferrocarril que es de 7/8 días por lo que en total serían entre 18 y 20 días de lead time totales si le sumamos un día de carga y otro día de descarga.

Esto nos hace replantear el volumen a despachar vía barcaza ya que pasar 90.000 ton de producto con un lead time de 2 días a 20 días claramente resentiría el servicio logístico. Para evitar esto definimos un porcentaje del 30 % que se seguiría despachando vía camión al depósito de Buenos Aires con el objetivo de mantener la llegada constante de camiones que abastezcan al depósito y sostener los niveles de stocks de seguridad correspondientes. Y a su vez que atiendan urgencias ante la posibilidad de bajos niveles de stock. Este 30 % (27.000 ton), esta estrechamente vinculado con la negociación tarifaria que anualmente establece la empresa Ledesma con las empresas de transporte por camión. Si bien este volumen puede variar para arriba o para abajo de acuerdo a las necesidades del contexto, variaciones de mas del 10% implicarían reajustes en las tarifas que podrían implicar el rompimiento de la relación contractual y por ende de esta alternativa con el consiguiente aumento del riesgo. Ledesma cuenta con la estructura logística necesaria (personal y proveedores)

como para aumentar el volumen despachado vía camión en cualquier momento del año.

### **Personal de Ledesma en el puerto**

Con el esquema planteado la necesidad de personal de Ledesma en el puerto debería ser mínima. Suponiendo que el primer año se empiece a trabajar con 2 barcazas por mes (3000 ton), en Barranqueras con la contratación de un controlador, también llamado apuntador, que vaya verificando y contrastando el volumen de salida con el volumen de llegada y a su vez los volúmenes de carga a la barcaza, debería bastar para realizar la operación. El controlador trabaja en permanente contacto con el personal del puerto y se ocupa de administrar toda la documentación necesaria para llevar adelante la operación portuaria. Entre ellas, las más importantes son las concernientes a la Prefectura Naval Argentina y Sanidad. Este trabajo es muy común en cualquier puerto fluvial Argentino. En las operaciones de exportación, generalmente los contratos obligan a los dadores de carga a contratar Surveyors, agencias marítimas que se encargan de los trámites de embarco y desembarco, de la documentación a presentar ante la Dirección General Aduanera, de los informes de trasbordos y del control de la llegada de la carga al Puerto y de su posterior carga a buque. En este caso la operación es de cabotaje por lo que no es necesario la contratación de Surveyors y alcanza con controladores. Generalmente éstos son personas que viven en los Pueblos Portuarios y son conocedores de todos los secretos que tiene el Puerto para eficientizar la operación.

En cambio en el Puerto del Guazú, además de ser necesario un apuntador que controle la mercadería que llega desde Barranqueras y la que es despachada a clientes, se necesitará entre 1 y 2 administrativos que se ocupen del despacho de camiones a clientes, emitiendo toda la documentación necesaria para que el camión pueda circular con carga, ya sean facturas, remitos, protocolos, etc. y estos entregárselos al chofer correspondiente. Para esto se deberá contar con una oficina, computadora, impresora, etc. dentro del Puerto. Muchas veces se instalan oficinas móviles (contenedores oficinas) que el mismo puerto ofrece.

### **Análisis del factor Gremial.**

Es muy difícil evaluar objetivamente la conflictividad de los sindicatos. No se tienen registros o índices de días de huelga por año por sindicato o número de cortes de ruta anuales por gremio. Además es una variable que depende mucho de decisiones macro en materia política y económica. Sí sabemos que es un factor el cual no podemos dejar de abordar, más aún sabiendo que hoy en día la conflictividad gremial en la Argentina es alta, comparada con otras décadas. Por lo tanto encararemos el tema aclarando que parte de la información redactada será objetiva, y que también existirá una parte subjetiva que se basará en experiencias vividas en Ledesma y comentarios y opiniones de funcionarios de los puertos contactados (Barranqueras y Del Guazú).

Hoy en día Ledesma convive con varios sindicatos. En el área fabril, el sindicato que nuclea a los trabajadores de Fábrica, en los últimos años ha endurecido sus formas de reclamo y ha convocado paros de 24 hs. En el Área Logística, el sindicato de camioneros es el más grande y fuerte y el que en los últimos años ha generado los

conflictos más largos, inmovilizando el transporte de carga carretera en la Argentina. También convive con la Unión Ferroviaria y los sindicatos asociados a ésta del Ferrocarril Belgrano Cargas, quienes también en los últimos años han generado paros, movilizaciones y cortes de vía que han retrasado los operativos ferroviarios.

En el Puerto de Rosario, Ledesma dejó de trabajar y una de las razones fue la conflictividad del gremio de carga y descarga del Puerto, el cual entraba en paros permanentes, haciendo caer el ritmo de carga. Aquí no se está evaluando si los paros fueron justos o no pero sí es un hecho objetivo que éstos paros generaban altas multas de las navieras hacia el dador de carga. Por este motivo actualmente se está operando en el Puerto de Campana con un esquema similar al propuesto por los Puertos de Barranqueras y del Guazú, es decir, en caso de superar el charter, el premio queda para el Puerto. En caso de incumplir con el charter, el Puerto se hace cargo de la multa, inclusive si se incumple a causa de paros gremiales. En Campana se trabaja por productividad, en Rosario se trabaja con tarifa plana. En el Puerto de Campana, desde que se comenzó a trabajar, no hubo conflictos gremiales. Este es un ejemplo en el cual una empresa toma una decisión en base a la conflictividad gremial.

El traslado del azúcar por vía Fluvial requerirá el contacto con más Gremios. El Sindicato de estibadores de ambos puertos, el sindicato de apuntadores (Controlistas) de ambos puertos, el sindicato de Prácticos<sup>12</sup>, etc. Esto por simple asociación lineal podría suponerse como, a más Sindicatos más posibilidades de conflictos.

Sin embargo, por dichos de los funcionarios contactados en el Guazú y en Barranqueras, el hecho de trabajar por Productividad, reduce sensiblemente la posibilidad de conflictos.

Además los posibles conflictos no estarían afectando económicamente a Ledesma de una manera directa ya que las posibles multas de las navieras quedarían a cargo del Puerto de Barranqueras. Sí, una huelga prolongada podría retrasar la carga de la barcaza, inmovilizar el azúcar y obligar a despachar de manera urgente con camiones hacia el depósito de Buenos Aires, generando sobrecostos no previstos.

Esta solución está alineada con un enfoque de contingencia (Teoría de decisiones) por cuanto desconozco a priori tanto la probabilidad como la frecuencia de ocurrencia de los sucesos (En este caso un conflicto gremial).

Aún así, es mi opinión que el factor gremial no es una variable que pueda inducir a una decisión negativa con respecto a empezar a operar con Barcazas. Sí, es un factor el cual se debe tener presente y en consideración, midiendo objetivamente los sobre costos que pueda generar y en caso que éstos sean significativos tomar una decisión al respecto.

---

<sup>12</sup>Técnico que, por el conocimiento del lugar en que navega, dirige el rumbo de las embarcaciones en la costa o en un puerto. No obstante, el práctico es sólo un asesor, en tanto legalmente el capitán continúa al mando del buque. (Definición de la real Academia Española).



## **CAPITULO 6: Costeo**

El análisis desde la propuesta original, plantea la descarga del Azúcar en el Puerto de Llegada y luego el transporte de ese azúcar al Depósito de Buenos Aires para su Distribución. A esta posibilidad agregamos la opción de Distribución directa desde los depósitos del Puerto de Llegada, (Del Guazú).

Por otro lado, en un principio se supuso que la operación requeriría por parte de Ledesma de alguna inversión, ya sea en depósitos debido al gran volumen de toneladas que se estaría moviendo, o infraestructura en el puerto, por ejemplo grúas, lo que significaría un análisis financiero. Pero las opciones elegidas han estado gratamente a la altura de las necesidades requeridas. La capacidad de almacenamiento de los puertos seleccionados alcanza para el movimiento general y los servicios logísticos adicionales que se necesitan están cubiertos de manera tercerizada.

Por lo tanto, las inversiones supuestas no fueron necesarias por lo que el análisis será solo económico.

Por lo tanto, finalizada la elección del puerto de salida y el puerto de entrada, las opciones para llegar desde Jujuy a Buenos Aires son:

### Opción 1 – FF Belgrano Cargas:

- 1- Tren Belgrano Cargas – Bs. As.
- 2- Flete Distribución.

### Opción 2 – Camión Directo:

- 1- Flete Larga Distancia.

### Opción 3 - Multimodal:

- 1- Paquete Pto Barranqueras: Tren Belgrano Cargas – Barcaza, (Jujuy – Pto del Guazú).
- 2- Flete Distribución.

### Opción 4 - Camión Vía Depósito:

- 1- Flete Lib. Gral. San Martín (Jujuy) - Bs. As.
- 2- Flete Distribución.

### Opción 5 – Multimodal (Depósito Bs. As.):

- 1 - Paquete Pto Barranqueras: Tren Belgrano Cargas – Barcaza, (Jujuy – Pto del Guazú).
- 2 - Flete Depósito de Buenos Aires.
- 3 - Flete Distribución.

Las opciones que nos interesa comparar son la 3, 4 y 5, ya que lo que pretendemos reemplazar son la totalidad o parte de las 90.000 ton que se despachan al depósito Bs. As. para su distribución.

Como ya comentamos las opciones del Tren – Flete Corto y Camión Directo a cliente son las opciones más convenientes económicamente y las que hoy en día se intentan optimizar al máximo.

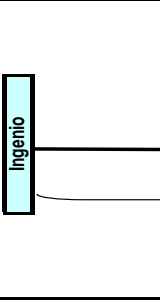
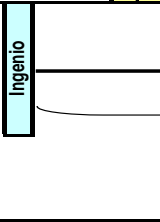
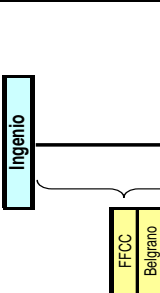
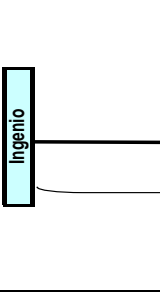
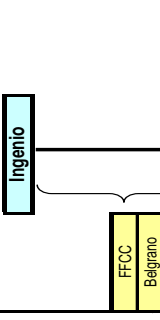
Origen	Opción 1 FFCC Belgrano	Opción 2 Camión Directo	Opción 3 Multimodal	Opción 4 Camión via Dep. Retiro	Opción 5 Multimodal Depósito Bs As	Destino	Costo Total (\$/Tn)
							<p>338</p> <p>353</p> <p>467</p> <p>432</p> <p>521</p>

Tabla 6.1. Cuadro comparativo del costeo de las 5 opciones estudiadas

Opciones 1, 2 y 4

Concepto	Alternativas (\$/Tn)		
	Ferrocarril Belgrano	Camión directo	Camión vía Dep. Retiro
Flete LD Camión LGSM-Cap.Fed.		\$ 320,00	\$ 320,00
Flete LD FFCC Belgrano LGSM-Cap.Fed	\$ 230,00		
MO Movimiento de Descarga - DCF	\$ 27,75		\$ 27,75
MO Movimiento de Carga - DCF	\$ 27,75		\$ 27,75
Flete Dist. Camión Cap. Fed. (hasta 60 Km - Eq. 27Tn)	\$ 47,00		\$ 47,00
Adicional Aforo (ver Detalle)	\$ 1,45	\$ 4,93	\$ 4,47
Adicional Embalaje (ver Detalle)	\$ 3,90	\$ 10,88	\$ 4,80
Costo de Recupero de Pallet (ver Detalle)		\$ 16,90	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 338</b>	<b>\$ 353</b>	<b>\$ 432</b>

Tabla 6.2. Detalle costeo opciones 1, 2 y 4.

Opción 3

Concepto	Tarifa (\$/ton)
Flete FFCC Belgrano LGSM-Barranqueras	136,86
Pesaje en Pto. Barranqueras	
Descarga en Pto. Barranqueras	
Estiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Desestiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Pesaje despacho (ticket oficial de carga)	
Flete corto deposito- muelle	
Descarga + eslingado	
Mov. Mecánico de grúa hasta barcaza	
Descarga y acomodamiento en bodega.	
Flete Fluvial Barranqueras-Guazú	138,4
<b>Total Barranqueras - Guazú</b>	<b>270,26</b>

DESCARGA "VÍA DEPOSITO"	\$/ton	90%
Estibaje de Bodega a Camión - Vía Depósito*	76,88	
Pesaje en Balanza Fiscal - Ingreso a depósito	6,19	
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	6,19	
Básico a las cargas - Uso del muelle exportador	23,75	
<b>Total</b>	<b>113,01</b>	

DESCARGA "DIRECTO A CAMION"	\$/ton	10%
Estibaje de Bodega a Camión - Directo*	40,38	
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	6,19	
Básico a las cargas - Uso del muelle exportador	23,75	
<b>Total</b>	<b>70,32</b>	

Camión Distribución Cap. Fed. (hasta 150 Km.)	82,50
Adicional Aforo (ver Detalle)	2,55
Adicional Embalaje (ver Detalle)	2,81
<b>Total:</b>	<b>467</b>

\* consideramos que podremos despachar el 10 % (150 ton) de la carga directo a clientes.

Tabla 6.3. Detalle costeo opción 3.

Opción 5

Concepto	Tarifa (\$/ton)
Flete FFCC Belgrano LGSM-Barranqueras	136,86
Pesaje en Pto. Barranqueras	
Descarga en Pto. Barranqueras	
Estiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Desestiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Pesaje despacho (ticket oficial de carga)	
Flete corto deposito- muelle	
Descarga + eslingado	
Mov. Mecánico de grúa hasta barcaza	
Descarga y acomodamiento en bodega.	
Flete Fluvial Barranqueras-Guazú	138,4
<b>Total Barranqueras - Guazú</b>	<b>270,26</b>

DESCARGA "VÍA DEPOSITO"	\$/ton	90%
Estibaje de Bodega a Camión - Vía Depósito*	76,88	
Pesaje en Balanza Fiscal - Ingreso a depósito	6,19	
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	6,19	
Básico a las cargas - Uso del muelle exportador	23,75	
<b>Total</b>	<b>113,01</b>	

DESCARGA "DIRECTO A CAMION"	\$/ton	10%
Estibaje de Bodega a Camión - Directo*	40,38	
Pesaje en Balanza Fiscal - Salida a cliente	6,19	
Básico a las cargas - Uso del muelle exportador	23,75	
<b>Total</b>	<b>70,32</b>	

Camión a Deposito Buenos Aires	82,50
MO Movimiento de Descarga - DCF	27,50
MO Movimiento de Carga - DCF	27,50
Adicional Aforo (ver Detalle)	2,23
Adicional Embalaje (ver Detalle)	2,42
Camión Distribución Cap. Fed. (hasta 150 Km.)	47,00
<b>Total:</b>	<b>521</b>

\* consideramos que podremos despachar el 10 % (150 ton) de la carga directo a clientes.

Tabla 6.4. Detalle costeo opción 5.

En el costeo no aparecen costos relacionados con el almacenaje porque tanto el Puerto de Barranqueras como el Puerto del Guazú nos dan 15 días sin costos de almacenamiento a partir del arribo de la carga.

En Barranqueras este tiempo es más que suficiente para contar con las 1500 ton a cargar en la barcaza.

En el Puerto del Guazú tendríamos 15 días para despachar la carga a clientes, lo que da un promedio de 100 ton diarias de despacho, número el cual está muy por debajo de los despachos diarios a clientes del depósito de Buenos Aires.

Las comparaciones demuestran que aún la opción multimodal no es económicamente beneficiosa. El peso de los costos de la utilización de 2 puertos más el flete distribución llevan a un costo superior que el de la opción del Camión LD + Distribución. Sin embargo la brecha entre la opción 3 y 4 es de solo \$ 35, menos del 9 %, lo cual deja

abierto a futuro que ante incrementos de precios del flete carretero la opción multimodal sea una alternativa viable.

En cuanto a la opción 5, el transporte del azúcar hacia el depósito de Buenos Aires para luego realizar la distribución encarece la operación y la convierte en una opción inaceptable ante la diferencia que existe con las opciones 3 y 4.

### Detalle Recupero de Pallets

Las entregas que se realizan desde Jujuy directo a clientes tiene un costo de recuperado de pallets. Éste se debe a que estos pallets entregados a clientes deben volver al depósito desde donde se los despachó.

En el caso de las entregas que se realizan desde Buenos Aires este costo no existe, ya que al tratarse de una distribución, la distancia entre el depósito y los clientes se la considera corta. Esto permite que el mismo camión que entrega azúcar, pueda volver cargado con los pallets entregados el envío anterior, sin costo alguno.

Para calcular el costo de recuperado de pallets se realiza el siguiente cálculo:

Pallets x camión: 22

Promedio de kilos x camión: 27000 kgs

El camión que entrega y luego retorna a la Planta con pallets carga promedio 350 unidades.

Con 16 viajes (432.000 kgs) a un cliente, se acumulan los 350 pallets para retiro.

El costo del viaje de un camión que retorna con pallets es \$ 7300 (promedio).

Por lo tanto el costo del recuperado de pallets queda **en 16,9 \$/ton** (\$7300/432 ton)

### Detalle Adicional Aforo.

En cuanto al aforo, el mismo es el costo de pagar por transporte que finalmente no se utiliza.

Es decir, si el camión carga 10 ton, y el costo por tonelada es de \$ 10, el dador de carga le pagará al transportista por el servicio de su camión \$ 100/ton. Si luego el dador de carga solo utiliza 9 de las 10 ton disponibles para cargar, la pérdida la asume el dador de carga.

En todos los viajes que carga Ledesma siempre se intenta maximizar la utilización de la capacidad de los camiones. Pero por cuestiones de armado de pallets, requerimientos de clientes, nunca es el 100 %. A continuación la estadística propia de Ledesma con respecto a las distintas pérdidas dependiendo si son despachos a clientes, o a stock.

	Cliente	Stock
Larga Distancia	1,54%	0,94%
Distribución	3,09%	

Tabla 6.5. Detalle pérdidas. Fuente Ledesma SAAI.

En el cuadro se visualiza como en los despachos a Stock el aforo es menor que en las entregas a clientes. Esto se da porque la mercadería despachada a stocks se carga a

granel (Bolsas a piso), lo que permite una utilización casi total de la capacidad del camión. En cambio en las entregas a clientes, éstos exigen la mercadería con determinadas requisitos de palletizado (kgs x pallet) lo cual impide aprovechar la capacidad del camión al 100 %.

Finalmente el adicional de aforo para las distintas opciones es el precio del flete \* el porcentaje de no utilización:

- Opción 1 = 47 \$/ton \* 3,09 %= 1,45 \$/ton
- Opción 2 = 320 \$/ton \* 1,54 % = 4,9 \$/ton
- Opción 3 = 320 \$/ton \* 0,94 % + 47 \$/ton \* 3,09% = 4,47 \$/ton
- Opción 4 = 82,5 \$/ton \* 3,09 %= 2,55 \$/ton
- Opción 5 = 82,5 \$/ton \* 0,94 % + 47 \$/ton \* 3,09 \$/ton = 2,23 \$/ton

### Detalle Adicional Embalajes

Los embalajes son básicamente las bolsas que contienen el azúcar, los pallets y el film que envuelve los pallets. Todas estas cosas se cargan en el camión y ocupan un peso por el cual no se obtendrá ganancia, por lo que se las considera un costo que se debe calcular.

Para esto Ledesma también calcula en promedio el porcentaje de ocupación que le corresponden a este factor denominado embalajes.

Stock	Cliente
1%	3,4%

Tabla 6.6. Detalle % ocupación embalajes. Fuente Ledesma SAAI.

Para ser más claros, esto significa que de las 28.000 kgs que se cargan en un camión que va a stock, 280 kgs (1 % en promedio) corresponden a embalajes. Y que de las 28.000 kgs que se cargan a un camión para cliente, 952 kgs (3,4 % en promedio) corresponden a embalajes.

El porcentaje de las entregas a clientes es mayor porque incluye los pallets. En los despachos a stock, en general, el azúcar se carga a piso de camión.

Para calcular el adicional de embalajes para las distintas opciones se multiplica el precio del flete \* el porcentaje de ocupación de los embalajes.

- Opción 1 = 47 \$/ton \* 3,4% + 230 \$/ton \* 1 % = 3,90 \$/ton
- Opción 2 = 320 \$/ton \* 3,4% = 10,88 \$/ton
- Opción 3 = 47 \$/ton \* 3,4% + 320 \$/ton \* 1%= 4.8 \$/ton
- Opción 4 = 82,8 \$/ton \* 3,4% = 2,81 \$/ton
- Opción 5 = 82,5 \$/ton \* 1% + 47\$/ton \* 3,4 % = 2,42 \$/ton

### Flujo del Azúcar (Jujuy – cliente) y sus distintas variantes.

De acuerdo a este análisis la opción Multimodal con despacho a clientes directo del Puerto podría ser viable en el corto plazo. Para optimizar el recorrido los puntos críticos del flujograma básicamente serian 4:

- 1- Una vez producida el azúcar hay dos opciones, despacho directo de fábrica del azúcar al puerto o almacenar lo producido en el depósito de Jujuy. Se debe intentar maximizar la carga directa de producción hacia el puerto para ahorrar el doble movimiento que implica almacenar en depósito. (Actualmente esto se realiza en depósito Jujuy despachando directo de fábrica la mayor cantidad de azúcar posible ya sea a stock o a clientes).
- 2- La prioridad para el envío de azúcar a Barranqueras debe ser el vagón. Hemos verificado que el costo del ferrocarril es sensiblemente inferior al costo del flete carretero, por lo tanto la utilización de camiones para el despacho del azúcar hacia el puerto debe ser excepcional.
- 3- La carga de la barcaza se puede realizar de dos formas combinadas. Con azúcar ya almacenada en depósito del puerto y con camiones o vagones de "campaña". Así se llama a los camiones/vagones que cargan el azúcar que transportan directamente a la barcaza. Se intenta maximizar los camiones/vagones de campaña para evitar el costo de doble movimiento del depósito del Puerto. Y en caso de poder elegir, como ya hemos explicado en el punto 2, la prioridad para el trabajo de campaña serán los vagones.
- 4- Una vez arribada la barcaza al muelle destino el azúcar tiene dos posibilidades: estibarse en depósito del puerto o ser despachada directo a cliente. Se intenta maximizar el despacho a cliente para evitar el doble movimiento del depósito de Puerto.

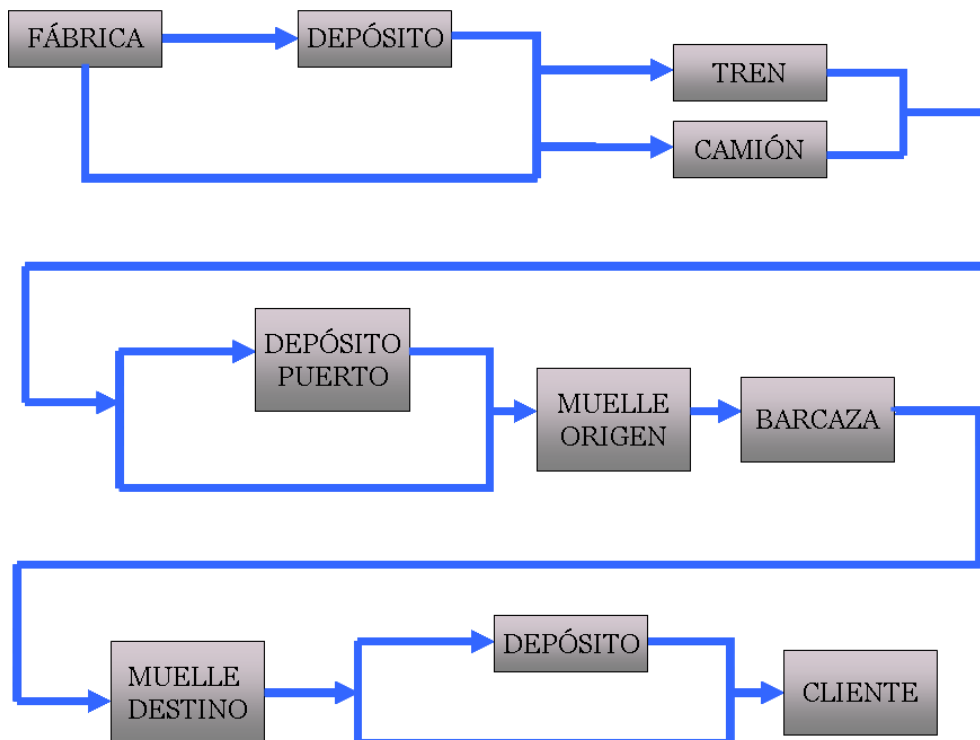


Figura 6.1. Flujo del azúcar (Jujuy – Cliente y sus distintas variantes / Análisis Puntos Críticos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo al objetivo del trabajo el cual es evaluar la factibilidad del transporte del azúcar de la empresa Ledesma SAAI a través de una nueva ruta con inclusión de un componente fluvial, (utilizando puertos de origen sobre el Río Paraná y con destino al puerto de Buenos Aires) como alternativa al proceso actual de transporte vía camión (desde origen y hasta el Depósito de Buenos Aires) hemos demostrado que operativamente el transporte multimodal del azúcar utilizando la combinación Tren-Barcaza es factible.

Existen navieras que cuentan con barcazas aptas para el traslado del azúcar, y que ofrecen los servicios de Flete. Actualmente éstas transportan productos equivalentes por esta vía sin mayores inconvenientes. También encontramos puertos con experiencia en el trabajo con barcazas, y con la infraestructura necesaria para realizar las operaciones correspondientes. Además la predisposición de las autoridades del Puerto de Barranqueras y del Puerto del Guazú (puertos elegidos para el desarrollo del trabajo) fue desde el primer momento muy positiva, incentivando y apoyando nuestra idea de innovar en el transporte fluvial con azúcar. Las grandes inversiones que ya se han hecho en Barranqueras, con respecto al dragado, mantenimiento y señalización del río, y las anunciadas a futuro demuestran que esta vía de transporte será en el futuro muy valiosa. Las ventajas de la utilización de barcazas son muy marcadas, el rendimiento por litro de combustible que tienen las barcazas versus el camión y el tren es muy superior y las ventajas en cuanto a la disminución del personal involucrado que requiere la barcaza versus el ferrocarril y el camión son significativas.

El hecho que el Puerto de Barranqueras tenga acceso directo con las vías del Ferrocarril Belgrano Cargas, y que éstas se encuentren operativas, implica una gran ventaja estratégica ya que el envío del azúcar desde Jujuy se podrá realizar con “trenes lanzadera”.

Los términos y condiciones ofrecidos por los puertos en cuanto a la mano de obra y el almacenaje son muy convenientes. Ambos nos ofrecen 15 días libres de almacenaje lo que nos permitiría prácticamente eludir este costo. Y el hecho de que ambos puertos trabajen con esquemas de pagos por productividad es beneficioso para el cumplimiento de los charters. También es un punto a favor que el puerto de Barranqueras asuma el riesgo de sobrecostos por multas por incumplimientos con el charter.

Con respecto al calado del río, se demostró que no será un impedimento. Tanto en el Riacho de Barranqueras como en el Paraná Guazú, el último registro anual informa que la profundidades mínimas de éstos superan largamente los 3.65 mts que necesita un convoy de barcazas para poder navegar.

Dentro las complicaciones que podría tener la operación, la situación general del Ferrocarril Belgrano Cargas no es la mejor. En realidad la situación general del Ferrocarril Argentino no es alentadora. La falta de inversión se nota y esto ha provocado la pérdida de volumen transportado por tren a expensas del camión. Esta situación es llamativa ya que las ventajas que ofrece el Ferrocarril por sobre el camión son varias y ya han sido enumeradas en el presente trabajo. La actual coyuntura no



aprovecha la red de tendido Ferroviario Argentino que ha sido muy completa y se ha ido deteriorando a lo largo de los años por falta de mantenimiento e inversión.

Como ya dijimos, si bien las vías del Ferrocarril que llegan a Barranqueras están operativas y las autoridades del Puerto, con esfuerzo y apoyo de la Gobernación del Chaco esta realizando las inversiones necesarias para mantener esta situación así, la realidad del Ferrocarril Belgrano cargas obliga a estar alerta.

Por otro lado el factor gremial no deja de ser un riesgo, es un hecho que al estar en contacto con mas gremios, la posibilidad de encontrarse con inconvenientes crece. Pero la relación costo-beneficio, la mejor operatividad y la expansión de la multimodalidad a nivel global nos llevan a avizorar un futuro más promisorio.

En cuanto al aspecto económico hoy en día la alternativa del uso de camión (Flete de larga Distancia + Distribución local) sigue siendo una opción levemente conveniente versus la opción Multimodal. Pero esta diferencia es realmente muy poca, solo \$ 35. En la medida que las tarifas del flete carretero sigan escalando al actual ritmo, la opción barcaza probablemente pase a ser competitiva económicamente en el corto plazo. Se debería seguir realizando el ejercicio de costear y comparar ambas opciones, cada vez que se tiene un aumento de tarifas de Flete carretero.

Algo que es de difícil cálculo pero que efectivamente es una ventaja y sucede es que al trasladar un volumen importante de carga del Flete Carretero a otro tipo de Flete, descomprime la demanda del primero, y de esta manera le quita presión a la suba de tarifas. Estas ventajas se las conoce como autorregulación de tarifas, en este caso del camión.

Adicionalmente, y por una propuesta hecha por el Puerto de Barranqueras hemos encontrado una nueva alternativa para las futuras exportaciones al Uruguay, la cual es operativamente viable y económicamente muy conveniente. Hoy en día la exportación al Uruguay (1500 ton) ha perdido peso con respecto a otros años (25.000 ton), pero aún se realiza y nada asegura que esta situación no pueda volver a años de gran volumen. Por lo que es un hallazgo no buscado pero muy bienvenido.

Por último al estudiar temas relacionados con la Hidrovía Paraná – Paraguay, se toma conciencia de las ventajas naturales que tiene el litoral Argentino junto con el Paraguay, Sur de Brasil, Uruguay y Este de Bolivia. La red de ríos que conectan este inmenso territorio es una oportunidad aun no aprovechada de integración Logística, con beneficios mutuos inmensurables. Esta ventaja geográfica del territorio aún no es aprovechada como se debería. Básicamente falta inversión en infraestructura y mantenimiento. El espejo en el cual deberíamos mirarnos es el caso del Río Missisipi, en donde las barcasas circulan por toda la hidrovía y sus conexiones, sacando el 80 % de la producción de granos de los EEUU. Ellos han conformado un Cuerpo de Ingenieros de la Armada que viene trabajando desde 1824 y han tenido una visión admirable que hoy en día rinde sus frutos. Lograr que la Hidrovía se convierta en el corredor principal para el despacho de nuestros comodities al mundo, debería ser nuestra visión de largo plazo.

## Capítulo 7. ANEXO 1 - Exportación al Uruguay vía Pto Nueva Palmira.

En el transcurso del trabajo se fueron presentando oportunidades de mejora que no teníamos previstas inicialmente. Debido a la buena relación establecida con la gente del Puerto de Barranqueras, fueron ellos quienes nos preguntaron si estábamos teniendo operaciones de exportación con el vecino país del Uruguay.

En la Industria Azucarera las exportaciones dependen de la producción total del país. Los Ingenios tienen la obligación de abastecer en su totalidad al mercado Nacional con Azúcar, Alcohol y Bioetanol, todos estos, productos derivados de la caña de azúcar. Los excedentes de Azúcar se exportan generalmente a mercados como el chileno, uruguayo, Cuota Americana, y Mercado Mundial.

En general los precios del Mercado Interno son mejores que los precios de exportación. La exportación del excedente tiene como objetivo no sobre-demandar el mercado Interno y mantener el precio de éste competitivo.

Aunque ha habido excepciones puntuales como la de los últimos años en donde el precio del azúcar se ha disparado a niveles históricos, el funcionamiento del mercado azucarero es el descrito anteriormente, en donde gran parte del éxito económico de un año se debe al correcto manejo de los excedentes.

El excedente se debería exportar por todos los Ingenios de acuerdo a la fracción de producción de cada Ingenio. Por ejemplo:

Excedente: 100.000 ton

- Ingenio 1: 30 % de la Producción Total País
- Ingenio 2: 25 % de la Producción Total País
- Ingenio 3: 12 % de la Producción Total País
- Ingenio 4: 33 % de la Producción Total País

Exportación correspondiente al:

- Ingenio 1: 30.000 ton
- Ingenio 2: 25.000 ton
- Ingenio 3: 12.000 ton
- Ingenio 4: 33.000 ton

Lamentablemente esto es muy difícil de cumplir y de controlar. La cantidad de Ingenios en la Argentina es de 22. Que cada ingenio exporte lo que le corresponde a "malos precios" cuando el precio del mercado interno es mas atractivo es muy difícil.

Muchas veces la visión cortoplacista y la necesidad financiera son grandes enemigos del sector. Es por esto que en la actualidad se esta creando un ente oficial encargado de esta tarea.

Ledesma todos los años cumple con su cuota de exportación y siempre esta buscando alternativas para que esta exportación sea lo mas rentable posible.

En los últimos 7 años Ledesma ha exportado grandes cantidades de azúcar, y yendo a lo que nos interesa, se ha exportado una cantidad de azúcar importante al Uruguay:

- Zafra 2006: 22.700 ton
- Zafra 2007: 25.000 ton
- Zafra 2008: 14.400 ton
- Zafra 2009: 11.850 ton
- Zafra 2010: 7000 ton
- Zafra 2011: 300 ton
- Zafra 2012: 1500 ton (hasta Marzo 2013).

Fuente: Ledesma SAAL.

La exportación de Azúcar al Uruguay por parte de Ledesma es constante. No en cuanto a volúmenes, es evidente que en los últimos años, la misma ha mermado pero la relación no se pierde. Siempre se exportan bolsas de polipropileno de 50 kgs de azúcar Blanco Refinado.

La gente del Puerto de Barranqueras nos propuso realizar la exportación al Uruguay vía barcaza con destino el Puerto de Nueva Palmira – Uruguay.

Actualmente la exportación al Uruguay se realiza FCA (Free Carrier Bs. As.), es decir el cliente retira de nuestros depósitos de Bs. As. el azúcar con sus propios camiones. Los costos Logísticos de esta operación son los de traer al depósito el azúcar vendido.

### Puerto de Nueva Palmira.

El puerto de Nueva Palmira, se ubica sobre la costa del [río Uruguay](#) junto a la ciudad y desde sus comienzos ha registrado una importante actividad comercial. Es el segundo puerto más importante del Uruguay en lo que tiene que ver con el tonelaje de cargas movilizadas, precedido por el [puerto de Montevideo](#), mientras que ocupa la primera posición en cuanto a tasa de crecimiento. El puerto se encuentra estratégicamente ubicado. Por un lado recibe toda la producción Uruguay que baja por el [río Uruguay](#), entre ellos frutas cítricas, maderas y sus derivados como celulosa desde Fray Bentos (tales productos forman parte de la mayoría de las exportaciones Uruguayas), y tienen a Nueva Palmira



Fig. 7.1 y 7.2. Ubicación y Puerto Nueva Palmira. Fuente: Pagina Oficial de la Administración Nacional de Puertos del Uruguay. <http://www.anp.com.uy>.

como punto de exportación. Por otro lado capta la mercadería en tránsito que llega por la [Hidrovia Paraná-Paraguay](#), y que desde allí sale al resto del mundo. Nueva Palmira combina dos tipos de navegación, la [fluvial](#) y la de [ultramar](#), siendo el punto de intercambio de mercaderías entre los barcos de diferente calado.

Cuenta con un muelle en forma de "T" de 320 metros de longitud con un calado exterior 32"(9,70 metros)y un calado interior 5,0 metros. Puede trabajar con buques del tipo Panamax. Tiene cinta transportadora de granos, silos para almacenaje de granos con una capacidad de 72.000 toneladas, acceso desde el Río de la Plata por el Canal Martín García con calado de 32".

Nueva Palmira tiene dos conjuntos de operaciones claramente diferenciados. Por un lado están los graneles, que se operan en las dos terminales de ese tipo ubicadas en el puerto (Terminales Graneleras Uruguayas S.A. y Corporación Navíos), que constituyen básicamente el principal puerto de exportación de granos de Uruguay, ya que, exceptuando el arroz, prácticamente toda la producción agrícola se exporta por Nueva Palmira. El recinto posee silos para almacenar granos, con una capacidad global aproximada de 72.000 toneladas.

Y a todo esto se agregan las operaciones de carga en general: frutas cítricas de exportación, importación y exportación de fertilizantes a granel, madera aserrada y elaborada de exportación y tránsito, azúcar y otras mercaderías (en importación, exportación y tránsito).

La terminal está apta para descargar convoyes de barcazas a un promedio de 10.000 a 14.000 toneladas por día dependiendo del tipo de barcaza y producto. Grúas fijas ubicadas en cada muelle llevan a cabo la descarga

### Tarifas – Costeo y Comparación.

El costo total de la operación de exportación al Uruguay será solo el costo del Paquete Pto Barranqueras, Tren Belgrano Cargas – Barcaza, (Jujuy – Pto Nueva Palmira).

CONCEPTO	Destino Palmira
	Az. Blanco a granel
	\$/Tn.
Flete FFCC Belgrano LGSM-Barranqueras	\$ 136,86
Pesaje en Pto. Barranqueras	
Descarga en Pto. Barranqueras	
Estiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Desestiba en Dep. Pto. Barranqueras	
Carga de la barcaza granel	
Flete fluvial Barranqueras-Palmira	\$ 149,35
Total	\$ 286,21

Tabla 7.1.Tarifas Pto Barranqueras con destino N. Palmira. Fuente Pto de Barranqueras

La operación sería CFR (Cost and Freight), es decir, estaríamos asumiendo el costo del Flete FFCC Belgrano – Barcaza. El seguro de la operación, en este caso, queda a cargo del comprador.

El costo actual para realizar la exportación Vía Depósito Buenos Aires es el siguiente:

CONCEPTO	Camión LD
	\$/Tn.
Flete LD Camión LGSM-Cap.Fed.	\$ 320,00
MO Movimiento de Descarga - DCF	\$ 24,76
MO Movimiento de Traslado - DCF	\$ 0,00
MO Movimiento de Carga - DCF	\$ 24,76
Merma de Az. Blanco	\$ 5,95
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 375,47</b>

Tabla 7.2. Costeo actual de la operación de exportación al Uruguay. Fuente Ledesma SAAI.

Comparación:

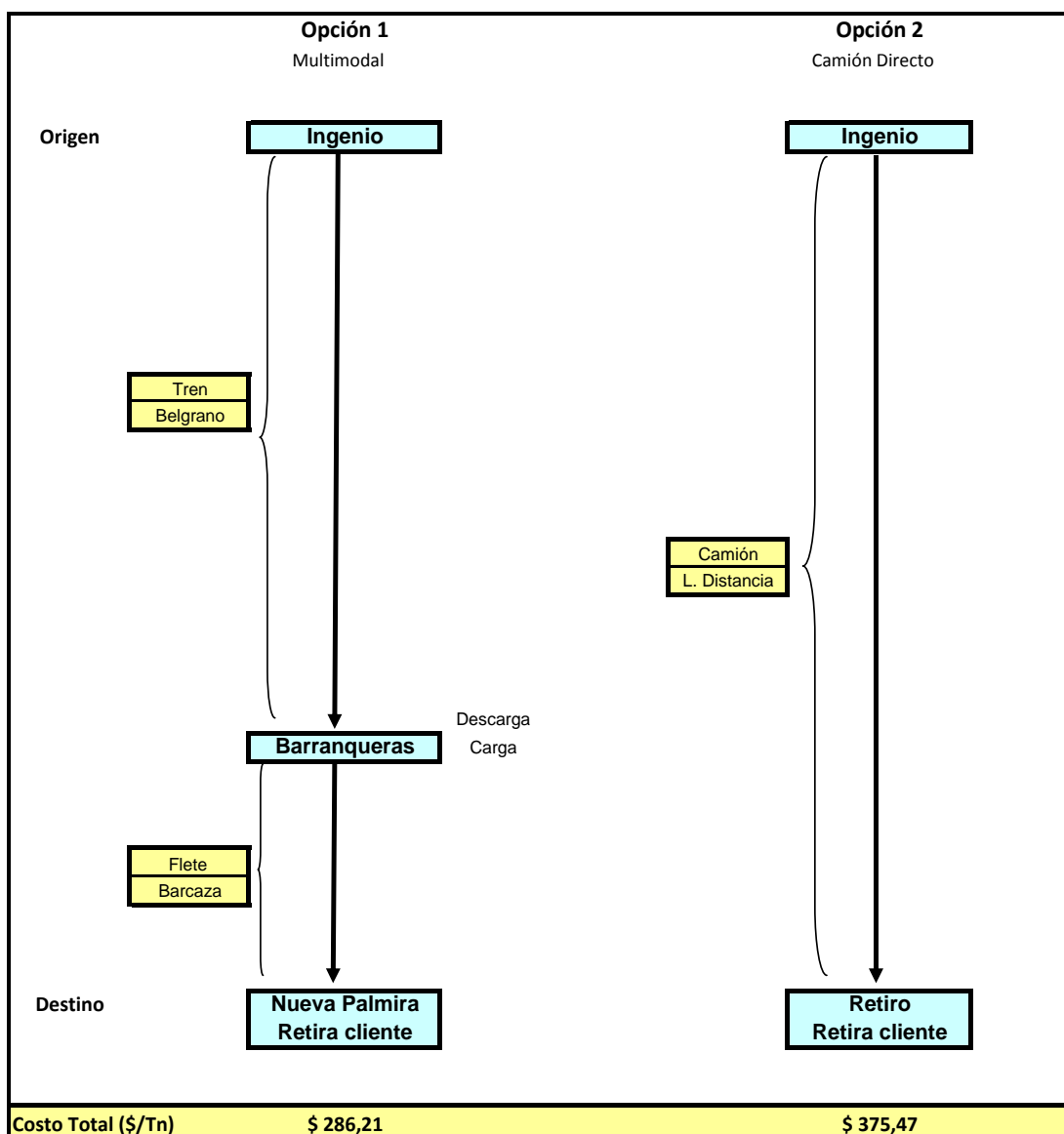


Tabla 7.3. Cuadro Comparativo con las 2 opciones analizadas.

La diferencia de \$ 89.26/ Tn es significativa. Si pensamos en un año de 4000 ton exportadas: el monto de ahorro sería de: \$ 357.000.

Si volvemos a épocas como la del 2006/2007 en donde la exportación al Uruguay estuvo en 25.000 ton, el ahorro sería de: \$ 2.231.000.

Además tenemos que pensar que el cliente también tendrá una mejora significativa ya que retirará el azúcar desde Nueva Palmira.

En la operación actual el importador tiene el costo de un flete Bs As – Montevideo de 570 km.

Retirando de nueva Palmira tendrá los costos Logísticos del Puerto (Descarga, Pesaje, etc) + un flete de Nueva Palmira a Montevideo de solo 266 km.

## Capítulo 8. ANEXO 2. Vías navegables en Estados Unidos: el Caso del Río Missisipi.

En el centro de América del Norte se encuentra uno de los ríos de mayor longitud, el Río Missisipi, el cual se origina en un pequeño arroyo y después de 3760 kms desemboca en el Golfo de México. A través de su recorrido actúa como una línea divisoria de agua recibiendo y alimentando su caudal con ríos secundarios de 33 estados y 2 provincias de Canadá. Está dividido en dos subsistemas, el Alto y el Bajo Missisipi. El primero conecta las principales ciudades del Medio-Oeste, y atraviesa cinco Estados, con 1,078 km navegables, mientras que cuando el Río Missisipi se encuentra con el Río Ohio, se inicia el trecho denominado Bajo Missisipi, el cual se extiende hasta el Golfo de México, recorriendo 1,609 km. Otros afluentes del Río Missisipi, tales como los ríos Illinois, Ohio y Tennessee, complementan el sistema. El área total del drenaje del río de Missisipi es aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados, y atraviesa 10 Estados.



Figura 8.1. Río Missisipi y los distintos estados por donde fluye. Fuente: [www.oni.escuelas.edu.ar](http://www.oni.escuelas.edu.ar).

Una inmensa porción de la producción Agrícola de EE.UU. sube y baja por esta red troncal que vértebra el Río Missisipi y sus afluentes, alcanzando profundidades atlánticas cuando penetra en el Golfo de México. EE.UU. ha hecho del Río Missisipi, desde el Golfo de México hasta Baton Rouge (Missisipi inferior), una canalización

prácticamente a 42 pies (12,8 metros) de profundidad donde pueden entrar los buques ultramarinos a buscar o llevar cargas. De ahí en adelante (interior de EE.UU.) no lo pueden navegar los grandes buques, con lo cual se



Figura 8.2. Barcazas en el Río Missisipi. Fuente: <http://www.andi.com.co>.

navega por medio de barcazas, las cuales pueden desplazarse en aguas de menor profundidad (aproximadamente 12 pies).

El 80 % de la producción agrícola de los Estados Unidos es transportada por la Hidrovía Mississippi – Missouri. Es decir, las hidrovías responden a una estrategia de transporte que trae aparejados importantes beneficios en el aspecto económico.



Figura 8.3. Barcaza en el Río Mississippi . Fuente: [www.redaccionrosario.com](http://www.redaccionrosario.com)

El vasto sistema de esclusas, presas y canales dragados ha sido construido y mantenido por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de Estados Unidos. En años recientes, se han introducido poderosos botes remolcadores, los cuales remolcan más barcazas de las que pueden pasar con facilidad por las esclusas existentes. Estos botes remolcadores más potentes normalmente necesitan dos entradas para pasar barcazas a través de una esclusa tradicional de 183 metros.

El tiempo extra requerido incrementa el congestionamiento del río y crea cuellos de botella en algunas áreas del sistema fluvial. El Cuerpo está actualmente conduciendo un estudio de siete años sobre la necesidad de mejoras navegacionales en los Ríos Mississippi Alto e Illinois y para cuantificar los impactos ambientales resultantes de la realización de estas mejoras. Varias propuestas de varios miles de millones de dólares se encuentran actualmente bajo consideración y han generado una substancial controversia pública. Los agro-negocios y otros intereses que apoyan el proyecto de navegación a menudo aseguran que la modernización de la navegación del Río Mississippi es crucial si es que las exportaciones estadounidenses de soja han de continuar siendo competitivas versus las de América del Sur.

Un estudio llevado a cabo por en 2002<sup>13</sup> sobre la navegabilidad del Mississippi y las repercusiones de los distintos escenarios económicos sobre la demanda de transporte fluvial estima como evolucionará el transporte de los principales granos por el Mississippi. Para el año 2050, se estiman que 16,5 millones de toneladas de soja serán

<sup>13</sup>SparksCompanies



transportadas utilizando el Mississippi, mientras que ese volumen será cercano a los 47 millones de toneladas en el caso del maíz. Estos valores representarán un 40% y un 53% de los totales exportados estimados respectivamente.

Durante la década de los 90, las embarcaciones que emplean el Río Mississippi, crecieron a una tasa de 1,8 anual, y el Cuerpo de Ingenieros de la Armada estima que entre los años 1991 y 2050, estas embarcaciones habrán aumentado en un 90%.

Puntualizando en el estado de Mississippi, a modo de ejemplo de cómo Estados Unidos lleva a cabo un eficiente uso de las ventajas del transporte fluvial y de las hidrovías, se observa que los puertos de dicho estado ofrecen los siguientes servicios:

- Puerto, flete de barcas
- Limpieza y remodelación de barcas
- Almacenamiento de líquidos
- Elevadores de granos
- Almacenamiento frío sanitario
- Instalaciones de refrigeración en la dársena
- Fumigación
- Proceso de carga perecedera
- Mantenimiento del calado
- Señalización de la hidrovía

Muchas de las firmas que eligen como punto de radicación al estado de Mississippi, lo hacen porque representa un excelente acceso a mercados clave en los Estados Unidos y el Caribe, dadas sus adecuadas instalaciones de transporte y distribución. Otro de los motivos son los bajos costos de transporte para colocar las mercaderías en los distintos mercados, juntos con importantes planes y políticas de desarrollo gubernamentales.

El gobierno federal de Mississippi apoya las industrias de exportación y de importación con programas y servicios para satisfacer las necesidades especiales de empresas internacionales. Los aeropuertos y puertos fluviales reciben ayuda financiera estatal para satisfacer los requisitos de los clientes, incluyendo el almacenamiento, instalaciones de temperatura controlada y el equipo para movimiento de carga.

En términos de políticas generales, todas las hidrovías estadounidenses son supervisadas por Gobierno Federal desde 1824 por medio del Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los EEUU, el cual tiene la responsabilidad de planear, construir, mantener y operar el sistema hidrovial. Este cuerpo es el más grande del mundo de la ingeniería de diseño público. Además de administrar y operar el sistema tiene a su cargo las presas, canales y protección contra las inundaciones en los Estados Unidos.

Además de la existencia de este Cuerpo existe la MississippiRiverParkwayCommission (MRPC), una comisión multinacional que lleve a cabo la administración de todos los aspectos relativos a la navegación del Mississippi, establecida por los gobiernos federales estadounidenses y canadienses recorridos por el río. En términos generales, el fomento del desarrollo regional llevado a cabo por esta comisión, se encuentra ligado

a actividades tan diversas como turismo, agricultura, comercio, mejoras en los medios de navegación, conservación del medio ambiente, entre otros.

Una de las principales diferencias de la Hidrovía Paraná - Paraguay con la Hidrovía del Misisipi es que en el sistema Paraná – Paraguay existen condiciones naturales para la navegación más que suficientes para el tránsito de barcas. Es decir no se requeriría un mantenimiento ni un sistema de esclusas tan complejo como el del Misisipi.

Por lo tanto, se requieren mínimas obras sobre el río para lograr su plena funcionalidad. La mayor parte de las obras corresponden al dragado y mantenimiento.

### **ANEXO 3. Notas relacionadas con los distintos temas tratados.**

En el presente punto y a través del relevamiento de notas periodísticas relativas a el uso de la Hidrovía, los puertos regionales, y las barcazas como medio, se muestra como esta temática esta instalada en nuestra comunidad logística.

#### **Apuntan a recuperar el puerto de Barranqueras en Chaco**

Notitrans - 31.08.2011

**Están las cargas. Y parece que está el compromiso político clave (y generalmente ausente) en todo megaproyecto de infraestructura logística y portuaria. Faltan el mantenimiento del calado, y las barcazas, publica la información periodística del suplemento Comercio Exterior (diario La Nación).**

Desde el lado portuario, muchos indican que se draga sólo si hay cargas y si está la certeza de que llegarán los servicios que justifiquen la obra. Desde el lado armatorial, en cambio, se suele señalar que siempre estarán donde haya cargas, siempre y cuando la vía navegable esté dragada.

El informe periodístico publicado por Emiliano Galli, explica que los silos de la ex Junta Nacional de Granos tienen una capacidad de almacenamiento de 100.000 toneladas. La irregularidad del servicio de barcazas atenta contra el despegue de la terminal portuaria.

Barranqueras se enfrenta hoy al desafío de convertir en un negocio económico su geografía de centro natural de transbordo de cargas. Mientras el Estado provincial, con un comprometido gobernador al frente, asegura que el dragado está, las barcazas brillan por su irregularidad, y por su ausencia (o presencia en Paraguay).

Muchos creen en que el interés manifiesto del gobernador Jorge Capitanich por reactivar el puerto es sincero. A tal punto que pidió incluir el mantenimiento del riacho en la extensión de la concesión dada a Hidrovía SA para el dragado y balizamiento de la troncal desde Santa Fe al Norte.

"El dragado es el primer eje clave. El otro, es la conformación de un ente autónomo que administre el puerto, y que deje de ser una intervención", explicó Gustavo Anschutz, de la consultora AIC Estudios y Proyectos, que el elaboró un plan maestro para el desarrollo sustentable del puerto, con el financiamiento de la Corporación Andina de Fomento, que comprometió un crédito (todavía no liberado) de US\$ 50 millones.

Un tercer eje importante es el Plan Director propiamente dicho, que incluía la formación de una jurisdicción portuaria unificada en los 14 kilómetros del riacho, incluyendo a Vilelas. "La idea es generar así un mini San Lorenzo-San Martín", agregó.

Con estas premisas, más obras paralelas como los accesos viales, la creación de las zonas logísticas de apoyo al puerto y el mejoramiento de los acceso ferroviario de los ramales del Belgrano Cargas (que tiene entrada a los silos de la ex Junta Nacional de Granos, en el puerto, administrada hoy por Colono SA), un nuevo polo logístico podría nacer para el postergado norte.

## Distribución

En el plan de obras prioritarias sugerido por el Plan Director, figura también la reformulación del viejo muelle para poder operar cargas generales y contenedores. "Barranqueras tiene una oportunidad fenomenal de mover carga general como centro de distribución del Norte, y contenedores de exportación a los puertos de Rosario y Zárate", señaló Anschutz al diario La Nación.

El aporte de Barranqueras está en la mejora de los costos logísticos y de transporte para las economías regionales del NEA y el NOA. "Todos los granos que allí se producen van generalmente a consumo interno, para el crushing de la zona de San Lorenzo. Es toda materia prima que baja en camiones (responsable del 77% del movimiento de cargas chaqueñas). Si se combina con una bajada en ferrocarril, complementada con una alimentación en Barranqueras y bajada por río, hay un ahorro de hasta US\$ 500 millones de dólares", agregó.

Esa disminución se compone en un 50% de ahorro en flete, y el resto sobreviene con la disminución de los accidentes de tránsito y, aunque no se mida, la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Cabe señalar que los camiones no disminuirían el volumen de negocios, sino que sólo cambiarían la forma de operar. "De hacer hoy trayectos de más de 1000 kilómetros, grandes esperas y vueltas vacíos, pasan a hacer trayectos más cortos, de 500 kilómetros, en forma radial hacia los centros de transbordo ferroviarios, brindándoles mayor rotación anual, mejores condiciones de trabajo de los camioneros y mejores precios: se produce más y se generan más viajes", advierte el informe de AIC.

El avance de la hidrovía para el transporte de cargas chaqueñas es importante: pasó a tener una participación del 1,3% antes de 2009 al 13% en la actualidad. El ferrocarril creció del 8 al 10%, no obstante.

"El puerto es un ícono. Faltan barcasas, es cierto, pero la provincia está trabajando en un proyecto para generar una flota provincial. Ahora bien, tiene que existir la posibilidad de contar con una logística ferro-fluvial. Hoy los negocios se hacen igual, con un tren funcionando al 20%. El potencial es enorme", añadió el consultor.

A instancias del propio Capitanich nació el proyecto Colono SA (Compañía Logística del Norte), que se hizo de la administración de los elevadores de la ex Junta Nacional de Granos, y salió a captar cargas para ofrecer la logística del transporte y la comercialización, en mayo último. La intención del gobierno provincial es lograr "un impacto directo en el productor primario", facilitando la gestión de fletes y logrando convenios de largo plazo para colocar los productos.

Uno de los grandes logros de Capitanich fue, justamente, lograr un Valor FOB Barranqueras en las pizarras del mercado de granos (US\$ 25 menos que el valor Rosario), con lo que se coloca en el mapa al puerto y se le da transparencia a la comercialización con un valor de referencia oficial.

"Entre las cargas que se pueden captar y a las que se les puede ofrecer una logística de transporte y comercialización están por supuesto los granos, porque es lo más abundantes, pero también el carbón vegetal, el quebracho, el tanino, las carnes y el algodón, señaló Gabriela Fernández Longoni, del área de Comercio Exterior de Colono.

## **El puerto de Barranqueras pelea por su lugar en el río**

Martes 30 de agosto de 2011

Por **Emiliano Galli** | LA NACION

Los silos de la ex Junta Nacional de Granos tienen una capacidad de almacenamiento de 100.000 toneladas. La irregularidad del servicio de barcazas atenta contra el despegue de la terminal portuaria .

### **Los privados están a la expectativa para realizar inversiones**

Están las cargas. Y parece que está el compromiso político clave (y generalmente ausente) en todo megaproyecto de infraestructura logística y portuaria. Faltan el mantenimiento del calado, y las barcazas.

Desde el lado portuario, muchos indican que se draga sólo si hay cargas y si está la certeza de que llegarán los servicios que justifiquen la obra. Desde el lado armatorial, en cambio, se suele señalar que siempre estarán donde haya cargas, siempre y cuando la vía navegable esté dragada.

Barranqueras se enfrenta hoy al desafío de convertir en un negocio económico su geografía de centro natural de transbordo de cargas. Mientras el Estado provincial, con un comprometido gobernador al frente, asegura que el dragado está, las barcazas brillan por su irregularidad, y por su ausencia (o presencia en Paraguay).

Muchos creen en que el interés manifiesto del gobernador Jorge Capitanich por reactivar el puerto es sincero. A tal punto que pidió incluir el mantenimiento del riacho en la extensión de la concesión dada a Hidrovía SA para el dragado y balizamiento de la troncal desde Santa Fe al Norte.

"El dragado es el primer eje clave. El otro, es la conformación de un ente autónomo que administre el puerto, y que deje de ser una intervención", explicó Gustavo Anschutz, de la consultora AIC Estudios y Proyectos, que el elaboró un plan maestro para el desarrollo sustentable del puerto, con el financiamiento de la Corporación Andina de Fomento, que comprometió un crédito (todavía no liberado) de US\$ 50 millones. Un tercer eje importante es el Plan Director propiamente dicho, que incluía la formación de una jurisdicción portuaria unificada en los 14 kilómetros del riacho, incluyendo a Vilelas. "La idea es generar así un mini San Lorenzo-San Martín", agregó.

Con estas premisas, más obras paralelas como los accesos viales, la creación de las zonas logísticas de apoyo al puerto y el mejoramiento de los acceso ferroviario de los ramales del Belgrano Cargas (que tiene entrada a los silos de la ex Junta Nacional de Granos, en el puerto, administrada hoy por Colono SA), un nuevo polo logístico podría nacer para el postergado norte.

### **Distribución**

En el plan de obras prioritarias sugerido por el Plan Director, figura también la reformulación del viejo muelle para poder operar cargas generales y contenedores. "Barranqueras tiene una oportunidad fenomenal de mover carga general como centro de distribución del Norte, y contenedores de exportación a los puertos de Rosario y Zárate", señaló Anschutz.

El aporte de Barranqueras está en la mejora de los costos logísticos y de transporte para las economías regionales del NEA y el NOA. "Todos los granos que allí se producen van generalmente a consumo interno, para el crushing de la zona de San Lorenzo. Es toda materia prima que baja en camiones (responsable del 77% del movimiento de cargas chaqueñas). Si se combina con una bajada en ferrocarril, complementada con una alimentación en Barranqueras y bajada por río, hay un ahorro de hasta US\$ 500 millones de dólares", agregó. Esa disminución se compone en un 50% de ahorro en flete, y el resto sobreviene con la disminución de los accidentes de tránsito y, aunque no se mida, la reducción de emisiones de CO2.

Cabe señalar que los camiones no disminuirían el volumen de negocios, sino que sólo cambiarían la forma de operar. "De hacer hoy trayectos de más de 1000 kilómetros, grandes esperas y vueltas vacíos, pasan a hacer trayectos más cortos, de 500 kilómetros, en forma radial hacia los centros de transbordo ferroviarios, brindándoles mayor rotación anual, mejores condiciones de trabajo de los camioneros y mejores precios: se produce más y se generan más viajes", advierte el informe de AIC. El avance de la hidrovía para el transporte de cargas chaqueñas es importante: pasó a tener una participación del 1,3% antes de 2009 al 13% en la actualidad. El ferrocarril creció del 8 al 10%, no obstante.

"El puerto es un ícono. Faltan barcazas, es cierto, pero la provincia está trabajando en un proyecto para generar una flota provincial. Ahora bien, tiene que existir la posibilidad de contar con una logística ferro-fluvial. Hoy los negocios se hacen igual, con un tren funcionando al 20%. El potencial es enorme", añadió el consultor.

A instancias del propio Capitanich nació el proyecto Colono SA (Compañía Logística del Norte), que se hizo de la administración de los elevadores de la ex Junta Nacional de Granos, y salió a captar cargas para ofrecer la logística del transporte y la comercialización, en mayo último. La intención del gobierno provincial es lograr "un impacto directo en el productor primario", facilitando la gestión de fletes y logrando convenios de largo plazo para colocar los productos. Uno de los grandes logros de Capitanich fue, justamente, lograr un Valor FOB Barranqueras en las pizarras del mercado de granos (US\$ 25 menos que el valor Rosario), con lo que se coloca en el mapa al puerto y se le da transparencia a la comercialización con un valor de referencia oficial.

"Entre las cargas que se pueden captar y a las que se les puede ofrecer una logística de transporte y comercialización están por supuesto los granos, porque es lo más abundantes, pero también el carbón vegetal, el quebracho, el tanino, las carnes y el algodón, señaló Gabriela Fernández Longoni, del área de Comercio Exterior de Colono.

***Captar la mitad***

La apuesta: que un 50% de las cargas del Norte Grande se despachen por Barranqueras. "El complejo Barranqueras-Vilelas tiene actualmente una actividad de cargas y descargas de alrededor de 2 millones de toneladas, pretendemos en el 2015 alcanzar 5 millones de toneladas en todos los productos, combustibles, granos, carbón", ampliaron.

El volumen de producción agrícola acompaña el crecimiento nacional con un incremento anual del 10%, de la mano de la tecnología (maíces tolerantes a las bajas precipitaciones, rotación de cultivos, manejo del agua) y la extensión de la frontera agrícola con la incorporación de nuevas zonas productivas.

"Chaco pasó en 10 años de 1,3 millón de toneladas de granos a 4,4 millones, y se prevé que para 2015 alcance los 5,8 millones de toneladas. El NEA y el NOA actualmente producen 6,9 millones de toneladas, y se proyecta que superarán las 10 millones de toneladas en 2015", explicaron.

La importancia de la logística ferro-fluvial se desprende del alza de costos logísticos que impactaron negativamente en la ecuación del transporte carretero, cuyos costos crecieron un 40% desde 2009, a razón de 54 dólares por tonelada en productos tales como granos forrajeros, maíz, sorgo y trigo. "El 33% del valor del producto en Rosario se lo lleva el flete", destacan desde Colono.

"El Gobierno del Chaco pretende adquirir formaciones ferroviarias propias con 4 locomotoras y 180 vagones para poder evitar el deterioro del ferrocarril en caso de que las inversiones a nivel nacional se demoren, para asegurar la operatividad del ramal Salta-Barranqueras. De no haber inversiones tanto provinciales como nacionales, la matriz transporte/producto pasaría a componerse de un 85 % en camión, un 6 % en ferrocarril y un 9 % en barcazas, reduciendo así la competitividad de la región", ampliaron los empresarios chaqueños. Luego, está el proyecto provincial de contar con una flota propia de barcazas y remolcadores, que garanticen servicios regulares (hoy Barranqueras cuenta con uno cada 15 días, con una carga de 1400 toneladas) para lo que se planificó una inversión de US\$ 115 millones para adquirir 4 empujes y 55 barcazas (más las locomotoras y los vagones), junto con 6 desvíos ferroviarios, 4 centros de transferencias de cargas dentro de la provincia y la posibilidad de duplicar la planta del Centro de Acopio y Embarque Barranqueras (ex Junta Nacional de Granos). Los silos de este centro tienen una capacidad de acopio de 100.000 toneladas.

De ejecutarse este plan con el cronograma de inversiones que tiene a 2015 como fecha objetivo, para entonces Colono SA pretende transporte 3,5 millones de toneladas de granos, con una matriz de transporte modificada en la que se reduciría de 77% a 50% la participación del camión, y se aumentaría de 10 a 15 por ciento la participación del ferrocarril y del 13 al 35% la de las barcazas.

"No sólo mejoraríamos la performance del movimiento de cargas si que podríamos sostener en torno a los US\$ 50 por tonelada el flete", sostienen en Colono. Según cálculos provinciales, los productores pagan US\$ 217 millones de flete, que podría elevarse a US\$ 459 millones según las proyecciones de crecimiento de la cosecha. "Con

las inversiones programadas por el Chaco, se pretende lograr un costo global de US\$ 325 millones y un ahorro de US\$ 134 millones a partir de la inversión de US\$ 115 millones, en los próximos 4 años, en logística y transporte".

- **50%**  
De las cargas del Norte Grande es lo que pretende captar el puerto de Barranqueras.
- **115**  
Millones de dólares invertirá la provincia para adquirir remolcadores y barcasas y crear una flota fluvial propia.
- **10**  
Millones de toneladas de granos es lo que el NEA y el NOA cosecharán hacia 2015, principalmente de soja, pero también de maíz y girasol.

### **EL EMPUJE DE MAYOR POTENCIA DE LA HIDROVÍA AGILIZARÁ EL TRANSPORTE FLUVIAL EN EL PUERTO DE BARRANQUERAS**

Chaco Prensa.net - 09/07/2010

*Tiene una capacidad para empujar 42 barcasas cargadas, lo que significa alrededor de 60.000 toneladas. Ofrecerá mayor eficiencia y menores tiempos en el traslado de las mercaderías entre el puerto chaqueño y su similar de San Lorenzo, Santa Fe.*

El denominado "Zonda I", el empuje más grande y de mayor potencia de los que generalmente transitan la hidrovía Paraná-Paraguay, arribó al Puerto de Barranqueras en un periplo que cumple desde el puerto de San Lorenzo (Santa Fe), durante la primera etapa de su recorrido. Asegurará que todas las mercaderías, ya sea contenedores, graneles, cereales y soja, cargadas en barcasas en el puerto chaqueño lleguen en sólo tres días a la terminal marítima santafesina.

Se trata de un empuje nuevo de 15,8 metros de manga y 42 metros de eslora, con un guarda rabo que llega hasta 48 ó 50 metros. Pero más allá de sus dimensiones, lo importante es su potencia, ya que tiene 8.300 caballos de fuerza, 300º mil más que los empujes Caballieri y San Martín XV que actualmente navegan por la hidrovía y tienen 5.800 caballos de potencia.

El Zonda I tiene una capacidad para empujar 42 barcasas cargadas, que significan alrededor de 60.000 toneladas. Su primer viaje de subida insumió tres días y 16 horas con 36 barcasas, lo que significa un promedio de sólo 10 a 12 km/h.

Esta es la primera parte de un proyecto de la red marítima UABL. La otra parte es la incorporación de otro empuje con las mismas características que se llamará Pampero y



navegará la hidrovía en los meses de noviembre o diciembre con el mismo periplo San Lorenzo – Barranqueras.

#### LAS VENTAJAS

La llegada del empuje resulta beneficiosa para los productores porque la mayoría de ellos, cuando venden, cobran una vez cargada la mercadería. Además, dará un dinamismo prácticamente impensable para este momento, justamente, por la gran producción que tendrá este año y se espera que sea igual en los años venideros. La primera vez que este empuje llegó al Puerto de Barranqueras fue el 25 de mayo del este año y esta es su tercera visita.

#### CARACTERÍSTICAS DEL EMPUJE

Estos empujes son fabricados en Argentina, pero tienen tres motores europeos, cada uno de ellos con un valor aproximado de 3.500.000 de euros. El combustible, que es un derivado del petróleo, es un pueroil sólido que, dentro de su tanque, toma una temperatura que lo convierte en líquido y pasa por los motores que lo

#### **Ultrapetrol cuenta con un nuevo remolcador**

Martes 26 de mayo de 2009 – La Nación

La hidrovía Paraná-Paraguay suma una nueva embarcación de bandera argentina. Planes de inversión.

El Zonda I tiene una capacidad de empuje de 42 barcazas.

La hidrovía Paraná-Paraguay suma un nuevo remolcador de empuje -el más potente de su tipo en toda América latina- para los convoyes de barcazas que operan en la vía fluvial. Se trata del Zonda I, de la naviera Ultrapetrol, construido en el astillero Tandanor, que portará la bandera nacional.

La botadura de la embarcación, que demandó una inversión de US\$ 8 millones, se realizó el viernes último, ante la presencia de Mario Fadel, presidente de Tandanor; Felipe Menéndez Ross, presidente de Ultrapetrol; autoridades de la Armada y de la Prefectura Naval. Estuvieron también presentes autoridades del Ministerio de Defensa, y el secretario de Industria, Fernando Fraguío.

Desde el lado sindical, estuvieron Cayo Ayala, de la Fempinra; Juan Carlos Pucci, del Centro de Patrones Fluviales, que entregó una placa al armador en representación de los trabajadores que tripularán el barco, y hasta Omar Viviani, secretario general de la Confederación Argentina de Trabajadores del Transporte (CATT), que le entregó a Menéndez Ross la bandera argentina para el pabellón del remolcador.

"Con tres motores y una capacidad de empuje de 60.000 toneladas [equivalente a 42 barcazas o a dos canchas de River], el Zonda I es el primer eslabón de un proyecto de US\$ 200 millones para armar una cadena de transporte en la hidrovía, con la mayor planta para la construcción de barcazas de América latina, en Rosario", dijo Menéndez

Ross. Ese astillero estará en condiciones de botar una barcaza de 2500 toneladas por semana.

El empresario, que opera la flota de barcazas más grande del país, reclamó, además, por el "mantenimiento y la señalización en la hidrovía", y pidió al respecto que se mirara al futuro, y no con estadísticas de hace 20 años.

Por su parte, Fadel agradeció el proyecto encomendado, y dijo que la entrega en tiempo y forma demostraba que era posible recuperar la industria naval argentina.

Tras el Zonda I, Tandanor le entregará también el Pampeano I a Ultrapetrol, de similares características.

### **Lineamientos para las obras en el Riacho Barranqueras**

#### **Chaco Prensa.net - Provinciales | 06 Febrero de 2013 | Capitanich dio detalles ante las empresas interesadas en el concurso público de precios.**

El Gobernador, Jorge Capitanich, encabezó esta mañana una reunión con representantes de las empresas interesadas en participar del concurso público de precios 01/2013 lanzado por la Compañía Logística del Norte SA. (COLONO) para la realización de la obra de dragado y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad del Riacho Barranqueras. Así se realizó la apertura de la venta de los pliegos que cerrará el próximo 15 de febrero; el plazo para recibir las ofertas cerrará el 22 y el 28 se realizará la apertura de sobres.

El plan de dragado prevé la apertura de la Boca Norte y un ligero ensanche de la misma, la corrección de algunas riberas buscando tener una solera de 60 metros de ancho y con tres zonas de cruce de -por lo menos- 120 metros. Así el Gobierno busca lograr la operatividad definitiva del puerto y mantener el dragado constante decidió poner la obra en manos de privados.

"Queremos que sea un proceso transparente y competitivo", manifestó el Gobernador quien además expuso sobre la importancia de la vía de navegación estratégica y la necesidad de concretar la obra que le otorgará garantía plena de navegabilidad durante todo el año. "Los operadores deben saber que el riacho está navegable siempre", exigió el primer mandatario provincial.

Luego, detalló los resultados de un estudio de base realizado por COLONO sobre las condiciones actuales del riacho, -que da sustento técnico al pliego de bases y condiciones-, donde la base estadística de altura de río fue un estudio que comprende desde el año 1907 hasta el 2012.

"Apuntamos así a corregir asimetrías de costo y consumo", expresó anticipando que el

objetivo final es un puerto publico eficaz no solo para combustible y cereales sino también para agregar arrabio y acero a la producción chaqueña. Señaló además como

meta implementar infraestructura sistémica para el transporte de producción primaria ?donde se integran la red ferroviaria, la terrestre y la fluvial- para abaratar costos productivos.

Costamagna explicó que la navegabilidad del riacho Barranqueras permitirá que haya líneas estables que entren a tomar carga en el puerto y anticipó que así se podrá ser plataforma para el plan Chaco Exporta. Remarcó también que una estructura mixta pública y privada es más fácil obtener financiamiento.

### **BUSTI EN LA TERMINAL PORTUARIA DEL GUAZÚ SA Valor Local – 0506/2007**

El gobernador Jorge Busti visitó ayer la terminal portuaria Del Guazú SA, primer puerto privado de Entre Ríos que funciona sobre el Paraná Guazú, en el departamento Islas- “Como entrerriano me siento muy orgulloso que esta inversión se concrete en la provincia”, afirmó el primer mandatario

Tras recorrer las instalaciones, que comenzaron a operar en abril pasado, dijo además que “este puerto realmente se ha diseñado con una visión estratégica fenomenal”.

Con respecto a los propietarios, resaltó que “son argentinos con experiencia portuaria” y reiteró que el Gobierno provincial se siente “honrado” por la inversión que realizaron en Entre Ríos. Además, destacó que esta estación se complementa con el puerto de Ibicuy. “Nosotros tenemos que aplaudir cuando uno se desarrolla y preocuparnos para que el puerto de Ibicuy, con el tiempo y cuando finalmente consigamos el financiamiento del camino, pueda ser también una alternativa”, acotó.

El gobernador Busti observó hoy como el barco Meraklis, de bandera panameña, cargaba 31.000 toneladas de soja provenientes de Villaguay y de Paraguay para transportarlas a China. El presidente de la firma, Arturo Arrebillaga, comentó que la terminal portuaria, que fue construida a la altura del kilómetro 178 sobre la margen izquierda del río Paraná Guazú, posee un muelle de 200 metros de largo y un calado de 37 pies , silos para 80.000 toneladas de cereales, acceso ferroviario y una playa de estacionamiento para 200 camiones, que demandaron una inversión inicial de 38 millones de dólares.

“Posteriormente se hará una secadora de granos y un tercer silo”, señaló. Por su parte, el senador Eduardo Melchiori afirmó que la instalación de estación portuaria visitada obedece a la posición geográfica del departamento Islas.

“Tenemos mano de obra y grandes ríos con calado natural”, destacó, al tiempo que agregó que “es un cono de llegada de rutas nacionales a este polo y creo que es ventajoso para el exportador y para el comprador”.

Finalmente, señaló Melchiori que afortunadamente los inversores “pusieron el ojo acá y va a servir para todo el departamento Islas”, no sin dejar de resaltar que “también impulsará el puerto de Ibicuy porque cuando tengan carga completa lo utilizarán”.

### **Una terminal portuaria de última generación**

Por su parte, el gerente de Relaciones Institucionales de la terminal hidroportuaria, Nicolás Soldatich, precisó que la inversión se realizó en distintas etapas. En la primera, donde se concretó la construcción del puerto se invirtieron 38 millones de dólares, mientras que la segunda etapa, llegará en un año y medio a los 50 millones de pesos.

A su vez, Soldatich agregó que “la construcción del puerto es de última generación y el muelle es el único con capacidad para amarrar buques de 286 metros de largo capaces de cargar 90.000 toneladas”.

Párrafo aparte, el gerente de Relaciones Institucionales dijo que hoy se están cargando alrededor de 35.000 toneladas de soja, que completará carga en Brasil y tiene como destino a China. Luego de expresar que la soja proviene de la ciudad de Villaguay y de Paraguay, Soldatich informó que el puerto “tiene tres sistemas de acceso con la carga: a través del ferrocarril, de una dársena para barcaza de 50.000 metros cuadrados y de camiones”.

Asimismo, aseguró que este puerto “significa una apuesta muy importante en un lugar que creemos que es el centro nodular y estratégico de transferencia de carga más importante de la Argentina”. En este sentido, acotó que es estratégico porque “desde el río de la Plata hasta la terminal del puerto hay cinco horas de navegación, mientras que hasta el de Rosario son 48 horas de navegación, lo que implica una gran reducción de costos en lo que tiene que ver al traslado”.

Respecto al personal, el gerente mencionó que hay entre 250 y 300 personas vinculadas al área de operaciones pero también hay personal afectado a la zona de obras. Además, explicó que el puerto cuenta con dos silos de 40.000 toneladas cada uno a los que se le adjuntarán dos silos más con la misma capacidad de almacenaje de granos.

Finalmente, aseguró que, una vez culminadas todas las obras proyectadas, el puerto tendrá una capacidad de casi 3,5 millones de toneladas de granos al año y se pretende que se trabaje con todo tipo de carga.

Acompañaron al gobernador Busti, el secretario de la Producción, Daniel Welschen; el titular del Instituto Portuario, Hugo Rodríguez; y la intendente de Villa Paranacito, Carmen Toller, entre otros funcionarios. (Fuente: Noticias Gob)

**Comenzará a operar en febrero el primer puerto privado de Entre Ríos  
Martes, 19 de diciembre de 2006. Diario El Día.**

Comenzará a operar en febrero el primer puerto privado de Entre Ríos martes, 19 de diciembre de 2006

Bajo el nombre Terminal Portuaria del Guazú SA., comenzará a operar en febrero próximo el primer puerto privado de Entre Ríos, construido en Villa Paranacito, departamento Ibicuy, a la altura del kilómetro 178 sobre la margen izquierda del río Paraná Guazú. Nicolás Soldatich, gerente de relaciones institucionales de Guazú SA., hizo una presentación del emprendimiento, en Corporación del Desarrollo de Gualaguaychú. Es el primer puerto privado de ultramar de Entre Ríos recalzó el

directivo. Lo hizo al explicar la novedad del proyecto, que necesitó una inversión primaria de 38 millones de dólares. En los últimos diez años, ninguna empresa en esta provincia hizo una inversión parecida a la que hicimos nosotros entre 2005 y 2006, recalzó Soldatich, con relación al dinero puesto en suelo entrerriano.

"En los dos años se planea invertir 50 millones de dólares", agregó tras indicar que está prevista una segunda etapa de obras. Se trata de un puerto construido sobre pilotes, en una zona que antes era un bañado, indicó al destacar que la terminal portuaria, en su primera fase, quedará lista para operar en febrero de 2007. Para ese mes está previsto que amarre el primer buque de ultramar, en un muelle de 200 metros de largo, de un

calado natural de 37 pies. Por su excelente ubicación geográfica, el nuevo puerto privado permitirá el trasbordo directo a buques de ultramar de hasta 264 metros de eslora. De esta manera, según explicó Soldatich, se quiere atraer las cargas que por diversos motivos actualmente se derivan a puertos de Rosario, Buenos Aires, o Nueva Palmira (en Uruguay).

La nueva terminal portuaria está destinada, así, a la recepción de carga y descarga de buques de ultramar para diversos productos agrícolas, forestales, minerales y carga en general, tanto de importación como de exportación. Guazú SA. es sólo uno de los nombres de una compañía que reúne a capitales argentinos, que tienen diversificada su

inversión en otros negocios. De hecho cuenta con otra estación portuaria en Lima, provincia de Buenos Aires. Y bajo el nombre de El Solar de Victoria tiene un country náutico que funciona en la ciudad entrerriana de Victoria.

**Punto estratégico**

Según Soldatich, la elección de Entre Ríos para construir un puerto privado no fue un capricho empresarial. Al respecto, recalzó que la región del sur entrerriano se transforma en una salida natural de las producciones de la Mesopotamia, el norte del país y suroeste de Paraguay y Bolivia. La presencia en la región del puerto de Ibicuy, de dominio provincial, refuerza esta posición estratégica. En este sentido, Soldatich comentó que la reactivación del puerto de Ibicuy no aparece como una competencia dañina para el nuevo puerto privado. Al contrario, significará consolidar una región con servicios portuarios llamada a disputarle supremacía a los puertos de Rosario, Buenos Aires y Nueva Palmira.

El directivo comentó que el nuevo puerto, por sus características, es único en toda la hidrovía Paraná-Paraguay. Con un muelle de 37 pies de calado, sin necesidad de

dragado, se erige como una terminal portuaria de una profundidad natural excepcional a nivel mundial, apta para barcos de ultramar. Otra de sus grandes ventajas comparativas, indicó Soldatich, es el hecho de que el puerto es epicentro de las principales vías de comunicación. El ferrocarril, los camiones, y las barcazas confluyen hacia este nodo. Lo que convierte al puerto en un formidable punto para la captación de carga.

Las principales rutas nacionales de la Argentina se concentran en el sur entrerriano. Asimismo, el tendido de la red ferroviaria llegará el pie del muelle del nuevo puerto.

La Terminal del Guazú, contará con una conexión de la trocha media del ferrocarril Mesopotámico que va a Paraguay, Brasil y Uruguay, con la trocha ancha del Nuevo Central Argentino que une el centro y norte del país, a tan sólo 30 kilómetros de nuestro puerto, y a no más de 42 kilómetros del General Belgrano de Cargas, que llega hasta

Bolivia precisó Soldatich. No hay otra región en el país que tenga estas características: confluencia de ferrocarriles, confluencia de rutas y de autovías, y acceso a las principales vías de navegación de la Argentina, resumió en diálogo con El Día.

# **Anexo 4.**

## **BOLETÍN FLUVIAL 2 de Mayo 2013**

**Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables  
Dirección Nacional de Vías Navegables**

Ministerio del Interior y Transporte  
Republica Argentina

## **Bibliografía**

Alvarenga, A. y Novaes, A. (1994) "Logística aplicada. Suprimento e Distribuição Física". Ed. Pioneira. 1994.

Breccia, H. (1999) "Hacia las Fronteras Logísticas: la Visión del Proceso". Ed. UADE 1999 Buenos Aires

Carranza, O. y Sabriá, F. (2004) "Logística: mejores prácticas en Latinoamérica". Ed. Thompson, 2004.

CSI Ingenieros, "Estudio del Sistema de Transporte Fluvial de Granos y Productos Procesados en la Hidrovía Paraná – Paraguay". BID / FOMIN, 2010.

De Dios Ortúzar, J. y Willumsen, L. (1990) "Modelling Transport". Ed. John Willumsen, 1990, EEUU.

Kearney, A.T. (1991) "Improving Quality and Productivity in the Logistics Process: Achieving Customer Satisfaction Breakthroughs", Inc CLM (\*) 1991 EEUU

Lambert, D. y Stock, J.R. (1993) "Strategic Logistics Management". Irwin McGraw Hill 1993 EEUU

Lambert, D. y Stock, J.R. (1999) "Keeping Score: Measuring the Business Value of the Logistics in the Supply Chain CSC " The University of Tennessee CLM (\*) 1999 EEUU

Lieberman J, (2006), "Hidrovía Paraná Paraguay, Camino de Integración". Curso de Posgrado, Logística y Solución de Casos, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, 2006.

Long, D. (2003) "International Logistics: Global Supply Chain Management" Kluwer Academic Publishers 2003 EEUU.

Daniel Ayude (Recopilador), 2009, "River Plate shipping Guide", Alpemar Shipping Agency, 2009.

Pau Cos J. - De Navascues R, 2001, "Manual de Logística Integral". Ed. Mc Graw-Hill, 2001.

Ruibal, A. (1994) "Gestión logística de la distribución física internacional". Ed. Norma. 1994.

Rushton, A. y Oxley, J. (1989) "Handbook of Logistics and Distribution Management". Ed. Rogan Page Ltd. 1989.



Subsecretaria de Vías Navegables, (1990), “Reglamento Nacional para la construcción de embarcaciones y artefactos navales” 1990.

Whiteley, R. (1992) “La empresa totalmente volcada al cliente”. Ed. Campus. 1992.

Páginas web

<http://www.nauticexpo.es>. Visto el 03/02/2013.

[http://www.uabl.net/.](http://www.uabl.net/) Visto el 05/01/2013.

<http://www.agendaestrategica.com.ar/> . Visto el 10/12/2012.

<http://www.delguazu.com/accesos.html> . Visto el 14/07/2012.

<http://usuarios.advance.com.ar/puertobqras/> . Visto el 17/07/2012.

[http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos\\_fluviales/pto\\_campana](http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales/pto_campana). Visto el 20/08/2012.

<http://www.formosa.gov.ar/puertos.html> . Visto el 29/06/2012.

<http://www.sspyv.gov.ar/> . Visto el 25/02/2013.

<http://www.prefectura naval.gov.ar/web/es/html/portada.php> Visto el 25/02/2013.

[http://www.reconquista.gov.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72&Itemid=79](http://www.reconquista.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=79) . Visto el 25/07/2012

<http://www.lagaceta.com.ar/nota/443537/Economia/Maloja-bagazo-pueden-utilizar-como-energia-ingenios.html> . Visto el 10/05/2012.

<http://www.proyectosfindecarrera.com/definicion/Lanzadera.htm> .Visto el 26/06/2012.

[http://www.anp.com.uy/wps/wcm/connect/anp/inicio/institucional/autoridades/nueva\\_palmira](http://www.anp.com.uy/wps/wcm/connect/anp/inicio/institucional/autoridades/nueva_palmira). Visto el 8/2/2013.

[www.nuestromar.org](http://www.nuestromar.org) . Visto el 13/01/2013.

[www.oni.escuelas.edu.ar](http://www.oni.escuelas.edu.ar). Visto el 13/01/2013.

[www.redaccionrosario.com](http://www.redaccionrosario.com). Visto el 13/01/2013.

<http://www.andi.com.co>. Visto el 14/01/2013.

[www.maritimeequipment.com](http://www.maritimeequipment.com). Visto el 12/12/2012.

[nauticajonkepa.wordpress.com](http://nauticajonkepa.wordpress.com). Visto el 06/12/2012

[www.dpvjujuy.jujuy.gov.ar](http://www.dpvjujuy.jujuy.gov.ar) . Visto el 07/10/2012

[www.zicosur.org.ar](http://www.zicosur.org.ar). Visto el 07/10/2012.

[www.puertosfe.com](http://www.puertosfe.com). Visto el 30/09/2012.

## TABLAS y FIGURAS

### Capítulo 1

#### *Figuras*

Figura 1.1: Elaboración propia sobre datos de Ledesma SAAI.

Figura 1.2: Ingenio Ledesma Libertador Gral San Martín - Jujuy. Fuente: Ledesma SAAI.

Figura 1.3: Caña de azúcar bajo riego. Ingenio Ledesma. Fuente: Ledesma SAAI.

Figura 1.4: Cosecha de caña de azúcar. Ingenio Ledesma. Fuente: Ledesma SAAI.

Figura 1.5: Caña cosechada arribando a la Fábrica. Fuente: Ledesma SAAI.

Figura 1.6: Esquema del proceso en la fábrica de azúcar. Fuente Ledesma SAAI.

Figura 1.7: Trapiche. Fuente Ledesma SAAI.

Figura 1.8: Centrifugas. Fuente Ledesma SAAI.

Figura 1.9: Esquema proceso Refinería + embolsado. Fuente: Ledesma SAAI.

Figura 1.10. Deposito de Azúcar Crudo. Fuente Ledesma SAAI.

Figura 1.11: Embolsado. Fuente Ledesma SAAI.

#### *Tablas*

Tabla 1.1: Producción Azucarera Argentina Zafra 2011-2012. Volumen y Rendimiento por Ingenio. Fuente: Centro Azucarero Argentino.

Tabla 1.2: Producción Azucarera Argentina Zafra 2011-2012. Detalle por porcentaje. Fuente: Centro Azucarero Argentino.

### Capítulo 2

#### *Figuras*

Figura 2.1. Depósitos de Ledesma SAAI. Fuente: elaboración propia.

Figura 2.2: Depósito de Azúcar Crudo. Fuente. Ledesma SAAI.

Figura 2.3: Circuito del azúcar en Fábrica. Fuente: Ledesma SAAI.

Figura 2.4 Estiba de azúcar para exportación en Dep. Mendoza. Fuente. Ledesma SAAI.

Figura 2.5: Estiba de Azúcar bolsones de 10 kilos en Jujuy. Fuente Ledesma SAAI.  
 Figura 2.6: Mix de Transporte. Fuente: elaboración propia.  
 Figura 2.7: Volumen que se analizará para despachar por la alternativa Barcaza. Fuente  
 Elaboración propia

Figura 2.8: Comparación tarifas Tren - Camión. Fuente: Ledesma SAAI.

### *Tablas*

Tabla 2.1: Despacho a depósitos. Fuente Ledesma SAAI  
 Tabla 2.2: Desagregación por depósito de la demanda. Fuente. Ledesma SAAI.  
 Tabla 2.3. Fuente: Ing. Raúl Stefanazzi - Univ. La Plata, nota publicada en diario La  
 Arena.

## Capítulo 3

### *Figuras*

Figura 3.1. Fuente: [www.puertosfe.com](http://www.puertosfe.com).  
 Figura 3.2: Corredor Bioceánico. Fuente: [www.dpviujuy.jujuy.gov.ar](http://www.dpviujuy.jujuy.gov.ar).  
 Figura 3.3: Red Belgrano cargas. Fuente: [www.zicosur.org.ar](http://www.zicosur.org.ar).  
 Figura 3.4: Muelle del Puerto de Formosa. Fuente Pagina oficial Prov de Formosa  
<http://www.formosa.gob.ar/puertos.html>.  
 Figura 3.5. Depósito Puerto de Formosa. Fuente: Pagina oficial Prov de Formosa  
<http://www.formosa.gob.ar/puertos.html>.

Figura 3.6: Grúa Liebherr Puerto de Formosa. Fuente: Pagina oficial Prov de  
 Formosa <http://www.formosa.gob.ar/puertos.html>.  
 Fig 3.7. Ub. Pto de Bqueras. Fuente Internet.  
 Fig 3.8: Tren Belgrano Cargas Pto de Bqueras. Fuente: Pág. Oficial puerto de  
 Barranqueras <http://usuarios.advance.com.ar/puertobgras/>  
 Fig 3.9 Containera. Pto de Bqueras. Pag Of. Pto Bqueras.

### *Tablas*

Tabla 3.1: Tarifas Puerto de Formosa. Fuente Puerto de Formosa  
 Tabla 3.2: Tarifas Puerto de Barranqueras. Fuente Puerto de Barranqueras.  
 Tabla 3.3. Ponderación de Factores. Elaboración Propia.  
 Tabla 3.4. Puntuación de Factores. Elaboración Propia.

## Capítulo 4

### *Figuras*

Figura 4.1. Fuente: [http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos\\_fluviales/pto\\_campana](http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales/pto_campana).

Fig. 4.2. Terminal Euroamérica - Pto de Campana

[http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos\\_fluviales/pto\\_campana](http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales/pto_campana) .

Figura 4.3: Ubicación Pto del Guazú. Fuente: <http://www.delguazu.com/accesos.html>.

Fig. 4.4: Pto del Guazú. Fuente: <http://www.delguazu.com/accesos.html> .

### *Tablas*

Tabla 4.1: Tarifas “vía deposito”. Fuente Pto de Campana.

Tabla 4.2: Tarifas “directo a camión”. Fuente Pto de Campana.

Tabla 4.3: Tarifas “vía depósito”. Fuente Pto del Guazú.

Tabla 4.4: Tarifas “directo a camión”. Fuente Pto del Guazú.

Tabla 4.6. Puntuación de Factores. Elaboración Propia.

Tabla 4.5. Ponderación de Factores. Elaboración Propia.

## Capítulo 5

### *Figuras*

Figura 5.1 Convoy de Barcazas. Fuente: [www.nuestromar.org](http://www.nuestromar.org) .

Figura 5.2. Fuente: Ledesma SAAI

Figura 5.3. Fuente: Ledesma SAAI

Figura 5.4. Fuente: Ledesma SAAI

Figura 5.5. Fuente: Prefectura Naval Argentina

Figura 5.6. Fuente: Prefectura Naval Argentina

Figuras 5.7 y 5.8. Defensas Yokohama Fender. Fuente [www.maritimeequipment.com](http://www.maritimeequipment.com).

Figuras 5.9 y 5.10. Buque de contenedores y Carga contenedorizada, Containers de 20 y 40 ton. Fuente: [nauticajonkepa.wordpress.com](http://nauticajonkepa.wordpress.com).

Figura 5.11. Estiba dentro de buque. Mano trabajando. Fuente Ledesma SAAI.

Figura 5.12. Mano armando la Eslinga. Fuente Ledesma SAAI.

Figura 5.13. Grúa descargando bolsas dentro de Buque. Fuente Ledesma SAAI.

### *Tablas*

Tabla 5.1. Fuente: Boletín Fluvial 2/06/2013.

## Capítulo 6

### *Figuras*

Figura 6.1. Flujo del azúcar (Jujuy – Cliente y sus distintas variantes / Análisis Puntos Críticos.

*Tablas*

- Tabla 6.1. Cuadro comparativo del costeo de las 5 opciones estudiadas.
- Tabla 6.2. Detalle costeo opciones 1, 2 y 4.
- Tabla 6.3. Detalle costeo opción 3.
- Tabla 6.4. Detalle costeo opción 5.
- Tabla 6.5. Detalle pérdidas. Fuente Ledesma SAAI.
- Tabla 6.6. Detalle % ocupación embalajes. Fuente Ledesma SAAI.

Capítulo 7

*Figuras*

Figuras 7.1 y 7.2. Ubicación y Puerto Nueva Palmira. Fuente: Pagina Oficial de la Administración Nacional de Puertos del Uruguay. <http://www.anp.com.uy>.

*Tablas*

- Tabla 7.1. Tarifas Pto Barranqueras con destino N. Palmira. Fuente Pto de Barranqueras
- Tabla 7.2. Costeo actual de la operación de exportación al Uruguay. Fuente Ledesma SAAI.
- Tabla 7.3. Cuadro Comparativo con las 2 opciones analizadas.

Capítulo 8

- Figura 8.1. Río Missisipi y los distintos estados por donde fluye. Fuente: [www.oni.escuelas.edu.ar](http://www.oni.escuelas.edu.ar).
- Figura 8.2. Barcazas en el Río Missisipi. Fuente: [www.redaccionrosario.com](http://www.redaccionrosario.com).
- Figura 8.3. Barcaza en el Río Missisipi. Fuente: <http://www.andi.com.co>.

