



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Y DE ADMINISTRACIÓN

POSGRADOS



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

**TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MASTER EN GERENCIA Y ADMINISTRACIÓN (MBA)**

Título:

**El puerto de Montevideo y la Hidrovía Paraná-Paraguay ¿la sinergia del futuro
para la exportación de soja?**

por

Cr. Marcos Kosman

TUTOR: Dr. Manuel Pereyra Terra

Montevideo

URUGUAY

2022

Página de Aprobación

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba el Trabajo Final:

Título:

El puerto de Montevideo y la Hidrovía Paraná-Paraguay ¿la sinergia del futuro para la exportación de soja?

Autor:

Cr. Marcos Kosman.

Tutor:

Dr. Manuel Pereyra Terra,

Posgrado:

MASTER EN GERENCIA Y ADMINISTRACIÓN (MBA)

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor: Guillermo Gadola

Profesor: Juan Trujillo.....

FECHA: 20/12/2022

Resumen.

América del sur produce más del 53% de la soja a nivel mundial. Dicha producción tiene como principal destino la exportación directa o vía subproductos. La soja exportada por Paraguay y por Argentina utilizan los puertos de la Hidrovía Paraná – Paraguay ubicados en Rosario, San Lorenzo o Nueva Palmira, para carga de sus buques. Dichos puertos tienen limitaciones de profundidad que impide que se complete la bodega de los buques a su capacidad máxima.

El puerto de Montevideo tiene la profundidad suficiente para completar los buques graneleros a su capacidad máxima, presentando una gran oportunidad para convertirse en el puerto de consolidación y completamiento de soja proveniente de la HPP.

Será necesario un enfoque disruptivo en términos logísticos que permita capturar al puerto volumen desde Argentina y Paraguay mediante la navegación continua que supere las condiciones climatológicas e hídricas de una navegación costera. Además, la gestión de consolidación requerirá de un enfoque innovador en términos de información, herramientas virtuales para la gestión de la Supply Chain y la gestión de stocks.

Palabras clave.

Exportación de soja, Hidrovía Paraná – Paraguay, Puerto de Montevideo, Enfoque disruptivo, Supply Chain y Gestión de stocks.

TABLA DE CONTENIDOS.

1	INTRODUCCIÓN.....	8
1.1	ANTECEDENTES.....	8
1.2	HIPÓTESIS.....	9
1.3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.4	OBJETIVOS.....	10
1.5	MOTIVACIÓN EN LA ELECCIÓN DEL TEMA.....	11
1.6	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.7	SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	14
2	OPORTUNIDAD DISRUPTIVA PARA LA EXPORTACIÓN DE SOJA DESDE LA REGIÓN.....	15
2.1	¿POR QUÉ MONTEVIDEO NO REALIZA COMPLETAMIENTOS DE BUQUES CARGADOS EN LOS PUERTOS ARGENTINOS?.....	16
2.2	¿CÓMO CAMBIAR EL STATUS QUO?	16
2.3	¿ESTAMOS NAVEGANDO EN UN OCÉANO AZUL?.....	18
3	EL PUERTO DE MONTEVIDEO Y SU PROPUESTA DE VALOR.....	19
3.1	UBICACIÓN ESTRATÉGICA.....	19
3.2	MUELLES PÚBLICOS Y TERMINALES PRIVADAS.....	20
3.3	LA IMPORTANCIA DEL CALADO Y PROFUNDIDAD DE NAVEGACIÓN.....	21
3.4	EL VALOR DE LA INFRAESTRUCTURA.....	22
3.4.1	Acceso multimodal.....	23
3.4.2	Almacenaje y capacidad de carga.....	25
3.4.3	La eficiencia a través del completamiento de buques.....	26
3.4.4	Facilidades de tránsito mediante las figuras de Zona Franca y Puerto Libre.....	27
3.4.5	Capacidad de proveer Servicios adicionales.....	29
3.4.5.1	Control de calidad.....	29
3.4.5.2	Secado.....	29
4	ANÁLISIS DE MERCADO	31
4.1	LA HIDROVÍA PARANÁ - PARAGUAY.....	31
4.1.1	Concepto de Hidrovía.....	31
4.1.2	La Hidrovía Paraná- Paraguay.....	31
4.1.3	Medios de transporte.....	32
4.1.4	Composición del precio de la soja.....	33
4.1.5	Precios de fletes internacionales.....	36

4.2	MERCADO DE SOJA EN URUGUAY.....	38
4.2.1	Producción de soja en Uruguay.....	38
4.2.2	Exportaciones de soja en Uruguay.....	40
4.2.3	Volumen afluente a Montevideo.....	41
4.2.4	Principales exportadores de soja en Uruguay.....	43
4.2.5	Destino de la soja originada en Uruguay.....	44
4.2.6	Uruguay – Nueva Palmira.....	44
4.3	MERCADO DE SOJA EN BRASIL.....	46
4.4	MERCADO DE SOJA EN PARAGUAY.....	47
4.5	MERCADO DE SOJA EN ARGENTINA.....	48
4.6	LA SOJA EN EL MUNDO.....	49
5	EL PUERTO DE MONTEVIDEO Y SU POTENCIAL ESTRATÉGICO EN LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA EXPORTACIÓN DE SOJA – ESTUDIO FINANCIERO.....	52
5.1	INTRODUCCIÓN.....	52
5.2	PREMISAS DEL ESTUDIO.....	52
5.2.1	Problemas políticos.....	52
5.2.2	Efecto del tipo de cambio en Argentina.....	52
5.2.3	Premisas operativas y logísticas.....	54
5.2.3.1	Origen de la soja.....	54
5.2.3.2	Puertos y almacenajes.....	54
5.2.3.3	Profundidades y capacidad de carga.....	54
5.2.3.4	Navegación.....	55
5.2.4	Escenarios.....	55
5.2.5	Variables económicas y comerciales.....	57
5.2.5.1	Moneda e inflación.....	57
5.2.5.2	Precios de servicios de Puertos y Navegación.....	57
5.2.5.3	Costos adicionales a la mercadería en el puerto de Montevideo.....	58
5.2.5.4	Volúmenes, precios y retornos de mercado.....	59
5.2.5.5	Capital de trabajo.....	59
5.3	RESULTADOS OBTENIDOS.....	60
5.3.1	Soja de origen paraguayo:.....	61
5.3.2	Soja de origen argentino:.....	61
5.3.3	Soja de origen uruguayo:.....	62
5.4	SENSIBILIDAD.....	62
5.4.1	Sensibilidad al precio de la soja.....	62

5.4.2	Sensibilidad de flete marítimo.....	63
5.4.3	Sensibilidad al flete ROS/SLZ a Montevideo.	64
6	GESTIÓN DEL CAMBIO.....	66
6.1	CREAR UN SENTIDO DE URGENCIA.....	66
6.2	FORMAR ALIANZAS FUERTES.....	67
6.3	CREAR UNA VISIÓN PARA EL CAMBIO.....	67
6.4	INVERTIR EN LA COMUNICACIÓN.....	67
6.5	EMPODERAR A TODA LA BASE.....	68
6.6	DEFINIR METAS DE CORTO PLAZO.....	68
6.7	NO DISMINUIR EL RITMO.	68
6.8	EL CAMBIO DEBE SER PARTE DE LA CULTURA.	69
7	RENOVAR LA ESTRATEGIA OPERATIVA A TRAVÉS DE LA SUPPLY CHAIN.....	70
7.1	INTEGRANTES DE LA SC.....	70
7.2	TAMAÑO O DIMENSIÓN DE LA SC.	71
7.3	LOS VÍNCULOS ENTRE LOS INTEGRANTES DE LA SC.....	73
7.4	GESTIÓN INTERNA DE LA SUPPLY CHAIN	74
7.4.1	Gestión de las relaciones con clientes	74
7.4.2	Gestión del servicio al cliente.....	75
7.4.3	Administración de la demanda	76
7.4.4	Cumplimiento de órdenes.....	76
7.4.5	Gestión del flujo de servicios prestados.	77
7.4.6	Desarrollo de los servicios y comercialización	77
7.4.7	Gestión de devoluciones.....	78
7.5	ESTRATEGIAS DE MEJORA Y SUGERENCIAS	78
7.5.1	Identificar y gestionar las limitaciones en la SC	79
7.5.2	Planificación estratégica y operativa mediante un modelo MRP y el método Kanban	80
7.5.3	Implementar KPI y herramientas de medición	83
7.5.4	Crear herramientas de colaboración.	84
7.5.5	Dimensionar correctamente la capacidad operativa del puerto en función de la demanda.....	85
7.5.5.1	Capacidad teórica.....	86
7.5.5.2	Limitaciones operativas y comerciales.	88
7.5.5.3	Stock de seguridad.....	89
7.5.6	Crear planes de contingencias ante factores de riesgo.	89

7.6	ENFOQUE DE BLOCKCHAIN EN LA SUPPLY CHAIN DE LA SOJA.	90
8	ESTRATEGIAS DE MARKETING.	93
8.1	DECISIONES ESTRATÉGICAS CLAVES.	93
8.2	DAR FORMA A LA ESTRATEGIA A TRAVÉS DE LA MISIÓN	94
9	PROYECTAR LOS RESULTADOS A OTRAS OPORTUNIDADES.....	95
9.1	MAÍZ ARGENTINO	95
9.1.1	Potencial del mercado.....	95
9.1.2	Distribución actual en el movimiento de buques desde los puertos de la HPP	96
9.2	HARINA DE SOJA ARGENTINA	97
9.2.1	Distribución actual en el movimiento de buques desde los puertos de la HPP	97
9.2.2	Inversiones.....	98
10	CONCLUSIONES.....	99
11	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES UTILIZADAS.....	103

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES.

El comercio mundial de granos nunca estuvo tan interconectado ni alcanzó los volúmenes de producción de los últimos años. Tomemos como referencia el trabajo de Federico Di Yenno, Alberto Lugones, Tomás Rodríguez Zurro y Emilce Terrél, publicado en el informe semanal de la bolsa de comercio de Rosario el 30 de abril del 2021, llamado, ¿Cómo evolucionó el comercio internacional de granos en los últimos 40 años? En dicha publicación, los autores exponen que la soja se ha consolidado como uno de los principales cultivos a nivel mundial, donde la producción pasó de 93 millones de toneladas en la década de los 80 a 363 millones de toneladas anuales en 2021. Pero además existió durante ese período una reconfiguración de los principales países productores. En la década del 80 los Estados Unidos eran el principal país productor de soja con el 64% de la producción mundial, pero con el correr de los años Brasil fue incrementando su producción hasta desplazar a los Estados Unidos como el principal país productor de soja del mundo. Al cierre del 2021 el volumen de producción de soja de Brasil representó el 37% del volumen mundial, Estados Unidos el 31% y Argentina un 13%.

Los puertos y el transporte adquieren un papel relevante en el comercio de granos, específicamente en la región, los puertos sobre la Hidrovía Paraná – Paraguay son muy importantes para la exportación de soja argentina, paraguaya y uruguaya.

Uruguay está buscando nuevas oportunidades para abrirse al mundo y comercializar productos y servicios en mejores condiciones. Como expresó el presidente Luis Lacalle en la última Cumbre de las Américas en junio del 2022” Uruguay llega a esta cumbre con una firme convicción de un mundo más abierto. Uruguay quiere abrirse al mundo y

necesita que los demás bloques actúen en consecuencia”. Uruguay está rodeado por las dos economías más grandes del continente e históricamente ha debido buscar soluciones innovadoras para desarrollar su comercio siempre que políticamente y económicamente le fuera posible. En este contexto, la infraestructura portuaria en Montevideo ha avanzado en los últimos años con grandes inversiones en muelles, terminales y dragado de sus canales de acceso. Un enfoque disruptivo e innovador podría ofrecer oportunidades de sinergia logística entre el puerto de Montevideo y la soja provenientes desde la Hidrovía Paraná – Paraguay.

1.2 HIPÓTESIS.

La logística y el transporte son fundamentales para efectivizar la interconexión entre productores, exportadores e importadores, por lo tanto, desarrollar nuevas soluciones logísticas que agreguen valor a la cadena de distribución es un tema relevante para el desarrollo económico y comercial de los países.

El volumen de producción de soja en Uruguay está estancado en una media de 2,5 millones de toneladas anuales que no representa un volumen significativo si observamos los volúmenes de producción de los países vecinos. Brasil produce más de 130 millones de toneladas anuales, Argentina más de 50 millones de toneladas anuales y Paraguay más de 11 millones de toneladas anuales. Datos relevados en las publicaciones del International Grains Council - www.igc.int.

Los puertos ubicados en la Hidrovía Paraná – Paraguay son la principal vía de exportación de la soja producida en Argentina y en Paraguay. Principalmente se destacan los puertos de Rosario, San Lorenzo y Nueva Palmira.

Los buques tipo Panamax tienen una capacidad máxima de carga en bodega de aproximadamente 60 a 65 mil toneladas dependiendo de la densidad de la carga. Sin embargo, no todos los puertos cuentan con la profundidad necesaria que permita a este tipo de buque completar su bodega a su capacidad máxima. Por lo tanto, los buques deben utilizar otros puertos con profundidad suficiente para complementar el completamiento de sus bodegas o realizar el viaje a destino con su bodega parcialmente completada.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Los puertos exportadores ubicados en Rosario, San Lorenzo y en Nueva Palmira no cuentan con la profundidad de agua suficiente para cargar en su totalidad los buques graneleros más grandes. Desde el punto de vista del costo del transporte, se genera una ineficiencia económica medida entre 10 a 12 dólares por tonelada cargada.

Uruguay produce una media de 2.5 millones de toneladas de soja anuales, de las cuales aproximadamente el 20% es afluente al puerto de Montevideo. Este volumen no es suficiente para completar los buques que son cargados en los puertos de la Hidrovía Paraná – Paraguay por lo que es necesario buscar nuevas fuentes de soja en la región si se pretende aumentar el volumen operado en el puerto de Montevideo.

1.4 OBJETIVOS.

La tesis plantea como primer objetivo responder a la siguiente pregunta, ¿es el puerto de Montevideo y la Hidrovía Paraná-Paraguay la sinergia del futuro para la exportación de soja?

Capturar un mayor volumen de operación desde los puertos de la Hidrovía Paraná - Paraguay representará un desafío operacional muy importante para el puerto de Montevideo y la gestión de la Supply Chain será clave para la eficiencia logística. Es por esto que el segundo objetivo de esta tesis será recomendar diferentes herramientas de apoyo que puedan aplicarse a la Supply Chain a fin de maximizar la eficiencia operativa.

1.5 MOTIVACIÓN EN LA ELECCIÓN DEL TEMA.

Desde hace 9 años me desempeño profesionalmente en el rubro del transporte fluvial de cargas sobre la Hidrovía Paraná – Paraguay y el manejo de terminales de granos tanto en Paraguay como en Uruguay. Mis funciones abarcan temas financieros, contables, impositivos, pero también comerciales y la implementación de nuevos proyectos logísticos. Durante este período he observado que el puerto de Montevideo está en condiciones de recibir y exportar volúmenes mucho mayores a los afluentes con la actual capacidad instalada. Sin embargo, se necesita una propuesta disruptiva para la logística actual que coloque al puerto de Montevideo como referente para los completamientos de buques de la región.

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

El abordaje utilizado fue basado en una investigación evaluativa de datos tanto a nivel cuantitativo como cualitativo del mercado regional de la soja.

La metodología de evaluación presentada se sustenta en la comparación de doce escenarios logísticos que combinan opciones de salida de la soja desde la Hidrovía Paraná – Paraguay utilizando o no el puerto de Montevideo como puerto de completamiento. Los

escenarios analizados son modelados financieramente y clasificados en función de la tasa interna de retorno y valor presente neto.

La formulación del trabajo se apoyó en una evaluación histórica del mercado de soja, un diagnóstico de las principales variables económicas y la evaluación de las condiciones logísticas en la Hidrovía Paraná – Paraguay y el puerto de Montevideo.

Las fuentes de información utilizadas están comprendidas en la siguiente lista:

- Bibliografía sobre el tema.
- Publicaciones especializadas o artículos publicados en páginas web oficiales o especializadas.
- Estadísticas publicadas por órganos oficiales.
- Índices de evolución relevantes para el mercado.
- Entrevistas en campo a operadores de la cadena logística.

El diseño de la investigación siguió una secuencia lógica de aprendizaje y estudio que se expone a continuación:

- Estudio de las condiciones operativas del puerto de Montevideo.
- Estudio del mercado de soja en la HPP, operadores y logística actual.
- Análisis de producción y comercio del mercado de soja regional y mundial.
- Relevamiento de las principales premisas operativas y costos.
- Definición de escenarios de estudio utilizando o no el puerto de Montevideo como puerto de completamiento.
- Modelaje y comparación de retornos económicos de diferentes escenarios creados de forma de identificar cuál de ellos serían más beneficiosos desde el punto de vista del exportador.

- Análisis de sensibilidad sobre las variables más relevantes.
- Discusión de conclusiones obtenidas.

En relación al análisis y recomendaciones a ser implementadas en la Supply Chain del puerto de Montevideo se aplicó la siguiente metodología.

- Estudio de las características de la Supply Chain del puerto de Montevideo identificando los principales eslabones y las relaciones existentes entre ellos.
- Relevamiento de información bibliográfica y notas de clases dictadas en el MBA a fin de identificar técnicas o herramientas de gestión de la Supply Chain y stocks.
- Identificación de recomendaciones y técnicas aplicables.
- Estrategia de marketing.

Herramientas y técnicas aplicadas adquiridas en el MBA:

- Flujo de fondos proyectados.
- Análisis de inversiones con enfoque de TIR y VAN.
- Análisis de la cadena de valor y los modelos de negocios.
- Análisis de mercados e identificación de las principales partes interesadas.
- Modelos de gestión operativa.
- Modelo JIT y KANBAN.
- Teoría de las restricciones, TOC.
- Enfoque de innovación a través de herramientas tecnológicas

1.7 SIGLAS Y ABREVIATURAS.

ANP	Administración Nacional de Puertos
BB	Bahía Blanca
FOB	Free on board
GOI	Grains and Oilseeds Index
GULF	Golfo
HPP	Hidrovía Paraná - Paraguay
MDEO	Montevideo
NEC	Necochea
NP	Nueva Palmira
ROS	Rosario
SC	Supply chain
SLZ	San Lorenzo
Traders	Comerciante que compra y vende
UP-River	Puertos arriba del Río de la Plata

2 OPORTUNIDAD DISRUPTIVA PARA LA EXPORTACIÓN DE SOJA DESDE

LA REGIÓN.

El puerto de Montevideo es el puerto con profundidad superior a los 12 metros más cercano a la Hidrovía Paraná – Paraguay. Sin embargo, del 100 % de las cargas exportadas desde los puertos de la HPP, solamente el 23% realizó completamientos en Montevideo.

Embarques de soja desde los puertos al sur de la HPP en el año 2021:

SOJA	DIRECTO	BAHIA BLANCA	NECOCHEA	MONTEVIDEO	TOTAL VOLUMEN
ROSARIO	12%	88%	0%	0%	264.003
SAN LORENZO	14%	44%	42%	0%	1.456.010
OTROS	28%	9%	62%	0%	919.902
NUEVA PALMIRA	45%	2%	0%	53%	2.081.588
GENERAL	30%	21%	25%	23%	4.721.503

Fuente: Elaboración propia en base a datos publicados por Agencia Marítima Nabsa.

En el año 2021 se exportaron desde los puertos de Rosario, San Lorenzo y Nueva Palmira aproximadamente 4.7 millones de toneladas de soja. Como se observa en la tabla los buques cargados en Rosario y San Lorenzo en su mayoría realizan completamientos en las terminales de Bahía Blanca y Necochea. Los completamientos en el puerto de Montevideo son de buques provenientes de Nueva Palmira.

Utilizando como fuente de datos la información publicada por ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Brasil) se relevaron aquellas exportaciones que no realizaron completamientos de buques ni en Necochea, Bahía Blanca o Montevideo buscando identificar si realizaron completamientos en puertos brasileños. Se identificó que en el año 2021 ningún buque cargado con soja en los puertos sobre la HPP realizó completamientos en puertos brasileños. Desde el 2018 hasta la fecha aproximadamente el 1.5% de los buques realizaron cargas de completamiento en puertos brasileños.

2.1 ¿POR QUÉ MONTEVIDEO NO REALIZA COMPLETAMIENTOS DE BUQUES CARGADOS EN LOS PUERTOS ARGENTINOS?

El principal motivo es la limitación modal de recepción de volumen en la terminal especializada. La terminal está preparada para recibir soja solamente vía camiones ya que su único muelle de atraque está ubicado sobre el agua e impide la descarga de producto vía fluvial. Esta limitación restringe la captación de soja a zonas cercanas a Montevideo.



Figura 1. Entrada de camiones en la terminal de granos de Montevideo.



Figura 2. Muelle de carga de la terminal de granos de Montevideo.

2.2 ¿CÓMO CAMBIAR EL STATUS QUO?

La palabra clave es “consolidar”. Para captar mayor volumen de soja y en consecuencia realizar más embarques, el puerto de Montevideo deberá consolidar soja argentina y paraguaya proveniente desde la HPP.

¿Qué se debe hacer diferente y cómo innovar?

Es necesario un enfoque disruptivo que modifique la logística establecida hace muchos años en la región. En primer lugar, se debe ofrecer una solución de descarga fluvial eficiente en el puerto de Montevideo con costos de operación que compitan con los otros puertos de completamiento de la región. La terminal de granos (TGM) está avanzando en la construcción de un nuevo muelle que permitirá realizar descargas y cargas de buques, ampliando las posibilidades de recepción de soja. En segundo lugar, la disrupción debe estar enfocada en la logística de transporte, ofreciendo soluciones innovadoras de navegación continua desde los puertos de la Hidrovía Paraná – Paraguay hasta el puerto de Montevideo. Finalmente, en tercer lugar, la innovación debe estar enfocada en términos de información, mediante la utilización de herramientas tecnológicas, apps, información en la nube y blockchain, buscando coordinar y compartir en tiempo real toda información relevante para la mejor gestión del negocio.

La propuesta de valor se centra en los siguientes puntos:

1. Crear una ruta de navegación eficiente y continua entre los puertos de Argentina sobre la HPP y Montevideo. Esta ruta traerá a Montevideo el volumen de soja argentino y aprovechará el viaje de retorno para transportar fertilizantes desde Montevideo hacia Argentina.
2. Crear una solución logística de convoyes que naveguen con soja paraguaya desde los puertos de Asunción directamente hasta Montevideo superando los desafíos técnicos de una navegación costera.
3. Desarrollar herramientas tecnológicas que permitan compartir información estratégica y coordinar eficientemente la gestión de la soja en toda la cadena logística.

2.3 ¿ESTAMOS NAVEGANDO EN UN OCÉANO AZUL?

En la publicación de Harvard Business Review, América Latina, de setiembre del 2009, de los autores W. Chain Kim y Renée Mauborgne, llamada Navegar en el Océano Azul: como la estrategia condiciona la estructura, se plantea la idea de que existen dos clases de estrategias: Las estructuralistas que suponen que el entorno operativo está dado y las reconstruccionistas que buscan moldear el entorno.

En este sentido la propuesta de valor está condicionada a una estrategia reconstruccionista con una orientación hacia la innovación y búsqueda de nuevas oportunidades que modifiquen la conducta del mercado en el que opera. El entorno es atractivo y muestra oportunidades de valor a ser capturadas por toda la cadena logística de la soja. La adaptación de la estructura operativa, la modernización de los procesos internos y la Supply Chain deben sumarse a una propuesta de valor económico para completar un círculo virtuoso que modifique las actuales reglas de juego.

La escollera Oeste de mil trescientos metros y la escollera Este (Escollera Sarandí) de novecientos metros protegen al puerto de los vientos del SO (Pampero) y del S y SE, respectivamente. Esta protección se ve reforzada por un dique de cintura ubicado justo frente a los muelles operativos.

3.2 MUELLES PÚBLICOS Y TERMINALES PRIVADAS.

La superficie acuática del puerto se divide en tres dársenas: Dársena Fluvial (DF), Dársena I (D I) y Dársena II (D II).

Cada dársena cuenta con varios muelles, algunos están afectados a concesiones de uso privado y otros están gestionados directamente por la ANP, donde son utilizados para multi propósito según la necesidad. Figura 5.

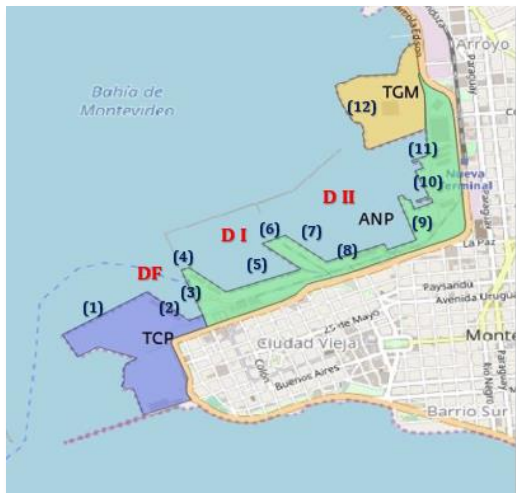


Figura 5. Dársenas y muelles.

La ANP estableció el criterio de ordenamiento del puerto de Montevideo dirigido a la especialización de sus muelles en función de diferentes usos o propósitos:

Ordenamiento de terminales y muelles en el puerto de Montevideo:

Terminal de Contenedores (1) (concesionado a la Terminal Cuenca del Plata)	Muelle B (6) (Cabecera) donde se movilizan gráneles sólidos mediante 2 grúas sobre rieles.	Muelle C (10) está orientado a los efectos de atender la demanda multipr�p�sito
La Dársena Fluvial adyacente a la Terminal de Contenedores al servicio de la Armada Nacional (2).	Muelle B (7) (Atr�que 6 y 7) donde se movilizan gráneles sólidos y contenedores e inclusive ganado en pie.	Nueva terminal de Celulosa (11) se encuentra actualmente en construcción la nueva terminal y almacenaje de celulosa de UPM con acceso a la renovada vía ferroviaria.
Muelle Maciel (3) donde se encuentra la Terminal Fluviomar�tima de Pasajeros de los buques que realizan la travesía Montevideo- Buenos Aires.	Muelle B (7) (Dársena II): donde se efectúa la movilización de mercaderías contenerizadas, gráneles y vehículos.	Terminal Granelera TGM (12): Actualmente cuenta con un muelle de atraque ubicada en la dársena II y está en vías de construcción de un segundo muelle enfrenteado a la nueva terminal de celulosa. Actualmente cuenta con una profundidad de 11 metros que será ampliada a 13.5 metros cuando sea dragado el canal de acceso a la nueva terminal de celulosa.
Muelle A (4) (Dársena I)	Muelle Central (8) (Dársena II) donde se cuenta con un depósito frigorífico para el almacenaje para mercadería congelada (pescado, carne, etc.).	
Muelle Central (5) (Dársena I) utilizados para la operativa de cruceros, cargas generales, contenerizadas y vehículos transportados en buques Ro-Ro.	Muelle Florida (9): donde se admite el atraque de buques pesqueros de flotas extranjeras.	Terminal Marítima La Teja para Hidrocarburos que atiende a los buques petroleros para descarga de productos derivados del petróleo que ingresan a través del Canal La Teja, desde el antepuerto.

3.3 LA IMPORTANCIA DEL CALADO Y PROFUNDIDAD DE NAVEGACIÓN.

El calado denota la profundidad de agua necesaria para que un buque flote libremente y se mide verticalmente desde la parte inferior de la quilla hasta la línea de flotación. La profundidad en cambio es una característica de un puerto o canal y se la puede definir como la distancia entre el fondo y la superficie de las aguas. Figura 6.

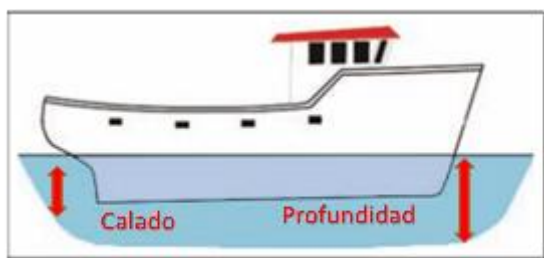


Figura 6. Calado y profundidad.

En las cartas náuticas uruguayas las alturas de la marea y las profundidades en el puerto de Montevideo están referidas al cero del plano de referencia hidrométrico (Wharton). El cero Wharton es un plano de referencia mínimo establecido como permanente y al cual refieren los sondeos o alturas de mareas. El nivel medio del mar en el Puerto de

Montevideo y en su canal de acceso se encuentran a 0.91 metros por encima del cero Wharton. El calado de un buque es determinado por un conjunto de factores que incluyen su carga, la respuesta al viento y las olas, la densidad de las aguas y el margen de seguridad debajo de la quilla establecido. Este margen de seguridad en el Río de la Plata fue establecido por la Prefectura Naval Argentina en 0.60 metros por debajo de la quilla. La bahía del puerto de Montevideo es naturalmente poco profunda, salvo en los sectores dragados, y recibe continuamente residuos del Río de la Plata que a su vez los recibe del Río Paraná. Es por esto que la ANP constantemente realiza los dragados en todas las dársenas como así también en los canales de acceso para dar seguridad en la navegación. Actualmente el puerto de Montevideo mantiene profundidades aproximadas a los 11 metros al cero Wharton y se debe agregar 0.91 metros de marea entregando una profundidad operacional de 12 metros. Es importante mencionar que la profundidad del puerto de Montevideo será ampliada a 13 metros al cero Wharton entre el fin del año 2022 y el inicio del año 2023.

La búsqueda de la maximización económica respecto al transporte de productos por vía marítima está relacionada con la capacidad de carga que los navíos posean. Los avances tecnológicos han permitido a los diseñadores y astilleros la construcción de embarcaciones sumamente eficientes en cuanto a su capacidad de carga, consumo de combustible y su calado. Sin embargo, existen limitaciones de navegación en muchos puertos de la región y en sus canales de acceso por lo cual un puerto que ofrezca mayor calado tendrá una ventaja competitiva en relación a otros puertos.

3.4 EL VALOR DE LA INFRAESTRUCTURA.

La idoneidad de la infraestructura portuaria es fundamental para la competitividad de un puerto ya que se traduce en eficiencia operativa y en consecuencia en menores costos para

la cadena logística. Dentro de esta infraestructura podemos nombrar elementos básicos como:

1. Acceso al puerto. Los accesos pueden ser multimodales como camiones, trenes, barcas o buques. Cuantas más opciones se dispongan será mayor la capacidad para captar volumen.
2. Almacenaje: Los embarques directos a buques sólo pueden realizarse para volúmenes menores y es necesario contar con silos o galpones de almacenaje para dar flexibilidad a la logística de la soja.
3. Muelles: El acceso y disponibilidad de los muelles son indispensables para una logística eficiente. En ese sentido el contar con varias opciones de atraque minimiza las esperas de las embarcaciones.
4. Calado o profundidad: La profundidad de agua con la cual se pueda operar condiciona la capacidad de carga en bodega de los buques. Contar con una profundidad adecuada agrega eficiencia en el costo de los fletes medidos en dólares por tonelada.
5. Servicios adicionales: Los servicios adicionales que se puedan brindar tanto a los buques como a la soja son un valor agregado. En este sentido se destaca el análisis de calidad de la soja, el secado de la soja con humedades mayores a las permitidas, el aprovisionamiento de buques, el traslado de tripulantes, entre otros.

3.4.1 Acceso multimodal.

Como muestra la figura 7 el puerto de Montevideo cuenta actualmente con entrada y calle exclusiva para camiones con balanzas de medición.



Figura 7. Acceso carretero al puerto.

La terminal especializada cuenta con tres canales de recepción de camiones para toma de muestras de soja totalmente automatizados con una capacidad de recepción de 30 camiones por hora. Por lo tanto, la capacidad total de recepción es de 500 camiones al día.

En construcción actualmente se encuentra la vía férrea que unirá Montevideo con el centro del país y que permitirá la llegada directa al puerto de vagones cargados con celulosa y cualquier otro producto. Esto representa una oportunidad de reducción de costos de flete y la posibilidad de captar más volumen afluente a Montevideo.

Por vía marítima el puerto cuenta con disponibilidad para carga de granos en el muelle privado de la terminal especializada, ver figura 8, como en el muelle C que es de control de la ANP.



Figura 8. Muelle de atraque en agua.

Se está construyendo, como se observa en la figura 9, un segundo muelle privado de atraque. Dicho muelle está en estado avanzado y resta para su puesta en operación el término del dragado de la dársena de acceso previsto para el cuarto trimestre del 2022. Además, como muelle auxiliar se está construyendo un muelle menor con capacidad de recibir barcasas o pequeños barcos.



Figura 9. Nuevo muelle en construcción.

3.4.2 Almacenaje y capacidad de carga

La terminal especializada cuenta en sus instalaciones con 12 silos con capacidad de almacenaje de 10 mil toneladas cada uno. Considerando un número razonable de rotaciones anuales arroja una capacidad total de operación aproximada en 2 millones de toneladas anuales.



Figura 10. Silos de 10 mil toneladas c/u.

Además, el puerto cuenta con una capacidad de carga de buques de 1.200 toneladas por hora contando con tres brazos de carga.

3.4.3 La eficiencia a través del completamiento de buques.

Los puertos y los buques forman parte de un sistema integrado de logística con una tendencia marcada a la globalización. Existe una presión natural para superar cada vez más la capacidad de carga y las condiciones operativas de los puertos, aumentando su capacidad de almacenamiento, carga y descarga y la reducción en los tiempos de espera de los buques. Estos desarrollos tienen un impacto sobre los canales de navegación y los puertos poder operar con navíos mayores que suponen exigencias de ancho en los canales, profundidad, muelles adecuados y equipamientos eficientemente dimensionados.

¿Qué significa “Completamiento” en este contexto? La definición de completamiento de buques se refiere a terminar de completar la bodega de un buque a su capacidad máxima.

Para ilustrar el concepto veamos la siguiente tabla:

Tipo	Eslora (Metros)	Manga (Metros)	Calado (Metros)	Bodega (Tons)
Handysize	170	27	9.40	30.000
Panamax I	190	32.3	12.7	55.000
Panamax II	200	32.3	13.3	63.000
Panamax III	225	32.3	14	75.000

Figura 11. Condiciones de buques graneleros.

Podemos observar las capacidades de bodega que existen en los buques graneleros actuales y el calado necesario para completar cada uno de ellos. Siguiendo el concepto de

economía de escala será más eficiente el valor por tonelada de grano en un buque completo que en un buque de menor capacidad o semi completo. Es necesario para la eficiencia económica de los negocios de venta de granos que los buques puedan ser completados. Es ahí donde el concepto de completamiento adquiere relevancia. Por ejemplo. Actualmente y limitado por el canal Martín García el puerto de Nueva Palmira tiene un calado de operación de 10 metros aproximadamente, por lo cual si observamos la tabla de buques sólo el tipo de buque Handysize tolera este calado para completar la bodega. Otra opción sería cargar un buque tipo Panamax hasta el límite que el calado le permita navegar, aproximadamente con 35 mil a 40 mil toneladas, pero como mencionamos no es eficiente que una embarcación haga un viaje con la bodega sin completar ya que valor del flete medido en dólares por tonelada aumentaría considerablemente. La solución es buscar un puerto cercano con profundidad suficiente para poder completar el espacio remanente en la bodega. El puerto de Montevideo ofrece profundidades que permiten la carga completa de buques, convirtiéndose en una opción atractiva para realizar las cargas de completamiento.

3.4.4 Facilidades de tránsito mediante las figuras de Zona Franca y Puerto Libre.

Es muy importante entender los conceptos de Zona Franca y Puerto libre que rigen en los puertos de Uruguay ya que permiten una mayor flexibilidad al movimiento de granos, sobre todo aquel grano en tránsito proveniente de la HPP.

Indicado en el informe “Oportunidades de Inversión” publicado en 2017 por Uruguay Siglo XXI, las Zonas Francas en Uruguay están reguladas por la Ley N.º 15.921, del año 1987, y pueden ser de explotación privada o estatal. En las Zonas Francas pueden desarrollarse actividades de tipo comercial, industrial o de servicios, pueden prestarse servicios a terceros países y, en algunos casos, a Uruguay. La actividad industrial puede

implicar cambio de la naturaleza de los bienes como podría ser la molienda o transformación de los graneles. Las ventas desde zona franca hacia el MERCOSUR, incluido Uruguay, están sujetas al Arancel Externo Común (AEC) del bloque, que rige para los bienes procedentes de terceros países, salvo excepciones taxativamente establecidas en acuerdos bilaterales negociados en el marco del MERCOSUR con Argentina y Brasil. No obstante, lo anterior, la Decisión 033/2015, pendiente de aprobación por el parlamento paraguayo, permitiría que la mercadería originaria de los Estados Partes o la de un tercer país que cuente con las mismas reglas origen en todos los Estados Parte, no perderán su origen al ser transportadas y/o almacenadas en una Zona Franca. Las mercaderías pueden permanecer por tiempo ilimitado en las zonas francas y su destino puede ser modificado en todo momento por lo cual es fundamental que los puertos en zona franca brinden el almacenaje adecuado a la dimensión del volumen. El régimen de Puerto Libre fue establecido por la Ley de Puertos N° 16.246 de abril de 1992 y por su decreto reglamentario N° 412/992, tanto para el Puerto de Montevideo como para los demás puertos con capacidad para recibir buques (Nueva Palmira, Colonia, Fray Bentos, Paysandú, Juan Lacaze y La Paloma).

Entre otras consideraciones la ley permite la libre circulación de mercaderías dentro de los recintos aduaneros portuarios exenta de tributos internos, sin exigencia de autorizaciones ni trámites formales. Además, los servicios que se prestan están exonerados de IVA. Por otro lado, está permitido el libre cambio de destino de las mercaderías, estando durante su permanencia en dichos recintos, exentas de todos los tributos y recargos aplicables a la importación. En contraste con las Zonas Francas, el régimen de Puerto Libre brinda la posibilidad de mantener el certificado de origen MERCOSUR y gozar de las preferencias arancelarias que el mismo implica.

3.4.5 Capacidad de proveer Servicios adicionales.

3.4.5.1 Control de calidad.

Como se expuso en puntos anteriores, el principal destino de la exportación de soja de la región es China, la cual exige el cumplimiento de un protocolo fitosanitario para la recepción de soja. Dicho protocolo está basado en reglamentaciones de importación, normas nacionales relevantes en términos sanitarios, estar libre de insectos vivos en particular las plagas cuarentenarias, no estar mezclada ni contaminada con otros granos o materia extraña de manera deliberada y estar exenta de tierra.



Figura 12. Análisis de muestras en el laboratorio de TGM. Fuente: www.tgm.com.uy

El puerto cuenta con un laboratorio con capacidad de analizar muestras de la soja recibida a fin de detectar cualquier desviación al cumplimiento del protocolo fitosanitario. La detección temprana de soja fuera de calidad es necesaria para no contaminar el embarque y ocasionar posibles rechazos con sus costos asociados.

3.4.5.2 Secado.

Existen requisitos de humedad máxima para la recepción de soja que permita asegurar la calidad de almacenaje y embarque luego de recibidas. La soja es testeada en su recepción y luego se clasifica en función de su humedad en diferentes silos y cuando el nivel de humedad supera los 13.5% de tolerancia, que es lo máximo permitido, se rechaza para no

perjudicar el resto del stock. En caso de que el nivel de humedad sea elevado se ofrecen los servicios de secado donde mediante el calor se regula la humedad hasta conseguir el nivel óptimo.

La terminal especializada cuenta con una secadora propia para brindar a los exportadores el servicio de secado con una capacidad de 100 toneladas por hora.

4 ANÁLISIS DE MERCADO

4.1 LA HIDROVÍA PARANÁ - PARAGUAY

4.1.1 Concepto de Hidrovía.

La Hidrovía es una vía o camino dentro de un sistema de aguas interiores o continentales que posibilita el desplazamiento de diversas embarcaciones, actuando como una vía de transporte fluvial que permite una importante interconexión comercial de mercaderías, productos, materias primas, así como también el transporte de pasajeros.

4.1.2 La Hidrovía Paraná- Paraguay.

La HPP es un canal navegable conformado por los ríos Paraná y Paraguay abarcando 3.442 KM desde el puerto de Cáceres (Brasil) hasta Nueva Palmira (Uruguay). Su zona de influencia está estimada en 700 mil kilómetros cuadrados e incluye las provincias del litoral argentino, los estados brasileños de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul, gran parte de Bolivia, casi todo el Paraguay y el litoral oeste del Uruguay. Figura 13.



Figura 13. Mapa de Hidrovía Paraná - Paraguay.

4.1.3 Medios de transporte.

Un sistema logístico se vuelve más competitivo a medida que los medios de transporte utilizados sean eficientes en costos. La HPP al ser un canal hidrográfico es dominada por el transporte en embarcaciones. Mayoritariamente se observa tanto para las cargas de granos, minerales, contenedores, fertilizantes, etc. configuraciones conformadas por convoyes de un empujador, una embarcación con 5.000 a 7.000 caballos de fuerza, más 12 a 20 barcazas con una capacidad de carga de entre 1.500 a 1.700 toneladas cada una.

Figura 14.



Figura 14. Convoy conformado por 16 Barcazas y Remolcador Phoenix propiedad de HBSA navegando con carga de granos.

Comparemos capacidades de carga para realizar una analogía en el impacto de costos:

	Referencia	Equivalencia	
	Barcaza	Vagón	Camión
Capacidad en toneladas individual	1.600	40	20
Km recorrido por cada Tonelada de Diesel	251	101	29
Carga transportada por cada Caballo de Fuerza	22,2	7,4	1,0
Consumo de Diesel en LTS en Ton X 1000 KM	3,74	8,26	32,25

Figura 15. Comparativos entre modales de transporte.

Según lo publicado por la web especializada mundomaritimo.cl, una barcaza puede transportar en promedio 1.600 toneladas de carga, mientras que se requerirían 40 vagones de ferrocarril u 80 camiones para transportar el mismo volumen de carga. Transportando 1 tonelada de carga, por cada litro de Diesel se recorren 251 km en barcaza, 101 km en ferrocarril y 29km en camión. Aplicando 1 HP (caballo de fuerza), se transportan 22,2

toneladas de carga por hidrovía, frente a 7,4 toneladas por ferrocarril o solo 1 tonelada por carretera. Para transportar 1 tonelada de carga por 1.000 km., una barcaza consume 3,74 litros de Diesel, frente a 8,26 litros que consume el ferrocarril y 32,25 litros el camión. Por lo tanto, es evidente que el modal más eficiente es el fluvial donde la eficiencia medida en dólares de costo por tonelada transportada es el menor.

4.1.4 Composición del precio de la soja.

Actualmente la soja toma su precio de referencia de tres mercados base: Argentina (UP-River), Brasil (Paranaguá) y Estados Unidos (Chicago). Naturalmente esto obedece a que son las referencias de exportación de soja más importantes del mundo. Sin embargo, el precio de la soja, como el de todos los commodities, varían en el tiempo por diversos factores, pero podríamos resumirlos en cinco principales:

El primer factor es el clima, claramente la soja es un cultivo que depende sobre todo de las lluvias para lograr una buena calidad. El segundo factor es la cotización del dólar americano, sobre todo en los países donde los costos de producción son principalmente tomados en moneda local mientras que la venta internacional se hace en dólares americanos. El tercer factor es el precio del petróleo, cuando este aumenta los costos de producción y transporte aumentan y por ende el valor final del precio de la soja. El cuarto factor es el impacto en el precio de los transportes. La soja llega desde origen a destino en una combinación logística que incluye camiones, trenes, barcas y buques por lo que un aumento en el precio de los transportes impacta directamente en el precio final de la soja. El quinto factor obedece a políticas comerciales o conflictos geopolíticos / bélicos. Por ejemplo, Argentina colocó retenciones e impuestos a las exportaciones en los últimos años impactando en el precio de la soja con base argentina (Up River), otro ejemplo es la

guerra en Ucrania que generó un desfase en la oferta de granos y en consecuencia un aumento en los precios en el mercado.

A modo de referencia, la siguiente tabla indica los precios de la soja en base a Argentina (UP River), Brasil (Paranaguá) y Estados Unidos (Chicago) en el mes de julio 2022:

	Soja USD/TON
Argentina (UP River)	598
Brazil (Paranaguá)	617
Chicago (CBOT)	586

Figura 16. Tabla: Incluye precios referencia del mes 07/2022. Fuente. www.igc.int.

Los precios varían en función de los “Premios” que son indicados para cada puerto siempre en referencia al valor SPOT Chicago. Por ejemplo, el precio de Argentina se descompone de la siguiente forma:

Precio Base SPOT soja CBOT o Chicago: 1.595 dólares por Bushel (Factor de conversión Bushel a Toneladas es 0,367437, es decir equivalente a 586 dólares por tonelada). El premio referencia soja en Rosario, Argentina es 12 dólares por tonelada por lo cual el valor final referencia en Argentina es de 598 dólares por tonelada. Fuente. www.igc.int.

De la misma forma se establece el precio de la soja uruguaya donde en función del premio encontramos un precio de soja en Nueva Palmira 3 dólares por tonelada por encima del precio base Argentina (Up River) y de soja en Montevideo de 13 dólares por tonelada encima del precio base Argentina (Up River).

Desde la óptica económica del productor y del exportador es sumamente importante el precio actual de venta de la soja, pero lo es también la proyección futura que el mismo tendrá. La práctica normal del sector está basada en la especulación de la variación de precios donde los productores venden a futuro las cosechas de soja fijando el precio de venta mediante un contrato financiero con los traders. Esta especulación si bien busca

asegurar una ganancia puede quedar desfasada si el costo de producción o el rendimiento esperado por hectárea plantada no es acorde con lo proyectado, como ha sucedido en los años 2017 y 2018. Es decir que el mercado de la soja es un mercado de riesgo y el éxito o fracaso dependerá de factores tanto climáticos como la capacidad de los actores de anticipar el valor futuro de la soja de la forma más precisa posible.

Conocer el pasado y analizar tendencias nos permite entender el comportamiento del mercado mundial de soja. Basamos el análisis en un índice llamado GOI (Grains and Oilseeds Index) y utilizamos el índice específico para soja que toma como referencia la media de precios base argentina (FOB Rosario), Brasil (FOB Paranaguá) y USA (GULF).

Se exponen las gráficas de evolución del índice y porcentaje de aumento acumulado de precios desde el año 2000 a Julio 2022 considerando que la base 100 se estableció en 01/01/2000:



Figura 17. Evolución del índice GOI.



Figura 18. Evolución porcentual del índice GOI.

Podemos observar que el precio de la soja mantiene una tendencia alcista en los últimos veinte años de registro con mesetas pronunciadas entre los años 2015 al 2021 y a partir de allí un aumento marcado producto de la guerra de Ucrania y la pandemia. Por lo tanto, podemos esperar que en los próximos años los precios continúen atractivos para los productores y traders de la región.

4.1.5 Precios de fletes internacionales.

El precio de los fletes internacionales es un componente muy importante de la estructura de costos y su variación impacta directamente en la demanda y en el precio final de la soja. Desde el inicio de la pandemia mundial y con el conflicto bélico en Ucrania los precios del petróleo se han disparado y se han observado variaciones muy importantes en los últimos dos años.

Analicemos este fenómeno apoyándonos en la evolución del Baltic Dry Index (BDI), el cual es un índice de cotización de referencia para los fletes marítimos internacionales. Este índice construye un promedio ponderado de precios de los fletes marítimos a granel para buques que transportan materias primas en las principales 20 rutas comerciales del mundo y tiene en cuenta los fletes de tres tipos de buques, que pondera de la siguiente manera: 40% Capesize, 30% Panamax, y 30% Supramax.

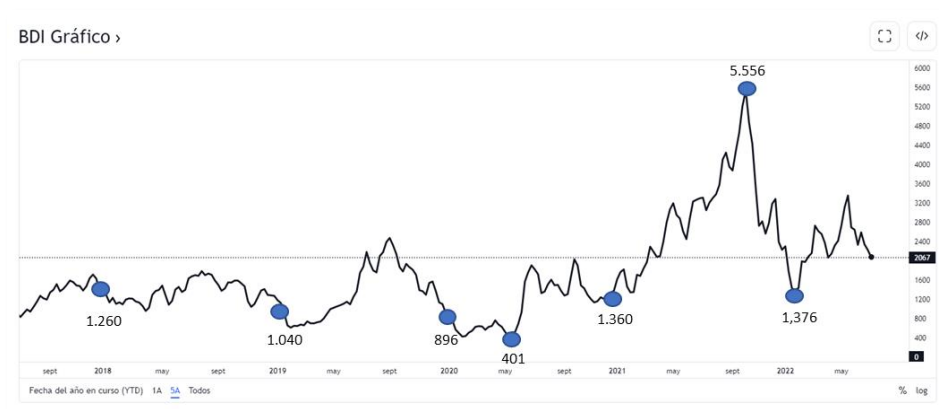


Figura 19. Evolución del índice BDI.

Según el gráfico histórico de evolución del BDI observamos que en mayo del 2020 el índice llega a su punto más bajo con un resultado de 401 puntos y comienza a partir de allí un ascenso hasta alcanzar su punto máximo en octubre del año 2021 en 5.556 puntos, es decir un aumento del índice superior al 300 %. Sobre el último trimestre del año 2021 y hasta los últimos registros del año 2022 podemos observar una caída importante del

índice, pero aún con altibajos principalmente ocasionados por las condiciones de precio de petróleo en el mundo, aunque podría asumirse que el índice está mostrando una tendencia a valores similares previos a la pandemia. Se debe esperar su evolución en el 2022 para verificar si esto está sucediendo.

Si bien el BDI es un índice representativo se analizó el efecto específicamente en los precios de fletes marítimos entre ARGENTINA (UP-River) a CHINA para verificar si se generó el mismo efecto para esta ruta.

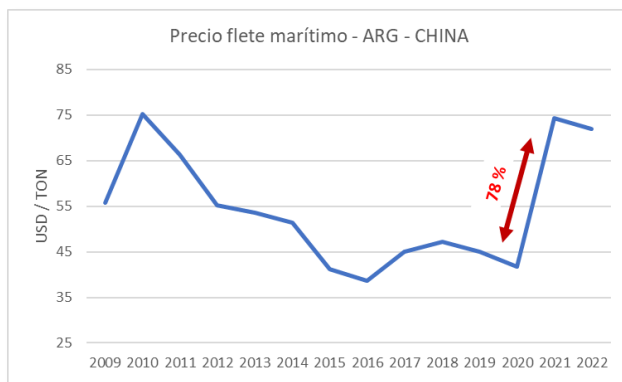


Figura 20. Evolución de precio del flete marítimo ARG-CHN.

El gráfico de la figura 20 muestra que la curva de evolución de precios de fletes tiene una forma muy similar a la curva expuesta sobre la evolución de BDI de la figura 19, sin embargo, en cuanto al período de más crecimiento entre el 2020 y el 2021 se puede observar un crecimiento muy importante del 78%, pero no alcanza el 300 % que muestra el BDI. De todas formas, este aumento de referencia en Argentina es sumamente representativo en la cadena de costos de la soja y es un fenómeno excepcional que debería tender a regularizarse en los próximos años ya cuando el mercado de granos vuelva a cauces normales previos a la pandemia.

4.2 MERCADO DE SOJA EN URUGUAY.

4.2.1 Producción de soja en Uruguay.

Históricamente el área de plantación de soja en el Uruguay se encuentra ubicada en el litoral Sur y Norte del país acumulando más del 70 % del área total plantada. Figura 21.

Esta distribución condiciona la logística de transporte desde el campo hasta los puertos por temas de cercanía, donde se observa que la tendencia de la soja uruguaya es afluente al puerto de Nueva Palmira en detrimento del puerto de Montevideo.

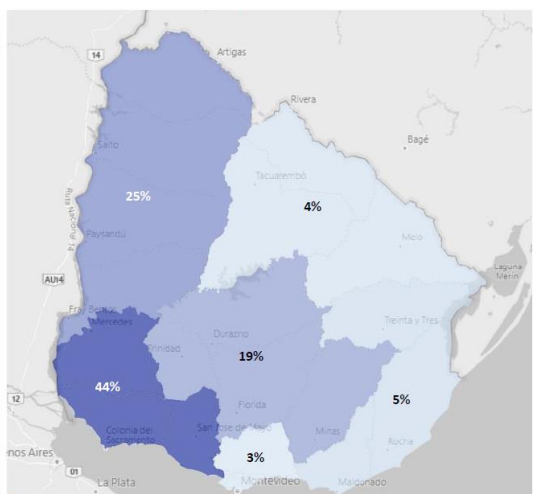


Figura 21. Distribución del área plantada de soja en Uruguay. Fuente URUPOV.

Independientemente de la motivación comercial para plantar o no soja, existen dos variables en la ecuación que explican la cantidad de soja producida y ellas son la totalidad área plantada y el rendimiento de soja por hectárea plantada.

En cuanto a las hectáreas plantadas no es observable grandes variaciones a lo largo de los últimos años e incluso se observa una tendencia media de 1.100 mil hectáreas como muestra el gráfico de la figura 22.

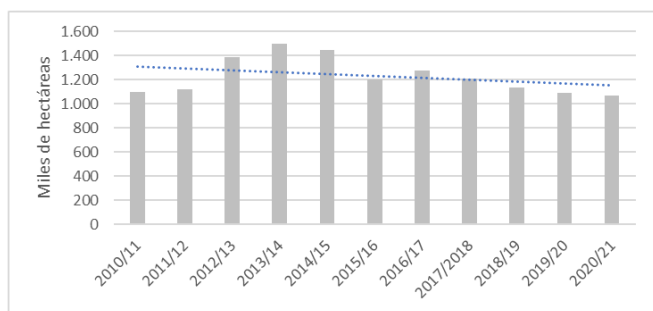


Figura 22. Siembra de soja en Uruguay.
Fuente análisis de zafra 202/2021

En cuanto al rendimiento por hectárea plantada, este depende principalmente de la calidad del suelo y los factores climáticos para obtener un nivel adecuado de producción. Figura 23.

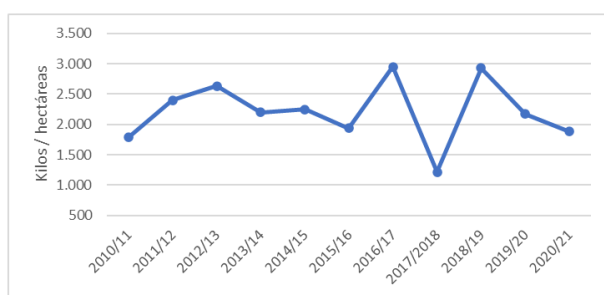


Figura 23. Rendimiento por hectárea de soja en Uruguay.

La tendencia del rendimiento por hectárea de la soja en Uruguay se ubica en términos generales en 2.000 Kilos por hectárea plantada, pero podemos observar picos de rendimiento excepcionales en años donde los efectos climáticos como sequía o inundaciones afectaron los cultivos. Por ejemplo, en la zafra del año 2016 se llegaron a rendimientos de 3.000 K/H y al año siguiente el rendimiento cayó estrepitosamente a menos de la mitad.

Es importante conocer la producción de soja del Uruguay de los últimos años para conseguir dimensionar la representatividad de este número en el contexto regional y mundial. Figura 24.

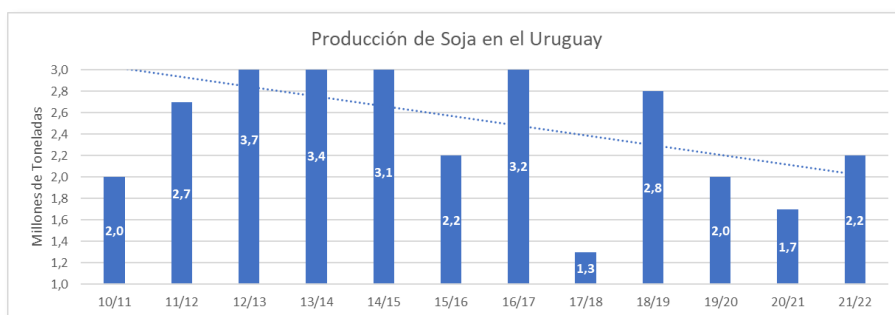


Figura 24. Toneladas de soja producidas en Uruguay.

Uruguay produce una media de 2,5 millones de toneladas al año con algunas excepciones como el año 2020 donde la pandemia generó efectos en el mercado mundial y la soja no fue la excepción. El período entre 2012 y 2017, con la excepción por temas climáticos del año 2015, fueron años récord en producción de soja apalancados por buenos precios internacionales que motivaron una ampliación en área plantada.

4.2.2 Exportaciones de soja en Uruguay.

Elaborado por Uruguay XXI en base a datos de Dirección Nacional de Aduanas, Banco Central del Uruguay (BCU), Montes del Plata y SIGES Nueva Palmira se expone un gráfico comparativo de exportaciones de soja en los últimos 10 años. Esta información contempla la suma de todos los modales posibles (camión, tren, buque, barcazas, etc.), destino o forma de transporte (granel, contenedores, etc.). Figura 25.

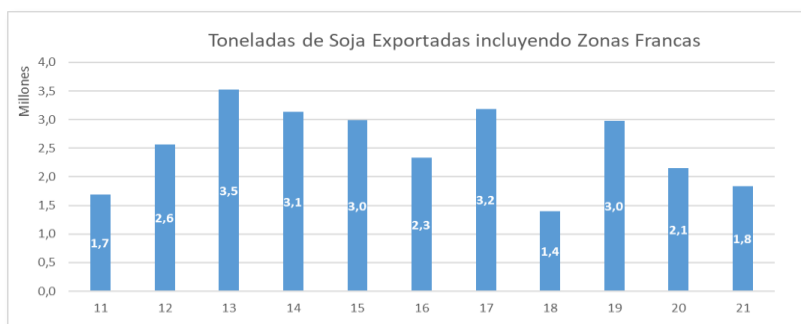


Figura 25. Toneladas de soja exportadas desde Uruguay.

El comportamiento de las exportaciones está correlacionado al gráfico de producción expuesto en el punto anterior. Se observa que la producción de soja es mayoritariamente destinada a la exportación no existiendo industria local relevante que la consuma como sí ocurre en la Argentina.

4.2.3 Volumen afluente a Montevideo.

Tanto el puerto de Montevideo como el puerto de Nueva Palmira son las vías más importantes en el movimiento de granos uruguayos jugando un papel fundamental para la exportación y la importación, pero sobre todo para el transbordo de cargas desde la HPP. La infraestructura de los puertos debe estar correctamente dimensionada para atender esta demanda ofreciendo disponibilidad de muelles de atraque de barcasas y buques, grúas de manipuleo de carga y descarga y silos o almacenes de resguardo de los granos.

Los graneles actualmente llegan al puerto de Montevideo vía camiones y son embarcados directamente a los buques o almacenados en silos. Dentro del puerto de Montevideo se ubican 12 silos de 10 toneladas que otorgan una capacidad estática de almacenaje de 120 mil toneladas. Además, el puerto cuenta con un muelle de carga especializado en graneles,

con una profundidad de 12 metros y un segundo muelle en construcción que estará operativo en el último trimestre del 2022. Figura 26.



Figura 26. Puesto de atraque de TGM en el puerto de Montevideo.

La siguiente tabla representa el porcentaje del total de toneladas exportadas de soja discriminada por la aduana de salida. Figura 27.

	2017	2018	2019	2020	2021
Montevideo	19%	17%	21%	17%	22%
Nueva Palmira	78%	78%	78%	81%	77%
Otros	2%	5%	1%	2%	2%
Total general	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 27. Distribución de exportaciones de soja desde Uruguay. Fuente Penta-Transaction.

Con algunas pequeñas variaciones a lo largo de los años existe una tendencia aproximada que indica que un 20% de la soja uruguaya exportada es afluente al puerto de Montevideo.

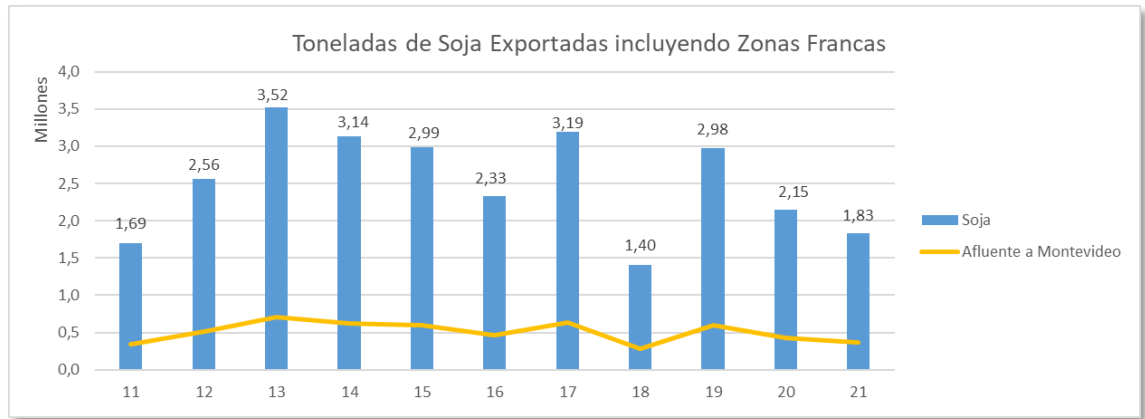


Figura 28. Toneladas de exportaciones de soja desde Uruguay. Fuente Uruguay siglo XXI.

4.2.4 Principales exportadores de soja en Uruguay.

Uruguay es un país chico en comparación con la región y ubicado entre dos gigantes como Argentina y Brasil. Esta proporción geográfica se ve reflejada en las toneladas producidas y exportadas por cada uno de los países y en consecuencia en la cantidad de traders exportadores que operan en el mercado de los graneles. Se han analizado las toneladas exportadas de soja desde Uruguay en los últimos 5 años comprendidos entre el 2017 al 2021. La participación de los principales traders exportadores se expone en el siguiente gráfico:

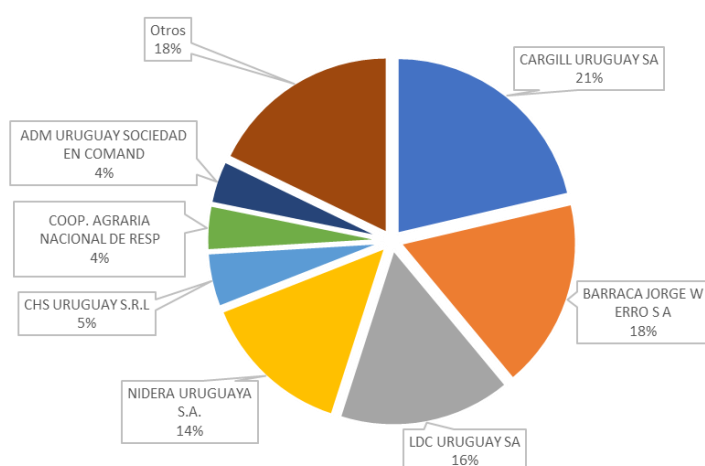


Figura 29. Principales exportadores de soja en Uruguay. Fuente: Penta – Transaction.

Cargill Uruguay S.A se ha consolidado como el mayor trader exportador de graneles del Uruguay seguido de cerca por Barraca Erro S.A, LDC Uruguay S.A y Nidera S.A (actual COFCO). Estos traders exportadores son los dominadores del mercado uruguayo de granos capturando prácticamente el 70% de las exportaciones medidas en toneladas.

4.2.5 Destino de la soja originada en Uruguay.

Analicemos ahora para el período comprendido entre el año 2017 y el año 2021 el destino de los granos exportados desde Uruguay.

No ha de sorprender que China sea el principal destino del grano exportado representando el 53 % del mercado, seguido por Egipto con 8%.

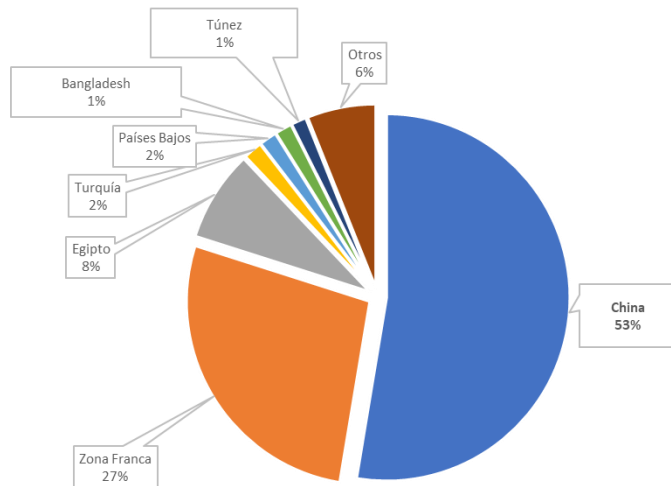


Figura 30. Principales destinos de exportaciones de soja desde Uruguay. Fuente: Penta – Transaction.

4.2.6 Uruguay – Nueva Palmira.

Los puertos y terminales ubicados sobre Nueva Palmira cumplen principalmente dos funciones. La primera es la recepción de productos a granel que llegan desde la HPP en tránsito y la segunda es dar salida a productos nacionales cosechados en la zona noroeste del Uruguay, la cual es la más productiva en términos de rendimiento agrícola del país.

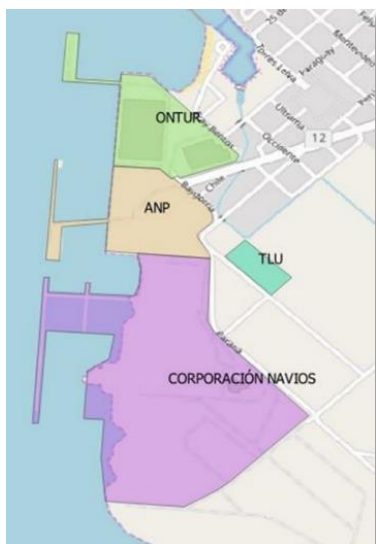


Figura 31. Mapa del puerto de Nueva Palmira.

El puerto de Nueva Palmira comprende en su conjunto el puerto administrado por la Administración Nacional de Puertos (ANP), la terminal y puerto privado de Corporación Navíos S.A., ubicado inmediatamente adyacentes aguas abajo, y la terminal de Ontur S.A., localizada al norte, ambos actuando bajo igual régimen de Zona Franca.

El siguiente gráfico refleja el volumen en toneladas histórico movilizadas por las terminales controladas por la ANP en Nueva palmira:

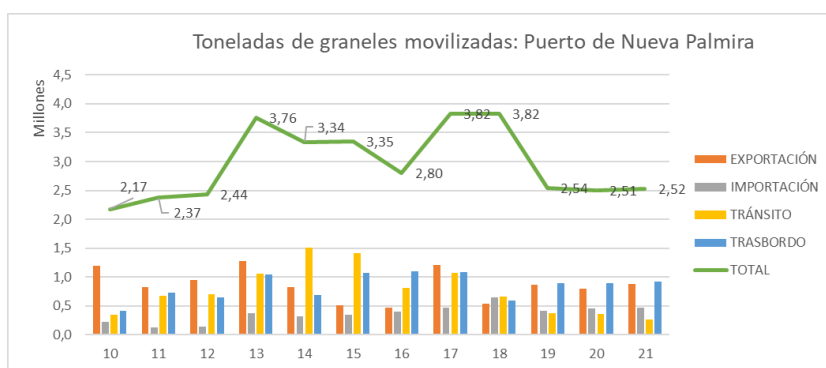


Figura 32. Toneladas movilizadas en el puerto de Nueva Palmira.

Es observable que en los últimos años el volumen que representan los movimientos de tránsito y trasbordo de mercadería a granel pasaron de un 34% del total en 2010 a más del 50% en 2018 con momentos pico de un 70% en 2015.

4.3 MERCADO DE SOJA EN BRASIL.

En la zafra 2020/2021, Brasil tuvo una producción récord de 138 millones de toneladas con un rendimiento de 3.529 Kg por hectárea y una superficie plantada de 38.507 mil hectáreas. La demanda interna total para molienda y semillas es de 50 millones de toneladas por lo que se exportaron 86 millones de toneladas de soja. Fuente: International Grains Council - www.igc.int.

Los estados del centro este del país tienen una afluencia natural a volcar sus productos a los puertos y terminales de Santos o Paranaguá. Sin embargo, para los granos producidos en Mato Grosso, las opciones se ramifican entre recorrer más de 1.000 km por carretera o tren hasta Santos o Paranaguá, utilizar otros puertos en la zona norte del país o volcarse a puertos sobre la HPP.

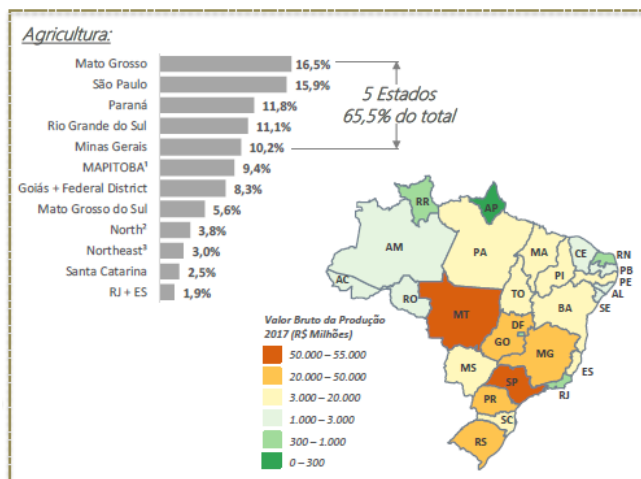


Figura 33. Distribución porcentual de producción de soja en Brasil. Fuente: AGROCONSULT

Matto Grosso, el estado de mayor producción del Brasil, genera aproximadamente 36 millones de toneladas al año de granos de los cuales solamente 400 mil toneladas en media son volcadas hacia la HPP.

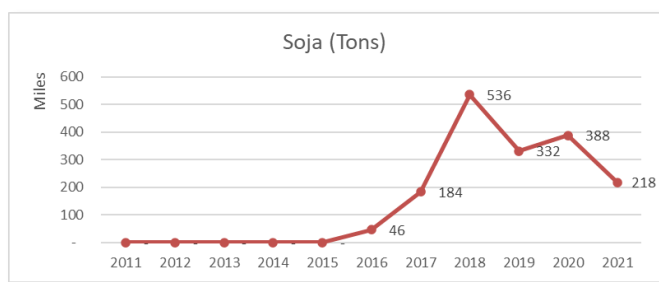


Figura 34. Toneladas de soja brasileña exportada por puertos de la HPP. Fuente: comexstat.mdic.gov.br.

La figura 34 muestra la evolución de exportaciones brasileñas de granos desde los puertos de Brasil sobre la HPP.

4.4 MERCADO DE SOJA EN PARAGUAY.

El mercado paraguayo de granos se encuentra en expansión con una producción de 11 millones de toneladas en el último año motivada por la demanda de Argentina para molienda.

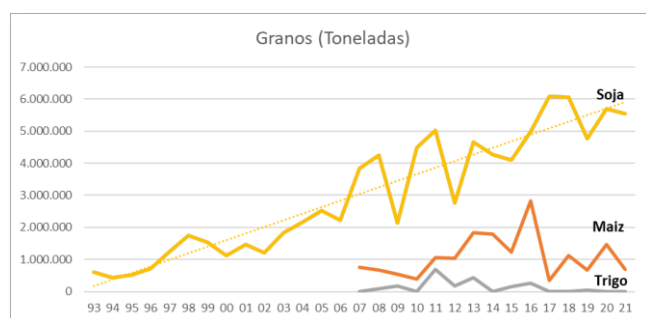


Figura 35. Toneladas de soja paraguaya exportadas. Fuente: capeco.org.py



Figura 36. porcentaje de exportaciones fluviales versus otros modales. Fuente: capeco.org.py

En 2021 del total de la producción se exportaron 6 millones de toneladas y el resto fue consumido por la industria local. La importancia de la HPP para las exportaciones paraguayas se ve reflejada en la evolución histórica del porcentaje de utilización de los diferentes medios de transporte, como se ve en la figura 36, donde en los últimos 10 años se mantiene un porcentaje superior al 80% del volumen de granos producidos siendo

exportados sobre la HPP. No es esperable que esta proporción varíe significativamente en los próximos años dados los costos del transporte carretero y la falta de infraestructura ferroviaria que conecte Paraguay con el resto de la región.

4.5 MERCADO DE SOJA EN ARGENTINA.

Argentina es el país con mayor actividad respecto a volumen afluente a los puertos de la HPP. Además de importar granos desde Paraguay y mineral de hierro desde Brasil, se exporta un gran volumen de producción procedente de las zonas agrícolas aledañas a los puertos de la HPP. Figura 37.

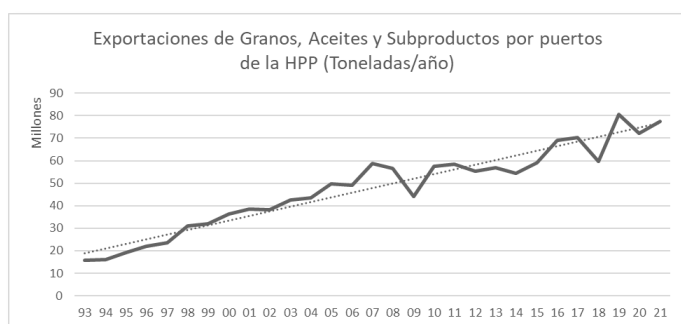


Figura 37. Exportaciones de granos y subproductos por la HPP. Fuente: www.agroindustria.gob.ar

En el año 2021 Argentina realizó exportaciones superiores a los 77 millones de toneladas sobre puertos de la HPP si sumamos granos, aceites y subproductos. Específicamente el puerto de San Lorenzo concentró el 75% del volumen seguido por el puerto de Rosario con el 22% del volumen exportado.

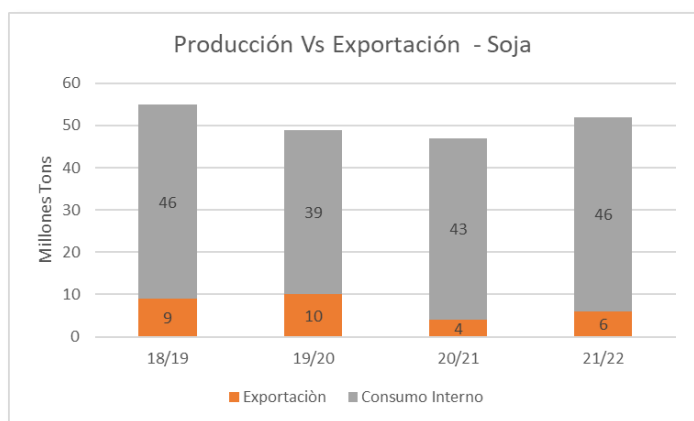


Figura 38. Producción y exportación de soja argentina. Fuente: www.agroindustria.gob.ar

Con un volumen medio anual de producción de soja de entre 47 a 55 millones de toneladas Argentina solamente exporta 4 a 10 millones de toneladas. El resto es consumido por la industria local para la producción de harina de soja y aceites.

4.6 LA SOJA EN EL MUNDO.

En el año 2021 el mundo produjo 383 millones de toneladas de soja siendo los principales productores Brasil con 138 millones de toneladas, Estados Unidos con 122 millones de toneladas y Argentina con 53 millones de toneladas. Sin embargo, esta producción no está destinada exclusivamente a la exportación, sino que está dividida entre exportación y consumo interno. Analicemos entonces la distribución histórica de la producción, la exportación y la importación de soja en los diferentes países del mundo.

Producción (Millones/Tons)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Argentina	55,0	37,8	55,3	49,0	50,0	52,7	54,1	55,5	56,9	58,4
Brasil	114,1	123,0	119,5	126,8	133,5	137,7	140,6	144,0	147,4	151,0
USA	116,9	120,0	120,5	96,7	113,5	122,4	123,2	124,2	125,0	125,8
Tres mayores exportadores	286,0	280,9	295,3	272,4	297,0	312,8	317,8	323,7	329,2	335,3
Canada	6,6	7,7	7,4	6,0	6,2	6,3	6,4	6,6	6,8	6,9
China	13,6	15,3	16,0	18,1	18,8	19,0	19,1	19,3	19,4	19,6
EU	2,5	2,7	2,8	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8
India	13,2	10,9	13,3	11,2	12,5	12,9	13,1	13,3	13,5	13,6
Paraguay	10,3	9,8	8,8	10,0	10,5	11,2	11,6	12,0	12,2	12,4
Otros	18,4	17,1	19,4	17,8	17,8	18,8	19,5	20,4	21,3	22,0
Total Mundo	350,6	344,4	363,0	338,4	365,3	383,6	390,3	398,0	405,2	412,6

Figura 39. Toneladas de soja producidas en el mundo.

Los tres primeros países productores del mundo se encuentran en América y representan más del 80% de la producción mundial de soja. Veamos ahora cómo se comporta la distribución entre los exportadores y los importadores de soja del mundo.

Importaciones Millones / Tons	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25	25/26
EU	13,1	14,8	14,5	16,0	15,1	15,2	15,4	15,6	15,6	15,8
Mexico	4,4	4,7	5,8	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
Argentina	1,4	5,1	5,9	5,0	4,0	4,0	3,8	3,5	3,5	3,5
Iran	2,1	2,5	2,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
Tuquía	2,0	2,8	2,8	3,1	3,0	3,3	3,5	3,6	3,7	3,8
China	96,9	92,4	88,0	101,0	101,5	104,0	106,0	107,5	109,0	111,0
Taipei, Chinese	2,6	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Indonesia	2,6	2,7	2,8	2,5	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0
Japan	3,2	3,2	3,4	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4
Korea (S)	1,2	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
Vietnam	1,4	1,6	1,6	2,1	2,1	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
Tailandia	2,8	2,7	2,9	4,1	4,1	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9
Egipto	2,1	3,3	3,7	5,1	4,4	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
Otros	11,7	13,2	13,8	15,8	16,4	16,2	16,5	17,4	18,2	18,3
Total Mundo	147,6	152,7	151,6	169,6	168,1	171,0	174,0	177,0	180,0	183,0

Figura 40. Países importadores de soja.

Solamente el 45% de la producción mundial de soja es exportada, el restante 55% es consumida internamente o bien para consumo directo o para industrialización. Del total de la soja exportada el 61% es importada por China convirtiéndose en el protagonista del mercado de granos.

Exportaciones Millones / Tons	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25	25/26
Argentina	7,0	2,6	9,5	10,3	8,3	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8
Brasil	63,1	76,2	75,6	93,0	85,0	87,5	89,5	91,5	93,5	95,8
USA	60,2	56,7	48,7	49,7	58,0	58,5	59,1	59,6	60,1	60,7
Canadá	4,3	5,0	5,6	3,6	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2
China	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Paraguay	5,5	6,2	5,2	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,4	6,4
Ucrania	2,8	2,7	2,8	2,4	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5
Otros	4,5	3,1	4,0	4,3	4,0	4,4	4,5	4,6	4,7	4,5
Total Mundo	147,6	152,7	151,6	169,6	168,1	171,0	174,0	177,0	180,0	183,0

Figura 41. Países exportadores de soja.

Finalmente veamos cómo se comporta la distribución entre producción, exportación e importación de los principales protagonistas del mercado de soja a nivel mundial.

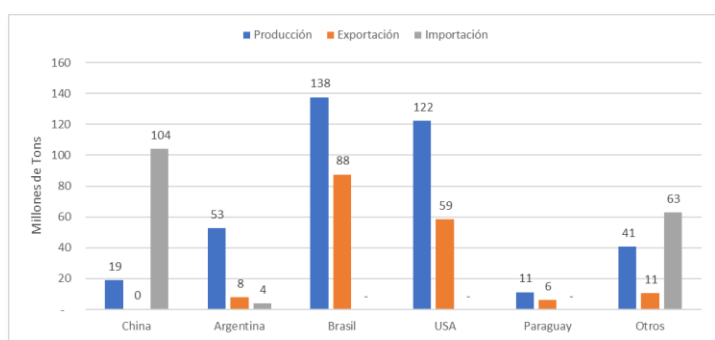


Figura 42. Producción, exportación e importación.

Observando el gráfico de la figura 42 se concluye que la producción de China de 19 millones de toneladas es absorbida por su mercado interno y necesita importar cantidades superiores a 100 millones de toneladas para cubrir su demanda total. Argentina, uno de los principales productores de soja del mundo, consume esta producción internamente y principalmente para la industrialización en harinas y aceites dejando solamente para exportación 8 millones de toneladas. En este caso es importante comentar que Argentina si bien produce y exporta grandes volúmenes igualmente mantiene un nivel de importación de soja de 4 millones de toneladas anuales y esto principalmente obedece a la importación es de soja paraguaya con niveles de proteína superiores a la soja argentina necesaria para mezclar en búsqueda de las calidades demandadas por el mercado de harina y aceite de soja.

5 EL PUERTO DE MONTEVIDEO Y SU POTENCIAL ESTRATÉGICO EN LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA EXPORTACIÓN DE SOJA – ESTUDIO FINANCIERO.

5.1 INTRODUCCIÓN.

Para responder a la pregunta que titula este trabajo es necesario estudiar si el puerto de Montevideo puede ofrecer una sinergia con las cargas provenientes de la HPP. Se ha realizado un estudio económico que entrega una comparación entre diferentes escenarios de exportación de soja identificando cuál sería el escenario más conveniente desde el punto de vista del exportador.

5.2 PREMISAS DEL ESTUDIO.

5.2.1 Problemas políticos.

Este estudio no tomó en cuenta limitaciones relacionadas a problemas políticos entre los países, como por ejemplo el existente entre Paraguay y China. Estos problemas escapan de la lógica comercial y podrían ser temporales, por lo cual se analizaron los escenarios solamente desde el punto de vista económico.

5.2.2 Efecto del tipo de cambio en Argentina

Argentina atraviesa un periodo donde existen varios tipos de cambios entre el peso argentino y el dólar americano. El siguiente gráfico fue obtenido de una conferencia

virtual realizada por la consultora Agroconsult y nos muestra la evolución de las diferentes cotizaciones del dólar americano en Argentina.

Diferentes tipos de cambio en Argentina (Fuente Agroconsult):



Figura 43. Evolución del tipo de cambio en Argentina.

En el gráfico se observa la evolución desde enero del 2020 de tres cotizaciones diferentes, un dólar oficial, un dólar blue y un nuevo dólar soja. El dólar soja fue elaborado buscando estimular la venta de la producción de soja por parte de los productores argentinos con un valor intermedio entre el tipo de cambio oficial y el tipo de cambio Blue.

Según entrevistas personales con traders que operan en Argentina, la existencia de múltiples tipos de cambio no genera resultados producto de la especulación en la tasa de conversión entre los dólares recibidos en las exportaciones y el cambio necesario para el pago de los servicios o de la compra de la soja. Según los traders entrevistados, el dólar soja solamente favorece o perjudica al productor, ya que la operación de venta a los traders se hace en pesos argentinos y son los productores que tienen un régimen de conversión especial para convertir los pesos recibidos en dólares americanos a una tasa de cambio preferencial para la exportación de soja. Desde el punto de vista de los traders

el tipo de cambio en que liquidan las exportaciones es el mismo que para la compra local, por lo cual se asume que los costos de operación en argentina pueden valorizarse en dólares a efectos del estudio.

5.2.3 Premisas operativas y logísticas.

5.2.3.1 Origen de la soja.

Para este estudio se consideraron los tres orígenes más importantes afluentes a la HPP. Estos son soja de origen paraguayo, argentino y uruguayo. No se consideró la soja brasileña debido al poco volumen exportado actualmente por los puertos de la HPP, pero podría representar un potencial que amerite ser estudiada en el futuro.

5.2.3.2 Puertos y almacenajes.

Se tomaron como referencias para este estudio la utilización de los puertos de Asunción para soja de origen paraguaya, Rosario o San Lorenzo para soja de origen argentino y Nueva Palmira para soja de origen uruguaya o para transbordo de soja paraguaya. Como puertos de completamiento se consideró Montevideo y los puertos de Bahía Blanca y Necochea en Argentina.

5.2.3.3 Profundidades y capacidad de carga.

Según datos actuales se consideró una profundidad teórica para los puertos de Nueva Palmira, Rosario y San Lorenzo de hasta 10.5 metros lo que permite una carga máxima de buques de hasta 40 mil toneladas de soja en bodega. Respecto a Montevideo, Bahía

Blanca y Necochea se consideró la profundidad que permite el completamiento de buques tipo Panamax hasta una capacidad de bodega de 66 mil toneladas.

5.2.3.4 Navegación.

Se consideró para el transporte de la soja paraguaya con destino Nueva Palmira una navegación fluvial en convoyes de 16 barcasas tipo Mississippi con capacidad media de carga de 30 mil toneladas por convoy. Este tipo de convoyes no consigue con esta configuración continuar navegación directa hasta Montevideo por temas relacionados al alto de ola en la costa uruguaya. Por este motivo se consideró para la navegación necesaria entre Rosario, San Lorenzo o Nueva Palmira hacia Montevideo el transporte en embarcaciones menores como por ejemplo barcos de 12 mil toneladas o barcasas costeras de capacidad de 10 mil toneladas.

Respecto a los buques para el flete marítimo se consideró el buque más común tipo Panamax con capacidad máxima de 66 mil toneladas.

5.2.4 Escenarios.

Se eligieron doce escenarios para el estudio comparativo, tomando como referencia el origen de la soja dentro de la región de influencia de la HPP y con destino final China.

Veamos la tabla de resumen de los escenarios estudiados:

ROS	Rosario	BB	Bahía Blanca
SLZ	San Lorenzo	NEC	Necochea
NP	Nueva Palmira	MDEO	Montevideo

Escenarios	Soja	Puerto de trasbordo	Puerto de completamiento	Soja de completamiento
E1	Paraguay	Nueva Palmira	Montevideo	Uruguay
E2		Nueva Palmira	Montevideo	Paraguay
E3		Nueva Palmira	NA	NA
E4		Nueva Palmira	Bahía Blanca	Argentina
E5	Argentina	ROS/SL	NA	NA
E6		ROS/SL	Montevideo	Argentina
E7		ROS/SL	Montevideo	Uruguay
E8		ROS/SL	Bahía Blanca	Argentina
E9	Uruguay	Nueva Palmira	NA	NA
E10		NA	Montevideo	Uruguay
E11		Nueva Palmira	Bahía Blanca	Argentina
E12		Nueva Palmira	Montevideo	Uruguay

Los escenarios están ordenados según el origen de la soja:

- Los escenarios E1 a E4 estudian la exportación de soja proveniente de Paraguay utilizando como puerto de salida en la HPP el puerto de Nueva Palmira. Estos escenarios contemplan la navegación desde Asunción hasta NP o MDEO en convoyes de barcas.
- Los escenarios E5 a E8 estudian la exportación de soja argentina desde los puertos de Rosario o San Lorenzo. Los escenarios E6 y E7 contemplan la navegación entre Rosario o San Lorenzo hasta Montevideo con un buque menor que transporta soja argentina para completar la bodega del buque panamax.
- El escenario E9 estudia la exportación de soja uruguaya exclusivamente desde Nueva Palmira sin realizar completamientos.
- El escenario E10 estudia la exportación de soja uruguaya exclusivamente desde Montevideo.
- Los escenarios E11 y E12 analizan la exportación de soja uruguaya desde Nueva Palmira.

5.2.5 Variables económicas y comerciales.

Podemos decir que el mercado de la soja es como un organismo vivo que cambia y se ajusta constantemente y no sería posible fijar en el tiempo las variables económicas que lo regulan. Sin embargo y a fines analíticos se utilizó el escenario actual de precios y costos y se identificó las variables más relevantes que podrían afectar los resultados de forma de obtener una sensibilidad a los cambios. Si la comparación resiste a las variaciones lógicas del mercado entonces podemos concluir que el resultado sería razonablemente concluyente.

5.2.5.1 Moneda e inflación.

El estudio analiza 5 años de operación que no contemplan la variación del tipo de cambio o de la inflación local de cada país involucrado. Estamos asumiendo que dichos efectos ajustarán en mediano plazo los valores o precios logrando mantener el equilibrio económico de la cadena.

5.2.5.2 Precios de servicios de Puertos y Navegación.

	Elevación & Almacenaje	Descarga	Otros (Surveyor, agencias, etc)
Terminal Portuaria	USD/TON	USD/TON	USD/TON
Rosario o San Lorenzo	10	0	1,5
Bahía Blanca / Necochea	11	0	1,5
Nueva Palmira	8	3	0,5
Montevideo	7	3	0,5

Navegación	USD/TON
ASU - NP	23
NP - MDEO	8
ROS - MDEO	10

Se relevó, mediante entrevistas a traders y otros agentes involucrados en el mercado, los precios aproximados que las diferentes terminales están cobrando a sus clientes por los servicios de almacenaje y elevación para carga de soja tanto en Rosario, San Lorenzo, Nueva Palmira, Bahía Blanca, Necochea y Montevideo. Además, se relevó el costo aproximado de navegación por la HPP desde Asunción hasta Nueva Palmira como así también se buscó referencia de navegaciones de buques menores entre Rosario San Lorenzo y Nueva Palmira hasta Montevideo. Por último y en función de los precios publicados se estimó en 29 dólares por tonelada el costo del buque marítimo con destino a China basado en la carga de 66 mil toneladas de capacidad máxima. En caso de que el buque navegue con la bodega en 40 mil toneladas dicho costo se prorratea pasando a un valor de 48 dólares por tonelada. En esta tarifa ya se consideró la tasa de muellaje que el puerto establece para el uso de los muelles de atraque y que es de cargo de los buques.

5.2.5.3 Costos adicionales a la mercadería en el puerto de Montevideo.

El puerto de Montevideo operando bajo la figura de puerto libre queda comprendido en la aplicación de una tasa fijada por la ANP para los graneles secos en tránsito y de exportación denominada “provento” cuyo valor se establece actualmente según publicado en www.anp.com.uy en 2.83 dólares por tonelada. En el puerto de Nueva Palmira existen dos terminales, la primera operando en zona franca a la cual no se le aplica dicha tasa y la segunda operando bajo puerto libre pero beneficiada por un acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Pesca donde se establece la aplicación de una tasa de 1.51 dólares por tonelada. Se supuso que se utilizó únicamente la zona franca de Nueva Palmira.

5.2.5.4 Volúmenes, precios y retornos de mercado.

El análisis simuló 5 años de operaciones con volúmenes conservadores considerando las exportaciones históricas desde los puertos de la HPP y las capacidades operativas actuales.

TONS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Exportado	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000

Los precios de venta utilizados como referencia en cada puerto son los precios estimados para cierre del año 2022 y consideran la mercadería puesta en cada uno de los puertos ya incluido el costo de producción, flete interno, seguro, etc.

Precio de venta de soja

USD/TON	UY - MDEO	UY - NP	ASU	ROS - SLZ	BB	CHINA
Precio Soja	540	530	507	527	547	593

El precio de venta a China también recoge el valor estimado al cierre del 2022 en 593 dólares por tonelada.

En entrevistas con actores del mercado se identificó que los traders exportadores obtienen márgenes de resultados valuados en 3 dólares por tonelada para las exportaciones de soja, lo que representa para el trader exportador una TIR de 0.5% anual.

5.2.5.5 Capital de trabajo.

El modelo de simulación contempló un capital de trabajo calculado en 2 meses de ventas como saldo de efectivo o banco, un plazo de cobranza de 30 días y un stock de inventarios de soja a mantener igual al volumen posible de carga de un buque.

No se consideraron inversiones en activos fijos debido a que la simulación se basa en la intermediación y la utilización de estructura de terceros ya sea en el transporte, almacenaje y el manipuleo de la soja en las terminales.

En términos de costos fijos se consideró la creación de una nueva unidad de negocios estratégicos que tendrá como foco el desarrollo del negocio, las tareas de marketing y comerciales necesarias para capturar el volumen indicado en el modelo. Se prevé la contratación de un gerente de unidad y de personal de coordinación por un valor en salarios de 195 mil USD anuales más 50 mil USD de costos administrativos.

El capital de trabajo se consideró financiado en partes iguales entre un préstamo de tasa 4% anual y de amortización lineal y aportes de fondos propios.

5.3 RESULTADOS OBTENIDOS.

El modelo de simulación entregó resultados para cada uno de los escenarios estudiados:

Escenarios	Soja	Puerto de trasbordo	Puerto de completamiento	Soja de completamiento	TIR	VAN USD (Millones)
E1	Paraguay	Nueva Palmira	Montevideo	Uruguay	7,1%	40
E2		Nueva Palmira	Montevideo	Paraguay	6,9%	39
E3		Nueva Palmira	NA	NA	0,9%	2
E4		Nueva Palmira	Bahía Blanca	Argentina	6,5%	37
E5	Argentina	ROS/SL	NA	NA	4,7%	23
E6		ROS/SL	Montevideo	Argentina	7,5%	44
E7		ROS/SL	Montevideo	Uruguay	9,6%	57
E8		ROS/SL	Bahía Blanca	Argentina	7,1%	41
E9	Uruguay	Nueva Palmira	NA	NA	2,5%	11
E10		NA	Montevideo	Uruguay	8,1%	48
E11		Nueva Palmira	Bahía Blanca	Argentina	7,3%	42
E12		Nueva Palmira	Montevideo	Uruguay	10,1%	60

Los resultados fueron comparados desde el punto de vista de la tasa interna de retorno (TIR), utilizando el enfoque de la inversión. Para el cálculo de la VAN se utilizó el margen medio esperado del mercado de 0.5%. Los resultados obtenidos se agruparon según el origen de la soja.

5.3.1 Soja de origen paraguayo:

Según el estudio realizado el E3 es el peor escenario para la soja paraguaya. Este escenario implica la exportación desde Nueva Palmira sin realizar completamiento. En contrapartida, los dos escenarios que vinculan la exportación desde Nueva Palmira con el completamiento en Montevideo, son los más rentables tanto considerando el escenario E2, que incluye la navegación adicional desde la HPP para la soja paraguaya, como así también el E1 que utiliza para el completamiento del buque la soja uruguaya afluente a Montevideo. Un escenario intermedio es el E4 que contempla la opción de completamientos de buques con soja argentina en Bahía Blanca.

Como punto de atención se observó que en 2021 la mayor parte de las exportaciones de soja paraguaya que salieron de Nueva Palmira no realizaron completamiento en ninguno de los puertos analizados.

5.3.2 Soja de origen argentino:

Para el caso de la exportación desde los puertos argentinos sobre la HPP se observa que el peor escenario es el E5, es decir la exportación sin realizar completamiento en ningún puerto. Además, la realización de completamiento en Montevideo con soja argentina, escenario E6, como con soja uruguaya, escenario E7, son los escenarios más rentables. En 2021 más del 85% del volumen de soja argentina exportada por los puertos de la HPP realizaron completamientos en Bahía Blanca o Necochea, escenario E8, que demuestra un buen retorno apenas inferior a Montevideo. Por lo tanto, Montevideo está en igual o mejor condición para competir por el completamiento de buques con soja argentina.

5.3.3 Soja de origen uruguayo:

Para el caso de la soja de origen uruguayo se observa que el mejor escenario es el E12, donde Montevideo realiza completamientos de buques desde Nueva Palmira. En el año 2021 del total de soja embarcada de Montevideo más del 90% completó embarcaciones con soja uruguaya desde Nueva Palmira. El escenario E10, que implica cargar íntegramente el buque en Montevideo, es el segundo escenario en rentabilidad. El escenario E11 donde el buque completa en Bahía Blanca con soja argentina entrega un retorno menor a los dos escenarios anteriores y finalmente encontramos el retorno más bajo en el escenario E9 donde los buques no realizan completamientos.

5.4 SENSIBILIDAD.

Los resultados obtenidos son relativos a las variables consideradas en la simulación. Si bien se utilizaron los valores actuales relevados en el mercado las variaciones de precios y costos son comunes. Por lo tanto, amerita realizar un cuadro de sensibilidad que estudie el comportamiento de los resultados ante variaciones en las principales premisas del modelo.

5.4.1 Sensibilidad al precio de la soja.

En el siguiente cuadro se expresan las tasas de retornos obtenidas en el modelo ante variación en la cadena de precios de la soja considerando un aumento o reducción de hasta 20%. Se asume que todos los precios se ajustan de forma proporcional y el resto de las variables se mantienen constantes.

PRECIO DE SOJA	Escenarios	-20%	-10%	Actual	10%	20%
Paraguay	E1	1,5%	4,6%	7,1%	9,1%	10,8%
	E2	0,6%	4,2%	6,9%	9,2%	11,1%
	E3	-8,0%	-3,0%	0,9%	4,1%	6,8%
	E4	-0,3%	3,5%	6,5%	9,0%	11,0%
Argentina	E5	-3,6%	1,0%	4,7%	7,8%	10,3%
	E6	1,0%	4,6%	7,5%	9,9%	11,8%
	E7	4,3%	7,3%	9,6%	11,6%	13,2%
	E8	0,5%	4,2%	7,1%	9,5%	11,5%
Uruguay	E9	-5,5%	-1,0%	2,5%	5,4%	7,8%
	E10	3,3%	6,0%	8,1%	9,9%	11,3%
	E11	1,0%	4,5%	7,3%	9,6%	11,5%
	E12	5,1%	7,9%	10,1%	11,9%	13,4%

El análisis de sensibilidad indique que ante la reducción de los precios de la soja los escenarios de soja paraguay que no realizan completamientos (E3) o que lo realiza en Bahía Blanca (E4) se vuelven negativos en cuanto a su retorno, pero los escenarios con completamiento en Montevideo siguen entregando retornos positivos. En el caso de la soja argentina podemos observar que ante una reducción del 20% del valor de la soja el escenario de exportación sin realizar completamientos (E5) comienza a entregar retornos negativos. Finalmente, en el caso de la soja uruguaya solo se encontraron retornos negativos en el escenario que no contempla completamientos, E9, a partir de una reducción del 10% en el precio de la soja.

Como se indicó en el punto 4.1.6 el índice GOI muestra una tendencia alcista al precio de la soja en los últimos años con un 6% en 2021 y un 11% hasta julio 2022. La sensibilidad de los resultados parece indicar una tendencia positiva para la implementación de los escenarios de completamiento en Montevideo.

5.4.2 Sensibilidad de flete marítimo.

En este caso se analiza la variación en el costo del flete marítimo dejando las demás variables del modelo constantes.

FLETE MARÍTIMO	Escenarios	-30%	-20%	-10%	Actual	10%	20%	50%
Paraguay	E1	7,5%	7,3%	7,2%	7,1%	7,0%	6,8%	6,5%
	E2	7,3%	7,2%	7,1%	6,9%	6,8%	6,7%	6,3%
	E3	4,1%	3,0%	1,9%	0,9%	-0,1%	-1,2%	-4,2%
	E4	7,0%	6,8%	6,7%	6,5%	6,3%	6,2%	5,7%
Argentina	E5	7,8%	6,8%	5,8%	4,7%	3,7%	2,7%	-0,3%
	E6	8,0%	7,8%	7,7%	7,5%	7,4%	7,3%	6,8%
	E7	10,1%	9,9%	9,8%	9,6%	9,5%	9,4%	8,9%
	E8	7,6%	7,4%	7,3%	7,1%	7,0%	6,8%	6,3%
Uruguay	E9	5,7%	4,6%	3,6%	2,5%	1,5%	0,5%	-2,6%
	E10	8,2%	8,2%	8,1%	8,1%	8,1%	8,1%	8,0%
	E11	7,8%	7,6%	7,5%	7,3%	7,2%	7,0%	6,5%
	E12	10,5%	10,3%	10,2%	10,1%	10,0%	9,8%	9,5%

El valor base del flete marítimo utilizado en el estudio es el valor de referencia pre pandemia. Sin embargo, como vimos en el punto 4.1.7 el incremento en el costo de los fletes ha sido sustancial, donde los fletes desde Argentina mostraron aumentos por encima del 70%. El modelo de sensibilidad simuló reducciones de hasta 30% y aumentos de hasta 50% del valor de fletes marítimos.

En los resultados obtenidos podemos observar que los escenarios que no incluyen completamientos comienzan a entregar retornos negativos a partir de un aumento del 20% del valor del flete. Será relevante la velocidad de ajuste de todas las variables del mercado de la soja para que el aumento reflejado en los precios de fletes se traslade a precios y mantengan el equilibrio económico del negocio.

5.4.3 Sensibilidad al flete ROS/SLZ a Montevideo.

El escenario E6 es aquel donde se realizan completamientos en Montevideo con soja argentina. Dicho escenario depende, entre otras variables, del transporte en buques o convoyes de los productos desde los puertos de Rosario o San Lorenzo hasta Montevideo. Es necesario estudiar la sensibilidad en los resultados ante el aumento del valor de este flete estimado actualmente en el modelo económico en 10 dólares por tonelada.

Escenarios de exportación de soja argentina:

Escenarios	Soja	Puerto de trasbordo	Puerto de completamiento	Soja de completamiento
E5	Argentina	NA	NA	NA
E6	Argentina	NA	Montevideo	Argentina
E7	Argentina	NA	Montevideo	Uruguay
E8	Argentina	NA	Bahía Blanca	Argentina

Sensibilidad del resultado al flete ROS/SLZ a Montevideo:

	Escenarios	-25%	-15%	Actual	25%	50%	100%
Argentina	E5	4,7%	4,7%	4,7%	4,7%	4,9%	4,9%
	E6	8,0%	7,8%	7,5%	7,1%	6,6%	5,7%
	E7	9,6%	9,6%	9,6%	9,6%	11,3%	11,3%
	E8	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	8,2%	8,2%

Como se observa en el cuadro el escenario E6 es el escenario que varía cuando se modifica el valor de flete entre los puertos de ROS/SLZ a Montevideo. La tasa de retorno aumenta al bajar el valor del flete y cae al aumentar. Si bien mantiene en todo momento un retorno positivo su comparación relativa con los otros escenarios se ve perjudicada, aunque nunca cae por debajo de la opción de exportaciones sin realizar completamientos.

6 GESTIÓN DEL CAMBIO.

Modificar la conducta del mercado incorporando cambios en la logística actual no será fácil. El proceso de cambio implica tomar la decisión de salir de la zona de confort asumiendo un riesgo que deberá ser compensado con un beneficio adicional. Al inicio es natural que las propuestas encuentren resistencias por lo que resulta indispensable crear una estrategia para la gestión de los cambios.

Jonh Kotter, en su libro “Leading Change” desarrolló 8 pasos para realizar una gestión de cambios eficaz dentro de las organizaciones. Utilizaremos esta publicación como referencia para sugerir una estrategia de cambios aplicable a la gestión logística del puerto de Montevideo.

6.1 CREAR UN SENTIDO DE URGENCIA.

El cambio efectivo necesita un involucramiento de todas las personas claves de la organización. Se debe dar importancia a la gestión del cambio dentro de la organización, explicar los motivos y generar la motivación de todos los participantes. El modelo estudiado en el punto anterior prevé la creación de una unidad estratégica de negocios, con un presupuesto específico de 200 mil dólares al año para incorporar personal comercial y de gestión operativa, a fin de desarrollar los procesos necesarios para capturar nuevas oportunidades de negocios originadas en la HPP.

6.2 FORMAR ALIANZAS FUERTES

Definir los agentes de cambio es otro de los pasos fundamentales para la gestión de cambio. La unidad estratégica de negocio sugerida deberá tomar el liderazgo del proceso y crear alianzas estratégicas que permitan influenciar a las personas y eliminar los problemas antes de que estos tomen relevancia.

6.3 CREAR UNA VISIÓN PARA EL CAMBIO.

Este punto se refiere a la creación de una visión concisa y objetiva con los principales valores relacionados al cambio. Por ejemplo, duplicar el volumen operado con eficiencia y creando valor para toda la Supply Chain de la soja.

Es importante en este punto que todos los participantes compartan esta visión y se convenzan que es correcta y que generará beneficios para todos. La visión de cambio debe ser rápidamente entendida e incorporada para que el día a día se adecúe a la nueva situación.

6.4 INVERTIR EN LA COMUNICACIÓN.

La comunicación y entrega de un mensaje claro es fundamental para que todos los participantes sean conscientes del cambio necesario y de los pasos a seguir para la gestión efectiva de su implementación en la organización.

6.5 EMPODERAR A TODA LA BASE.

El cambio se gestiona con la participación de todos los involucrados, esto incluye al personal de base, los que lidian con los problemas en primera mano. Empoderar a la base, de forma que participen activamente en la gestión de cambio, es fundamental para eliminar las barreras humanas, técnicas y normativas.

6.6 DEFINIR METAS DE CORTO PLAZO.

Con el liderazgo de la nueva unidad de negocio, creada especialmente para consolidar los cambios necesarios para la captación de volumen de soja proveniente desde la HPP, será necesario establecer una priorización de iniciativas y fijar de metas de corto plazo. La motivación de los participantes se mantendrá alta, en la medida que se perciban los avances en el proceso de cambio, definiendo metas de corto plazo que puedan ser alcanzadas y conmemoradas e incorporando la dinámica de la mejora continua a la cultura de la organización.

6.7 NO DISMINUIR EL RITMO.

La implementación efectiva de los cambios no es una carrera de 100 metros, es una maratón que necesita tiempo para ser alcanzada.

Se debe mantener el foco en los objetivos todo el tiempo para incorporar las mejoras aportadas y eliminar los problemas detectados en el camino.

6.8 EL CAMBIO DEBE SER PARTE DE LA CULTURA.

El concepto que maneja Kotter en este punto es incorporar la gestión de cambios en el ADN del negocio. Los mercados son cambiantes y adaptarse rápidamente a una nueva realidad puede ser la diferencia entre el éxito o fracaso de un negocio. Por lo tanto, incorporar una cultura del cambio debe ser un objetivo en sí mismo preparando a la organización para adaptarse rápidamente a un mercado dinámico.

7 RENOVAR LA ESTRATEGIA OPERATIVA A TRAVÉS DE LA SUPPLY CHAIN.

La oportunidad de capturar un mayor volumen de soja proveniente de la Hidrovía Paraná – Paraguay pondrá a prueba la capacidad de la actual Supply Chain del puerto de Montevideo. Es necesario hacer una evaluación de la composición y correlación de la cadena con clientes, proveedores y procesos internos a fin de sugerir puntos de mejoras y confeccionar un plan integrado de gestión que permita reducir costos y agregar valor a sus integrantes.

7.1 INTEGRANTES DE LA SC.

La identificación de todos los integrantes de una Supply Chain puede ser a veces complicada, pero es importante identificar al menos los integrantes críticos o relevantes. Basándonos en intercambios de ideas de miembros del The Global Supply Chain Forum, el concepto de cadena de valor desarrollado por Michael Porter y la definición de proceso de negocio de Davenport, podemos discriminar a los integrantes de la Supply Chain entre integrantes primarios y secundarios. Los integrantes primarios serían aquellas compañías autónomas o unidades estratégicas de negocio que desarrollan actividades operativas o de gestión en un proceso de negocio diseñado para producir un resultado específico para un cliente o mercado determinado. Los integrantes secundarios o de soporte son compañías o u otros integrantes que solamente proveen recursos, conocimiento, servicios o bienes para los miembros primarios de la Supply Chain.

En la figura 44 exponemos los integrantes de la cadena y en la figura 45 estos son clasificados entre integrantes primarios e integrantes secundarios.

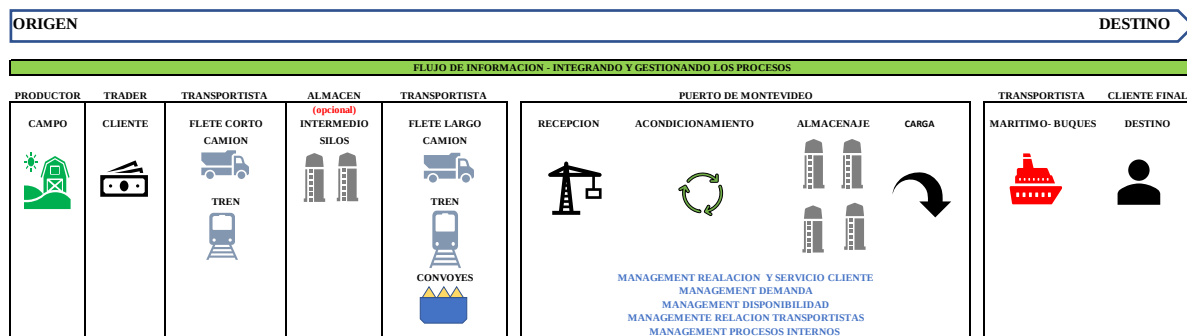


Figura 44. Supply Chain de la soja desde origen a destino.

Integrantes Primarios	Integrantes Secundarios
Productor Trader Cliente Puerto de Montevideo	Transportistas - Terrestre Transportistas - Fluvial Transportistas - Marítimo Almacenes Intermedios

Figura 45. Tabla de integrantes de la Supply Chain.

Los integrantes secundarios dependen de los primarios para brindar sus servicios y en la mayoría de los casos pueden ser intercambiados sin afectar la cadena. Particularmente en este caso se tratan de servicios de transporte entre el punto de origen, el campo, y el punto de destino, el cliente final.

7.2 TAMAÑO O DIMENSIÓN DE LA SC.

Para administrar eficientemente la SC es esencial poder dimensionarla. La primera dimensión, la horizontal, define la cantidad de eslabones que contiene la SC. La segunda dimensión, la vertical, refiere por ejemplo al número de proveedores o clientes que contiene cada eslabón de la SC. Por último, la tercera dimensión, refiere a la ubicación del puerto en la cadena observando la distancia relativa a cada uno de los eslabones.

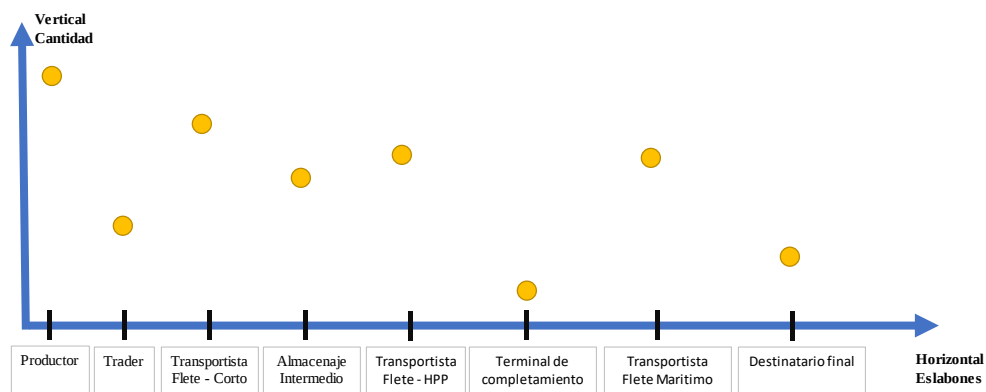


Figura 46. Dimensiones de la SC.

Utilizando la figura 46 como apoyo gráfico podemos identificar las siguientes características:

- Desde el punto de vista del dimensionamiento horizontal se identifican al menos ocho eslabones: Productores, Traders, Transportista terrestre, Almacenes intermedios, Transportista fluvial, Terminal portuario de completamiento, Transportista marítimo y destinatario final.
- Desde el punto de vista vertical observamos:
 - Productores: Representan una cantidad importante y se encuentran distribuidos en toda la región.
 - Traders: Concentrados en pocas compañías de mediano y gran porte con presencia en todos los países de la región.
 - Transportista terrestre: Existe una gran variedad de compañías principalmente de camiones en la región.
 - Almacenes intermedios: Ubicados en localidades cercanas a los puntos productivos. Existen opciones limitadas pero suficientes.
 - Transportista fluvial: Existen varias compañías de navegación fluvial que disponen de activos suficientes para la demanda.

- Terminal portuario de completamiento: Son limitadas en la región y lejanas al área de influencia estudiada,
- Transportista marítimo: Existen diversas compañías de transporte granelero marítimo
- Destinatario final: Mayormente concentrado en China son pocos los destinos de exportación de la soja de la región.
- Finalmente, respecto a la tercera dimensión, la ubicación, si bien la cadena no contiene un número excesivo de eslabones la distancia entre ellos es apreciable. La distancia que existe entre los productores extranjeros y el puerto de completamiento o entre el destinatario final y el puerto de completamiento es importante y el contacto es limitado o nulo.

7.3 LOS VÍNCULOS ENTRE LOS INTEGRANTES DE LA SC

Entender los vínculos entre los eslabones de la SC sirve para coordinar y gestionar los procesos de información relevantes en la ejecución de las operaciones.

Tendemos a imaginar una SC como una línea de ensamblaje donde los procesos se suceden en pasos concatenados uno detrás del otro, sin embargo, la realidad indica que los vínculos entre los eslabones están correlacionados entre sí formando una red de vínculos. En el negocio de exportación de soja el trader adquiere un papel protagónico ya que decide la logística a ser utilizada y negocia los contratos de servicios con el resto de los integrantes de la cadena. Una vez que el destinatario final completa la negociación comercial de compra con el trader se activan todos los mecanismos para efectivizar la logística de transporte.

Queda en evidencia que la relación entre los demás integrantes de la SC es principalmente operativa y el foco estará en el cumplimiento de los tiempos de entrega, cumplimiento de capacidades operativas y disponibilidad de espacio de almacenaje.

7.4 GESTIÓN INTERNA DE LA SUPPLY CHAIN

El Global Supply Chain Forum identifica siete procesos relativos a la Supply Chain management (SCM):

1. Gestión de las relaciones con clientes.
2. Gestión del servicio al cliente.
3. Administración de la demanda.
4. Cumplimiento de órdenes.
5. Gestión del flujo de servicios prestados.
6. Desarrollo de los servicios y comercialización.
7. Gestión de devoluciones.

7.4.1 Gestión de las relaciones con clientes

El proceso de gestión de las relaciones con los clientes proporciona la estructura para desarrollar, mantener y administrar las relaciones con los clientes. Además, permite identificar los clientes clave para el cumplimiento de los objetivos de la compañía.

Un vínculo robusto con los traders es el objetivo a cumplir desde el punto de vista del puerto de completamiento. Los acuerdos con los traders están vinculados con las siguientes definiciones comerciales:

- Plazo y duración del contrato.
- Volumen de soja a recibir/almacenar/cargar.
- Condiciones técnicas del puerto: Velocidad de carga/Descarga.
- Condiciones técnicas de la soja. Por ejemplo, porcentaje de humedad tolerado.
- Servicios adicionales. Por ejemplo, secado, zaranda entre otros.
- Tiempo de almacenaje permitido dentro de la tarifa base y valor por adicionales.
- Tarifa y condiciones del servicio base, recepción, almacenaje y embarque.
- Otras tarifas relacionadas al puerto.

7.4.2 Gestión del servicio al cliente

La gestión del servicio al cliente es el proceso de gestión de la cadena de la administración de los servicios proporcionados. Los gestores responsables del servicio deben monitorear e intervenir proactivamente para cumplir las promesas acordadas con los clientes. La meta es resolver los problemas antes de que afecten al cliente e interactuar con otros gestores involucrados en el proceso, como la gestión de relaciones con proveedores y la gestión del flujo de recepción, almacenaje y carga.

Se debe actuar rápidamente ante condiciones cambiantes o inestables de los mercados. El mercado de la soja y de los precios de fletes cambia año a año por factores relacionados a la propia cadena, pero también por factores externos al control como lo es el factor climático. Diseñar procesos flexibles, compartir información relevante de forma oportuna, dar respuestas adaptadas a las particularidades son conceptos claves a capturar en los procesos internos. El mercado de la soja viene sufriendo cambios importantes en los últimos años, como por ejemplo el protocolo sanitario establecido como obligatorio por China. Este protocolo obligó a una adecuación en los procesos de recepción y control

de calidad de la soja a fin de garantizar la calidad exigida y evitar rechazos en la recepción de buques.

7.4.3 Administración de la demanda

La administración de la demanda es el proceso de gestión de la SC que equilibra la demanda de los clientes con las capacidades de la cadena de servicios. El proceso no se limita a pronosticar el volumen a recibir, sino que incluye la sincronización de la oferta y la demanda, la reducción de la variabilidad y el aumento de la flexibilidad. El proceso de gestión utiliza datos clave del cliente y del mercado para reducir la incertidumbre y proporcionar flujos eficientes a lo largo de la SC.

7.4.4 Cumplimiento de órdenes

El proceso de cumplimiento de pedidos incluye todas las actividades necesarias para diseñar una red y permitir que una empresa cumpla con sus clientes mientras maximiza su rentabilidad. Estos procesos se alimentan del feedback constante de proveedores y clientes a fin de lograr una mejor organización y con el objetivo de desarrollar un proceso continuo. Para el caso del puerto el proceso involucra desde la recepción hasta la carga y necesita estar suficientemente coordinado para no generar demoras a los buques. Debe existir un sistema de información coordinado donde cada integrante de la cadena esté informado de los tiempos de ejecución de los procesos a fin de no generar demoras.

7.4.5 Gestión del flujo de servicios prestados.

La gestión del flujo de servicio es el proceso que incluye todas las actividades necesarias para implementar y gestionar la flexibilidad del servicio prestado.



Figura 47. Flujo dentro del puerto.

Los procesos y subprocesos dentro del puerto se ordenan desde la recepción hasta la carga siguiendo una secuencia lógica que debe gestionarse de forma coordinada y eficiente. Saltar alguno de los pasos pone en riesgo la integridad del servicio ocasionando problemas de calidad de la soja, contaminación de otras cargas y rechazo de buques en destino entre otros.

7.4.6 Desarrollo de los servicios y comercialización

Este proceso de gestión es aquel que proporciona la estructura para desarrollar y comercializar los servicios en conjunto con clientes y proveedores. La implementación efectiva del proceso no sólo permite coordinar el flujo eficiente de nuevos servicios a lo largo de la SC, sino que ayuda a otros miembros a lidiar con el aumento de las actividades de almacenaje, logística, marketing entre otras necesarias para apoyar la comercialización del servicio. En el caso del puerto el desarrollo debe estar vinculado a las demandas específicas del cliente. Por ejemplo, ante la obligación de cumplimiento del protocolo

fitosanitario establecido por China el puerto agregó a sus servicios el estudio de calidad del producto. Ante el aumento de la demanda y la diversidad de orígenes de la soja recibida, el puerto deberá ofrecer nuevos servicios que agreguen valor a la cadena. Por ejemplo, capacidad adicional de secado, almacenaje segregado por destino, entre otros.

7.4.7 Gestión de devoluciones

La gestión de devoluciones es el proceso de gestión de la SC mediante el cual se administran las actividades asociadas con las devoluciones y la logística inversa. La correcta implementación de este proceso permite no sólo gestionar a la inversa el flujo de productos de manera eficiente, sino que también identificar oportunidades para reducir las devoluciones no deseadas.

Un embarque de soja rechazada activa la ejecución del proceso de descarga y cuarentena del producto a fin de no contaminar el resto del stock. Esta situación suele generar costos adicionales y la necesidad de destinar espacio a la cuarentena de la soja contaminada creando una eficiencia operativa y el riesgo de imposibilitar la recepción de nueva soja por un período de tiempo.

7.5 ESTRATEGIAS DE MEJORA Y SUGERENCIAS

Luego del diagnóstico realizado y la evaluación de las principales características de la SC es posible identificar puntos de mejora y sugerencias.

7.5.1 Identificar y gestionar las limitaciones en la SC

Existen limitaciones operativas en la SC relacionadas a capacidades logísticas de los integrantes. Estas limitaciones condicionan el diseño y la capacidad agregada para prestar los servicios, incluso generar cuellos de botella que impidan la absorción de un mayor volumen. Por ejemplo, tenemos restricciones en capacidad de descarga, carga y almacenaje de soja en el puerto de Montevideo que pueden limitar la captación de un mayor volumen.

Como herramienta proponemos el enfoque de la Teoría de las restricciones (TOC). Kendall en su publicación, *Securing the future strategies for exponential growth using the Theory of Constraints* plantea que una empresa es eficaz en la medida en que alcance el propósito o los objetivos para los cuales fue creada. En el contexto de la Teoría de las Restricciones la excelencia empresarial tiene como única medida global la utilidad continua a través del tiempo. Según Kendall, la gestión sobre los costos tiende a perder efecto a lo largo del tiempo mientras que un enfoque sobre la utilidad genera resultados de crecimiento exponencial.

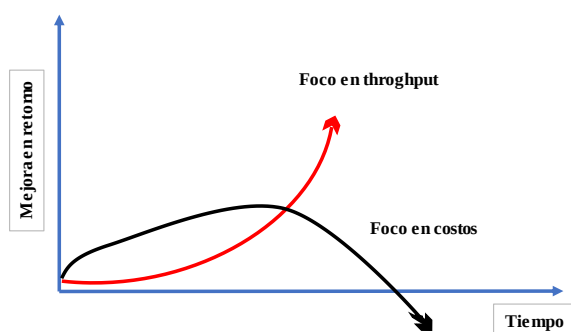


Figura 48. Foco en utilidades vs foco en costos.

Throughput: Es la velocidad a la que el sistema genera dinero.

TOC entonces establece un conjunto de principios gerenciales que ayudan a identificar la restricción que impide alcanzar la meta de resultados y los cambios necesarios para removerla. Esta teoría contiene 5 pasos:

1. Identificar la restricción del sistema.
2. Decidir cómo explotar la restricción.
3. Subordinar todo lo demás a la decisión anterior.
4. Elevar la restricción.
5. Retornar al paso 1.

Pongamos algunos ejemplos de restricciones del sistema identificadas en el puerto:

- Restricciones en las capacidades de los equipamientos, principalmente de descarga.
- Restricciones de la cantidad de muelles disponibles.
- Restricciones de espacio de almacenaje disponible.
- Restricciones del mercado interno de soja afluente a Montevideo.
- Restricciones en disponibilidad de activos de navegación.
- Restricciones políticas en la comercialización de soja.
- Restricciones por la zafra de la soja.

7.5.2 Planificación estratégica y operativa mediante un modelo MRP y el método Kanban

El modelo MRP (Manufacturing Resource Planning) está enfocado a los procesos de manufactura de productos, pero sus principios pueden ser adaptados para la gestión de la SC de stocks de soja en el puerto. El objetivo de los sistemas MRP es controlar y coordinar los stocks disponibles y al mismo tiempo evitar mantener un excesivo inventario.

Un MRP es un sistema de planificación y gestión de stocks que mediante sistemas de procedimientos lógicamente relacionados intentan responder: ¿qué?, cuando? y cuánto?

se debe producir o aprovisionar. Los sistemas MRP se basan en la premisa de que la demanda de la mayoría de los productos o servicios no es independiente, es decir que no está sujeto a condiciones externas, dependen de la demanda de las partes y componentes de un nivel superior. Además, las necesidades de cada componente y el momento en que se requiere se pueden calcular a partir de datos a relevar.

Para el caso del puerto es posible aplicar un sistema de información encadenada y compartida entre los principales integrantes de la cadena a fin de planificar el proceso de stock.

Trader		Núcleo del MRP - Puerto		Destino Final	
ENTRADAS	SALIDAS	ENTRADAS	SALIDAS	ENTRADAS	SALIDAS
Producción de soja - Cosecha	Programa de servicios de descarga	Programa de servicios de descarga	Órdenes de recepción	Planificación de Stock	Planificación de recepción
Información climatológica - Rendimiento	Programa de servicios al producto	Programa de servicios al producto	Planificación de Stock	Órdenes de carga	Volumen a recibir
Precios de mercado	Programa de almacenaje	Programa de almacenaje	Órdenes de carga	Informes de excepciones	
Oferta en el mercado	Stock disponible	Stock disponible	Informes de excepciones		
Demanda del mercado	Programa de carga de buques	Programa de carga de buques			

Figura 49. Núcleo del MRP.

El Sistema JIT (Just in time) está basado en la filosofía de gestión enfocada en eliminar todas las fuentes de desperdicios en las actividades de producción. Este concepto también es análogo para las actividades de servicios ya que interpretamos al desperdicio como todo aquello que no agrega valor al servicio prestado.

El método Kanban como herramienta de implementación de la filosofía JIT sirve como una fuente de información ya que nos demuestra dónde están los cuellos de botella en los procesos y que es lo que está impidiendo que el trabajo sea continuo e ininterrumpido. La palabra Kanban literalmente quiere decir tarjeta y está basada en tarjetas con actividades que se desplazarán por un tablero de planificación de procesos. Los 4 principios en que se basa este método son:

1. Empezar con lo que se hace ahora. Es decir, trabajar sobre los flujos actuales.
2. Comprometerse a implementar cambios incrementales y evolutivos.

3. Respetar los procesos, las responsabilidades y los cargos actuales.
4. Animar el liderazgo en todos los niveles.

El método Kanban establece 6 prácticas para su implementación:

1. Visualizar el flujo de trabajo. La idea es entender que se necesita para la ejecución del servicio desde la descarga hasta la carga. El panel más simple que propone el método se divide en 3 columnas, por hacer, en proceso y hecho.
2. Eliminar las interrupciones. Implica asegurar que cada una de las tareas se está ejecutando o se ejecutará a fin de no detener el servicio.
3. Gestionar el flujo. Además de eliminar las interrupciones el método busca dar velocidad al flujo y volverlo planificado y predecible.
4. Fomentar la visibilidad. Dar visibilidad a los procesos para que todos los integrantes lo entiendan y lo vean útil. Las personas tienden a no involucrarse activamente en actividades que no entienden.
5. Retroalimentación. Se necesita fomentar un circuito de información mediante reuniones regulares de equipo frente al tablero de actividades.
6. Mejorar colaborando. Utilizar métodos de colaboración, mejora continua, discusión de ideas en grupo, etc.

Veamos un ejemplo de aplicación de este método para el tratamiento de las actividades de planificación del puerto:

Descripción del Producto	Tarjeta N°
SOJA ARGENTINA	X
Volumen (Tons)	20.000
Trader	Carhill S.A
Destino final	CHN
Condición de humedad	15°
Fecha de solicitud	20-07-22
Tiempo de almacenaje	20 días
Modal de recepción	Barcazas

Figura 50. Ejemplo de tarjeta Kanban.



Figura 51. Ejemplo de tablero Kanban.

La figura 50 muestra un ejemplo de tarjeta Kanban aplicable al puerto donde se incluyen los datos más importantes relacionados a los servicios que se brindan al trader. En la figura 51 se expone un ejemplo de tablero separando los procesos entre comerciales, recepción, procesos intermedios, almacenaje y carga. Las tarjetas se moverán en el tablero a medida que evolucionan en las etapas del proceso.

7.5.3 Implementar KPI y herramientas de medición

La implementación de KPI de medición permitirá evaluar la gestión a través de información estadística. La confección de los KPI debe atender los principios SMART y ser específicos (Specific), medibles (Measurable), alcanzables (Agreed upon), realistas (Realistic) y medibles en el tiempo (Time – related). Se sugiere dividir los KPI en tres categorías, proveedores, clientes y procesos internos. Esta división está motivada en crear indicadores específicos para cada componente de la SC que permitan al puerto fijar objetivos diferenciales para cada KPI.

Estos son algunos ejemplos de KPI que podrían aplicarse:

	Proveedores	Clientes	Procesos internos
KPI	❖ Costo USD/TON ❖ Capacidad media de carga/descarga ❖ Aderencia a ETA	❖ Tasa de retención de clientes. ❖ Volumen medio atendido por cliente ❖ Plazo medio de contratos.	❖ Antigüedad media de stocks. ❖ Tiempo medio de carga/descarga. ❖ Toneladas secadas por hora. ❖ Antigüedad media de cuentas por cobrar/pagar.

Figura 52. Ejemplos de KPI.

7.5.4 Crear herramientas de colaboración.

El relevamiento en campo expuso una realidad donde la colaboración e intercambio de información relevante son limitados. Los mecanismos de comunicación entre las partes son informales y los registros en relación al estatus del movimiento de la soja está restringido. El aumento de volumen que se espera capturar en la integración de la HPP con el puerto de Montevideo demandará un sistema integrado de gestión para poder operar con eficiencia. El objetivo es implementar la integración, sincronización y la colaboración entre los integrantes de la SC. Actualmente existen softwares que consiguen incorporar y compartir información en la cadena generando impactos en:

- Mejorar la planificación de la operación
- Desarrollar estrategias coordinadas
- Mejorar la calidad y oportunidad en la toma de decisiones.
- Dar visibilidad sobre el movimiento de la soja en tiempo real.
- Mejorar la previsión en la logística.
- Mejorar los tiempos de respuesta.
- Minimizar los errores en los procesos.

- Reducir costos operativos.

Podemos imaginar un sistema integrado de gestión que comparta entre los integrantes de la cadena informaciones relevantes del proceso principalmente las relacionadas a tiempos y volúmenes. La terminal en el puerto debería asumir un papel centralizador, gestionando y consolidando la información en el sistema. La información de los integrantes primarios de la cadena como los secundarios, aduana, agencias marítimas, etc., generan los inputs individuales y luego de ser procesados por el sistema de gestión se generan los outputs con proyecciones e informaciones estadísticas.

El esquema sugerido es el siguiente:

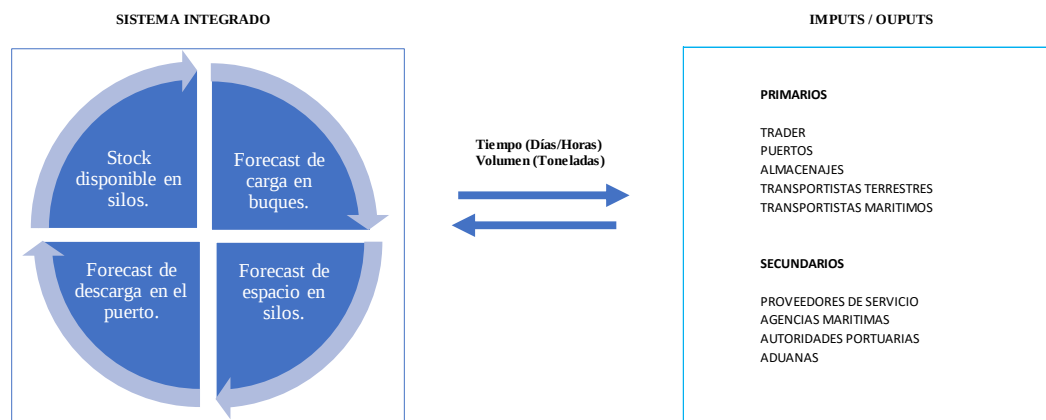


Figura 53. Ejemplo de sistema integrado.

7.5.5 Dimensionar correctamente la capacidad operativa del puerto en función de la demanda.

La gestión del stock de soja es clave para el éxito o fracaso de la logística de completamiento en el puerto de Montevideo. El espacio disponible es finito y exige una coordinación de recepción, almacenaje y carga muy bien planificadas para maximizar el volumen operado. Los procesos de la SC deben estar coordinados y contemplar el

cronograma de recepción para no sobrepasar la capacidad o generar cuellos de botella que dejen el puerto desabastecido o completo.

7.5.5.1 Capacidad teórica.

El puerto cuenta en sus instalaciones con las capacidades representadas en la figura 54 correspondientes a volumen de descarga terrestre y fluvial, almacenaje y carga a buques medidas en toneladas. Existe además la posibilidad de descarga en muelles multipropósito, pero con una eficiencia menor por lo cual no será considerada.

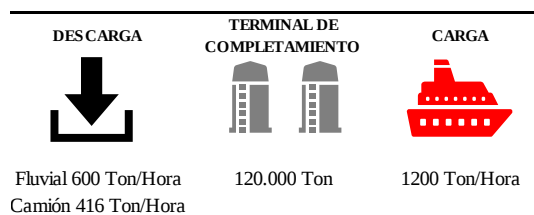


Figura 54. Capacidades teóricas.

En un escenario de simulación simplificado revisemos el comportamiento del stock bajo las siguientes premisas:

- El puerto comienza sus operaciones sin stock en los silos
- El volumen disponible de recepción tanto terrestre como fluvial es ilimitado.
- Se utilizan los equipamientos tanto para la descarga como para la carga a su máxima capacidad operativa.
- Se considera disponibilidad total de los activos de transporte, sea camiones, embarcaciones para el flete fluvial y de buques.
- No se consideran demoras o retrasos ocasionados por factores ajenos a la operativa del puerto como pueden ser factores climatológicos, retrasos en los atraques y desatraques.

Este escenario implica que el puerto estaría recibiendo 10 mil toneladas al día mediante la recepción de camiones (416 ton*24 horas) además de la recepción de 14,4 mil toneladas al día vía fluvial. Respecto a la carga el puerto tendría condiciones de completar un navío al día cargando 25 mil toneladas en 21 horas.

Veamos el comportamiento del stock en esta simulación y saquemos algunas conclusiones utilizando el apoyo de la figura 55.

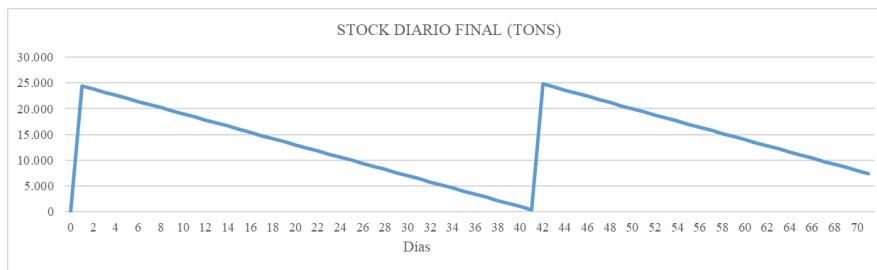


Figura 55. Movimiento de stock.

Bajo las premisas utilizadas podemos observar que recibiendo 24.4 mil toneladas diarias y cargando 25 mil toneladas diarias es posible cargar un barco al día utilizando la capacidad operativa máxima, y solamente cada 41 días se detiene el flujo ya que el stock remanente no es suficiente para la carga del buque. El stock final no supera en ningún momento las 25 mil toneladas siendo que el puerto cuenta con 120 mil toneladas de espacio.

Esta simulación muestra el escenario más eficiente de rotación de stock para la capacidad instalada en el puerto lo que permite atender el completamiento de 29 buques con 725 mil toneladas al mes.

7.5.5.2 Limitaciones operativas y comerciales.

Existen varias limitaciones que alejan el resultado real del resultado simulado en el punto anterior. Busquemos clasificar las limitaciones de la siguiente forma:

	INTERNAS	EXTERNAS
OPERATIVAS	❖ Disponibilidad de muelle. ❖ Disponibilidad de equipamiento. ❖ Disponibilidad de espacio en silos. ❖ Ejecución eficiente de los procesos.	❖ Disponibilidad de camiones. ❖ Disponibilidad de embarcaciones fluviales. ❖ Disponibilidad de buques. ❖ Tiempo de ejecución de los fletes.
COMERCIALES	❖ Contratos de operación por el volumen máximo posible. ❖ Condiciones comerciales que maximicen la rotación vs el almacenaje.	❖ Producción suficiente para alcanzar el volumen máximo posible en la terminal. ❖ Precio mundial atractivo para fomentar la exportación.

Figura 56. Tabla de limitaciones comerciales y operativas.

Las limitaciones operativas internas y externas son aquellas que limitan la ejecución de los procesos a su máxima capacidad. Las limitaciones comerciales son aquellas que limitan el volumen, pero por razones ajenas a los procesos operativos. Obedecen a limitaciones en la gestión comercial o a efectos de contracción del mercado.

A modo de ejemplo, modifiquemos la premisa de volumen recibido por camión en el puerto. Actualmente el puerto recibe por camiones el volumen de producción de soja uruguaya que es naturalmente afluente a Montevideo limitada al 20% en media al volumen total de producción. Tomando en consideración las capacidades máximas de recepción de camiones con las que cuenta el puerto podemos verificar que con una recepción de 500 camiones al día y con un volumen de carga medio de 20 toneladas por camión se alcanza la media anual promedio de 500 mil toneladas en 50 días.



Figura 57. Movimiento de stock con restricción de camiones.

Simulando desde el día 51 en adelante es percibido gráficamente el cambio en la curva de stock ocasionado por la necesidad de espaciar el completamiento de buques ante la falta de volumen en el puerto. En esta simulación durante el mismo periodo de 30 días y bajo estas nuevas premisas la cantidad de buques completados pasa de 29 a 18 y en consecuencia las toneladas embarcadas pasan de 725 mil a 450 mil en 30 días.

7.5.5.3 Stock de seguridad.

En la simulación el espacio utilizado en almacenaje difícilmente supera las 25 mil toneladas dejando un remanente de 95 mil toneladas de espacio. Este espacio remanente puede servir para cubrir las ineficiencias ocasionadas por las restricciones operativas mencionadas en el punto anterior. Podemos suponer que el puerto no va a contar con buques disponibles para cargar todos los días del año por lo cual se abre la posibilidad de crear y mantener el stock de seguridad aprovechando esas ventanas de tiempo.

7.5.6 Crear planes de contingencias ante factores de riesgo.

Existen factores externos, no controlados por el puerto, que generan riesgos en la SC. La gestión de estos riesgos y la creación de planes de mitigación de impactos es muy

importante para asegurar los resultados del negocio. Se identificaron los siguientes factores de riesgos que deben ser contemplados:

- Modificación en la estructura de costos de los principales servicios de la SC.
Por ejemplo, el aumento del precio del petróleo impacta directamente en los costos de los servicios de fletes.
- Cambios en políticas gubernamentales. Un ejemplo de este riesgo son las retenciones que Argentina creó para la exportación de soja argentina.
- La gestión de los recursos humanos y la relación con los sindicatos.
- La falta de colaboración que pueda existir por parte de los integrantes de la SC.
- El cambio tecnológico que modifique el contexto en que se hacen los negocios de soja.
- Cambios en el mercado sea por traslado de la demanda o de la oferta.
- Riesgos relativos al medio ambiente.

7.6 ENFOQUE DE BLOCKCHAIN EN LA SUPPLY CHAIN DE LA SOJA.

Un enfoque muy interesante a ser implementado en la gestión de stocks de soja es el enfoque de blockchain. Este enfoque implica la existencia de un libro compartido entre los integrantes de la Supply Chain que permite el registro y seguimiento de los stocks.

La idea está basada en registrar y compartir todos los movimientos de los stocks de soja desde su cosecha hasta su llegada a destino. Esto proporcionará, datos inmediatos, compartidos, transparentes y totalmente inalterables, donde los miembros autorizados tendrán acceso para seguimiento de pedidos, pagos, detalle de producción, almacenamientos, tiempos de cargas entre otros. Como todos los usuarios comparten la

misma y única fuente de información pueden ver de principio a fin los detalles de cada transacción generando mayor confianza, eficiencia e identificación de oportunidades para maximizar los recursos disponibles.

Puntos claves

- Cada vez que se produce una transacción se registra como un bloque de datos. Por ejemplo, en el momento que se cosecha se registra por parte del productor el volumen disponible cosechado en el campo.
- Cada bloque de datos se conecta con el bloque anterior y posterior. Cada registro se conecta para formar la cadena de datos y se unen entre sí de forma de evitar que se inserten nuevos bloques entre dos ya existentes.
- Los bloques de datos forman una cadena irreversible e inalterable. Cada bloque de datos verifica el bloque anterior buscando que la cadena no pueda modificarse de forma malintencionada creando una cadena confiable de información.

Se debe analizar el tipo de blockchain que aplica mejor a la gestión de la cadena de stocks de soja y las restricciones que los integrantes busquen dar al acceso y registro de los bloques de datos. En ese sentido existen redes públicas, redes privadas, redes autorizadas y redes de consorcio.

Redes públicas de blockchain	Redes privadas de blockchain
• Cualquiera puede unirse. • Requiere grandes recursos en hardware. • Poca privacidad en las transacciones. • Seguridad débil.	• Es una red descentralizada. • Una sola organización administra la red, controla los permisos para participar y se encarga del mantenimiento del bloque de datos. • Aumenta la confianza entre los participantes.

Redes de blockchain autorizadas	Blockchain de consorcio
• Existen restricciones en cuanto a quién participa. • Existen restricciones en cuanto a las transacciones en las cuales se puede participar. • Los participantes necesitan una invitación o permiso para unirse.	• Varias organizaciones comparten la responsabilidad de mantener la blockchain. • Estas organizaciones determinan quién puede realizar transacciones y acceder a los datos. • La responsabilidad respecto a la cadena de datos es compartida.

¿Cuál de estas cuatro opciones se adapta mejor a las características de la Supply Chain de soja?

En principio descartamos la opción de una red pública debido a que la información debe estar restringida a los participantes resguardando la confidencialidad.

Respecto a la red privada, podría ser una opción, pero está limitada a la coordinación de una sola de las partes y realmente no hay un eslabón en la cadena que sea inamovible y que pueda adoptar esta figura, cualquiera de los integrantes puede entrar y salir de la cadena y por lo tanto tampoco esta sería la opción más adecuada.

Las dos opciones restantes, blockchain autorizadas o de consorcio, cumplen los requisitos para adaptarse y aplicarse efectivamente y si bien una o varias organizaciones deberán asumir el liderazgo, será fundamental la voluntad de todos los integrantes de compartir información para que pueda aplicarse una solución de blockchain.

8 ESTRATEGIAS DE MARKETING.

Es importante analizar cómo se presentará el proyecto ante los clientes y la estrategia que permita convencerlos de utilizar Montevideo como puerto de completamiento. Este trabajo plantea la posibilidad de establecer la estrategia basados en lograr un desempeño financiero superior a través de un posicionamiento competitivo que permita una ventaja sostenible respecto a las otras alternativas logísticas.

8.1 DECISIONES ESTRATÉGICAS CLAVES.

Las decisiones estratégicas claves están relacionadas a posicionarse en relación al alcance del servicio, donde competir, donde operar, cuáles serán las competencias únicas del servicio, en base a que se competirá, desarrollo de capacidades diferenciadoras y la adquisición de recursos necesarios para crear la estrategia.

Se plantean las siguientes sugerencias relacionadas a las decisiones estratégicas clave:

Decisión	Sugerencia
Alcance del servicio	Ofrecer el puerto de Montevideo para completar cargas provenientes de la HPP
Donde competir	En la región de influencia de los puertos sobre la HPP
Donde operar	Utilizar las instalaciones del puerto de Montevideo
Competencias únicas del servicio	Profundidad del agua, almacenajes, servicios adicionales a la soja, velocidad de carga y descarga, disponibilidad
En base a que se competirá	En base al desempeño financiero superior para todas las partes
Capacidades diferenciadoras	Completamiento de buques, muelles privados, almacenaje especializado.
Recursos necesarios	Desarrollar canales de navegación hasta el puerto de Montevideo

8.2 DAR FORMA A LA ESTRATEGIA A TRAVÉS DE LA MISIÓN

Para definir la misión del negocio como primer paso debemos preparar la información necesaria. Esta información está referida al alcance actual y futuro del negocio pensando en un plazo de al menos 5 años. El segundo paso está relacionado a evaluar las prioridades para poder enfocar los esfuerzos a los elementos señalados con alta prioridad y donde se colocarán los recursos disponibles. Además, en este paso deben definirse aquellas competencias únicas en las que se basará la estrategia priorizando aquellas que entregarán mayores ventajas al negocio. El tercer paso es definir el segmento producto-mercado al que estaremos apuntando. La matriz de Ansoff, como herramienta usualmente utilizada, nos coloca, en este caso, en una ubicación media entre una estrategia basada en el desarrollo de mercado y una estrategia de diversificación.

Matriz de Ansoff		Mercado	
		Actual	Nuevo
Producto	Actual	Penetración de mercado	Desarrollo de mercado 
	Nuevo	Desarrollo de producto	Diversificación

9 PROYECTAR LOS RESULTADOS A OTRAS OPORTUNIDADES.

El estudio financiero realizado nos da la oportunidad de proyectar el análisis a otros granos que son embarcados en las mismas condiciones que la soja. Se realizó un relevamiento del mercado de granos de la región considerando aquellos que utilizan los puertos de la Hidrovía Paraná – Paraguay como puerto de exportación. Se identificaron las siguientes oportunidades:

9.1 MAÍZ ARGENTINO

El maíz argentino muestra un gran potencial como producto a ser capturado para realizar completamiento en Montevideo. La siembra y cosecha de la soja y maíz cada vez están más solapadas permitiendo combinar las cargas y la logística de transporte planteada para la soja en los puntos anteriores.

Actualmente los períodos de siembra y cosecha son:

- Maíz – primera: siembra entre septiembre a octubre y cosecha desde enero hasta mayo.
- Maíz - segunda: siembra entre noviembre a diciembre y cosecha desde marzo a mayo.
- Soja - primera: siembra entre octubre a noviembre y cosecha entre marzo a junio.
- Soja - segunda: siembra entre noviembre a enero y cosecha entre abril a julio.

9.1.1 Potencial del mercado

Argentina es uno de los principales exportadores de maíz del mundo. El siguiente cuadro resume el volumen exportado de maíz en los principales países en los últimos 5 años.

EXPORTACIONES	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21
Millones de toneladas					
Argentina	22,7	26,4	29,6	41,9	35,0
Brasil	12,8	31,2	27,8	37,7	38,1
Ucrania	20,6	17,8	29,8	30,4	24,7
EEUU	61,6	57,6	59,5	42,0	65,1
Mayores exportadores	117,8	133,0	146,7	151,9	162,9
Canadá	1,6	1,8	2,2	0,7	1,4
EU	2,3	1,6	3,2	5,0	2,4
India	0,4	0,8	0,6	0,4	1,0
Paraguay	1,8	2,0	1,8	2,8	2,7
South Africa	1,1	2,4	1,7	1,9	2,7
Otros	12,5	11,7	8,5	11,0	12,1
TOTAL MUNDO	137,4	153,3	164,6	173,6	185,1

Figura 58. Exportaciones mundiales de maíz. Fuente: IGC.

9.1.2 Distribución actual en el movimiento de buques desde los puertos de la HPP

Se elaboró un cuadro de exportaciones de maíz desde los puertos argentinos sobre la Hidrovía Paraná – Paraguay en 2021 utilizando la base de datos publicada por la agencia marítima NABSA donde se reportan los movimientos y cargas de todos los buques.

MAIZ	DIRECTO	BAHIA BLANCA	NECOCHEA	MONTEVIDEO	VOLUMEN Millones de Toneladas
ROSARIO	67%	31%	2%	0%	8,6
SAN LORENZO	77%	18%	6%	0%	20,8
OTROS	80%	7%	13%	0%	1,7
NUEVA PALMIRA	100%	0%	0%	0%	0,0
GENERAL	74%	21%	5%	0%	31,2

Figura 59. Distribución de exportaciones de maíz por puerto.

Se observa que el volumen exportado de maíz por los puertos argentinos alcanza los 31 millones de toneladas anuales. Además, más del 70% de ese volumen no realiza completamientos en los puertos de Bahía Blanca o Necochea.

Utilizando como fuente de datos la información publicada por ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários) se relevó que de los embarques clasificados como directos en la tabla, es decir que no realizan completamientos en puertos argentinos o en

Montevideo, desde el 2018 hasta la fecha solamente el 1.2% aproximadamente de los buques realizaron completamientos en puertos brasileños.

9.2 HARINA DE SOJA ARGENTINA

El diario argentino LA NACIÓN publica un artículo el 24/01/2022 donde titula: “Durante 2021 la molienda argentina de soja superó en un 17,5% el volumen de 2020 y en un 2,9% el nivel de la pre pandemia. Según datos del Ministerio de Agricultura se procesaron 42,43 millones de toneladas, la segunda mayor marca histórica, detrás de los 44,49 millones de 2016; desde Ciara advierten que la capacidad ociosa es del 50%”

Las moliendas de soja argentinas se ubican en su mayoría en la zona medio – norte de la argentina afluente naturalmente a los puertos de Rosario y San Lorenzo. Esta situación otorga la oportunidad de aprovechar estas cargas para sumar opciones a la nueva logística de completamientos en Montevideo.

9.2.1 Distribución actual en el movimiento de buques desde los puertos de la HPP

Se elaboró un cuadro de exportaciones de harina de soja desde los puertos argentinos sobre la Hidrovía Paraná – Paraguay en 2021, utilizando la base de datos publicada por la agencia marítima NABSA, donde se reportan los movimientos y cargas de todos los buques.

HARINA DE SOJA	DIRECTO	BAHIA BLANCA	NECOCHEA	NUEVA PALMIRA	SAN LORENZO/R OSARIO	VOLUMEN Millones de Toneladas
ROSARIO	98%	1%	0%	1%	0,0	4,4
SAN LORENZO	94%	1%	2%	4%	0,0	26,8
TOTAL						31,2

Figura 60. Distribución de exportaciones de harina de soja por puerto.

Se observa que prácticamente la totalidad de las exportaciones de harina de soja embarcadas desde los puertos de Rosario y San Lorenzo no realizan completamientos en los puertos de Bahía Blanca o Necochea.

Utilizando como fuente de datos la información publicada por ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários) se relevó que de los embarques clasificados como directos en la tabla, es decir que no realizan completamientos en puertos argentinos o en Montevideo, desde el 2018 hasta la fecha solamente el 1.9% aproximadamente de los buques realizaron completamientos en puertos brasileños.

9.2.2 Inversiones

A diferencia de la operación relacionada a la soja y al maíz el puerto de Montevideo no cuenta con un almacén adecuado para el almacenaje de harina de soja. Debe planificarse la construcción de dicho almacén si se aspira a capturar la harina de soja como producto para realizar completamientos. Si bien es necesario crear un proyecto de ingeniería y una cotización detallada, según entrevistas a operadores locales fue estimado un valor de 40 millones de dólares para realizar dicha construcción. Se deberá elaborar un plan de negocios y analizar el volumen necesario para rentabilizar dicha inversión.

10 CONCLUSIONES.

El puerto de Montevideo ofrece una solución logística alternativa para la soja de la región con ventajas de ubicación geográfica, condiciones naturales de acceso e infraestructura preparada para operar más de 2 millones de toneladas anuales. La profundidad de 13 metros otorga al puerto una ventaja competitiva enorme respecto a los otros puertos de la región. Además, su ordenamiento definido por la ANP, en terminales especializadas, permite una mayor fluidez en el movimiento de los buques y en consecuencia menores tiempos de operación y espera. Esta eficiencia se traduce en menores costos para los exportadores. Desde el punto de vista impositivo el puerto ofrece el régimen de puerto libre y zona franca permitiendo el tránsito sin necesidad del pago de impuestos.

Se realizó un estudio del mercado regional de la soja, identificando una clara oportunidad de agregar valor a las exportaciones desde los puertos sobre la HPP. Los puertos ubicados sobre la HPP no cuentan con la profundidad suficiente para completar la bodega de los buques graneleros tipo panamax, representando una ineficiencia en costos para los exportadores.

Se identificaron 12 escenarios logísticos comparativos para demostrar como el puerto de Montevideo puede ofrecer una alternativa más eficiente y consolidarse como puerto de completamiento para la exportación de soja de la región. Estos escenarios contemplaron los costos operativos actuales, la creación de una unidad de negocio especializada, los costos relacionados al flete y el valor de mercado de la soja.

Dicha comparación nos entregó varias conclusiones:

- Todos los escenarios de exportaciones con completamiento de buques son más convenientes que los escenarios sin completamiento de buques.

- Los escenarios con completamientos de buques en Montevideo son igual o más convenientes que el completamiento en los puertos argentinos de Bahía Blanca o Necochea.
- Dependiendo del valor de la soja en cada puerto y de los valores de flete, será o no más conveniente realizar el completamiento de buques con soja proveniente de la HPP que utilizar soja uruguaya.
- El margen adicional obtenido por los exportadores al realizar completamientos de buques en Montevideo está condicionado al valor de los fletes internacionales. Es decir que a mayor valor de flete mayor será el beneficio por hacer completamientos.
- Una vez consumida toda la soja uruguaya afluente a Montevideo se vuelve indispensable para sostener la logística de completamientos el transporte en navíos menores de soja argentina o paraguaya entre los puertos de Rosario, San Lorenzo o Nueva Palmira hasta Montevideo. Para esto será necesario desarrollar una solución logística de navegación continua y a un costo competitivo.

Estas conclusiones pueden extrapolarse a la carga de otros productos siempre y cuando mantengan la utilización del mismo tipo de buque o terminales. En este sentido se identificaron otras oportunidades de negocio relacionadas con el maíz argentino y con la harina de soja argentina que mayormente se embarca desde los puertos de San Lorenzo y Rosario sin realizar completamientos de buques. Si bien existen algunas restricciones en los puertos de destino para la recepción de buques que necesitan calados superiores a los 12 metros, se observó que no existe esta limitación en al menos el 70% del volumen embarcado en buques que no realizan completamientos en la región.

Estamos delante de una gran oportunidad de innovar y cambiar la logística de la región con el potencial de colocar el puerto de Montevideo en la ruta del volumen de exportación

de los puertos de la HPP. Esta oportunidad no solo traerá un aumento del volumen operado en el puerto de Montevideo, sino que creará otros negocios vinculados como, el transporte en buques menores o en convoyes desde los puertos de la HPP hasta Montevideo, servicios portuarios, servicios de agencia, servicios de remolque, servicios de custodia, surveyors, y operadores portuarios. Para la ANP el aumento de volumen operado incrementará la recaudación de la tasa sobre la mercadería (Provento).

En términos de valores, esta oportunidad representa para los exportadores capturar un retorno adicional de entre 11 a 16 dólares por cada tonelada exportada. Para los operadores portuarios en Montevideo esta oportunidad representa una facturación adicional de 7 dólares por tonelada para la terminal, 3 dólares por tonelada para los estibadores y 2.83 dólares por toneladas para la ANP, entre otros.

Un mayor volumen de soja en el puerto de Montevideo generará el desafío de una gestión más eficiente del stock. Será necesaria la implementación de mejoras en la Supply Chain conectando los integrantes de la cadena y compartiendo información en tiempo real. La coordinación entre los tiempos de descarga, almacenaje y carga pueden estar basadas en herramientas tecnológicas y bajo filosofías de Just in Time a fin de no generar cuellos de botellas operativos. La gestión de las restricciones será relevante para monitorear si el aumento de la demanda necesariamente requerirá cambios o mejoras en las capacidades existentes, la idea es capturar el mayor volumen posible de forma gradual y sostenida.

La innovación y la aplicación de nuevas herramientas tecnológicas debe ayudar a eliminar ineficiencias y maximizar la utilización de los recursos. Se debe ir hacia un camino de información compartida en la SC donde en tiempo real todos sus integrantes conozcan los indicadores relevantes para la toma de decisiones. Un enfoque de aplicación de

blockchain privada o de consorcio puede dar esta solución junto con el compromiso de las partes de colaboración y gestión conjunta.

En síntesis, nos encontramos frente a una excelente oportunidad para agregar valor tanto a los exportadores como a los operadores logísticos generando una evidente situación de ganar-ganar que modificará la logística de la región de forma permanente.

11 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES UTILIZADAS.

- AGRIA consultora (2018). *The Paraná-Paraguay Waterway*.
- Barreto Damaris, Furrer Pamela, Guerra Mauro, Hernández Mónica y Mateo Angélica (2008). *Hidroviás del Mercosur de la ilusión al desencanto*.
- Comité intergubernamental de la Hidrovía Paraná – Paraguay (2018). *Informe de la secretaría ejecutiva del CIH*.
- Consultora Agroconsult (2018). *Publicación: O Agronegócio Brasileiro*.
- Cr Bruno Ferraro, Ing. Agr. Dr. Sebastián Mazzilli, Ing. Agr. Catalina Rava, Ec.MSc. Magdalena Borges, Ing.Agr.MSc. Enrique Fernandez, Ing. Agr.PhD. Bruno Lanfranco (2021). *El complejo oleaginoso en Uruguay, análisis de zafra 2021/2020 y perspectivas*.
- Eduardo Brancho (2018). *Situación actual de la HPP*, documento publicado www.parlamentomercosur.org,.
- Harvard Business Review (2009), *Navegar en el Océano Azul: Como la estrategia moldea la estructura*, W. Chan Kim y Renée Mauborgne.
- IBM. ¿Qué es la tecnología blockchain? www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain
- Ing. Juan A. Trujillo, Prof. Ing. R. Von Samden (2005). *Material de clase dirección de operaciones*. Basado en las publicaciones de Schroeder (2004). *Administración de Operaciones*, Goldratt (1990). *Theory of Constraint*. Edward Hay (1988). *Just in Time*. F.Cox, Spencer (1988). *The constraints Management Hadbook*. Umble, Srikanth. (1997). *Synchronous Manement*. Smith (1994) *Toc an MRPII, from theory to results*.

- Instituto boliviano de comercio exterior (2017). *Hidrovia Paraguay – Paraná Una solución real para el comercio exterior boliviano.*
- International Grains Council - www.igc.int
- Juan Oribe Stemmer (2015). *Libro: El Puerto de Montevideo.*
- Julio Calzada, Alfredo Sesé (2018). *Las cargas por la Hidrovia Paraná-Paraguay equivalen a la cuarta parte de las cargas totales de Argentina.*
- Uruguay visión marítima (enero 2018), *105 terminales portuarias activas se ubican en la Hidrovia Paraguay-Paraná,*
- Web: ADM - www.adm.com
- Web: Administración Nacional de Puertos – Uruguay - www.anp.com.uy.
- Web: Atria Soluciones logísticas - www.atrialogistica.com.
- Web: Bolsa de comercio de Rosario - www.bcr.com.ar
- Web: Cámara paraguaya de exportadores y comercializadores de cereales y Oleaginosas – www.capeco.org.py
- Web: Comex Stat - comexstat.mdic.gov.br
- Web: Comité Intergubernamental HIDROVÍA PARAGUAY-PARANÁ - www.hidrovia.org.
- Web: Compañía Naviera Horamar - www.horamar.com.ar
- Web: Hidrovias do Brasil S.A - www.hbsa.com.br
- Web: Líneas Panchita G S.A - www.lpg.com.py
- Web: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina - www.agroindustria.gob.ar
- Web: P&O Maritime Logistics - www.pomaritime.com
- Web: Paraguay Fluvial & Logística – www.paraguayfluvial.com
- Web: US. Department of agriculture – USDA WASDE - www.usda.gov