

Escuela de Graduados de la Facultad de Ciencias Económicas, UNC.

Maestría en Comercio Internacional.

**Trabajo Final: Implementación del sistema logística inversa en el uso de
contenedores para la Terminal Portuaria Interior de la Cámara de Comercio
Exterior de Córdoba**

Lic. Rumene, Sophia

Tutor: Sartori, Juan José Pompilio

10 de octubre de 2023



Implementación del sistema logística inversa en el uso de contenedores para la Terminal Portuaria Interior de la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba by Sophia

Rumene is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Agradecimientos:

A mi familia, por haberme ayudado en todos los aspectos de mi vida y en cada paso que doy para convertirme en la persona que soy.

A mis amigos de la vida y en especial a los que conocí en la maestría, por ser un pilar esencial de escucha, consejo y por ayudarme a seguir de pie con este trabajo final.

A mi tutor y en especial a Raúl Aguirre, miembro de CaCEC, el cual me compartió sus conocimientos y me brindó una entrevista para enriquecer este trabajo final.

Abstract

La logística inversa como práctica dentro de una terminal portuaria permite reducir costos dentro del ejercicio y manipulación de los contenedores, ya sea para la importación o exportación de mercadería. Este trabajo analiza la importancia de los contenedores en el comercio internacional, la reducción de costos al implementar la logística inversa como estrategia para clientes que desean importar y exportar reutilizando la misma unidad. Para destacar su importancia se analiza el caso de la Terminal Portuaria Interior (TPI) en Córdoba y se plantea, dentro del depósito, una propuesta para implementar esta temática, analizando un caso de simulación de costos para este ejercicio.

ÍNDICE

1. Introducción general	5
1.1 Introducción y justificación.....	5
1.2 Pregunta de investigación e Hipótesis.....	8
1.3 Objetivos.....	8
1.4 Alcance del Trabajo.....	9
2. Revisión bibliográfica	11
2.1 La cadena de suministro y el transporte internacional.....	11
2.2 El concepto de “contenerización” y la logística implementada.....	14
2.3 Breve aproximación histórica.....	16
2.4 Aspectos técnicos del contenedor.....	18
2.5 Disposición de los contenedores.....	22
2.6 Terminales de contenedores y su importancia en la logística.....	24
2.7 Operativa aduanera de entrada y salida de contenedores.....	25
2.8 Concepto de Logística Inversa, su importancia en la implementación.....	28
2.9 Estrategias al implementar la Logística Inversa.....	31
3. Desarrollo	40
3.1 Puertos Secos en Argentina.....	40
3.2 Análisis de la Terminal de contenedores de la Región Centro de CaCEC ...	41
3.3 Contexto actual de la provincia de Córdoba.....	44
3.4 Análisis de las Exportaciones en la Provincia de Córdoba (2021-2022).....	46
3.5 Análisis de las Importaciones en la Provincia de Córdoba (2021-2022)	51
3.6 Análisis general para la TPI- CaCEC.....	53
4. Propuestas y aplicación	55
4.1 Propuestas.....	55
4.2 Metodología.....	63
4.3 Modelo de simulación de costos.....	74
5. Consideraciones Finales	79
5.1 Conclusiones.....	79
Bibliografía- Sitios Web consultados para datos	81
Anexo 1	86
Anexo 2	93

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 Introducción y justificación

Dentro del juego competitivo del comercio internacional existen barreras arancelarias y paraarancelarias que establecen los países a los fines de abonar un impuesto en concepto de entrada y/o salida de un determinado producto, mercancía o servicio. En la actualidad, el comercio exterior argentino se ve afectado por estas barreras y por los costos altísimos de logística que intervienen en todo el proceso de importación y exportación.

El desarrollo económico de un país es directamente proporcional a su grado de apertura comercial y a su integración con el resto de socios comerciales y países. Argentina elabora mayormente productos pertenecientes al sector de las oleaginosas y al complejo cerealero, por lo cual, dentro de la composición del PBI nacional ambas producciones poseen una elevada participación. El grado de apertura comercial y la posibilidad de exportar el excedente de la producción (dadas las ventajas comparativas de un país) contribuyen a largo plazo con el crecimiento económico.

La situación del país y en particular del comercio exterior argentino, restringido a las políticas comerciales y cambiarias que respetan una ideología partidaria, hacen entrever la falta de reglas claras, reglas que cada 4 años cambian notoriamente y construyen un rumbo diferente en materia de política comercial y exterior. Esta situación obliga a analizar la ciencia logística, al estudio minucioso de los procesos que respetan cada etapa de la cadena de valor, al conocimiento acabado de la distribución y el abastecimiento de los productos, y a nuevas alternativas que permitan reducir costos dentro de la operatoria cotidiana, para lograr cierto grado de competitividad dadas las circunstancias del contexto.

El comercio internacional se considera como una parte de la cadena de valor global, por lo que los costos logísticos adquieren relevancia notoria. Dentro de estas cadenas de valor, los costos

logísticos determinan la posibilidad de inserción de una economía con el mundo, dejando de lado ya las barreras comerciales tradicionales. Por ello, es necesario analizar la manera de reducirlos, facilitando dentro de la operativa aduanera alguna solución o sistematización que permita hacer frente a los reglamentos preestablecidos y a la poca previsibilidad que se puede desarrollar a futuro (Spalla, 2014).

Los contenedores a nivel mundial facilitan el transporte marítimo, terrestre y aéreo de las mercancías e intentan satisfacer las demandas de la producción en tiempo récord, cuidando todo producto a trasladar en base a su tamaño y peso. Es menester hacer foco en que el éxito de los contenedores también se explica mayormente por su infinita vida útil. A diferencia de otros sistemas de almacenamiento para transportar, los contenedores pueden reutilizarse en numerosas ocasiones sin comprometer la integridad de la carga. En un sentido más amplio, este ‘reciclado’ disminuye la contaminación y explica por qué el contenedor está bien visto por las instituciones y la sociedad en general (Martínez Dueñas, 2021).

Los contenedores representan el 80% del comercio internacional según la CEPAL (2021), y en 2022 se estimó que los costos de los fletes subieron hasta 140% durante los tiempos de pandemia. Según datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el costo de transporte, logística y procesos administrativos en América Latina y el Caribe equivalen al 20% de los de producción. Se suman además otros costos logísticos importantes que son determinantes para la integración en la red global de cadena de valor: la infraestructura portuaria, aeroportuaria y burocracia, pasos fronterizos, que son importantes cuellos de botella en la región, y, el tiempo de los despachos mediante sistemas automatizados y puertos más inteligentes. La pandemia “desbalanceó el comercio internacional” y la logística es “uno de los grandes desafíos” al enfrentar la falta de contenedores vacíos y la reducción de los costos para las operativas en el transporte. En la mayoría de depósitos y puertos, un contenedor se encuentra más de la mitad

de su vida útil en almacenamiento ocioso, esperando ser reposicionado en otra zona. Es por ello que el costo del transporte de contenedores vacíos y su almacenamiento es elevado e incide en la repercusión final de fletes (Spalla, 2014).

Es necesario enfocarnos en la problemática a tratar en el trabajo, donde se observa que la logística inversa de contenedores vacíos plantea un desafío, y es por ello que resulta de importancia el análisis de la búsqueda de un modelo operativo que permita la reducción de los costos logísticos para un depósito. La logística del contenedor vacío se ocupa de los movimientos y distribución de éste, empezando cuando un contenedor es vaciado o desconsolidado en las instalaciones del receptor y finalizando en el punto donde el contenedor es posicionado para volver a cargarse o consolidarlo, para reutilizarlo (Eslava Sarmiento, 2017).

La logística inversa busca innovar y aumentar la eficiencia, disminuyendo los costos operativos de la cadena. Según Eslava Sarmiento (2017), encontramos dos niveles dentro de la logística inversa en el uso de contenedores: el internacional y el local o regional.

El nivel internacional: Hace referencia al movimiento de contenedores a nivel global como consecuencia del desequilibrio de las rutas comerciales. Los costos de estos movimientos generalmente son soportados por las compañías navieras que son las que se encargan de la gestión de los contenedores.

En cuanto al nivel local o regional: es el movimiento terrestre de contenedores vacíos entre terminales, depósitos y de instalaciones de receptores y cargadores. Los costos de estos movimientos de contenedores vacíos repercuten en el cargador, es decir, el exportador y también en el importador.

Dentro del análisis es propicio mencionar que una parte importante del problema creado por la acumulación de contenedores vacíos se dirige a expensas de los importadores y exportadores y, finalmente, a costa de los consumidores. En este estudio se busca analizar la posibilidad de

optimizar por medio de una propuesta de logística inversa el movimiento de contenedores vacíos, para permitir reducir costos a los operadores, es decir, a los importadores y exportadores de la región centro que utilizarían la central de logística de contenedores de la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba (CaCEC).

En el presente trabajo nos enfocaremos en analizar la situación que presencié la Terminal portuaria interior de CaCEC a nivel local, en la Ciudad de Córdoba, Argentina, entre los años 2021-2022, donde su principal problemática era el superávit existente de contenedores vacíos y la falta de espacio para almacenarlos.

Se busca desarrollar una operatoria a medida implementando este sistema, buscando optimizar los costos de las operaciones rutinarias para que pueda ser extrapolada a todos los exportadores e importadores de nuestra provincia.

1.2 Pregunta de investigación:

¿Cómo la implementación de un sistema de logística inversa contribuiría con CaCEC para lograr disminuir los costos tanto de clientes exportadores como importadores?

Hipótesis:

La reutilización de los contenedores desarrolladas contribuirán en la disminución de costos de exportación e importación de los clientes de CaCEC..

1.3 Objetivos del trabajo y alcance:

Los objetivos de este trabajo final de aplicación son:

OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar una propuesta de logística inversa de contenedores dentro de la Terminal Portuaria Interior (TPI) que le permita reducir costos a los importadores y exportadores de la provincia de Córdoba y de la región.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar el uso de la logística inversa en el uso de los contenedores dentro del comercio internacional.
- Analizar el escenario actual de la provincia de Córdoba con sus exportaciones e importaciones y el rol de la Terminal Portuaria
- Realizar propuestas para implementar un sistema de logística inversa en la terminal.
- Analizar la aplicación del sistema identificando la estrategia de logística inversa más óptima en términos económicos utilizando un modelo de simulación para la disminución de costos.

OBJETIVO PROFESIONAL:

- Busco contribuir de manera profesional a la TPI de CaCEC al analizar una alternativa de reducción de costos logísticos en base a los conocimientos adquiridos en la maestría, identificando su viabilidad de implementación en la operatoria del comercio exterior.

1.4 Alcance del trabajo

Los límites del presente trabajo se circunscriben al desarrollo de una propuesta de logística inversa de contenedores para la Terminal Portuaria Interior (depósito) de CaCEC considerando la operación de los años 2021-2022 en la ciudad de Córdoba, Argentina. La unidad de tiempo

considerada para aplicar el modelo de simulación de costos es de dos semanas, tiempo aproximado que dura una importación (una semana/ cinco días) y una exportación (una semana/ cinco días), analizando los dos tipos de contenedores más utilizados: contenedor de 20 pies estándar (CTN 20 STD) y contenedor de 40 pies High Cube (CTN 40 HQ), ya que CaCEC utiliza en su flujo diario entre un 70% y 30%, respectivamente. Se busca aplicar todos los conocimientos adquiridos en la maestría y dejar sentada una propuesta de sistematización para lograr un matching (coordinación) de operatoria con el fin de emplear el modelo de forma práctica en un futuro cercano.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este capítulo se desarrollan conceptos y definiciones útiles en el área de la logística, para finalmente dar sustento al desarrollo del modelo a implementar.

2. 1 La cadena de suministro y el transporte internacional

Para lograr que las transacciones involucradas en el proceso de exportación/importación se mantengan a la altura de las expectativas del productor/exportador y del consumidor, surge la Logística de Comercio Internacional (LCI), teniendo como objetivos fundamentales integrar los procesos necesarios para los actores involucrados (empresas distribuidoras, proveedores, productores, comercializadores, entre otros), y así mismo, busca satisfacer las necesidades de los consumidores en el menor tiempo, al menor costo y al más alto nivel de servicio (Rafaela Exporta, 2020).

En dicho marco surge el concepto de “**cadena de suministro o Supply chain**”. La cadena de suministro es definida por La Londe y Masters como un conjunto de organizaciones, que intercambian, en un flujo ascendente, los recursos. Normalmente, varias empresas independientes están involucradas en la fabricación y colocación de un producto en manos del usuario final. Este proceso entre compañías es el resultado de que la materia prima y los componentes, representados por fabricantes, ensambladores, mayoristas, y empresas de transporte, están coordinados y alineados como miembros de una cadena de suministro, reconociendo al consumidor final como el eslabón último de la cadena (Cooper y Ellram, 1994).

La cadena de suministro, que supone todos los procesos que se realizan a partir del momento en el cual un producto ha sido fabricado y hasta el momento en el que termina llegando a las manos de los clientes, ha supuesto grandes desafíos en lo que refiere a los modos de transportar la mercadería. El objetivo de una cadena es maximizar el valor total generado. Este valor va a

surgir de la diferencia entre lo que sale el producto o servicio final para el cliente y los costos que se incurren en la cadena para cumplir la petición de éste, siendo directamente relacionado con la rentabilidad (Pérez, 2022)

El transporte representa un factor importante de la cadena y es un componente significativo de sus costos. A su vez, reviste una mayor importancia en las cadenas de suministro globales. El éxito de la cadena está vinculado al uso apropiado del transporte. La red de transporte puede ser pensada como un conjunto de nodos y de vínculos, el transporte se origina en los nodos y viaja por los vínculos.

La infraestructura, como pueden ser los puertos, aeropuertos, caminos, canales de navegación, requiere tanto de nodos como de vínculos. En cualquier medio de transporte, su eficacia depende de las inversiones en equipos, las decisiones de operación del transportista, la infraestructura disponible y las políticas de transporte (Spalla, 2014).

En el comercio internacional, el transporte por agua es el medio más utilizado para embarques de diferentes tipos de productos, y en particular en los últimos años se ha visto una tendencia significativa en el crecimiento de los contenedores en el comercio global, lo que ha generado una demanda más especializada para disminuir los costos de transporte del contenedor.

Es importante mencionar, además, el uso del transporte intermodal en este apartado. El transporte intermodal se trata del transporte que lleva de manera unitaria las cargas utilizando diferentes medios para ejecutar el desplazamiento, es decir, es más directa (aquí pueden verse involucrados varios tipos de medios de transporte o vehículos en contenedores, cajas móviles y semirremolques, entre otros). En el transporte multimodal la mercancía puede ser transportada por más de un tipo de vehículo y pueden verse involucrados varios tipos de cargas (pallets o contenedores). De hecho, casi siempre actúan dos medios de transporte desde el punto de origen hasta el destino final. La principal diferencia radica en que en el transporte multimodal se

pueden operar distintas cargas y distribuir a diferentes puntos de destino, mientras que en el intermodal sólo es una carga, la cual llega a un solo punto. El más utilizado y eficiente es el transporte intermodal dado que es más sencillo transportar toda la mercancía en un mismo contenedor que utilizar otro tipo de sistemas. Otra diferencia se encuentra en la carga y descarga, ya que al moverse una única unidad de carga de un medio de transporte a otro resulta más rápida que mover varias (Destefano, 1997).

En el caso de este trabajo final, es importante señalar esta diferenciación de modalidad de transporte¹ ya que por lo general se hace una combinación de modos de transporte (modo marítimo utilizando el buque y modo terrestre utilizando el camión) para mover el contenedor desde el puerto hasta el destino final (importación) o bien desde el lugar de origen hasta el puerto (exportación). Los contenedores son unidades fáciles de transferir de un medio a otro, debido a su estandarización y su uso facilita el transporte intermodal. Este modo de transporte es, generalmente, la única opción en comercio global, ya que las fábricas y los mercados suelen no estar cerca de los puertos, como es el caso de Córdoba y la mayoría de las ciudades de nuestro país.

El diseño de una red de transporte afecta el desempeño de la cadena de suministro porque establece la infraestructura dentro de la cual se toman las decisiones operacionales de transporte respecto a los horarios y rutas utilizadas. Una red bien diseñada permite a la cadena alcanzar el grado deseado de capacidad de respuesta a bajo costo (Sunil, 2008).

Con el advenimiento del contenedor el término “red” significa mucho más e involucra el conjunto actividades y funciones de la cadena distribución para disminuir las interrupciones de la secuencia de transporte de origen a destino (Destefano, 1997).

¹ El modo de transporte es la vía por la que se transporta la mercadería (vía aérea, marítima o terrestre). El medio de transporte hace referencia a los vehículos necesarios para el transporte según el modo escogido (avión, barco, camión ferrocarril) (Destefano, 1997).

En la siguiente subsección se mencionará la importancia del contenedor, qué es y cuáles son sus usos en el comercio internacional.

2. 2 El concepto de la “contenerización” y la logística implementada

Los tiempos, la facilitación de la logística y los movimientos, la base jurídica para desplazar un producto de un punto a otro por el planeta independientemente de la distancia, constituyen una secuencia estructural en el comercio exterior. Durante dicho proceso, un andamiaje técnico electrónico de diseño, manipuleo, certificación y control opera en perfecta armonía para que el producto sea conformado y arribe de acuerdo con su concepción original a otra parte del mundo, no solo en su aspecto físico sino en cuanto a los resultados económicos que habrá de generar (Ledesma, 1997).

El ámbito que acciona sobre la fabricación de un producto en una cadena de montaje es menos impredecible y acotado que el universo del transporte, donde factores como la emergencia climática, las cuestiones limítrofes y los puntos de transferencia de modos de transporte presentan un rol decisivo. Los resultados del sistema parecen sorprendentemente positivos (Destefano,1997).

Aquí ingresa el concepto del contenedor como medio de unidad de carga. El desarrollo del concepto de contenedores o containers para los embarques internacionales se ha constituido en el avance tecnológico más significativo. El concepto de contenedor posee varias acepciones, pero Destefano (1997:213) dirá que:

“El contenedor es un semitráiler intermodal especialmente construido, el mismo puede ser cargado en una planta-depósito o cualquier otra ubicación donde los camiones son normalmente abastecidos; si esta carga completa enteramente el contenedor será la última vez que la misma es manipulada hasta que llegue a su destino.

Durante este movimiento (depósito a depósito) el contenedor en sí mismo puede ser transportado por camión, tren y/o barco. De por sí es una verdadera pieza modular en el equipo de transporte. La técnica intermodal puede ser comparada a un corredor de postas: el contenedor es pasado de una forma de transporte a otra, mientras que la carga se lleva adentro o llega sin tocarse desde el comienzo del viaje hasta su finalización.”

El término contenedor, según el autor, no comprende los vehículos, los accesorios o piezas de recambio de los vehículos ni los embalajes.

Otra autora, Diana Del Pilar Cárdenas Ríos (2013: S/n) va a destacar que

“El contenedor es diseñado especialmente para facilitar el transporte de mercancía por uno o más modos de transporte, facilitando el intercambio comercial, estos se movilizan en tren, barco y/o avión. Provisto de dispositivos que permiten su fácil manejo particularmente su transferencia de un medio al otro. Es tradicional el uso de contenedores para facilitar el transporte de mercancías por su maniobrabilidad, fácil manejo, operación, costos y seguridad.”

El detalle del equipo, las facilidades y la coordinación operacional necesarios para el éxito de este transporte de módulos son extremadamente complejos y precisos. Cabe destacar que es necesario el análisis de la carga del contenedor en los medios de transporte, el cual adopta determinadas posiciones según el medio, y la descarga, donde se ubican estratégicamente y quedan estibados en los depósitos terrestres y portuarios. Muchas innovaciones tecnológicas y el considerable ingenio fueron necesarios para contar con la practicidad que los intermódulos transoceánicos actuales ofrecen en cuanto a operatividad y eficiencia. Los efectos de esta racionalización del embarque internacional han llegado lejos en toda la estructura del comercio exterior, particularmente en la industria naviera (Ledesma, 1997).

Según Faena (2020) su propósito es proteger la mercancía de cualquier daño que puedan sufrir durante el transporte y garantizar que los productos lleguen en óptimas condiciones a su destino, tomando en cuenta lo impredecible de las condiciones climatológicas. La eficiencia del uso del contenedor en el comercio internacional y otras mejoras introducidas en la carga y descarga de mercaderías, marcan el inicio de una nueva era en el transporte mundial, en especial para el desarrollo de la unitarización del transporte en beneficio de todos los países.

2. 3. Breve aproximación histórica

Según Destefano (1997) el punto de partida de la contenerización se dio gracias a la inventiva de un empresario norteamericano (Malcom Mac Lean) que, haciendo un tráfico terrestre por la costa este y sur de los Estados Unidos, puntualmente en el puerto de Carolina del Norte, comenzó a transportar furgones de camiones sobre plataformas ferroviarias y cargar los mismos furgones en buques que atravesaban el Golfo de México, alcanzando una notable disminución de costos. Posteriormente, empleó cajas desmontables de los semi remolques para realizar el mismo tráfico.

Como las leyes norteamericanas no permitían la propiedad simultánea de dos modos de transporte, el empresario vendió su compañía de camiones y compró dos líneas marítimas teniendo como principal tarea convertir a cuatro viejos buques en portacontenedores.

En 1959 su compañía Sea-Land implementó un servicio terrestre y marítimo con una unidad de carga, pero recién en 1972 se construyó el primer buque celular portacontenedores. Entonces, desde principios de los años 60 se puso en marcha un movimiento que se dio en llamar “la revolución de los contenedores” y que no habría de detenerse en las décadas siguientes, siendo una explosión cuya onda expansiva y multiplicadora aún percibimos en la

actualidad. La longitud de los furgones era de 35 pies, y el largo de los contenedores quedó en esa medida.

La línea Sea-Land, primera en utilizarlos, adoptó esa dimensión y continuó construyéndolos así. Otra línea (Matson Navigation Co), después de un relevamiento de ciertos mercados, diseñó un contenedor con una longitud de 24 pies y lanzó un tráfico en el Pacífico Norte.

Esta disparidad de criterios sobre dimensiones presagiaba conflictos en cuanto a la capacidad de intercambiar los contenedores y por lo tanto amenazaba con desvirtuar las ventajas del sistema.

La Asociación (Norte) Americana de Normas forma el comité MH-5 forzando a la organización internacional de normas ISO a construir el comité "TC 104" que se ocuparía de estudiar este nuevo fenómeno y diseñar un sistema de normas para su construcción y manipulación. Las primeras recomendaciones datan de 1958 y establecen una unidad de un ancho de 8 pies, una altura de 8 pies, y largos de 10, 20, 30, 40 pies. En 1967 se completó el diseño final de las medidas de esquineros con una norma que fija las bases de los contenedores estándar. Como exponentes más utilizados se encuentran los contenedores de 20' (20 pies) y 40' (40 pies) de largo, mientras que los de 10' y 30' tienden a desaparecer, así como para ciertos tráficos se utilizan contenedores más altos aún (9'6" (pulgadas) con 40" (pulgadas) de largo incorporado por las normas ISO)

Uno de los impactos del contenedor sobre la necesidad de la comunidad mundial se produjo en sus resultados alentadores, puesto que en más de 40 años de contenerización los estándares se han mantenido permitiendo la construcción de buques, terminales, equipos de manipuleo y transporte sobre la base dimensiones normalizadas.

La aparición del contenedor hizo que una era de transporte se transformara en otra, pero su irradiación alcanzó otra dimensión haciendo que los cambios fueran tan dramáticos que se lo identificara como una revolución.

El contenedor probó ser el instrumento internacional más efectivo en el control de los costos que alguna vez se hubo empleado. Su presencia genera una multitud de nuevas profesiones y levanta la necesidad de crear significativos puestos de trabajo a través de la fabricación, mantenimiento, inspección, control y operación de los equipos de manipuleo, transporte y seguimiento. (Destefano, 1997).

2.4. Aspectos técnicos del contenedor

Esta formidable pieza de ingeniería es concebida para ser sometida a las más variadas formas de manipuleo y transporte durante toda su vida útil, mientras se desplaza protegiendo la carga en su interior contra todos los elementos del clima y la acción del hombre, que no en todos los casos está animado de buenas intenciones. El contenedor puede operar en razonables condiciones de seguridad durante los 15 años siguientes al egreso de la planta de producción según la calidad de su fabricación (Destefano,1997).

Generalmente sale de la flota de la compañía que lo utiliza y se deriva a empresas más pequeñas, con menores exigencias, para usos de cabotaje o como lugares fijos (oficinas, depósitos) en empresas de construcción, por ejemplo. A continuación, se especifican sus aspectos técnicos haciendo referencia a medidas internas y externas de contenedores normalizadas bajo las normas ISO (organización internacional de normas), en base Destefano (1997):

- **Dimensiones:**

Longitud: las más comunes son de 6 m y 12 m de largo.

Ancho: estándar 2.44 m

Altura: los más empleados son de 2.60 m

Calificaciones: se identifica a los contenedores por su longitud medida en pies, por ejemplo, al equipo de 6 m se los llama 20 pies (20'), al de 12 m de largo 40 pies (40'), al de 2.60 metros de alto 8 pies 6 pulgadas (8'6"), a los de más de 9 pies de alto, "Jumbos" o "High Cubes".

Es necesario, además, hacer referencia a la capacidad de un medio de transporte (buque o tren) o de una terminal para albergar contenedores. Se utiliza en este caso una unidad que equivale a un contenedor de 20'. Esa unidad es la abreviatura de su expresión en inglés TEU (Twenty foot equivalent unit = unidad equivalente a 20 pies).

- **Capacidad**

Dentro de este trabajo, se realiza el análisis de simulación de costos considerando los contenedores de 20 y 40 pies, que son mayormente utilizados en la Terminal de Contenedores. Un contenedor de 20' pesa entre 1.8 toneladas y 2.5 toneladas según su material de construcción y posee una capacidad de 33 m³. Además, puede transportar como carga neta entre 18 y 22 toneladas en función de la capacidad para la que fue concebido. Por otra parte, un contenedor de 40' pesa entre 3.3 toneladas y 3.8 toneladas, con 67 m³ de capacidad y puede transportar una carga de hasta 28 toneladas.

- **Materiales**

La tendencia actual es construir en chapa de acero la estructura y revestimientos exteriores de contenedores estándar. El aluminio se utiliza en contadas ocasiones debido a su costo elevado. Otro material de uso frecuente es el FRP (plástico reforzado) para unidades de uso específico como los térmicos. Cabe aclarar, que siempre los pisos interiores son de madera para permitir

la fijación de la mercadería facilitando el trincado con elementos de anclaje (por ejemplo, con clavos).

- **Resistencia**

Atento a las necesidades de apilamiento de los equipos en buques marítimos, el contenedor se diseña de modo tal que sus estructuras de esquina (parantes principales más esquineros) sean capaces de soportar nueve contenedores cargados sobre sí. Un contenedor debe apoyarse con sus esquineros sobre los esquineros de otro contenedor, nunca sobre el techo o los travesaños del equipo. Así, es necesaria su adhesión a otros contenedores durante el apilamiento en tierra, a bordo de buques o trenes.

Precisamente el esquinero es el que permite, a primera vista, diferenciar un contenedor de un furgón, trailer u otra unidad de carga.

- **Tipos de contenedores**

En sus orígenes, el contenedor nació como una caja de camión con ruedas que se utilizaba para transportar lo que se necesitaba en ese momento. Posteriormente se fueron diseñando en función de las mercaderías movilizadas y así aparecieron en escena los contenedores para líquidos, para cargas refrigeradas de alto peso específico, para productos de volúmenes excepcionales, químicos, etcétera.

Podemos subdividir la gran familia de contenedores en rígidos y no rígidos (que corresponden a los equipos plegables).

Dentro de los primeros se encuentran los de carga seca por un lado y los que se utilizan para líquidos por otro:

Los de **carga seca** pueden ser:

Cerrados: son unidades estándar compuertas en la parte posterior (los más comunes) o puertas laterales, o combinaciones de ambas.

Abiertos: también existen combinaciones de techo abierto, lateral abierto y de ambas aberturas más el extremo abierto (hay algunos con la base y las dos paredes extremas).

Los contenedores de techo abierto cumplen la misión de transportar carga que excede las dimensiones ISO; es decir, que sobresale por encima del límite superior de la caja. También cargan productos que, por sus características, es preferible introducir en el contenedor por la parte superior. Habitualmente el techo se cubre con una lona plástica.

La **plataforma** se compone únicamente de la base del contenedor y los esquineros. Generalmente esta transporta bultos voluminosos y significativamente pesados.

Tolva: son variantes que permiten movilizar carga a granel y que incluyen mecanismos para la descarga.

Jaula: transporte de carga sobre cubierta inmune al factor climático.

Para líquidos (o contenedores tanque): estructura ISO con esquineros y un tanque en su interior con la misma capacidad en peso que un contenedor de 20'. Para transportar todo tipo de líquidos: vino, mosto, jugos, aceites y productos químicos.

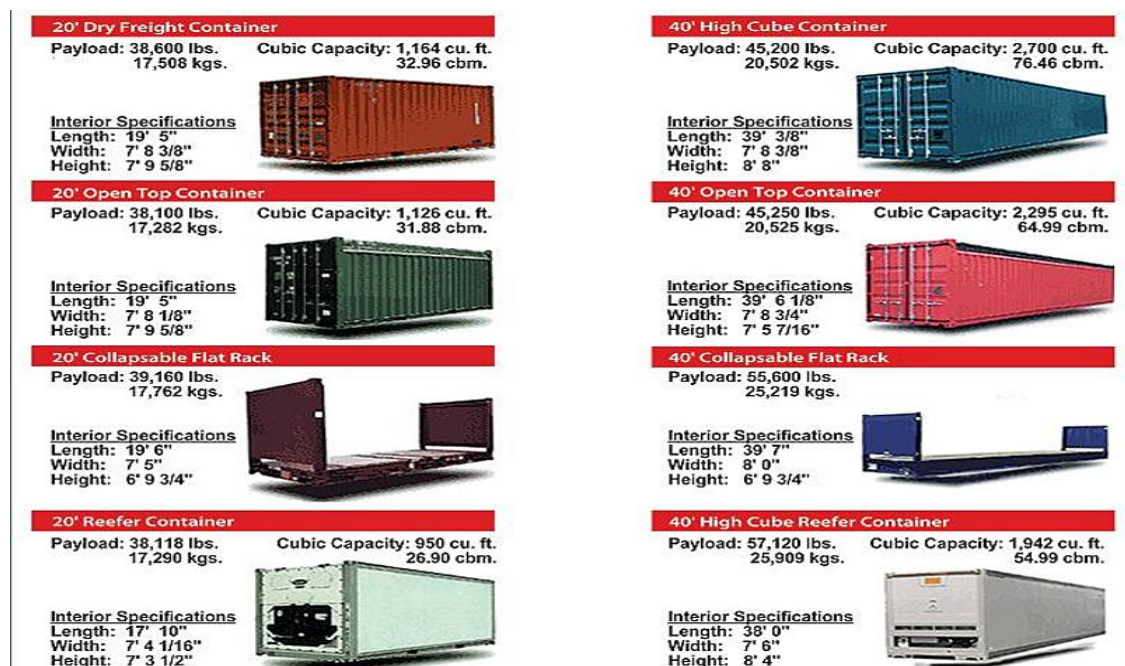
Resulta conveniente fomentar la existencia del **flexitank** que, si bien no es un contenedor según la aceptación de las normas ISO, es un complemento de aquel. Se trata de una bolsa plástica con capacidad para 2 toneladas que se ubica dentro del contenedor.

Contenedor térmico: construido con paredes, puertas, techo y piso aislados para retardar el ritmo de transmisión del calor entre el interior y el exterior del contenedor. Principales categorías se distinguen: **aislados** (sin mecanismos adoptados en forma permanente o temporal para la provisión de frío o de calor), **refrigerados** (también conocidos como **reefers**, tienen incorporar su propia unidad refrigerante que puede ser de tipo mecánico o criogénico), tipo **Porthole** (con dos aberturas en la pared extrema, opuesta a las puertas, por donde se introduce el aire frío desde una fuente externa).

Respecto a **los plegables (no rígidos)** es menester puntualizar la ventaja que brinda disminuir el espacio que ocupan cuando están vacíos y pueden plegarse, pero se trata de una especie no muy común y por lo general son abiertos, con paredes extremas únicamente. Las experiencias que se han hecho con los cerrados de carga seca para convertirlos en plegables no han sido muy favorables por lo complejo y costoso de su fabricación.

En la figura que sigue se presentan diferentes tipos de contenedores con sus especificaciones.

Figura 1. Principales tipos y características de contenedores



Fuente: Maitsa Customs Brokerage.

2. 5 Disposición de los contenedores

Existen empresas que son dueñas de contenedores, que son alquilados a quien lo solicita por un período determinado. Según Carlos Ledesma (1997) existen 4 formas distintas para cubrir cierto recorrido o servicio:

1) House to House.

2) House to pier.

3) Pier to house.

4) Pier to pier.

En el primer caso, el contenedor es puesto a disposición de carga en el lugar de origen que indique el cargador, el que luego de ser completado, viaja internamente hasta el puerto de embarque, es cargado sobre el buque, efectúa la travesía, y es descargado en puerto de destino. Finalmente es llevado hasta el depósito final de la mercadería contenida donde la misma es descargada.

El segundo caso, es igual al primer caso pero la descarga del contenedor debe efectuarse en el muelle del puerto de destino.

En el tercer caso, el contenedor se pondrá a disposición en el muelle del puerto de origen siendo sus pasos siguientes iguales a los del primer caso.

En el último caso, el contenedor está dispuesto para su carga en el muelle del puerto de origen y debe ser desocupado en el muelle del Puerto del destino.

Por lo general, por el servicio prestado por el contenedor estas compañías propietarias cobran un monto fijo en concepto de base y un valor diario de alquiler o renta. Ambos varían generalmente de acuerdo con el tipo de contenedor utilizado, con la línea recorrida o a recorrer, pero no por la compañía de qué se trata.

Para poder utilizar contenedores en admisión o egreso temporario² como medio de transporte internacional, deberán encontrarse amparados por los sellos o certificaciones otorgados por instituciones responsables debiendo por defecto cumplirse las normas IRAM.

² Régimen de aduana que permite el ingreso de determinadas mercaderías a un país libres de derechos e impuestos si cumplen con las condiciones habilitantes; a saber, las mercaderías se importan con un objetivo específico, con la intención de ser exportadas dentro de un período de tiempo definido, ya sea en estado original o con determinadas transformaciones o reparaciones (AFIP, 1998).

2. 6 Terminales de contenedores y su importancia en la logística

Los buques, camiones o vehículos, le transfieren a los puertos la responsabilidad de manipuleo. La reconversión portuaria toma forma, en especial en los países desarrollados y se empiezan a crear paulatinamente las Terminales de Contenedores.

Muchos puertos han reemplazado sus muelles tradicionales en puertos para contenedores equipados con sistemas de grúas especiales, playas para el almacenamiento de los mismos, sistemas computarizados, centros para el control y los equipos de consolidación y facilidades auxiliares de mantenimiento. Las nuevas instalaciones están generalmente ubicadas cerca de las mayores carreteras y playas de ferrocarril debidamente alejadas de la congestión propia de la ciudad, y esencialmente lo que se provee a los cargadores de importación o exportación es la posibilidad embarcar o recibir todas sus cargas, ya sean generales, a granel o líquidas en una base estándar mundial.

El Puerto cumplía la función: debía ser un lugar de transferencia de cargas donde esta no se detiene, salvo para su clasificación y a las pocas horas abandona el lugar. El puerto o área de desembarco de cargas debe ser una unidad operativo-administrativa capaz de brindar los servicios que tanto los operadores de transporte, como los usuarios y las entidades fiscalizadoras (aduanas) requieran (Destefano, 1997).

Se debe también hacer referencia a la capacidad de intercambio de los puertos. Los principales modos en la elección de un Puerto son la entrega de la mercadería a bajo costo, el alcance y la diversidad de los destinos, la productividad de la fuerza laboral portuaria y el tiempo general de tránsito.

El principal objetivo de las terminales de contenedores es servir como nodo para el intercambio modal en las redes de transporte, para lo cual es necesaria una infraestructura física e informática adecuada a los modos de transportes especializados en el manejo de contenedores.

Existen las terminales de contenedores portuarias (TCP), que se ubican al lado de una zona costera o próxima al puerto y los denominados Puertos Secos o “Dry Ports”, terminales que se encuentran dentro de los países y no sobre las costas, en la mayoría y mejor de los casos cerca de las grandes ciudades y zonas productivas, conectada directamente con los puertos de origen y destino de sus cargas, a través de la red carretera o ferroviaria (Destefano, 1997).

Este tipo de puertos permite el cambio de transporte de tren a camión y viceversa. Tiene instalaciones y equipos de manipulación muy parecidos a los de una terminal ferroviaria. Las diferencias son de carácter administrativo ya que es posible posponer aspectos legales a los que se tienen que someter las mercancías en las TCP; como inspecciones aduaneras y otros tipos de peritaje lo que permite agilizar la salida de contenedores de los puertos y así descongestionarlos. Dentro de los servicios que ofrece la terminal, se encuentra implícita su importancia logística. Principalmente cumple su objetivo de servir como nodo para el cambio del modo de transporte para el intercambio modal en las redes de transporte, siendo sumamente necesaria una infraestructura física e informática adecuada a los modos de transportes especializados en el manejo de contenedores. En su operativa interna, los procesos o servicios que ofrece en conjunto permiten lograr la red nodal en general. Brevemente se nombran los tres procesos o servicios principales: 1) descarga o carga de buques sea con destino final o en tránsito, 2) almacenamiento temporal de mercancía por poco tiempo mientras llega el medio de transporte en que tiene que ser cargado (contando con un procedimiento especial para los refrigerados), y 3) facilidad en el cambio de modo de transporte dada la conectividad y el fácil acceso a vías terrestres y navieras (Arango Pastrana, 2010).

2.7. Operativa aduanera en entrada y salida de contenedores

Para el caso de Argentina tomamos el procedimiento y operativa presente en la Res. 002126 de procedimientos para despachantes de aduana. Dentro de sus “normas generales” el inc. 1 explica la definición de contenedor³ y en su inc. 4 manifiesta que el ingreso temporal de contenedores se otorgará automáticamente por un plazo improrrogable de 12 meses contados a partir del día siguiente del término de la descarga del vehículo transportador (por ende, para el presente trabajo tomaremos el tiempo que refiere la normativa).

El control tanto del ingreso como de la salida de contenedores lo realiza el Oficial de Aduanas a la presentación del Manifiesto de Carga correspondiente.

Contemplando para esta tesis el “ingreso de contenedores por vía terrestre”, el art 7 inc. B expresa que el ingreso de contenedores por vía terrestre (o aérea) se autorizará con la presentación del Manifiesto de Carga, registrándose la información en el referido módulo, para realizar el control correspondiente. En cuanto a la salida, los transportistas o sus representantes, presentarán el Manifiesto de Carga, debiendo los Oficiales de Aduana remitir inmediatamente dicho documento al Área de Manifiestos, para su ingreso al módulo respectivo del Sistema Integrado de Gestión Aduanera (SIGAD). Ambos procesos cuentan con un control automatizado del Manifiesto.

Otro marco normativo se encuentra en la ley 21.967, que aprobó el Convenio Internacional sobre Seguridad de los Contenedores suscripto en la ciudad de Ginebra en 1972 (Scarpeta, 2021).

El convenio dispone que cada administración establecerá un procedimiento eficaz de prueba, inspección y aprobación de los contenedores de conformidad con los criterios del mismo.

³ “Se entiende por "contenedor" al elemento de equipo de transporte en forma de cajón, cisterna, tanque movable u otro elemento análogo; aquellos con control de refrigeración o con atmósfera controlada que permita el transporte de ciertas mercancías que requieran de dichos sistemas, incluidos los furgones con ruedas y contenedores con chasis incorporado, especialmente diseñados y construidos para contener mercancías y ser transportados indistintamente en una nave y/o vehículo adecuado para el transporte puerta a puerta.” (C.A. AFIP, 1998: S/n).

Específicamente el contenedor aprobado estará sometido al control de funcionarios, limitándose a comprobar que el contenedor posee una placa válida de aprobación relativa a la seguridad (salvo que haya pruebas de que el estado del contenedor constituye un riesgo manifiesto).

En todo contenedor aprobado se colocará, con carácter permanente, en un lugar visible una placa de aprobación relativa a la seguridad donde puede indicarse país y referencias, fecha de fabricación, identificación, peso bruto máximo y peso de apilamiento autorizado.

Bajo las Resoluciones 869/93, 77/90 y R.g. 3201/11 de la Administración Nacional de Aduanas, la descarga de los contenedores vacíos y con mercaderías se realiza bajo la exclusiva responsabilidad del Agente de Transporte Aduanero (ATA) y con el control del servicio aduanero adecuado. Los contenedores de origen extranjero que arriban al país quedan sometidos al régimen de importación temporaria⁴.

El traslado de los contenedores después de su descarga los realiza el ATA presentando el manifiesto de carga donde se incluya el contenedor. Este agente será responsable por cualquier situación irregular que se comprobara en relación con el destino de los contenedores y sus cargas. El Servicio aduanero deberá efectuar controles selectivos del movimiento de los contenedores en zonas primarias y secundarias⁵ a través de la revisión de la documentación. También efectuará controles del retorno de los contenedores.

⁴ Este régimen se basa en ingresar por un plazo determinado bienes de capital al territorio aduanero con eximición de derechos de importación. (C.A., 1998).

⁵ Las zonas en que se divide el Territorio Aduanero general (Es aquel en el cual se aplica el sistema general arancelario y de prohibiciones de carácter económico a la importación y a la exportación) son las siguientes:

* Zona primaria: Es aquella habilitada para la ejecución de operaciones aduaneras o afectada al control de las mismas, en la que rigen normas especiales para la circulación de personas y el movimiento y disposición de la mercadería.

Por ejemplo: Locales, instalaciones, depósitos donde se realizan operaciones aduaneras, puertos, muelles aeroportuarios y pasos fronterizos.

* Zona secundaria: Constituye zona secundaria todo lo que no es zona primaria.

* Zona de vigilancia especial: Es la franja de la zona secundaria aduanera sometida a disposiciones especiales de control, que se extiende en las fronteras terrestres, acuáticas, espacios aéreos, entre las riberas de los ríos internacionales, en todo el curso de los ríos nacionales de navegación internacional. (C.A. AFIP, 1998)

Contenedores llenos o vacíos que salgan de la zona primaria aduanera deberán ser visualizados por los agentes encargados del control de salida. Antes de proceder a la apertura de un contenedor, el agente del servicio aduanero deberá constatar que el mismo no presente averías que afecten la seguridad de su carga y que los precintos se encuentren intactos. La Dirección General de Aduanas tiene dentro de sus metas combatir el contrabando mediante la detección oportuna, la solución de irregularidades y la aplicación de controles más estrictos, así como modernizar el sistema aduanero integrando procesos que permitan fortalecer el servicio e introduciendo tecnología de punta, esta es la razón por la que realiza controles respecto a contenedores carga y tránsitos (Scarpeta, 2021).

2. 8. Concepto de logística inversa, su importancia en la implementación.

El concepto principal de referencia para esta tesis se basa en la logística inversa y su implementación. Volviendo a los problemas dentro de la cadena de suministro, la sinergia dentro de la logística inversa supone ser una solución a los desafíos que presenta la acumulación de contenedores en las terminales. Según García Olivares (2020) es un área de interés relativamente nueva, y hay poca información respecto a ella, pero se está despertando un constante interés en esta materia.

Aún otra definición para clarificar más este concepto es la del Reverse Logistic Executive Council (2012, s/n): *“Logística Inversa es el proceso de mover bienes de su destino final típico a otro punto, con el propósito de capturar valor que de otra manera no estaría disponible, para la disposición apropiada de los productos”*, introduciendo implícitamente el concepto de recuperación de valor de los componentes en la cadena (siendo este uno de los puntos más importantes del concepto).

La gestión de la logística de contenedores vacíos es crítica al existir flujos de desequilibrio (o desbalance) de contenedores, así como el envío y recepción (donde las importaciones han superado las exportaciones). Este contexto agravado responde al comportamiento del comercio internacional dada la ubicación actual que presentan las terminales de contenedores, las características del mercado y del volumen de intercambio de contenedores a nivel mundial entre continentes (García Olivares, 2020).

La razón fundamental de la acumulación de contenedores vacíos en los terminales se ve en el comercio desequilibrado entre el extranjero y los mercados individuales, sean mercados de importación o exportación. Incluso en los países más desarrollados los contenedores vacíos se acumulan debido al desequilibrio existente por el tipo de contenedor empleado. De esta forma, la logística encargada de reposicionar los contenedores vacíos donde se necesitan es muy compleja y generan costos de reposición⁶.

Principalmente es notorio que este desequilibrio se dé por el uso de contenedores específicos o porque el transporte de mercancías requiere contenedores especiales. Por otro lado, cabe mencionar que la naturaleza de la carga, protocolos de limpieza y desinfección para evitar cualquier contaminación de los productos también particularizan las propiedades de los contenedores⁷.

La acumulación de contenedores vacíos en las terminales representa un problema tanto para operadores y usuarios de contenedores debido a que luchan por lograr un alto índice de rotación como sea posible, dado que los gastos de arrendamiento y sus propias tasas de depreciación sólo generan gastos y ningún ingreso. En cuanto a los operadores de terminales el tráfico de

⁶ Los costos de reposicionamiento de los contenedores vacíos incluyen los gastos de transporte terrestre, gastos en las terminales (rubros de almacenamiento y manipulación) y el transporte marítimo al mercado.

⁷ Los contenedores refrigerados constituyen ejemplos notorios de este hecho; por ejemplo, el contenedor más utilizado en la importación de los productos acabados es el de 40 pies estándar y en la exportación de materias primas los más utilizados son los contenedores de 20 pies estándar.

contenedores vacíos, para estos significa menores ingresos, ya que las tasas de manipulación de contenedores vacíos son generalmente más bajas que los de manipulación de contenedores llenos (García Olivares, 2020).

Otro aspecto es que el tráfico de contenedores vacíos hace inaceptable la ocupación del valioso espacio de la terminal, pues acomodar los contenedores vacíos tiene como efecto negativo la caída de competitividad frente a otras⁸. De igual forma, para transportistas terrestres el tráfico de contenedores vacíos significa menores ingresos.

Según el autor Eslava Sarmiento (2015), entre las causas de la acumulación de contenedores vacíos se encuentran:

- El desequilibrio del comercio global de mercancías contenerizadas entre Oriente y Occidente y el desequilibrio comercial asociado a los EE.UU.
- Desequilibrios de tarifas y costos relacionados con los contenedores vacíos de reposicionamiento.
- El costo del transporte interno, y la disminución de la rentabilidad asociada,
- El costo de la fabricación y compra de nuevos contenedores en relación con el costo de los contenedores de alquiler.
- Los términos de los contratos de alquiler entre las empresas que alquilan y las de transporte marítimo o navieras.
- El costo de la inspección y mantenimiento de contenedores más viejos.

Los gastos de transporte por cada movimiento de contenedores se dividen en cinco categorías principales:

⁸ Los principales ejes comerciales y la dirección de sus flujos con un claro origen (Asia) y un destino claro (el resto del mundo) crea grandes desequilibrios generando exceso de contenedores vacíos usados con las consiguientes congestiones en terminales y depósitos de contenedores (Eslava Sarmiento, 2015)

- En buque, que incluye los gastos de operación, y costos de capital , representando el 23% del total.
- El contenedor, incluido su mantenimiento → 18%.
- Puertos y terminales →21%.
- Transporte terrestre →25%.
- Otros costos, incluyendo el reposicionamiento de la unidad →13%.

Una vez descargado, el contenedor vacío tiene que ser colocado en una nueva ubicación para ser reutilizado una vez más como una unidad de transporte (Sarmiento, 2015).

Para hacer frente a los desafíos de las cadenas de suministro globales el reposicionamiento de contenedores vacíos es uno de los principales desafíos relacionados con la distribución global de la carga contenerizada al cual hay que hacer frente, de allí surge la propuesta para la TPI.

2.9. Estrategias para implementar la Logística Inversa:

Una vez descargado, el contenedor vacío tiene que ser colocado en una nueva ubicación para ser reutilizado. A la hora de reposicionar los contenedores, este proceso puede tomar muchas formas, es decir, el lugar en el que el contenedor se mueve a nivel local en términos de sus operaciones y funciones, junto con los cargadores. En general este reposicionamiento es de corta duración y se refiere a su traslado entre terminales y en los alrededores de los puertos (Eslava Sarmiento, 2015). En la siguiente figura se presenta un modelo convencional que representa el flujo de movimientos y reposicionamientos de contenedores desde la Terminal portuaria.

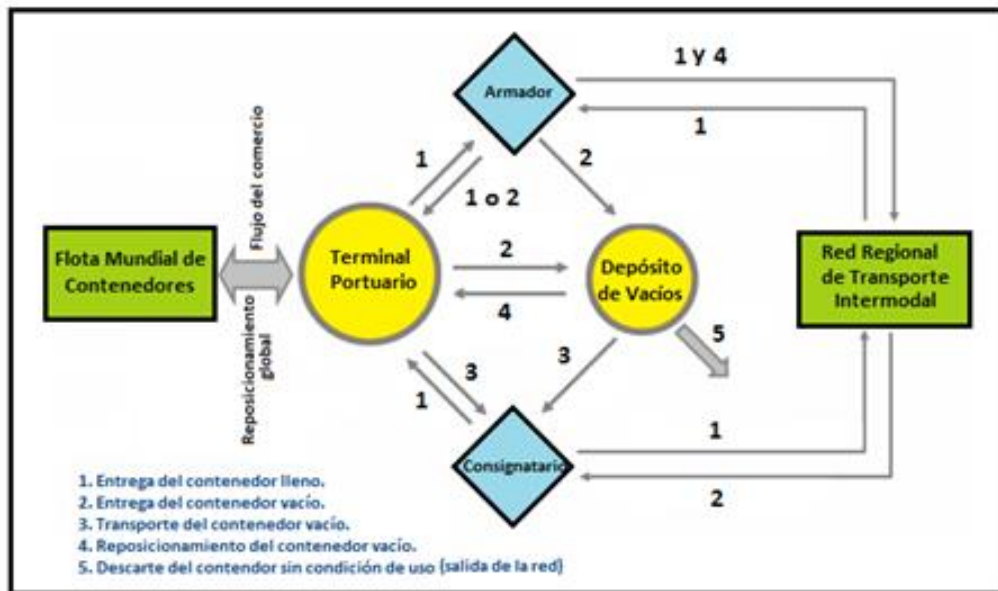


Figura 1. Flujos de Movimiento y Reposicionamiento de los Contenedores.

Fuente: Eslava Sarmiento (2015)

Las opciones que esboza Eslava Sarmiento (2015) sobre las que la compañía naviera debe decidir con respecto a qué hacer con sus contenedores, difieren mucho dependiendo de la zona. En el caso de encontrarse en un área de exceso de contenedores vacíos las opciones son las siguientes:

- **Reposición de vacíos:** Transportar esos contenedores sobrantes a aquellas áreas donde pueda haber necesidad de los mismos. Indudablemente, esta opción es la más sencilla, pero también la más costosa puesto que al no haber comercio, los contenedores se transportan vacíos y ocupan espacio generando manipulaciones y transporte al mismo costo que si fueran con mercancía. En este caso nada puede ser trasladado a un cliente final y por tanto es gasto de la compañía.
- **Devolución de contenedores alquilados:** En el caso de que coincida, por un lado, que la compañía naviera tenga exceso de flota y, por otro, que esté próximo el vencimiento del contrato de alquiler, una buena opción es devolver contenedores alquilados en estas zonas de exceso para volver a alquilar si se precisan en zonas de déficit.

- **Venta (salida de stock):** Al haber contenedores en un área de exceso y amortizados (o en los que su próximo mantenimiento resultará excesivamente costoso) una buena alternativa es venderlos a navieras más modestas, a ship owners (los propios cargadores) o incluso para otros usos diferentes del transporte.

- **Ajuste de excesos con otras navieras:** Puede existir el caso de que alguna naviera tenga unos tráficos en una determinada zona que no sean los comunes, es decir, que tenga por ejemplo más tráficos de exportación cuando esa zona sea normalmente importadora. En esos casos lo mejor sería ponerse de acuerdo entre navieras para compensar esos desequilibrios. Existen unos sistemas privados que se encargan de detectar estos posibles casos y poner en contacto a las partes.

- **Almacenamiento temporal en Depot:** Si no existiera la posibilidad de tomarse alguna de las opciones anteriores, el último recurso es almacenar esos contenedores sobrantes en depósitos de contenedores mientras que se espera un posible tráfico.

Si por el contrario la naviera obligatoriamente tiene que tomar decisiones sobre un área de déficit de contenedores vacíos, las alternativas brindadas por el autor serían las siguientes:

- **Importación de vacíos por reposición:** Esta opción es la misma que la de reposición de vacíos vista anteriormente. Tan sólo difiere desde el sitio que se tome la decisión.

- **Alquiler de contenedores:** Sería una buena opción siempre que haya disponibilidad de contenedores para alquilar en esa zona, y si no es que se tiene exceso de stock en general.

- **Compra de contenedores nuevos:** Es de carácter esencial que exista una fábrica de contenedores con buenas condiciones en esa zona. En ese caso y siempre que no se tenga exceso de stock en general, sería una buena opción.

- **Ajuste de déficit con otras navieras:** Ésta es la misma opción que en el área de exceso. Otras estrategias que juegan a nivel local, donde toman las decisiones los agentes consignatarios y

tiene que ver principalmente con el movimiento terrestre entre terminales, depósitos de contenedores vacíos e instalaciones de cargadores y receptores distinguen:

- **Devolver el contenedor a origen una vez haya sido vaciado por el receptor de la mercancía:** Desde luego y según el autor, esta es considerada como una de las peores estrategias porque supone transporte y manipulaciones de contenedores vacíos, pero es inevitable cuando existe un desbalance pronunciado entre las importaciones y las exportaciones siempre y cuando la compañía naviera no haya tomado una decisión diferente desde el nivel internacional. Si cuando se vacía el contenedor en el receptor coincide con que la compañía naviera dispone o va a disponer en breve de un buque con espacios para reposicionar contenedores vacíos a origen, la mejor opción será transportar ese contenedor directamente al terminal marítimo y en lo posible, embarcar sin usar el almacén de la misma. La siguiente figura muestra el esquema de reposición dentro del depósito proveniente desde la terminal.

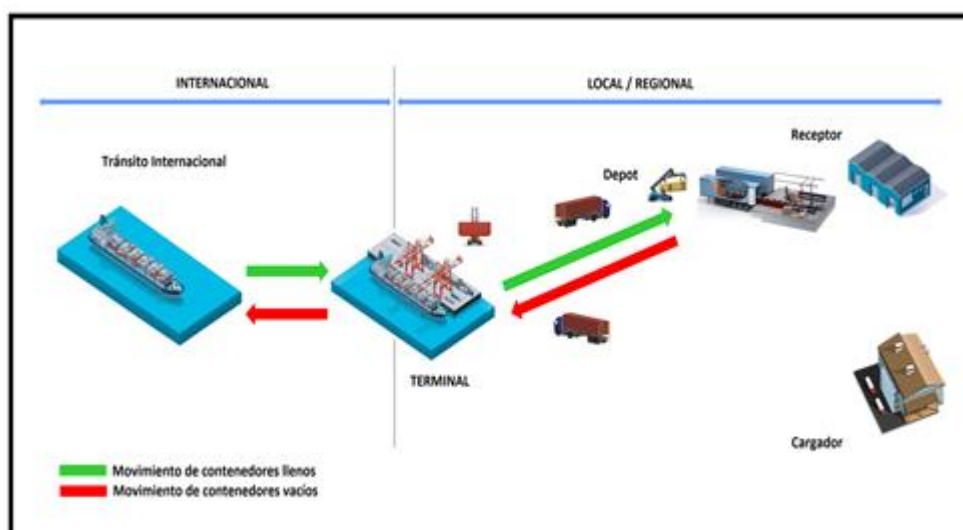


Figura 2. Esquema de Reposición. Elaboración Eslava Sarmiento 2015

Si no se lograra esta coincidencia, ese contenedor se vería obligado a usar un almacén donde esperar un futuro buque con espacios suficientes para reposicionar vacíos. Además, estos almacenes que se denominan depósitos de contenedores, suelen ser externos a la terminal debido

a las congestiones que éstas presentan normalmente. El problema de usar los depósitos (si sólo se va a usar como almacén y no se va a requerir de un servicio de valor añadido en los mismos) es que supone manipulaciones extras y un posterior traslado de esos contenedores a las terminales.

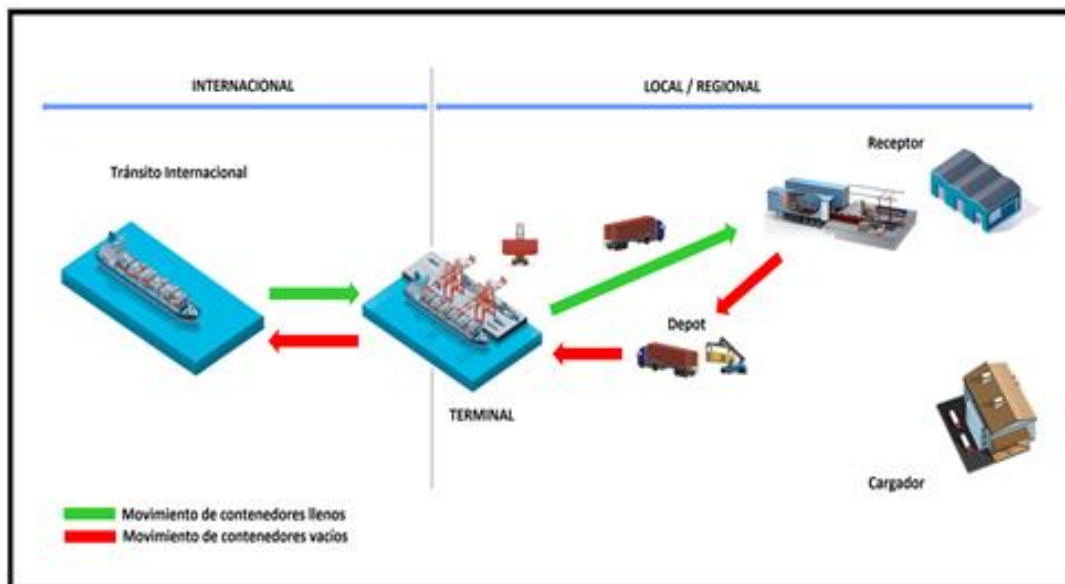


Figura 3. Esquema de Reposicionado con el Uso Intermedio del Depósito de Contenedores.

Fuente: Eslava Sarmiento (2015).

Match Back: Esta opción consiste en reaprovechar el contenedor que ha llegado como importación para una posterior exportación después de haber estado esperando en un almacén (bien en la propia terminal o en un depósito de contenedores) como se muestra en la Figura 4. Evidentemente es mucho mejor que la opción de reposicionado, porque en el nivel internacional el contenedor siempre está en uso y cargado. Desde el punto de vista económico y para la compañía naviera; ésta es la segunda opción, pero desde el punto de vista de calidad de servicio y producto puede ser la mejor dependiendo del almacén intermedio usado. Podemos ver en la siguiente figura cómo se configura el esquema.

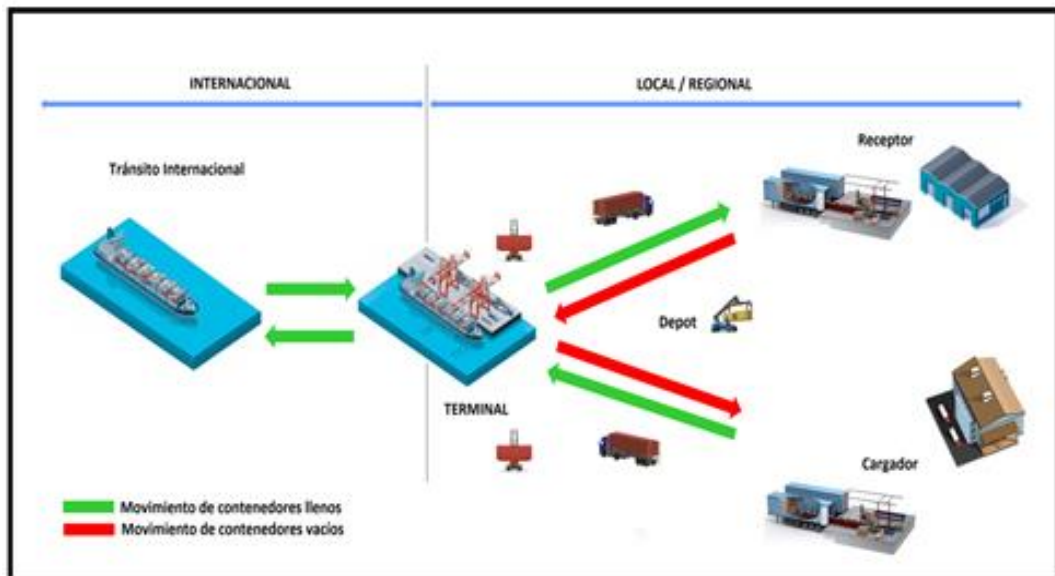


Figura 4. Esquema de Match Back.

Fuente: Eslava Sarmiento (2015).

En el caso de que fuera la propia terminal, la ventaja de usar directamente ésta como almacén es que, si finalmente no surge la ocasión de reaprovechar el contenedor y se tiene que optar por un reposicionado, se ahorra el costo de un traslado y manipulación extra desde el depósito de vacíos al terminal. El inconveniente es que, al surgir el reaprovechamiento del contenedor, éste llegará al cargador en las mismas condiciones que lo dejara el anterior receptor, sin posibilidad de haberlo revisado previamente por si presentara posibles deterioros que afecten a la seguridad del mismo o incluso precise de limpieza o mantenimiento (tal como se presenta en la Figura 5). Desde luego, usando como almacén intermedio la terminal no se garantiza calidad en el servicio. Para ello deberían usarse los depósitos de contenedores vacíos que son los que ofrecen todos estos valores añadidos.

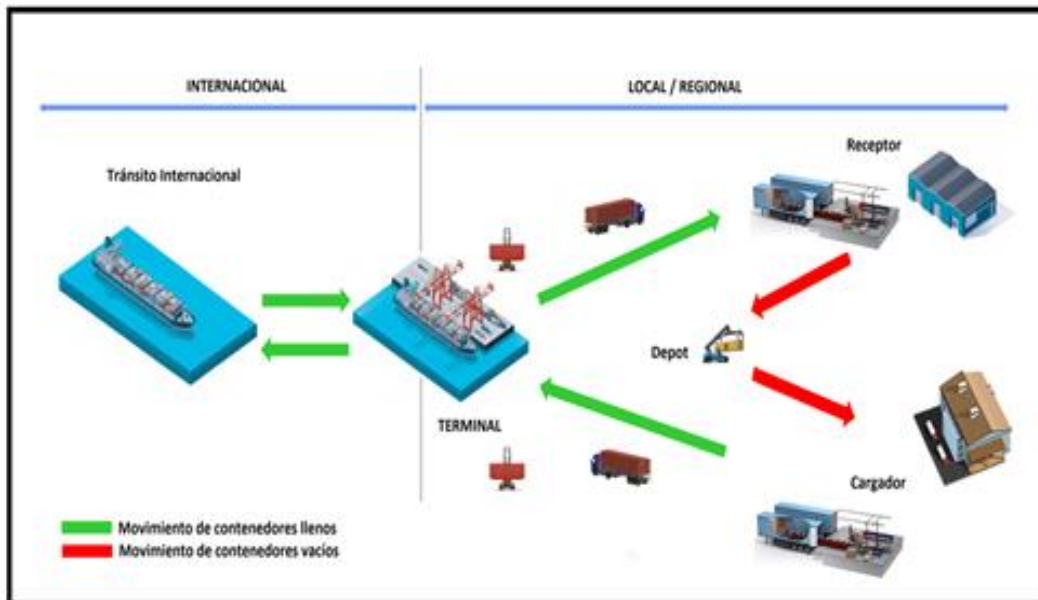


Figura 5. Esquema de Match Back con el Uso del Depósito de Contenedores.

Fuente: Eslava Sarmiento (2015).

Triangulación: “Consiste en reutilizar directamente el contenedor que ha llegado como importación para una inmediata exportación, sin necesidad tan siquiera de usar ningún almacén en el paso intermedio” (Sarmiento, 2015: S/n). Para ello tienen que darse una serie de coincidencias en la operatoria: en el tiempo, en el tipo de contenedor, en la compañía naviera y en el operador (transportista terrestre o flete a utilizar); además, que no se precise ningún tipo de mantenimiento en el contenedor ni esté prevista su devolución en el caso de ser alquilado. Aún siendo la solución más económica para la compañía naviera (puesto que se ahorran totalmente traslados y almacenamientos) es la peor desde el punto de vista de calidad de servicio y producto porque sucede como en el caso del match back sin paso por depósito: hay un gran riesgo que el contenedor cuando llegue al cargador no esté en óptimas condiciones y pueda incluso ser rechazado con el costo comercial que ello conlleva. También existe un alto riesgo desde el punto de vista de seguridad porque después de varias manipulaciones a plena carga,

un contenedor puede tener deficiencias importantes en su estructura. La figura que sigue esboza el mecanismo de triangulación.

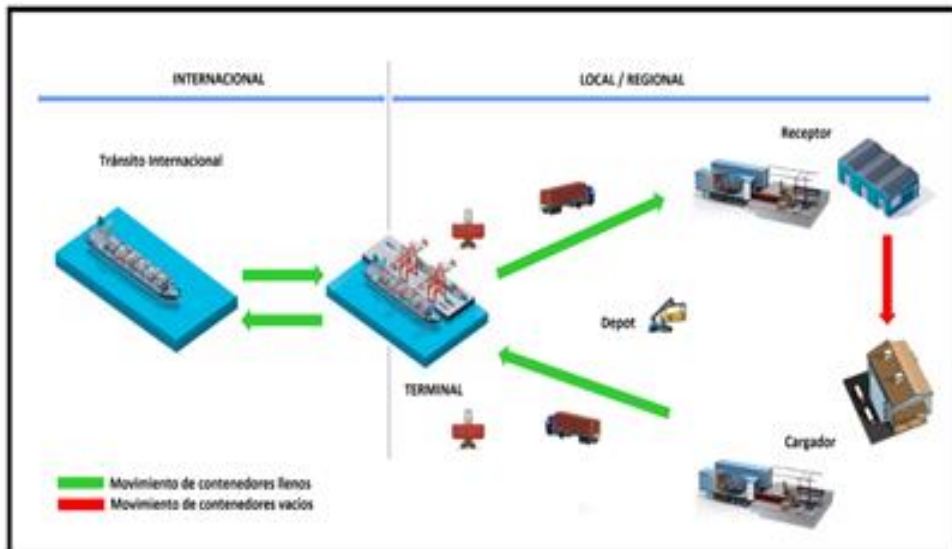


Figura 6. Esquema de Triangulación.

Fuente: Eslava Sarmiento (2015).

Estratégicamente el “Match Back” es deseable desde el punto de vista de las compañías navieras puesto que les permite eliminar los costos de “Reposicionado” y en muchos casos obtener beneficios adicionales. Desde el punto de vista local o regional sólo la “Triangulación” permite una reducción significativa en el número de viajes vacíos o kilómetros recorridos en vacío por los vehículos portacontenedores.

Para el autor, el desarrollo de operaciones de “Match Back” y de operaciones de “Triangulación” serían por tanto las primeras alternativas para racionalizar el movimiento de contenedores vacíos. Las limitaciones para el “Match Back” las encontramos en el desequilibrio de tráfico de las navieras en los principales ejes comerciales. Sin embargo, las operaciones de “Triangulación” presentan las siguientes limitaciones que dificultan su práctica:

- Las compañías navieras dan prioridad a la gestión del reposicionado, antes que a la gestión terrestre local del equipo. La principal preocupación de las navieras es la de disponer de equipo

en los lugares y momentos en el que lo necesitan, no pudiendo permitirse la pérdida de carga por falta de equipo. En la gestión del equipo tratan de conseguir este objetivo con la menor flota de contenedores posible, maximizando las operaciones “Match Back” y reduciendo los costos de reposicionado.

- Necesidad de hacer coincidir en el tiempo, tanto el tipo de contenedor como la compañía naviera propietaria del equipo para que se dé una operación de exportación complementaria a una de importación.
- Necesidad de que una vez que coinciden operaciones de importación y exportación para un mismo tipo de contenedor y una misma compañía naviera en el tiempo, también se coincida con el operador que gestiona el transporte terrestre de dichas operaciones.
- Necesidad de operaciones intermedias como la inspección, limpieza y/o reparación de la unidad antes de ser reutilizada.

Con estas problemáticas, las grandes compañías navieras son las que disponen de mayor capacidad para realizar triangulaciones casando operaciones de importación y exportación debido al gran volumen de operaciones que realizan. Una de las posibilidades para favorecer la realización de triangulaciones incluso para navieras más pequeñas es la del intercambio de contenedores entre compañías navieras. Otras alternativas para racionalizar el movimiento de contenedores vacíos podrían ser el establecimiento de puntos intermedios de almacén (depósitos que faciliten como intermediarios el intercambio de las unidades) de contenedores vacíos o la aplicación de sistemas basados en tecnologías de la información (Eslava Sarmiento, 2015). Más adelante nos apoyaremos en este caso de “triangulación” para simular costos del proceso dado que considera depósitos y el punto de vista local o regional.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO

En la siguiente sección se desarrollará la importancia de los puertos secos, de la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba y se analizará el nivel de importaciones y exportaciones de la provincia con la incidencia de CaCEC en su conformación.

3.1 Puertos secos en Argentina

A nivel internacional casi todos los países del mundo presentan Puertos secos. Las razones para establecer un puerto con estas características atienden a criterios como vías de comunicación próximas, densidad de población, demanda comercial, conexiones internacionales y que su implementación significa importantes ahorros logísticos en las cadenas de suministro (Juarez, 2021).

En Argentina se pueden nombrar numerosos ejemplos como puertos secos que se encuentran en construcción como en Salta en la localidad de General Güemes, en Catamarca en la ciudad de Recreo (estos últimos como nodos intermodales que permiten potenciar la competitividad de la región del Noroeste Argentino- NOA con el objetivo de conectar las producciones de ambos océanos, sea que finalicen en Paraná o en Buenos Aires); y el existente Puerto Seco de Mendoza, ya constituido como zona primaria aduanera el puerto seco enclavado en el Corredor Bioceánico Central en conexión con Chile.

Para CaCEC *“La TPI es un área de servicios complementaria al sistema de transporte, cuya finalidad es la concentración y distribución de carga marítima y terrestre, que brinda servicios a terceros, generando beneficios relevantes al comercio internacional, promoviendo mayores niveles de competitividad, eficiencia, control en operaciones aduaneras y reducción de costos logísticos”*.

A fin de potenciar las economías regionales, Córdoba no se quedó atrás en el proyecto de planeamiento de una terminal interior en el centro del país.

A continuación, se desarrollará la finalidad del proyecto de CACeC de manera más acabada.

3.2 Análisis de la terminal de contenedores de la región centro de CaCEC

La Cámara de Comercio Exterior de Córdoba es el ente que integra las empresas productoras, exportadoras, importadoras y de servicios relacionados con el comercio internacional.

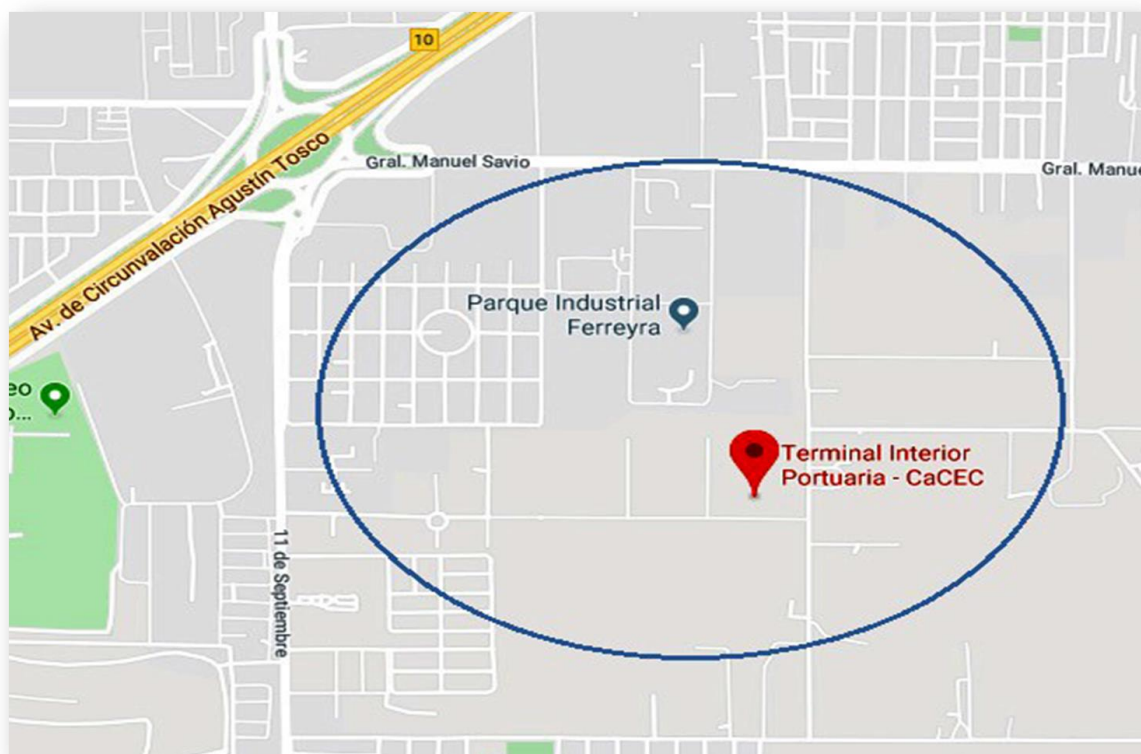
Esta Cámara es el socio estratégico para todo el sector interesado en desarrollar negocios internacionales.

La Cámara orienta y apoya en todo el proceso de importación y exportación brindando un activo acompañamiento en aspectos comerciales y operativos; además de contar con un Depósito Fiscal, y un Instituto de formación profesional (ISCE).

Dentro de su misión, el fin es promover el Comercio Exterior de la región, liderando la inserción de las empresas de Córdoba en el mundo, brindando a sus asociados un amplio y creciente conjunto de servicios que contribuyan eficientemente a la internacionalización de sus empresas. Su propósito busca contribuir al progreso económico y social de la región en la que se desenvuelve, para ello realiza todos los esfuerzos necesarios para impulsar y apoyar acciones conducentes al crecimiento del comercio exterior de la provincia de Córdoba, promoviendo la innovación como un factor fundamental para el desarrollo de nuevos productos y sectores exportadores.

Tomando este propósito, CaCEC busca concretar la creación de una terminal portuaria interior, facilitando la comunicación y el transporte de las empresas dentro del rubro internacional. En esta etapa se encuentra concretando la construcción de una nueva infraestructura para la creación de una nueva Zona Primaria Aduanera y depósito fiscal, y a su vez se encuentra gestionando con las líneas marítimas las habilitaciones como depósito para sus contenedores y todos los aspectos operativos y comerciales para cada caso.

A continuación, se presenta la ubicación de la TPI de CaCEC.



Imágenes: Ubicación de la nueva TPI. Fuente: Contribución de CaCEC.

Aún se encuentran en desarrollo la posibilidad de contar con el servicio de transporte ferroviario de contenedores hacia/desde algunos puertos y la gestión con Dirección General de Aduanas para facilitar los tránsitos de importación y exportación desde y hacia la TPI evitando los dobles controles en los puertos.

Dentro de los principales fundamentos y objetivos para establecer esta TPI se encuentran:

1. Brindar competitividad operativa del comercio exterior de Córdoba: Reducción de los elevados costos logísticos derivados de la distancia a los puertos del país, buscando la eficiencia y facilitación de los tránsitos aduaneros en exportación e importación, eliminando la discrecionalidad en el accionar de los organismos de control.
2. Posicionar y diferenciar el nuevo depósito fiscal de CaCEC: Se buscará brindar una mayor capacidad de la que posee el Depósito Fiscal, permitiendo la apertura de un Depósito Nacional, la zona de oficinas para terceros operadores y dependientes, y la mayor superficie para movimiento de unidades de transporte. El objetivo es lograr un fast-track (un camino rápido) operativo desde y hacia los puertos argentinos, facilitando los tránsitos aduaneros y la contribución de documentar en la Aduana Córdoba operaciones actualmente documentadas en Buenos Aires.
3. Buscar la mejora continua del sector de la exportación e importación en la región: desarrollando en ella la Zona de Operación de Contenedores potenciando la competitividad como valor agregado concreto. Dentro de este punto la Cámara busca generar una impronta de mayor sustentabilidad con relación a las necesidades de los operadores y los nuevos servicios que en ella se brindarán.

La propuesta de implementar un sistema de logística inversa viene acompañada de este punto: La playa de contenedores vacíos tiene un rol primario en el ahorro que se puede

generar al tomar o devolver un contenedor a esta plazoleta, en promedio el ahorro directo en el one-way es del 25%. Así, la posibilidad de desarrollar sinergias en los diferentes eslabones de la cadena logística que intervienen en la operatoria comercial y aduanera favoreciendo la rentabilidad de las empresas, gracias a la posibilidad de reducción de costos logísticos.

A continuación, se procederá a desarrollar un análisis de las exportaciones de la provincia y la propuesta para la TPI de CaCEC en Córdoba.

3.3 Contexto actual de la provincia de Córdoba en el Comercio Internacional

La provincia de Córdoba debe tener un rol protagónico en el nuevo escenario de la vida económica nacional considerando su producción y el rol que ocupa para el nodo logístico terrestre, fluvial y ferroviario de la región centro del país.

A nivel geoestratégico es un punto de encuentro entre otras provincias, y a nivel comercial la infraestructura es un elemento clave que va a definir cuál es el perfil del volumen de intercambio, sumándose a ello el accionar coordinado de los agentes económicos de la región, lo que significa tener una fuerte presencia coordinada en la definición de políticas en los sectores en los que la provincia tienen un desarrollo clave.

La red vial vincula Córdoba con la hidrovía Paraná-Paraguay y con las economías regionales, siendo una alternativa para la exportación de sus productos e importación de sus insumos. Este factor, permite ejercitar constantemente una agresiva presencia en los mercados internacionales con productos que vienen de distintas provincias pero que finalmente cruzan la provincia, destacando la presencia de mercadería en contenedores que queda dentro de los depósitos fiscales. Para sacar el mayor provecho y optimización de estas rutas, aprovechando todo tipo

de decisiones tácticas dentro de la cadena logística, es menester considerar la necesidad de la presencia de una central logística.

Según la Agencia ProCórdoba (2019), la provincia constantemente muestra un balance próspero de importaciones y exportaciones en comparación con otras. Al estar ubicados en el centro de la Plataforma Continental y del país, cerca de los puertos de los océanos Atlántico y Pacífico, denota un punto estratégico a nivel comercial, productivo y turístico, más allá de ser una provincia mediterránea. Córdoba es la primera elaboradora de lácteos, la primera exportadora de maní, la primera productora de sorgo y la segunda productora de soja, trigo y maíz. Es pionera en la producción de aceites vegetales comestibles, es la segunda productora de ganado porcino y la tercera de ganado bovino. Esto a su vez va de la mano con la implementación de nuevas tecnologías en materia de maquinaria agrícola, semillas, fertilizantes y técnicas innovadoras con la siembra directa. También posee un desarrollo industrial importante para la fabricación de automóviles con diversas multinacionales como Fiat, Renault, Volkswagen, IVECO, entre otras, que aportan el 30% de la producción automotriz nacional, convirtiéndose en un importante polo metalúrgico dentro de América Latina.

3.4 Análisis de las Exportaciones en la provincia de Córdoba 2021-2022

Si bien la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto severo sobre el comercio internacional dadas las medidas sanitarias restrictivas que impactaron en la producción global, particularmente en 2020; las reaperturas fueron acompañadas de severas limitaciones sobre las operaciones logísticas. En Argentina, tras haber caído un 5,3% en todo 2020, el volumen del comercio mundial de mercancías treparía un 8% en 2021. Tomando el caso de la región pampeana y en especial de la provincia de Córdoba, en 2022 la actividad se incrementaría y

traspasaría la del 2021 como se puede observar en el cuadro que sigue (Agencia ProCórdoba, 2022).

Según el INDEC (2022) la provincia queda en tercer lugar a nivel nacional en registrar el mayor número de exportaciones luego de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En el primer semestre de 2022 la Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba (2022) analizó que las exportaciones de Córdoba fueron de 6.364 millones de dólares, lo que significa que aumentaron un 18,6% con respecto a 2021.

Cuadro 1: Exportaciones por grandes rubros. Millones de dólares. Provincia de Córdoba					
	Acumulado a		Variación interanual	Distribución Porcentual	
	oct-21	oct-22		oct-21	oct-22
	Millones de dólares		%		
Total País	65.156	75.205	15,4 %		
Total Córdoba	10.122	10.845	7,1 %	100,0 %	100,0 %
Productos primarios	4.625	4.924	6,5 %	45,7 %	45,4 %
Manufacturas de origen agropecuario (MOA)	4.028	4.259	5,8 %	39,8 %	39,3 %
Manufacturas de origen industrial (MOI)	1.458	1.641	12,5 %	14,4 %	15,1 %
Combustible y Energía	11	20	84,6 %	0,1 %	0,2 %
	%				
Participación Córdoba	15,5	14,4			

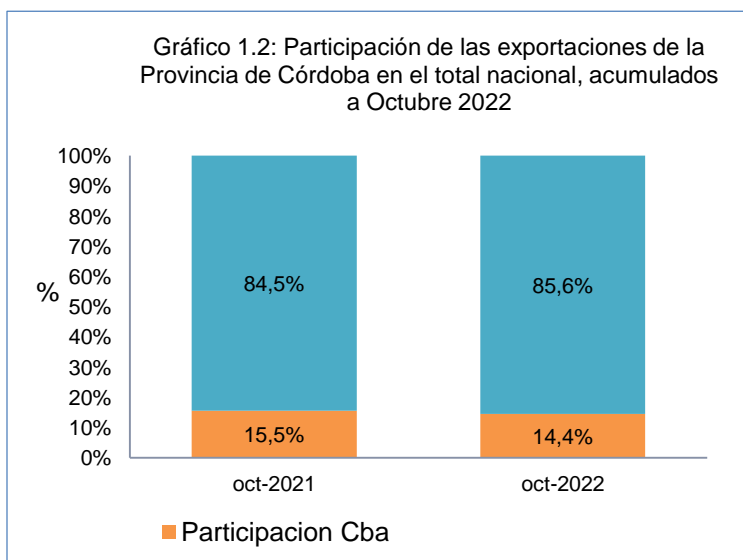
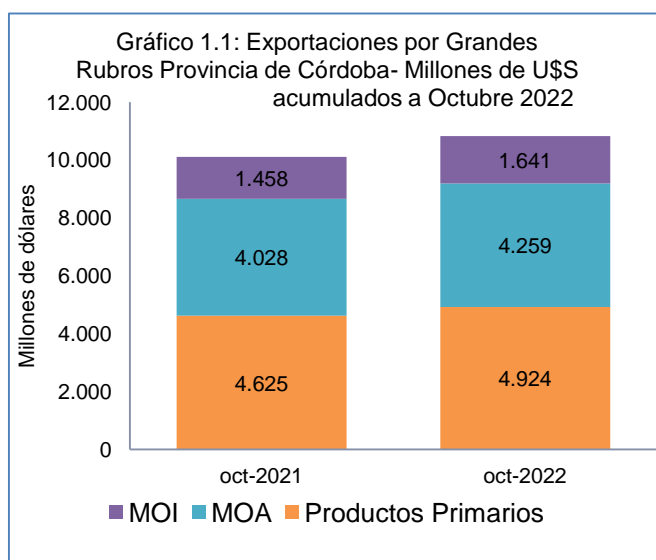
(*) Dato provisorio

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba. Dirección de Estadísticas Socio-Económicas. Elaboración propia en base a datos INDEC.

Dentro de este cuadro pueden identificarse las exportaciones por grandes rubros en Córdoba, clasificándose de la siguiente manera:

La participación de la provincia en las exportaciones dentro del total país entre los años 2021 y 2022 varía entre 14,4% y 15,5%. Las exportaciones argentinas en los primeros nueve meses del año 2022 alcanzaron la suma de 67.131 millones de dólares, de los cuales el 14,3%, 9596 millones de dólares, se originaron en la provincia de Córdoba. De un total de 75.205 millones de dólares acumulados hasta octubre del 2022, 10.845 corresponden a la provincia de Córdoba (100%), con materias primas (trigo, maíz, maní) por un valor de 4.924 millones de dólares (45.4%), manufacturas de origen agropecuario (MOA) (subproductos de oleaginosas de soja, aceite de soja y leches preparadas) por un valor de 4.259 millones de dólares (39,3%), manufacturas de origen industrial (MOI) (vehículos automóviles terrestres, partes y piezas de vehículos y tractores, motores de explosión o combustible interna, de émbolos y sus partes) por un valor de 1.641 millones de dólares (15.1%), combustible y energía en último término con un valor de 20 millones de dólares (0.2%) (Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba, 2022).

Los gráficos que se presentan a continuación muestran las exportaciones por Grandes Rubros y la participación de las exportaciones de la Provincia de Córdoba acumuladas hasta Octubre de 2022 separando con diferentes tonalidades las manufacturas de origen agropecuario, industrial, y productos primarios, y como se reparte entre Córdoba y el resto del País.



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba. Dirección de Estadísticas Socio-Económicas (2022)

Cada uno de los porcentajes por productos exportados se observan en los siguientes gráficos, tomando en consideración las exportaciones por grandes rubros y la parte que representa el producto dentro del sector.

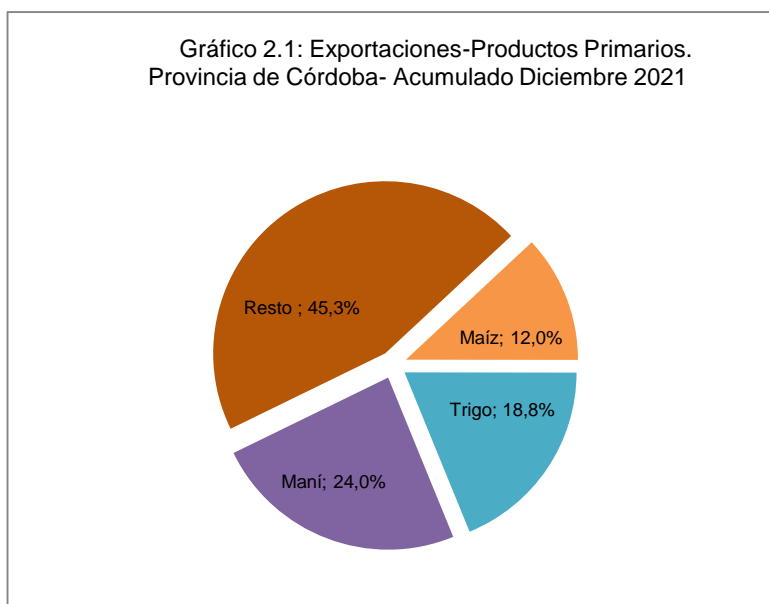


Gráfico 2.2: Exportaciones-Manufacturas de Origen Agropecuario (MOA). Provincia de Córdoba- Acumulado Octubre 2021

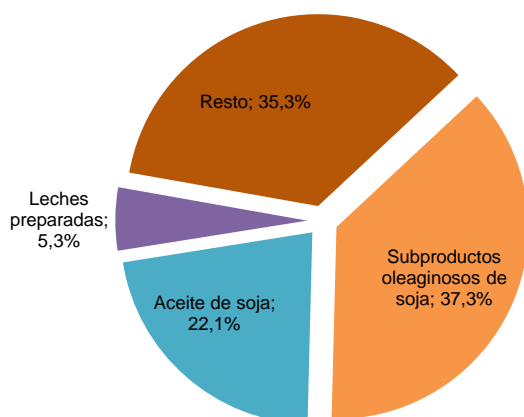
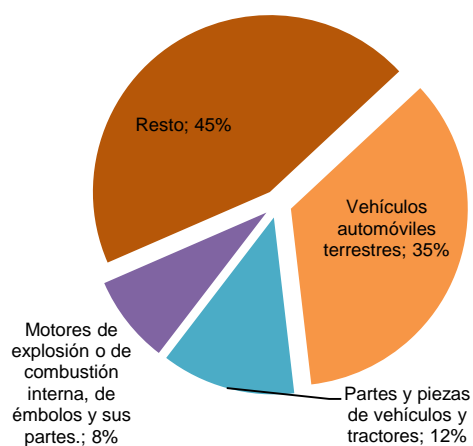


Gráfico 2.3: Exportaciones-Manufacturas de Origen Industrial (MOI). Provincia de Córdoba- Aumulado Octubre 2022



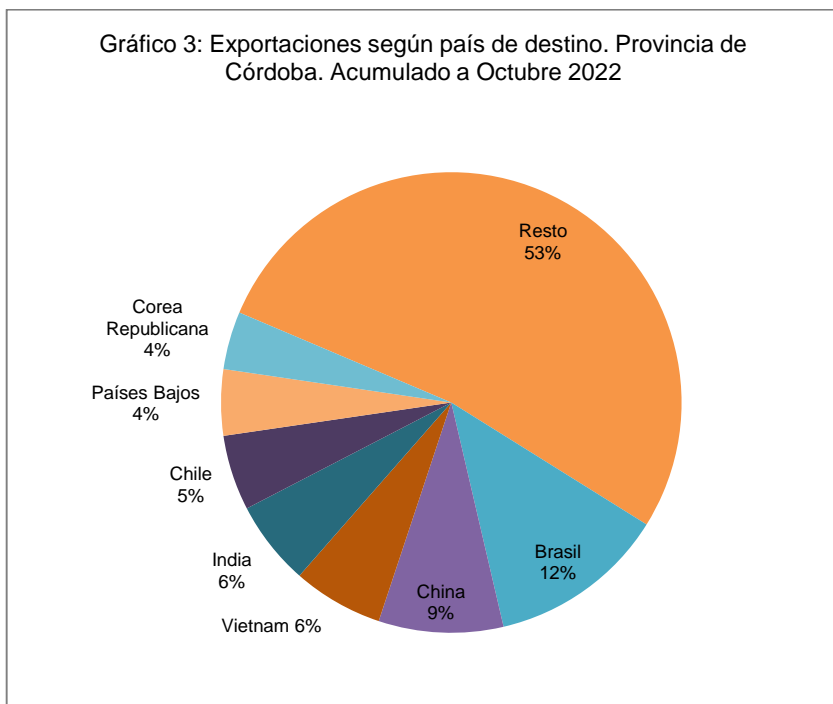
Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba (2022)

Los gráficos de torta muestran que la provincia posee una estructura de exportaciones muy diversificada; entre 2021-2022 los principales productos exportados fueron:

- Cereales (maíz y trigo), que con un incremento de 35,6% representó el 32,2% de los despachos al exterior;

- residuos y desperdicios de la industria alimenticia (tales como harinas y pellets de soja), por el 21,8% del total exportado por esta provincia.
- grasas y aceites, 15,4%;
- material de transporte terrestre, 9,2% (particularmente vehículos automóviles terrestres –que crecieron 38,4% en el período- y partes y piezas de vehículos y tractores); y
- semillas y frutos oleaginosos, 6,9% (principalmente maní y porotos de soja) 600 mil toneladas (12 mil contenedores).
- También cabe destacar los productos lácteos; químicos y conexos; y máquinas y aparatos, material eléctrico (menos del 5%) (INDEC, 2022).

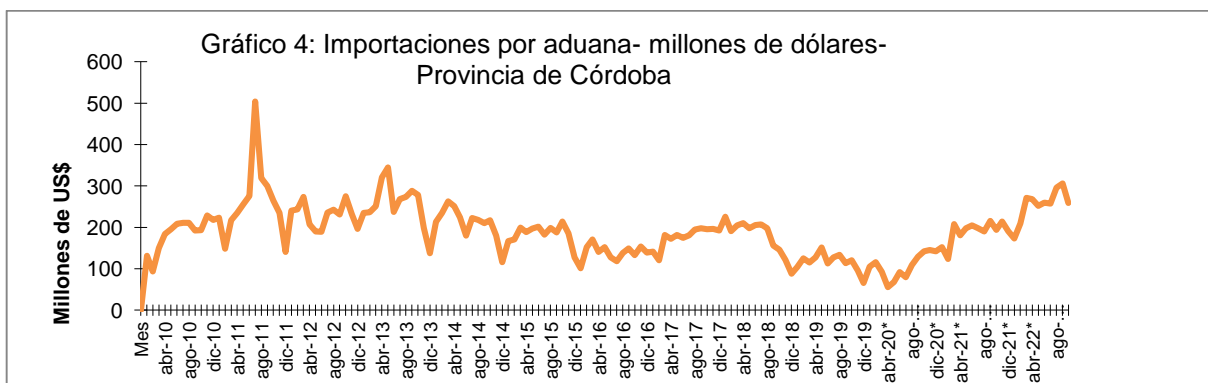
Si bien los principales destinos en 2021 fueron ASEAN, Mercosur, Unión Europea, “Magreb y Egipto”, Medio Oriente e India, en 2022 el volumen de exportaciones fueron particularmente Brasil (12% del total), China (9% del total) y Vietnam (6% del total) (ver gráfico que sigue). Según la Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba las exportaciones de Córdoba fueron destinadas a 131 países durante los primeros nueve meses de 2022.



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba. Dirección de Estadísticas Socio-Económicas.

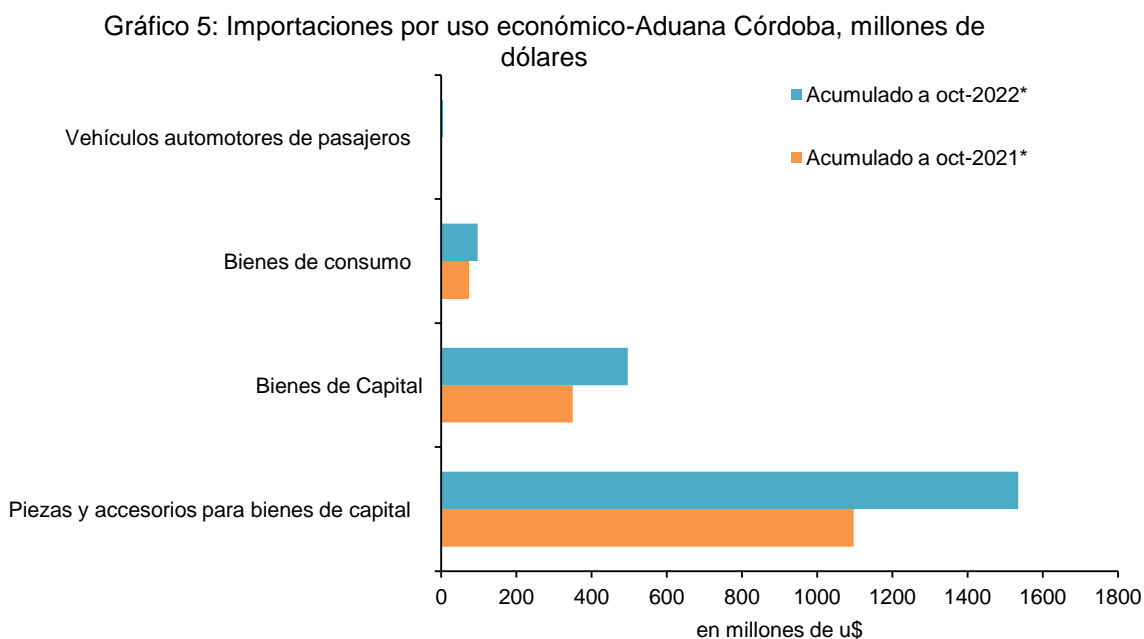
3.5 Análisis de Importaciones en la provincia de Córdoba 2021-2022

En el año 2022 se registró un alza progresiva de las importaciones dentro de la provincia de Córdoba, posterior a la debacle acarreada por el receso productivo en contexto de pandemia entre 2019-2020. En septiembre del 2022 se registra la cifra más alta de importaciones por aduana medida en millones de dólares, comparando desde el año 2019, con 306 millones de dólares (Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba, 2022).



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba. Dirección de Estadísticas Socio-Económicas., 2022

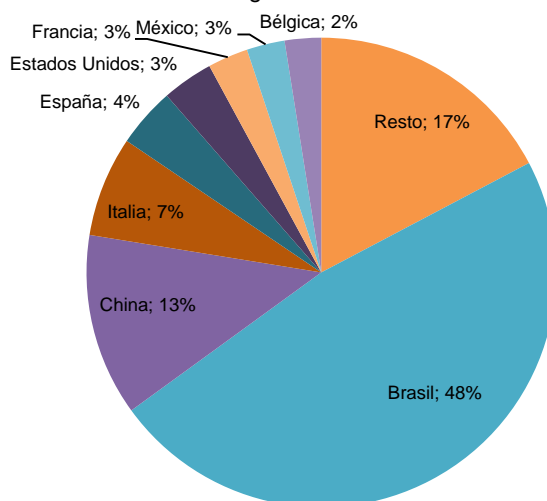
Las importaciones por uso económico principalmente se componen de piezas y accesorios para bienes de capital (este registra un acumulado de 1.534,57 millones de dólares para octubre de 2022 comparado con el acumulado a octubre del 2021 de solo 1.097,32 millones de dólares), le siguen en nivel de importancia bienes de capital, bienes intermedios y de consumo, vehículos de pasajeros y (en casi nula medida) combustibles (Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba, 2022).



Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba (2022)

Los principales países de origen de las importaciones de Córdoba se pueden visualizar en el siguiente gráfico brindado por el Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba (2022).

Gráfico 6: Importaciones Aduana Córdoba por país de origen. Acumulado a Agosto 2022



Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba (2022)

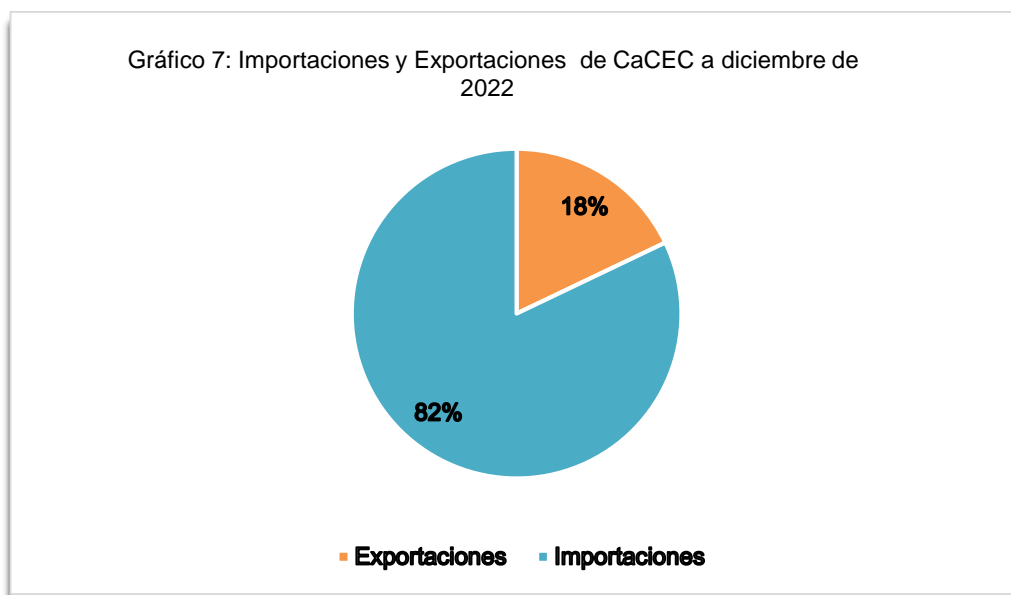
3.6 Análisis general para la TPI- CaCEC

A partir del análisis tanto de importaciones como exportaciones de la provincia, el objetivo principal, al establecer una terminal portuaria interior en la ciudad de Córdoba, es promover el aumento de la competitividad de las empresas de Córdoba y la región, facilitando su inserción internacional y con ello su desarrollo sostenible, brindando una alternativa estratégica y operativa con servicios competitivos y eficientes, que apoyen el crecimiento de la actividad económica de Córdoba y zona de influencia (CaCEC, 2019).

En base a la entrevista realizada con un miembro de CaCEC (Raúl Aguirre, 2023)⁹, sin presentar la conversión a millones de dólares entre importaciones y exportaciones, realizando estimaciones en base a operaciones realizadas por la terminal y a criterios lógicos del contexto actual, los costos por retenciones y cargas impositivas dificultan la salida de divisas, la producción nacional que se exporta es menor a la que se importa. La terminal, en su ejercicio

⁹ La entrevista se encuentra transcrita en el Anexo 1.

de diciembre de 2022, realizó un total de 670 operaciones de las cuales 120 fueron de exportaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Este gráfico está calculado en porcentaje, donde las exportaciones representan un 18% de las operaciones dentro de la terminal

Es menester remarcar que la TPI tampoco cuenta con un silo fiscal para contabilizar productos agrícolas que requieran de todos los controles aduaneros pertinentes para realizar las exportaciones. Por ende, esta cantidad de operaciones sólo responde a una muestra del universo de exportaciones de la provincia de Córdoba; a considerar: rubro autopartes (que ingresa dentro de los 9,2% que exporta la provincia en su totalidad), rubro maquinaria agrícola (menos del 5%); entre otros. Otros depósitos a considerar son los de Río Cuarto, las Perdices, General Deheza y Villa María. Bajo este análisis la terminal solo despachará un 14% de las exportaciones provinciales.

Nuevamente analizando el número de operaciones totales en diciembre de 2022, de un total de 670 operaciones, 550 corresponden a Importaciones, ingresando un total de 1.475 toneladas al

depósito. Un detalle importante es que no cuentan con la autorización para recibir cargas peligrosas (a considerar, explosivos, sustancias químicas, medicamentos, mercadería a base de plomo, baterías, entre otras) por lo que disminuye un poco el porcentaje total. Reciben en porcentaje mayor mercadería o producción del sector autopartista y agropartista y en menor número materia prima para comestibles (chocolate, grasa vegetal para la producción de helados - Helacor, por ejemplo) pero es variado, partes de bicicletas, repuestos de neumáticos, vidrios, repuestos para impresoras 3D, alambrados, entre otros. Este porcentaje ingresa dentro de los bienes de consumo, bienes de capital y piezas y de vehículos automotores para pasajeros, teniendo consideración que dentro de las importaciones de la provincia, la terminal acumula una gran cantidad de estas, también al considerar su facilidad geográfica dentro del mapa provincial y nacional, sirviendo como proveedor a las principales empresas de la zona.

La posibilidad de desarrollar sinergias en los diferentes eslabones de la cadena logística que intervienen en la operatoria de comercio exterior favoreciendo la rentabilidad de las empresas gracias a la posibilidad de reducción de costos logísticos buscan desarrollar una operatoria a medida buscando optimizar los recursos propios y de los operadores.

Se busca en la presente tesis dejar sentadas las bases para que el desarrollo de optimización de esta logística inversa pueda ser extrapolada a todos los exportadores e importadores de la provincia de Córdoba.

CAPÍTULO 4. PROPUESTAS Y APLICACIÓN

En este capítulo se presentarán las propuestas para implementar el sistema, la metodología que se aplicará y se procederá a demostrar de manera práctica cómo se reducirían los costos.

4.1 Propuestas

Al analizar la problemática dentro de la TPI de CaCEC en donde optimizar el proceso operativo para el futuro despacho de los contenedores se vuelve un desafío, se planearon dos propuestas a implementar:

- Crear una página web de oferta y demanda de contenedores: donde exportadores e importadores tengan la posibilidad de completar un formulario según la demanda que presenten respecto el bien que desean trasladar. Este sistema automáticamente realizará un nexo para que se conozca los contenedores disponibles y dentro del sistema se pueda reservar un contenedor o dejar a disposición para el futuro.
- Generar un enlace con empresas constructoras de la ciudad para dejar a disposición contenedores que por razones de uso no se puedan disponer para la reutilización sea en importaciones o exportaciones. Esta idea plantea la reutilización para construir viviendas utilizando contenedores, de manera que se piense en una alternativa sustentable para la construcción de los espacios físicos.

Propuesta 1:

En base a la evaluación de un sistema de reservas de un almacén para el despacho de contenedores en Perú y de una plataforma Web utilizada en México se propone desarrollar la Bolsa de Oferta y demanda de contenedores (evaluando más variables como transporte, rutas a utilizar, mercados de destino, o contactos de interés) de la TPI de CaCEC.

Idea principal: Es indispensable una adecuada coordinación de todas las operaciones asociadas, incluyendo la gestión del contenedor vacío, que aseguren una eficiente operación para la exportación e importación de mercancías; más aún teniendo en cuenta el tipo de producto y visualizando el mercado que busca explorar. En este aspecto, la Terminal como intermediaria en este proceso de recibir contenedores llenos y de ser la base donde se almacenen contenedores

vacíos, requiere de mecanismos de apoyo para agilizar y reducir la congestión administrativa y la que se genera al retirar y entregar contenedores vacíos en dicha instalación.

Objetivos: La importancia de esta página web tiene cinco objetivos en el despacho de contenedores vacíos:

- (1) garantizar que hay disponibilidad de contenedores, de rutas, de socios comerciales para consultar,
- (2) que haya fiabilidad en la información completando un formulario de solicitud tanto para importador como exportador,
- (3) minimizar el tiempo de despacho que, en promedio dura tres horas, desde que el transporte del cliente ingresa al almacén, recibe el contenedor y se retira,
- (4) mejorar en calidad el estado de entrega de los contenedores; y,
- (5) lograr una reducción en los costos operativos de la totalidad del proceso.

Proceso en las terminales y almacenes: El proceso de despacho de contenedores para exportación en la terminal puede demorar tres horas en promedio, desde el ingreso del transportista hasta la salida del mismo. Todo buque anuncia y coordina su arribo donde dará inicio a las operaciones de descarga de contenedores, iniciando el proceso de importación y nacionalización de los productos. Sin embargo, para casos en los que la demanda de carga para exportación supera a la de importación, es necesario importar contenedores vacíos para que sean utilizados en la exportación (Chong y Gonzalez, 2018).

Una vez descargados los contenedores, los terminales de almacenamiento preparan los camiones para recogerlos y llevarlos a sus instalaciones, donde se procede a ordenarlos en dos sectores: el primero en una pila de contenedores llenos que esperan ser derivados a los locales de los importadores para su descarga posterior y el segundo en otra pila de contenedores vacíos

que deben ser revisados y puestos a disposición de los exportadores que requieren una unidad para cargar sus productos (Chong y Gonzalez, 2018).

En ese momento, el almacén cuenta con stock de contenedores vacíos que deben pasar por un proceso de revisión física, para determinar si se encuentran aptos para la entrega.

El proceso de abastecimiento en el almacén se inicia con los contenedores de las importaciones, que son recibidos y movilizados hacia el espacio donde serán descargados y almacenados. Este espacio se conoce como zona primaria de aduanas, donde luego de pasar por el proceso de nacionalización, los productos son retirados al almacén del consignatario (dueño de la carga), quien luego procede a devolver los contenedores vacíos al almacén. Estos contenedores se suman a la importación de vacíos. Este total forma parte del stock de contenedores disponibles para revisión y definir si se encuentran aptos para ser entregados a los clientes exportadores o asignarlos al área de reparaciones. Finalmente, los contenedores aptos son almacenados, quedando listos para la etapa de preparación y entrega cuando sean solicitados por los clientes de acuerdo con el requerimiento del puerto (Morales 2014).

Finalmente, los contenedores aptos (según las especificaciones) son programados e indicados en el booking o reserva, de acuerdo con el producto a exportar. Luego, son trasladados por los transportistas hacia la planta de los clientes, donde los contenedores son cargados con los productos y, posteriormente, retornan al almacén para ser enviados al puerto, con la previa autorización de Aduanas, desde donde serán embarcados hacia su destino final (Chong y Gonzalez, 2018).

Antes de despachar los contenedores vacíos que serán utilizados para la exportación, hay una etapa previa de preparación y despacho. En esta etapa se desarrollan varias actividades. Luego del proceso de preparación, los contenedores son trasladados al almacén o planta del cliente exportador, donde se procederá con el cargado de los productos a exportar. Posteriormente, son

llenados y se trasladan de regreso al almacén para esperar que culmine el proceso de aduanas y sean cargados en el buque para su posterior traslado al destino final. Cuando la demanda de contenedores para exportación supera la cantidad de los contenedores de importación, se deben importar contenedores vacíos desde otro lugar (Morales 2014).

Esto es un claro ejemplo de que existen retrasos significativos en el despacho de contenedores vacíos para la exportación, con un impacto negativo en la cadena de abastecimiento.

Fundamento de la Propuesta:

La página web estará dentro de la plataforma de CaCEC, en una pestaña que indique “containers”. En la misma se hará una breve explicación de la finalidad del proceso y habrá dos ítems, uno para que completen un formulario los exportadores y otro los importadores:

- Nombre de la empresa
- Responsable
- Características del contenedor
- Seguro utilizado
- Productos que transporta
- País de destino
- Transporte utilizado
- Despachante

El sistema en el caso de importadores registrará el contenedor dejándolo disponible para ser utilizado por alguien que lo requiera y en el caso de exportadores generará un sistema de reservas, de consultas futuras de mercados, costos de transporte y servicios logísticos para poder realizar el proceso futuro. Esto permite identificar, dentro de la página web, además de un “sistema de enlaces y de matching”, un manual al servicio de importadores y exportadores para

conocer si hay interesados en exportar a los mismos mercados, para conocer conveniencias de traslados y de impuestos.

Resultado deseable: Al ejecutar el proceso de esa manera, la capacidad de atención se agiliza, depositando en una sola página toda la información “on demand”. Sin embargo, no se tiene referencia de la existencia de este tipo de sistemas para las operaciones de los almacenes de contenedores vacíos en puertos alrededor del mundo.

En la figura que sigue se presenta el modelo de página web que podría implementar CaCEC para facilitar estas operaciones

The image displays two screenshots of a web form titled "Soy importador" (top) and "Soy exportador" (bottom), both from CaCEC. The forms are designed for users to register their interest in container operations. Each form includes a header with the CaCEC logo, the title, and navigation links for "QUIERO IMPORTAR" (top) or "QUIERO EXPORTAR" (bottom), "ATRÁS", and "REGISTRO". The main heading is "Si tienes a disposición un contenedor deja tus datos aquí" (top) or "Si necesitas un contenedor para enviar mercadería deja tus datos aquí" (bottom). Below this, the instruction "Rellena el formulario o utiliza las siguientes vías de contacto" is shown. The form fields are organized into two columns. The left column contains: "Escribe el nombre de la empresa", "Escribe tu e-mail", "Seguro Internacional", and "Características del contenedor". The right column contains: "Escribe el nombre del responsable", "Escribe tu teléfono (Opcional)", "Producto que trae" (top) or "Producto que envía" (bottom), "Cant.", "Detalles", "País de procedencia" (with a dropdown arrow), "Detalles" (with a dropdown arrow), "Transporte utilizado" (with a dropdown arrow), and "Despachante". A yellow "ENVIAR FORMULARIO" button is located at the bottom right of each form. At the bottom of each form, contact information is provided: "Vía E-mail: caceccordoba@contenedores.com.ar" and "En nuestras redes sociales: @logisticainvertaCba". A footer note reads "2023 - Estudio shonon - Política de Privacidad".

Fuente: Elaboración propia (ver completo en Anexo 2).

Propuesta 2:

Si bien actualmente (en base a la entrevista realizada) no se cuenta con stock de contenedores vacíos, la demanda y la oferta vuelven a crecer y hay posibilidades de que en algún momento se cuente con stock disponible en la terminal. En base a la propuesta 1 esbozada, surge la

propuesta de la construcción, tomando en cuenta aquellos contenedores que no se puedan reutilizar para viajar o que directamente el importador decida que se reutilicen en la construcción de viviendas.

Idea principal: La construcción de edificaciones con contenedores, es actualmente una nueva forma de hacer arquitectura, siendo considerada por expertos como una nueva línea creativa de la que ya hay interesantes proyectos realizados. Los contenedores, son elementos generados por la globalización, son bloques cosmopolitas de construcción que han permitido obras arquitectónicas que tienen cabida en todo el mundo. Este material puede definirse en función de sus características, como por ejemplo: prefabricados, compactos, robustos, resistentes a los cambios de temperatura, entre otros. Son elementos muy resistentes, prueba de ello son los años que llevan en uso y como es sabido prácticamente a la intemperie, soportando todo tipo de cambios climáticos y meteorológicos, manteniendo durante bastante tiempo sus cualidades técnicas, que lo convierte en un material ecológico, alternativo y económico. Todo ello supone unas ventajas que lo convierten en algo atractivo tanto para los arquitectos, familias, empresas, organismos, hasta convertirse en una especie de moda alternativa. La vida útil de un contenedor de uso incesante es de 12 años. Su tamaño también se encuentra a su favor, ya que cada uno de ellos (los contenedores High Cubes en particular) ronda los 30 metros cuadrados. Países que ya lo aplican son Reino Unido, Países Bajos y China, destacando que ahora se volvieron tendencia en Latinoamérica (Biera García, 2017).

Consideraciones y objetivos: esta finalidad para los contenedores nos proporciona una serie de consideraciones a tener en cuenta: la reducción en la utilización de los recursos disponibles se lleva a cabo gracias a la reutilización, el reciclaje, la utilización y uso eficiente de los recursos, velando por incrementar la vida de los productos utilizados, así como un uso multifuncional del terreno. Como objetivo se reduce el tiempo de construcción hasta en un 70%

respecto a los sistemas de construcción tradicional, además, se adaptan con gran flexibilidad a las necesidades y condicionantes de las exigencias solicitadas. Otro objetivo se encuentra en torno a la orientación para que se produzcan los mínimos impactos ambientales y optimizar la comodidad del usuario, creando edificios “inteligentes”. La prefabricación efectiva, el poder de desmonte y transporte para ubicarlos en otro lugar, la instalación limpia y tranquila, así como las estructuras flexibles hacen garantizar a largo plazo el valor de los edificios con contenedores o modulares. (Biera García, 2017).

Fundamentación: dadas las condiciones y la vida útil de estas piezas se puede reconsiderar su destino final no solo para la exportación/importación, sino también para mejorar la calidad de vida de la población. Si bien en la entrevista realizada a CaCEC se expusieron las razones por las cuales es caro construir una vivienda reutilizando estos módulos, se podría concretar un acuerdo con más constructoras que potencien la reutilización de estos materiales (considerando que otro de los motivos es que muy pocos arquitectos/constructoras presentan interés para considerar la construcción con estos módulos, se debería comenzar a incluir como alternativa al ofrecer una vivienda a las personas interesadas).

Resultado deseable: El acuerdo con una constructora facilita una reducción considerable no solo de tiempo, sino también de espacio, dado que se reubicará el contenedor en un espacio puesto a disposición para que el cliente de la empresa constructora comience a edificar su vivienda.



Container City I. Fuente: www.containercity.com

4.2 Metodología:

Luego de analizar el marco teórico, estudiar la importancia de CaCEC para las exportaciones e importaciones de Córdoba y proponer soluciones para comenzar a dinamizar los fundamentos de la logística inversa, el paso a seguir es simular los efectos en términos de costos que tendrían estas propuestas. Para resolver esta problemática se definen los siguientes objetivos:

- 1) Definir el lugar de aplicación y los actores intervinientes en el sistema.
- 2) Simplificar y utilizar los supuestos del modelo matemático de Boros, Lei, Zhao and Zhong y Spalla a los fundamentos del supuesto.
- 3) Recolectar Datos, Aplicar el modelo, e interpretar resultados.

4.2.1 Lugar y actores

El modelo simulará un proceso de exportación e importación, de empresas del rubro autopartes o rubro maquinarias agrícolas. La elección es por conveniencia, dado que estas empresas pertenecen en primer lugar a los rubros que mayormente CaCEC importa y exporta y a que las mismas no transportan productos alimenticios (no son necesarias autorizaciones de SENASA u

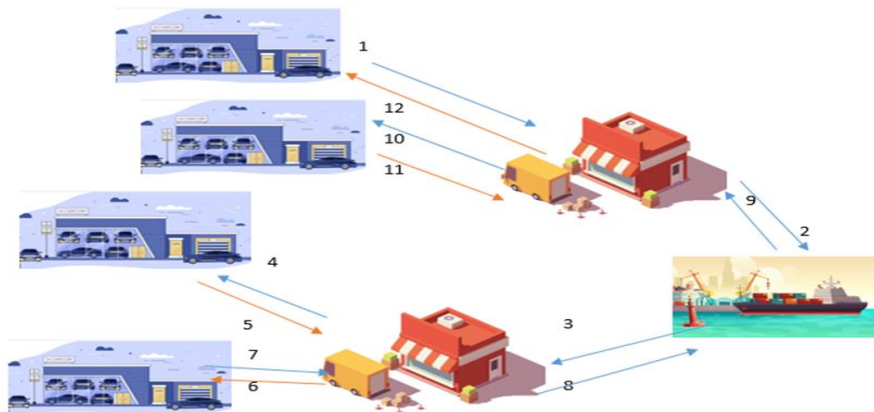
otros entes). Cabe mencionar que dentro de las estrategias de logística inversa¹⁰ la operación de triangulación es la más sencilla de implementar y la más económica en términos de la reducción significativa en el número de viajes vacíos o kilómetros recorridos por vehículos portacontenedores, por ende será la que se implementará en este trabajo.

Como ejemplo metodológico se utilizaron cuatro empresas (dos en Córdoba y dos en China) dado que simulan la representación del modelo de optimización de costos dentro de la propuesta de logística inversa con triangulación, una envía mercadería (exporta) y la otra recibe (importa), y viceversa este mecanismo, utilizando un depósito como intermediario que, en el caso de Córdoba, sería la TPI.

En la siguiente imagen se explica el proceso, donde se muestra una empresa que importa y otra que exporta, ubicada en la ciudad de Córdoba y dos ubicadas en China, una que importa junto con otra que recibirá el contenedor (exportadora) para remitir a Córdoba nuevamente. Las flechas señalan el proceso, el azul significa que el contenedor está lleno y las rojas que está vacío, los números indican dónde comienza y finaliza el proceso

Imagen 1: Modelo de optimización de costos dentro de la logística inversa

¹⁰ Otras estrategias de la logística inversa en caso de encontrarse un exceso de contenedores vacíos son: reposición, reposicionado con el uso intermedio del depósito de contenedores, Match Back, Match Back con el uso de depósito de contenedores (Eslava Sarmiento, 2015).



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se seleccionó el puerto de Buenos Aires, debido a que es el que maneja la mayoría de operaciones de importación y exportación del país, siendo este un lugar representativo donde salen/ingresan por vía marítima las exportaciones/importaciones a destacar.

Si bien el modelo se aplica considerando importadores y exportadores de Córdoba, se puede transmutar a nivel nacional e internacional en otros países que lo requieran. Tomaremos en principio dos empresas, una que importa y otra que exporta en Córdoba para simplificar la simulación de costos a nivel local.

4.2.2 Modelo y supuestos

Para el desarrollo de la siguiente tesis se buscará analizar una herramienta matemática que servirá como base para poder llevar a la práctica el modelo planteado como objetivo general del trabajo.

El modelo matemático desarrollado por Boros, Lei, Zhao y Zhong (2008), luego aplicado por Spalla (2014) tiene como objetivo la búsqueda de reducción de costos con la opción de movimientos de triangulación que permiten la disminución para ambas partes (importadores y exportadores), siendo a su vez de utilidad para las compañías navieras las cuales son las encargadas de trasladar los contenedores vacíos a diferentes puertos y depósitos. Los supuestos del modelo se adaptarán al lugar y entorno de aplicación anteriormente desarrollado.

Con los datos recolectados y utilizando como plataforma EXCEL, se realizará una simulación donde se tendrán en cuenta los costos por un año.

Se compararán los costos antes y después del modelo, y se analizará la reducción de los mismos, mostrando el impacto y las mejoras que se podrían generar por medio de esta propuesta, para que luego se pueda extrapolar al universo de importadores y exportadores de la provincia de Córdoba. Se busca sentar las bases para que en un futuro se pueda desarrollar una página web que permita agilizar esta dinámica entre ambas partes de la mejor manera posible.

Los costos totales a considerar incluyen: costos de transporte entre terminales, depósitos, exportadores e importadores, más costos de almacenamiento en los depósitos y terminales, sumando Seguro y otros gastos de manipulación en el puerto. La red de transporte incluye vínculos entre importadores y terminales/depósitos, entre terminales/depósitos y exportadores y entre terminales y depósitos.

El sistema operativo se puede describir siguiendo a un contenedor lleno, que espera ser descargado por un importador. El contenedor es transportado hacia una terminal o bien un depósito, allí puede estibarse hasta 48 hs donde finalmente el importador busca la mercadería, y ya vacío el contenedor puede permanecer 24 hs más en el depósito. Posteriormente se lo llevan, por lo que, realizando una estimación general, este contenedor permanecería como

máximo 3 días en el depósito. En ciertas ocasiones, cuando se dan las condiciones óptimas, el contenedor vacío puede ser transportado a un exportador que tiene su mercadería lista para cargar (sería lo deseable en el modelo). Esto es lo que se mencionó anteriormente bajo la estrategia de triangulación. Existen también algunas ocasiones en donde los contenedores vacíos provienen de aquellos que se encuentran almacenados en terminales o depósitos (Spalla, 2014).

Los supuestos del modelo son:

1. Se utilizan diferentes tipos de contenedores.
2. En cada periodo de tiempo, el número de contenedores vacíos generados por un importador o que arriba a cualquier terminal desde otro puerto, es conocido.
3. En cada periodo de tiempo el número de contenedores vacíos requeridos por los exportadores y en las terminales para una exportación, es conocido.
4. Los contenedores vacíos son entregados a los exportadores en el periodo de tiempo en el cual los mismos son requeridos o inmediatamente apenas son descargados.
5. Los costos de transporte de contenedores vacíos son lineales.
6. Las capacidades de enlace del transporte son ilimitadas.
7. Los contenedores vacíos solo pueden ser almacenados en depósitos o terminales, pero no dentro de las instalaciones del importador o exportador.
8. Las terminales y los depósitos tienen una capacidad limitada de almacenamiento.

9. Los contenedores vacíos están siempre listos para ser usados inmediatamente (sin dar la posibilidad de almacenamiento).

Además, podríamos agregar dos supuestos más:

10. Los contenedores no son alquilados si se necesita continuar con el proceso.

11. La compañía naviera está de acuerdo en que el contenedor no vuelva vacío a la terminal portuaria (autoriza para que vaya directamente a la fábrica del exportador o al depósito).

Nomenclatura del modelo:

$c = 1, 2, \dots, C$ Consignatarios (Importadores) $s=1,2,\dots, S$ Exportadores

$d=1, 2, \dots, D$ Depósitos (Depots) de contenedores vacíos $j=1,2,\dots, J$ Terminales portuarias

$t=1, 2, \dots, T$ Periodos de tiempo $r=1,2,\dots,R$ Tipos de contenedores

Demanda/Oferta

L_{tsr}: Cantidad de contenedores r vacíos para proveer al exportador s , en el periodo de tiempo t .

U_{tc}: Cantidad de contenedores r vacíos provistos por el consignatario c periodo de tiempo t .

R_{tjr}: Cantidad de contenedores r vacíos importados por la terminal j en el periodo de tiempo t .

O_{tjr}: Cantidad de contenedores r vacíos exportados por la terminal j en el periodo de tiempo t .

Capacidad de almacenamiento:

IM_{ax} : Límite máximo de tipo r de contenedor vacío en stock en la terminal j .

$IMax$: Límite máximo de tipo r de contenedor vacío en stock en el depósito d.

$IMin$: Límite Mínimo de tipo r de contenedor vacío en stock en el depósito d.

Costos de almacenamiento

Hjr : Costo unitario de almacenamiento de contenedor tipo r en la terminal j. **Hdr** : Costo unitario de almacenamiento de contenedor tipo r en el depósito d.

Costos de Transporte

αcr : Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde el consignatario c hasta la terminal j.

βcdr : Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde el consignatario c hasta el depósito d.

γjr : Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde la terminal j, al exportador s.

δdrs : Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde el depósito d, al exportador s.

$\epsilon jj' r$: Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde la terminal j, a la terminal j'.

$\phi dd' r$: Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde el depósito d, al depósito d'.

μjdr : Costo unitario de transporte del contenedor tipo r, desde la terminal j, al depósito d.

Inventarios iniciales

IO : Stock inicial de contenedor tipo r, en la terminal j.

IO : Stock inicial de contenedor tipo r, en el depósito d.

Variables

X_t : Cantidad de contenedores tipo r suministrados por el consignatario c en el periodo de tiempo t , y asignado a la terminal j .

Z_t : Cantidad de contenedores tipo r suministrados por el consignatario c en el periodo de tiempo t , y asignado al depósito d .

Y_t : Cantidad de contenedores tipo r provistos por el exportador s , desde la terminal j , en el periodo de tiempo t .

W_t : Cantidad de contenedores tipo r provistos por el exportador s , desde el depósito d , en el periodo de tiempo t .

V_t : Cantidad de contenedores del tipo r , movidos desde la terminal j a la terminal j' , en el periodo de tiempo t .

qt : Cantidad de contenedores del tipo r , movidos desde el depósito d al depósito d' , en el periodo de tiempo t .

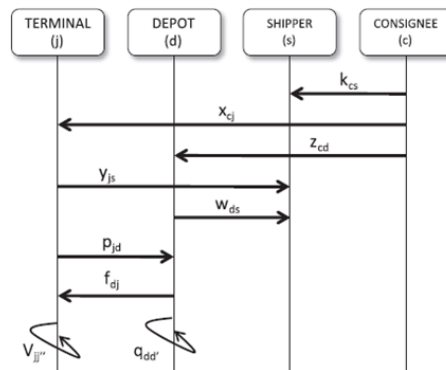
P_t : Cantidad de contenedores del tipo r , movidos desde la terminal j al depósito d , en el periodo de tiempo t .

ft : Cantidad de contenedores del tipo r , movidos desde el depósito d a la terminal j' , en el periodo de tiempo t .

I_t : Cantidad de contenedores vacíos de tipo r , almacenados en la terminal j , en el periodo de tiempo t .

It: Cantidad de contenedores vacíos de tipo r , almacenados en el depósito j , en el periodo de tiempo t .

En base al modelo matemático y a lo expuesto por Spalla (2014) el diagrama esbozado muestra todas las variables importantes de decisión y qué movimiento cada una de ellas capta. Las variables X y Z , representan el flujo de contenedores vacíos de importadores, luego de la descarga, hacia terminales y depósitos respectivamente. De la misma forma y análogamente, las variables Y y W muestran el flujo de contenedores vacíos de exportadores, para la carga, desde terminales y depósitos. Variables como la P y F captan el movimiento de contenedores vacíos en ambas direcciones, entre terminales y depósitos. También existen movimientos de contenedores vacíos entre terminales, variable V , y entre depósitos, variable Q . Finalmente se muestra la variable K , que representa el movimiento directo de vacíos entre importadores y exportadores. Esto es lo que se conoce como triangulación. Ésta es considerada como una extensión del modelo matemático a formular.



Fuente: Spalla (2014). tomado de S. Furio et al./Computers & Industrial Engineering 66 (2013)

La formulación del modelo, (sin considerar la triangulación) es la siguiente:

$$\begin{aligned}
& \text{Minimize } \sum_t \sum_r \left[\sum_c \sum_j \alpha_{cjr} x_{cjr}^t + \sum_c \sum_d \beta_{cdr} z_{cdr}^t \right] \\
& \quad + \sum_t \sum_r \left[\sum_j \sum_s \gamma_{jsr} y_{jsr}^t + \sum_d \sum_s \delta_{dsr} w_{dsr}^t \right] \\
& \quad + \sum_t \sum_r \left[\sum_j \sum_{j'} \varepsilon_{jj'r} v_{jj'r}^t + \sum_j \sum_d \mu_{jdr} p_{jdr}^t \right] \\
& \quad + \sum_t \sum_r \left[\sum_d \sum_j \lambda_{djr} f_{djr}^t + \sum_d \sum_{d'} \varphi_{dd'r} q_{dd'r}^t \right] \\
& \quad + \sum_t \sum_r \left[\sum_j h_{jr} I_{jr}^t + \sum_d \hat{h}_{dr} \hat{I}_{dr}^t \right] \\
& \text{subject to } \sum_j x_{cjr}^t + \sum_d z_{cdr}^t = U_{ctr} \quad \forall t \forall c \forall r \quad (1) \\
& \quad \sum_j y_{jsr}^t + \sum_d w_{dsr}^t = L_{tsr} \quad \forall t \forall s \forall r \quad (2) \\
& \quad I_{jr}^t \leq I_{jr}^{\max} \quad \forall t \forall j \forall r \quad (3) \\
& \quad \hat{I}_{dr}^{\min} \leq \hat{I}_{dr}^t \leq \hat{I}_{dr}^{\max} \quad \forall t \forall d \forall r \quad (4) \\
& \quad I_{jr}^t = I_{jr}^{t-1} + R_{tjr} - O_{tjr} - \sum_s y_{jsr}^t - \sum_d p_{jdr}^t - \sum_{j'} v_{jj'r}^t + \sum_c x_{cjr}^t \\
& \quad \quad + \sum_d f_{djr}^t + \sum_{j'} v_{j'jr}^t \quad \forall t \forall j \forall r \quad (5) \\
& \quad \hat{I}_{dr}^t = \hat{I}_{dr}^{t-1} - \sum_s w_{dsr}^t - \sum_j f_{djr}^t - \sum_{d'} q_{dd'r}^t + \sum_c z_{cdr}^t + \sum_j p_{jdr}^t \\
& \quad \quad + \sum_{d'} q_{d'dr}^t \quad \forall t \forall d \forall r \quad (6)
\end{aligned}$$

“La ecuación (1) asegura que el número de contenedores ofrecidos por operaciones de importación es igualado al número de contenedores enviados hacia importadores a depósitos y terminales. De acuerdo con la ecuación (2), el número de contenedores provistos por operaciones de exportación deben ser iguales al número de contenedores enviados desde terminales y depósitos. La ecuación (3) refleja que el stock de contenedores vacíos en terminales debe estar por debajo del límite superior establecido, y la ecuación (4) obliga que el stock de vacíos en depósitos debe estar entre los límites inferior y superior establecidos. Los puntos (5) y (6) representan el balance de los flujos de contenedores vacíos en las terminales y depósitos respectivamente” (Spalla, 2014:30).

Para la autora este modelo se puede extender y adaptar para permitir movimientos de triangulación entre importadores y exportadores. Este segundo modelo tiene en consideración

el tiempo y el tipo de contenedor que se necesita para hacer coincidir operaciones de importación y exportación.

Para esta extensión del modelo con la estrategia de triangulación, son necesarias algunas nuevas variables. La variable K representa el número de contenedores de tipo r ofrecidas por el importador c en el periodo de tiempo t y ubicados directamente en el exportador s para cubrir una solicitud de operación de exportación, mientras que coeficiente del costo σ representa el costo unitario de transporte de vacíos para el tipo de contenedor r entre el importador c y el exportador s . La función del modelo incluye el siguiente término adicional:

$$\sum_t \sum_r \sum_c \sum_s \sigma_{csr} k_{csr}^t$$

Si bien los puntos (3) y (6) permanecen, cambian los puntos (1) y (2) por los siguientes:

$$\sum_j x_{cjr}^t + \sum_d z_{cdr}^t + \sum_s k_{csr}^t = U_{tcr} \quad \forall t \forall c \forall r \quad (7)$$

$$\sum_j y_{jsr}^t + \sum_d w_{dsr}^t + \sum_c k_{csr}^t = L_{tsr} \quad \forall t \forall s \forall r \quad (8)$$

4.2.3 Datos y recolección

La recolección de datos de costos se adquirió por parte de las siguientes entidades:

- CaCEC
- PROCORDOBA
- NCI Agente de Carga Internacional
- TARIFAR
- EMPRESA DE TRANSPORTE:
- PUERTO DE BUENOS AIRES

4.3 Modelo de simulación de costos

4.3.1 Situación inicial y planteo

Vamos a suponer el siguiente caso:

Incoterm: FOB.

Puerto de Origen: Shanghái, China.

Puerto de Destino: Buenos Aires.

Destino Final: Córdoba (Carga en tránsito).

Mercadería: (Carga General).

Tipo: 1x20' STD + 1X40' HQ

Tabla 1: Costos de operatoria sin modelo

Items	Moneda	Importador		Exportador	
		20 STD	40 HQ	20 STD	40 HQ
Almacenaje	USD	24,6	45,6	24,6	45,6
Envío a puerto (flete terrestre)	USD	2117,5	2117,5	2117,5	2117,5
Gastos en Terminal	USD	847,0	1210,0	423,5	605,0
Flete marítimo	USD	1950,0	2100,0	1950,0	2100,0
TCH	USD	220,0	240,0	220,0	240,0
TOLL	USD	125,0	125,0	125,0	125,0
Agencia	USD	568,7	568,7	568,7	568,7
Ista	USD	726,0	726,0	726,0	726,0
Caución	USD	0,0	0,0	0,0	0,0
VEP	USD	10,0	10,0	10,0	10,0
Seguro Internacional	USD	1210,0	1210,0	1210,0	1210,0
Costo carga/descarga	USD	461,1	461,1	461,1	461,1
Total	USD	8259,9	8813,9	7836,4	8208,9

Fuente: Elaboración propia.

Se trabajará en este caso con dos empresas (se reduce el ejemplo metodológico de 4), dado que los costos serían los mismos dentro del circuito de la triangulación. Se analizan los costos para dos casos de contenedores: un contenedor de 20 estándar y un 40 High Cube. Es necesario aclarar que también se utilizó el dólar como moneda para efectuar estas transacciones dadas las constantes fluctuaciones de precios dentro de Argentina y dado que muchos de los costos de la Distribución Internacional de contenedores usualmente son en dólares (puerto y transporte). Además, algunos ítems (envío al puerto, gastos en terminal, agencia, Iniciativa de Seguridad en Tránsito Aduanero -ISTA y seguro Internacional) se les agregó el IVA. Dentro de los ítems para analizar encontramos:

-Valor de almacenaje dentro de CaCEC: precio convertido a USD considerando tipo de cambio oficial y multiplicado por la estadía en el depósito de tres días.

-Envío al puerto o flete terrestre: Round Trip de BUE-COR-BUE. Envío en camión y devolución del contenedor vacío.

-Gastos en terminal: como gastos de acarreo del contenedor hasta su carga en la terminal, de recepción y verificación por el personal de la terminal, de manipulación, entre otros.

- Flete marítimo: envío del contenedor por buque.

-THC (Terminal Handling Charge): es el costo por recargo de la manipulación en la terminal portuaria aplicado al flete marítimo de mercancías que se transportan en línea regular (el costo que tiene el paso de un contenedor por la terminal de contenedores del puerto).

-TOLL: es el peaje que se cobra a un medio de transporte (en este caso marítimo) como derecho de tránsito para utilizar la respectiva vía de comunicación.

-Agencia: costos administrativos de agencia de transporte de cargas.

-ISTA (Iniciativa de Seguridad en Tránsito Aduanero): Según la página oficial de AFIP es una iniciativa por la cual los operadores del comercio exterior tienen la posibilidad de acceder a importantes beneficios que permitan mejorar y agilizar su operatoria y costos, incorporando innovaciones tecnológicas que garantizan la circulación fluida y segura de las mercaderías (es un costo optativo).

-Caución: garantía de la documentación correspondiente para la mercadería en caso de faltar, permitiendo el despacho final de la misma.

-VEP: Volante Electrónico de Pago para pagar impuestos aduaneros.

-Seguro Internacional: contra pérdidas, roturas, situaciones desfavorables para el contenedor, entre otras.

-Costo de Carga y descarga: de camión a piso y viceversa por costo de grúas, con tres horas mínimas de trabajo (una hora de la grúa para ir, otra para volver y una hora mínima de trabajo) una grúa telescópica (para más de 60 tn) o dos grúas chicas cranemobil. Precio también convertido a USD con tipo de cambio oficial.

Fuera del modelo, es menester indicar que los contenedores una vez que se descarga su mercadería, viajan nuevamente pero vacíos y son devueltos al puerto, asumiendo de esta forma los costos en su totalidad cada una de las partes, importador y exportador.

4.3.2 Resultado del modelo

Utilizando las propuestas mencionadas de triangulación es posible que el contenedor no vuelva vacío hacia el puerto, por ende, los costos de manipulación dentro de la terminal portuaria y de transporte se podrían reducir a la mitad. Prácticamente podrían dividirse en lo siguiente:

Envío al puerto (flete terrestre): al ser un costo total integra la “devolución del contenedor vacío” por lo que el estimado del flete pasa a ser la mitad, dado que la triangulación permite que este nunca quede vacío, solo se lleva al depósito para que después vaya a una empresa.

El almacenamiento pasa a ser de dos días (en el que directamente buscaría la mercadería el Importador para inmediatamente enviarlo al exportador. Este último debería estar listo para cargar).

Tabla 2. Costos de operatoria con modelo de triangulación

Items	Moneda	Importador		Exportador	
		20 STD	40 HQ	20 STD	40 HQ
Almacenaje	USD	16,4	30,4	16,4	30,4
Flete local o corto	USD	500,0	500,0	500,0	500,0
Envío a puerto (flete terrestre)	USD	1058,8	1058,8	1058,8	1058,8
Gastos en Terminal	USD	423,5	605,0	211,8	302,5
Flete marítimo	USD	1950,0	2100,0	1950,0	2100,0
TCH	USD	110,0	120,0	110,0	120,0
TOLL	USD	62,5	62,5	62,5	62,5
Agencia	USD	284,4	284,4	284,4	284,4
Ista	USD	726,0	726,0	726,0	726,0
Caución	USD	0,0	0,0	0,0	0,0
VEP	USD	10,0	10,0	10,0	10,0
Seguro Internacional	USD	1210,0	1210,0	1210,0	1210,0
Costo carga/descarga	USD	461,1	461,1	461,1	461,1
Total	USD	6812,6	7168,1	6600,8	6865,6

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los gastos en terminal, el THC, TOLL y gastos de la agencia al realizar una operación menos para manipular el contenedor vacío, los gastos pasan a ser la mitad o es posible que el total se divida entre ambas partes.

Se sumará el costo de flete corto para enviarlo a la empresa exportadora¹¹.

Al dividir los valores mencionados, el ahorro consideraría la diferencia por un lado de los valores totales sin emplear el modelo y por el otro de los valores definidos al utilizando el modelo para cada actor y para cada contenedor.

¹¹ La información estimada es en base a <https://www.icontainers.com/es/enviar-contenedor/argentina/> también observando los valores de inflación y estimando una cifra intermedia.

Tabla 3. Comparaciones y ahorros

	Importador		Exportador	
	20 STD	40 HQ	20 STD	40 HQ
USD	8259,9	8813,9	7836,4	8208,9
USD	6812,6	7168,1	6600,8	6865,6
Ahorro	1447,3	1645,8	1235,54	1343,31

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de valor de esta terminal busca que dentro de la playa de contenedores vacíos se encuentre un rol primario en el ahorro que se puede generar al tomar un contenedor vacío en su plazoleta, dando lugar a una mayor rotación de contenedores por día evitando la falta de almacenamiento al liberar más rápido la unidad.

En promedio, se estima que el ahorro directo a partir del modelo de simulación de costos es del 18%. Adicionalmente se generan ahorros indirectos ya que se podrían prever con mayor anticipación las operaciones logísticas tomando en cuenta principalmente la variable tiempo para despachar el contenedor, tiempo para cargarlo nuevamente y tiempo en que queda en stock guardado. Este proceso beneficiaría a ambas partes al reutilizar ese tiempo en otros procedimientos administrativos o de movilidad y tráfico de contenedores. Tanto importador como exportador se ahorran aproximadamente 1.500 USD por contenedor 20 STD y/o 40 HQ si aplica el modelo de “triangulación” de logística inversa en base a las propuestas mencionadas.

CAPÍTULO 5. CONSIDERACIONES FINALES

5.1 Conclusiones:

En este trabajo se desarrollaron diferentes puntos: primero una revisión bibliográfica de lo que es el contenedor y su importancia dentro del comercio internacional, además de determinar cuáles son los factores y estrategias que hacen posible aumentar la devolución de contenedores

vacíos por medio de la implementación de la logística inversa. Además de esto, se explicó el rol de CaCEC dentro del comercio internacional de Córdoba (realizando entrevistas para recabar información más precisa), se analizaron las exportaciones e importaciones de la provincia y se desarrollaron dos propuestas alternativas para poder desarrollar este tipo de logística (la implementación de una página web que realice el matching entre importador y exportador, recopilando información necesaria y útil para ambas partes; y el uso de contenedores como módulos habitables). Se procedió a realizar la simulación del modelo de optimización de costos con la operación de triangulación contando con una serie de supuestos establecidos (comparando ítems referidos a la movilidad y despacho de contenedores- seguros, terminales, cargas, entre otros) a través del cual se hallaron resultados significativos en cuanto a la reducción de costos. El análisis obtenido da como resultado una disminución de casi el 18% de costos al realizar la triangulación, en comparación con el análisis sin aplicar el modelo (sin triangulación). El objetivo en base a este resultado es conseguir colaborar con este sector del comercio internacional de Córdoba (como así mismo poder aplicar este análisis a otros depósitos) para mejorar la competitividad.

Si bien se detectó la falta de información específica respecto a la aplicación de este tema, se pudieron arribar a ciertas estrategias a seguir para lograr una mejora del sistema actual de logística inversa. Cabe destacar que para el desarrollo de este trabajo final se dejaron sentadas las bases para una línea de trabajo futura para la Cámara de Comercio Exterior de Córdoba, y a partir de esto, se podrán mejorar las propuestas con futuros análisis y por consiguiente, posible disminución de costos, pudiendo profundizarse aún más en el análisis de estrategias o casos de aplicación en los que pueda evidenciarse una mayor reducción de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

- Boros, E., Lei, L., Zhao, Y., & Zhong, H. (2008). Scheduling vessels and container-yard operations with conflicting objectives. *Annals of Operations Research*, 161, 149-170.
- Cárdenas Ríos, D. D. P. El uso del contenedor como medio de seguridad en el comercio internacional.
- CEPXXI- Centro de Estudios para la Producción (2021) Disponible en línea en: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/cep>
- Chong, M., González, R., Talavera, Á., Purisaga, E., & Poquioma, A. (2018). SISTEMA DE RESERVAS PARA MEJORAR LA LOGÍSTICA DE CONTENEDORES VACÍOS CASO DE ESTUDIO DE UN ALMACÉN DE CONTENEDORES EN EL PERÚ. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 11.
- Código Aduanero (1998). CONTENEDORES PROCEDIMIENTO GENERAL. Disponible en línea en: [Procedimientos - CONTENEDORES \(sunat.gob.pe\)](http://www.sunat.gob.pe)
- Cooper, M. C. y Ellram, L. M. (1994) Supply chain management: It's all about the journey, not the destination. *Journal of supply chain management*, 50(1), 8-20. ...
- Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba -Área de Información Técnica y Comercial (2022). Exportaciones de Córdoba: Septiembre de 2022. Agencia ProCórdoba. Disponible en línea en: <https://www.procordoba.org/exportaciones-cordoba-septiembre-2022-6756.html>
- Ellram, LM y Cooper, MC (2014). Gestión de la cadena de suministro: se trata del viaje, no del destino. *Revista de gestión de la cadena de suministro* , 50 (1), 8-20.
- Eslava Sarmiento, Alexander (2017) Canales de distribución logístico-comerciales. Ediciones U

- Eslava Sarmiento, Alexander (2015). Logística Inversa del contenedor de Importación y Exportación. Capítulo V. Disponible en línea en: <https://zonalogistica.com/logistica-inversa-del-contenedor-de-importacion-y-exportacion/>
- Evans, L. A., Madroñal, A. L., & Pastrana, C. A. Proyecto Fin de Grado Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.
- Faena, Liat (2020). Contenedores en el comercio mundial. Disponible en línea en: <https://www.trafimar.com.mx/blog/contenedores-en-el-comercio-mundial>
- García, M. D. M. B. (2017). Construcción sostenible con contenedores (Doctoral dissertation, Universidad de Sevilla).
- Juárez, Carlos (2021). Puertos secos: ¿Qué son y cuál es su utilidad?. The logistics word. disponible en línea en: <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/puertos-secos-que-son-y-cual-es-su-utilidad/>
- Ledesma, Carlos y Zapata, Cristina (1997). Negocios y comercialización internacional: comercio exterior. Capítulo 23 (por Destefano Roberto). Transporte Multimodal: contenedores Ediciones Macchi.
- Ledesma, Carlos Alberto (1997) Nuevos principios de comercio internacional: para actuar en escenarios globalizados. Capítulo 3. Distribución física internacional: Containers/contenedores. Ediciones Macchi.
- Olivares, Arnulfo Arturo García (2000). Programa de logística inversa. Juan Carlos Martínez Coll.
- Pastrana, C. A., Achedad, P. C., & Valverde, J. F. (2011, September). Operativa de buque en las terminales marítimas de contenedores: estado del arte. In V international conference on industrial engineering and industrial management (pp. 736-745).

- Pérez, Anna (2020). Qué es logística y por qué se confunde con gestión de cadena de suministro. Revista OBS -Business School. Disponible en línea en: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-logistica-y-por-que-se-confunde-con-gestion-de-cadena-de-suministro>
- Rafaela Exporta (2020). Logística del Comercio Internacional. Disponible en línea en: http://rafaelaforexport.com.ar/data/cursos_adjuntos/44-0000.pdf
- Sánchez Figueroa, Iris Eunice (S/a). Logística inversa. Una nueva alternativa hacia la mejora. Gestipolis. disponible en línea en: <https://www.gestipolis.com/logistica-inversa-una-nueva-alternativa-hacia-la-mejora/>
- Scarpetta, Gustavo (2021). Manual de aduanas. Capítulo V. Regímenes especiales. Pp 219-221. Ediciones Lara S.A.
- Spalla, A. Desarrollo de una propuesta de logística inversa aplicada a la devolución de contenedores vacíos, para los importadores y exportadores de la ciudad de Córdoba (Master's thesis).
- Sunil Chopra, Peter Meindl. (2008). Transporte en un cadena de suministro. Administración de la cadena de Suministro: Estrategia, operación y planeación. México. Pearson: 385-394.

Sitios Web consultados para recolección de datos:

- AFIP, página web consultada: <https://www.afip.gob.ar/aduana/documentos/Manual-Pago-Previo-VEP.pdf>
- BID, pagina web consultada: <https://www.iadb.org/es/intal/data>
- Cámara de Comercio Exterior de Córdoba, página web consultada: <https://www.cacec.com.ar/>

- Agencia Pro Córdoba, página web consultada: <https://www.procordoba.org/> / <https://www.procordoba.org/las-exportaciones-cordobesas-crecieron-un-175--primer-trimestre-2022-6651.html> (INFORMES TÉCNICOS Y COMERCIALES)
- CEPAL, página web consultada: <https://www.cepal.org/es/temas/comercio-internacional-integracion> / [/https://es-us.finanzas.yahoo.com/noticias/log%C3%ADstica-preocupan-suba-costos-escasez-120714769.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xiLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAADM0f1bTsUaLSlylVD5S20U1kHb6UP5eN7TM1wbrDjcJqNAsGE_Gp2IsgR1sQypFz8HX13Yg7wjT6_-fetAURO9-bifyBoEwCdUUt-5kRhp4_LNpVzuefZkL-rMxHqVWX-rPA8F1JZhjpre8PG8fmkizs3ozm7_ezQ7Sr0BLu1Pp](https://es-us.finanzas.yahoo.com/noticias/log%C3%ADstica-preocupan-suba-costos-escasez-120714769.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xiLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAADM0f1bTsUaLSlylVD5S20U1kHb6UP5eN7TM1wbrDjcJqNAsGE_Gp2IsgR1sQypFz8HX13Yg7wjT6_-fetAURO9-bifyBoEwCdUUt-5kRhp4_LNpVzuefZkL-rMxHqVWX-rPA8F1JZhjpre8PG8fmkizs3ozm7_ezQ7Sr0BLu1Pp) / https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44918/7/S1900748_es.pdf
- Icontainers (consulta de precios y costos): <https://www.icontainers.com/es/enviar-contenedor/argentina/#:~:text=Cu%C3%A1nto%20cuesta%20enviar%20un%20contenedor%20a%20Argentina&text=Las%20tarifas%20de%20transporte%20mar%C3%ADtimo,comparaci%C3%B3n%20a%20otros%20pa%C3%ADses%20sudamericanos> / <https://www.puertoderosario.com.ar/servicios/tarifas>
- INDEC, página consultada: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/opex_03_23E165E1E942.pdf-La Voz del Interior: Casas container <https://www.lavoz.com.ar/temas/casas-container/>
- Maitsa Customs Brokerage página oficial de descripción de contenedores: <https://www.maitsa.com/transitario/que-es-un-container-contenedor-tipos-caracteristicas>
- Container city: www.containercity.com
- Puerto seco en Salta (<https://www.argentina.gob.ar/noticias/comenzaron-las-obras-del-nodo-logistico-intermodal-y-puerto-seco-en-salta>)

Puerto Seco en Mendoza <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/10963>

Puerto Seco de Recreo [//">https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_seco_de_Recreo //](https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_seco_de_Recreo)

Puertos Secos en argentina: <https://www.pagina12.com.ar/332852-como-seran-los-puertos-secos-del-corredor-ferroviario-biocea>

ANEXO 1

Entrevista a un miembro de CaCEC

Entrevista (duración 59:19)

-La primer pregunta sería una presentación de quién sos vos, que rol cumplís en esta terminal, eso es importante

+Bueno, mi nombre es Raúl Aguirre, yo ingrese acá el 24 de Octubre del año 2010, o sea tengo 13 años en la cámara y actualmente estoy trabajando en todo lo que es apoyo de facturación de clientes y cobranzas. Por necesidades de la empresa incursioné en actividades de exportación, luego me hice cargo de importación lo que es la parte netamente operativa. Y a partir de marzo de este año me dieron la parte de lo que es Calidad que abarca todo el proceso de lo que es el procedimiento de acciones correctivas, seguimiento dentro de planes de auditoría, para ello hice el curso de auditor interno, así que bueno soy el auditor interno de la empresa, lo que me permite conocer un poco de todo de la parte operativa y administrativa. Nosotros hacemos anualmente un plan de calidad lo cual incluye mejoras continuas, análisis de riesgos, etc etc, entonces digamos va abarcando mucho más campo

- Bueno y adentrarme un poco en las operaciones que realizan aquí. ¿Qué operaciones son las que se llevan a cabo en la terminal? ¿Qué características debe tener algún contenedor al ingresar? ¿Qué requisitos son los que se deben cumplir? Bueno lo que vos me puedas explicar en general

+Bien, en general la idea de esta terminal portuaria, es agrupar a todos los agentes intervinientes en lo que es una operación de comercio exterior, para aceitar la rueda y que justamente estemos todos juntos, porque antes digamos el independiente estaba en el centro, la aduana estaba en el centro, el despachante estaba en otro lado, entonces aquí con la idea del polo este la idea es agruparnos y aceitar un poquito la rueda para que gire más rápido. De hecho lo hemos logrado, por ejemplo cuando antes llegaba un camión teníamos que andar averiguando de quien era el despachante, cambiar la ubicación, mandársela por email, una vez enviada por email y así, era todo muy ralentizado, hoy en día los independientes, los agentes de carga, los agentes marítimos tienen oficinas acá entonces el trámite es mucho más rápido. ¿Che de dónde llegó esto? Ya se lo paso acá, ya lo vemos por acá, ya me lo traen, entonces hablamos de que se agilizan mucho más rápido las operaciones de comercio exterior que antes duraban 24 hs ahora duran en promedio de 5 o 6 hs. Ósea que el camión que muchas veces llega en el día, salvando las dificultades que el cliente o el despachante tenga, que no le acreditaron los fondos, que le falta una documentación o algo por el estilo, camión que llega en el día se va en el día

-Perfecto, y viendo más el aspecto de los containers, ¿Qué características tienen que tener estos contenedores al ingresar? Entiendo que es más aduanero

+Si igual la importación no tanto te explico porque

Porque un contenedor que viene del puerto de Buenos Aires directamente ingresa aquí a la zona primaria y lo que se hace Es una vez que está cancelado el tránsito por la aduana y registrado el manifiesto se procede a lo que es la apertura del PEMA “precinto electrónico de monitoreo aduanero”, se le quita el PEMA se le da al chofer porque eso se devuelve junto al contenedor vacío a no ser el contenedor vacío tengo otro Destino final de exportación o que vaya a otro lado o sea que por lo general ocurre muy poco. te digo que los contenedores de exportación tienen que cumplir ciertas condiciones a que todos iban a embarcar alimentos, perecederos o algo por el estilo siempre por lo general se pide que sea forrado, el piso esté en buen estado, que no tengas soldaduras la parte de afuera sino que sean soldaduras de lo de adentro y bien pintadas y protegidas, Por eso te digo el caso del contenedor de importación que ingresa es muy raro que tenga un Destino final de exportación

hacia otro destino. Ejemplo un contenedor que salió del puerto de Buenos Aires con una carga de importación que viene libre y se le saca la mercadería y el contenedor suponte va a Río Cuarto a cargar maíz o Maní, es muy raro que se de un caso así Por lo cual por lo general los contenedores de importación vuelven vacíos al puerto de Buenos Aires a la terminal portuaria.

- ¿Cuáles son los tiempos de demora que tienen por lo general?

+ Mira, Eso depende mucho del cliente, en conjunto con el despachante son los que deciden si la mercadería libre sobre el mismo contenedor, o se baja la mercadería piso para liberar el contenedor que se vaya a Buenos Aires a devolver y después se libera la mercadería sola, no es tanto el contenedor, el contenedor es un envase que pertenece una compañía naviera que hay que devolverlo. son muy raros los casos en que un contenedor ingrese con mercadería, que se libere sobre el contenedor que se hacia el cliente, el cliente desconsolide, se baje la mercadería y se vaya de nuevo al puerto Buenos Aires.

-Digamos ¿estos últimos años han tenido un stock de contenedores?, me imagino que igual tienen que rendirle cuentas a las compañías navieras

+ Sí, cuando empezamos tuvimos un operador logístico de Rosario (no recuerdo bien el nombre) pero ellos hacían su negocio y nosotros le prestamos el lugar para que ellos almacenarían contenedores. Algunos venían acá como importación y quedaban aquí en la plazoleta de imposición íbamos de un futuro cliente de exportación o para devolver a la terminal portuaria. Lamentablemente no le fue tan bien como ellos pretendían con esto entonces se volvieron a Rosario quienes reciben el contenedor de importación

-¿Avanzó en los últimos años en la terminal? ¿La ubicación es estratégica?

+Estamos fuera del ejido urbano pero más cerca de la zona fabril, tenemos clientes importantes en circunvalación como IVECO, Proma, Rubol, muchas veces la elección de un depósito fiscal para el cliente va relacionado con la cercanía más que todo por el tema flete y costo, demora, por lo general hay trabajos que quedan pendientes para el otro día para descargar, y eso siempre tiene un costo.

-¿Cuántas personas trabajan acá?

+4 operativos y 6 administrativos. No podemos tener un registro, podemos decir que mañana podamos recibir 45 tránsito para arribar, pueden ser o 45 cajas o 45 camiones de los cuales no sabemos cuál el despachante nos va decir que esto hay que ingresarlo (puede ser mercadería paletizada que es rápida de descargarla o a granel) o queda en el camión, para eso nosotros contratamos personal eventual de descarga que lo pedimos el día a día depende el trabajo que haya, sobre la marcha, no hay forma de prever. ante esa falta de información, hasta que no llega el camión con toda la documentación, puedes decir si mi idea es liberarlo, pero no me trajo el certificado de origen, no me trajo el SENASA, no me trajo la factura comercial, no sé dónde está alguna documentación en sí por lo cual el despachante no lo puede liberar. Son decisiones sobre la marcha (descargar mercadería para que no me cobren estadía por el contenedor por ejemplo) y esas cosas muchas veces no las sabe el agente de transporte, ni el agente de carga, ni el despachante, ni nosotros si el camión no está en la puerta. Es un trabajo de operación por operación. Ver si el CRT es original (porque a veces, andan triplicado y copia) depende de la relación comercial del forwarder con el cliente. Es un ejercicio de habitualidad que va más aceitado y no hay tanta desconfianza por parte de los intervinientes. Hasta que se genere eso entre las partes siempre hay algún problema

-¿Qué problemas consideras que tienen actualmente dentro de la TPI?

+Problemas no, porque somos intermediarios y lo único que hacemos es dar aviso. Hay problemas de cotidianidad pero no logísticos y operativos.

Son servicios que dependen de las cargas, la carga a granel no tenemos un Silo fiscal que si lo tiene el depósito fiscal Córdoba. Para eso hay que tramitar un TLT (traslado de zona primaria a zona primaria para que vaya a un depósito fiscal). Si bien tenemos 5 naves de depósito fiscal, tenemos una nave de depósito nacional y pensando en construir una al lado y mientras tanto también estamos alquilando un depósito para mercadería personalizada porque hay clientes que estoquean y compran, nacionalizan y liberan pero no tienen donde dejarla, tenemos un servicio de depósito nacional donde una vez liberada la mercadería pasa al depósito nacional y el cliente la va retirando como ellos pretenden. Hay muchos por ejemplo Karabetian (representante de bicicletas) y de repente hace 10 ventas como si fuera un almacén, retira y vende (con la inflación también es un negocio)

Visión tenemos mucha en adelante, ahora tenemos el cliente Nissan, todos los contenedores que vos ves acá son de Nissan mercadería para producción que ellos ya no tienen espacio para almacenarlos. Uno de los grandes problemas que tuvo Ciadea que fue Renault en la época de los 90', es que había más de 2000 contenedores en planta, entre llenos y nacionalizados, llenos y sin nacionalizar, porque no tenían espacio por la producción, lo cual les generó una sobreestadía millonaria. Entonces Nissan nos manda los contenedores nacionalizados, le bajamos la mercadería para que pueda devolver el contenedor a bs as y ya después cuando necesite la mercadería del contenedor la retira.

En dos meses ya llevamos movidos 160 contenedores y ellos tienen la idea de superar los 300 contenedores mensuales. Nosotros somos una empresa de servicios que intenta darle al cliente una solución al problema: esa es la visión de la cámara, aceptar todo para que todo fluya.

-¿Qué cargas reciben habitualmente, de qué tipo de productos?

+Todo tipo, el porcentaje siempre es más del sector autopartista y agropartista y en menor número materia prima para comestible (chocolate, grasa vegetal para la producción de helados- Helacor por ej) pero es variado, la única limitación que tenemos son las cargas IMO que son las cargas peligrosas que no podemos manipular, la municipalidad no nos ha habilitado aún, teníamos un cliente que era Basterboom que traía fuegos artificiales y pirotecnia y no podíamos bajar la carga, lo iban a tener que hacer en la planta del cliente, pero la duda era quien lo habilitaba al cliente si la municipalidad tenía cargas generales y alimentos. Así que desde hace dos años estamos intentando tramitar eso por aduana, los airbags de autopartes también son considerados explosivos, medicamentos, cosas a base de plomo, baterías y más que son consideradas cargas peligrosas y no podemos bajarlas. La demanda de clientes por este problema es alta entonces la gerencia quiere darle una solución

-Esta es la carga que reciben, y ¿la que despachan habitualmente?

+Claro el proceso es así, una vez que la carga ingresa en tránsito de importación, y una vez que ingresa al depósito diciendo esta carga está sin nacionalizar, y es el despachante el que se encarga de liberar la mercadería, el que paga los gravámenes, etc etc, una vez nacionalizada, el despachante le da aviso al cliente y es el cliente es el que tiene que venir a retirarla. puede ser en la medida que pueda.

Precisamente para exportación tenemos dos tipos, la carga general que viene sobre camión ej. Tenzo que exporta productos que llegaron aquí, se procesaron y ensamblaron y después vuelven a Brasil. Ante eso solo aduana pide que corroboramos los datos del chofer, cuantos precintos necesita el camión, si tiene la lona sana, contar si la cantidad de bultos que han cargado coinciden con el permiso de embarque que declararon y lo demás es un trámite aduanero hasta que se lo da al camión. Y luego tenemos las cargas contenerizadas, por lo que nos habla la experiencia le sugerimos al cliente que si tiene que embarcar mercaderías en contenedores traiga primero la mercadería y este aquí en contenedores primero 48 hs donde la aduana lleva un control, pesa, mide toma muestra, escanea, etc. entonces cuando llega este se revisa este si cumple con las condiciones para exportar esa mercadería nacionalizada se carga y se va, (es lo que recomendamos nosotros ya que muchas veces el cliente

quiere cargarlo en planta, pero luego aduana dice, no, hay que bajarlo todo, porque tal vez quieren revisar el pallet final, y después hay que volver a cargar, genera Scrap, romper la carga y el embalaje y hay un costo más por bajar acá la mercadería, si no está todo bien con el contenedor vacío que se tiene que volver y buscar otro, y con los tiempos a contrarreloj que el buque se va. Es mejor que el cliente traiga primero la mercadería, la dejamos en Zona Primaria aduanera, cuando el despachante presenta el permiso de embarque, ya el aduanero puede ir y controlar y cuando llega el contenedor ya puede subir la carga lista

-¿Para dejar el contenedor tienen alguna especie de formulario o registro?

+No, lo que hacemos cuando llega a Zona Primaria Aduanera (ZPA) le hacemos el cierre al permiso de embarque de ingreso a depósito, es una declaración sumaria de bultos y demás que declaramos que están aquí, el próximo paso es que la aduana una vez que verifico la mercadería la libera. Nosotros ZPA del portón para adentro y no podemos tener mercadería que no esté declarada por el depósito fiscal de la cámara sea de impto- expo. El sistema Malvina exige que dentro de las 24 hs hagamos el cierre de ingreso al depósito, justificando la permanencia de impto y expo (con permiso de embarque este último)

-¿Por mes suelen recibir cargas o contenedores?

+Si, recibimos por volumen y metro cúbico:

-¿Qué otra carga se podría despachar, además de las que me nombraste?

+Si nos serviría un Silo fiscal, pero ya sería competir, pero si nos interesa las cargas peligrosas porque ningún depósito en Córdoba puede manejar, no es que haya un depósito que pueda manejar (recibir, manipular o almacenar) y hay mucha demanda

-¿Con qué países, mercados, empresas (transporte, seguro, u otros actores) presenta mayor relación la terminal?

+En mayor porcentaje Brasil, China, Chile y Uruguay (porque los costos de las terminales portuarias argentinas son tan altos) que muchos importadores prefieren llegar por puerto de Montevideo, desconsolidar, y cruzar el camión a la argentina, al igual que China con una ruta oceánica con Chile. Con transporte más que todo trabajamos con agentes de carga (camiones consolidados) por arreglos comerciales no giran todas las cargas, salvo cliente que sea socio de CaCEC porque sale más barato traer a la cámara: ej MCI, Plus cargo, MSL, Trancal. Ellos luego por m³ de lo que le sale a cada cliente en esa relación también estamos. Con los transportes de carga también armamos como está el consolidado de impto está el de expo a ese le subís... todas las cosas que le llevaron

-Viendo todo el trabajo me imagino que cuentan con seguro para todas estas operaciones

+Nosotros tenemos un seguro que es SANCOR que es por exigencia de la resolución de aduana para tener habilitado como seguro de todo riesgo operativo, rotura, caída, empleados que cubre el seguro. de lo que es seguro de cargas o antes que ingresen o egresen de acá, el único contacto que establecemos es una vez que baja la mercadería y vemos que la misma está rota, o que el pallet vino quebrado y tenía cosas de vidrio, etc nosotros le avisamos al despachante y hacemos un acta acompañada de fotos, el despachante se lo pasa al cliente y ven si hacen intervenir al seguro de transporte, por lo general nosotros esas fotos las hacemos sobre la carga en el camión y después se baja. Si es una carga muy delicada el cliente hace intervenir el seguro y se hace una "toma de contenido" viene cliente, despachante y seguro, la aduana, el dependiente y se juntan un día, van y

analizan los daños que pudo haber tenido y si corresponde interviene o no (pero ya es un tema externo este)

-Yo te había comentado la propuesta de crear esta bolsa de oferta y demanda para los contenedores, ¿Te parece factible colaborar con la TPI, como la ves?

+Esta buena la idea, porque nosotros muchas veces recibimos un llamado preguntando “che quien va a Perú”, espera vas a Perú con un contenedor, un camión completo, con una cajita, “no es ara consolidar, es para esto, etc” y mira hablále a Frascal, a Carrara, Furrón, Tora, en una de esas Transloc te lo hace, preguntále a fulano de tal. Estaría bueno en tu proyecto, por ej vos tomas el rubro transporte, te comunicas con todos los transportes y les preguntas qué servicio hacen si son cargas consolidadas, cargas completas, cargas con contenedores, hacen puerto de bs as, hacen paso de los libres, hacen directamente por Uruguayana, por Foz de Iguazú, un listado digamos con todas las características de todos los transportes, esa es información valiosa. Un cliente que me trae vidrios, ¿qué despachante trabaja con eso? si lo tenés a Gustavo Suárez que trabaja con Patoco, la gente de Dadrica Seditria, porque muchas veces los despachantes conocen la naturaleza de la mercadería, conocen los clientes que están con tal tema (englobar la información en una base) Fulano es específico de tal parte (ver despachante dedicado a ese rubro, sea transporte, seguro, hay un montón de cosas que se pueden englobar en esto.

Que un importador o un exportador pueda llenar un formulario en base a su necesidad es útil, ¿Cómo lo hago? ¿Qué me conviene? hacer por tal cual carga, ¿por dónde salgo? por ahí me conviene tratar con tal despachante para ir a España entonces es preguntarle al transporte que también le lleva a la competencia. En ese abanico de preguntas que vos tenés para importar o exportar un producto estaría bueno que pongas cada transporte, agente de carga o cada seguro que te vaya diciendo realmente quien es. Esta buena la idea porque son preguntas que amí me han hecho, y aquí también se miden costos, medición de costos

-Hay un caso de una terminal de almacenamiento que es generar un sistema de reservas para generar turnos para recibir contenedores y después despacharlos, si también un sistema así les serviría o no es mi pregunta, eso agiliza los tiempos

+Nosotros teníamos ese problema antes porque ingresaba más de lo que salía en contenedores entonces el depósito colapsó, el 90% del depósito estaba ocupado y no había espacio para descargar si venía mercadería. Pero hoy no es el problema, dado que tenemos las 5 naves del depósito fiscal y otra del depósito nacional que es alquilado. Eso de tener una reserva no es seguro porque yo en el momento te tengo que solucionar el problema si necesitas descargar el contenedor en el momento, sino la próxima te vas a otro depósito. Con esto de las reservas no puedo condicionar al cliente con el servicio, si tenés que buscar las herramientas para salir al cruce.

-¿Y actualmente tienen stock de contenedores vacíos acá?

+No, se los terminaron llevando ayer la gente de Nissan y ellos tienen un sistema de embalajes que son reutilizables cajones que se abren y cierran de una determinada manera y eso cada 4 contenedores que ingresan uno se vuelve con todos esos embalajes vacíos. No significa que mañana no tengamos este problema nuevamente.

También la idea del depósito es de tener un polo, un operador logístico que sea empático con el negocio nuestro. Lamentablemente en una aduana mediterránea, el nivel de importación supera al de exportación como la de Río Cuarto, Las Perdices, General Deheza, Mendoza donde se exporta mucha fruta o pulpa; la demanda de exportación no es tan alta como la de importación.

De todas formas no está mal el proyecto dado que ha habido momentos del país que el Estado para importar te exigía exportar, y si vos tenés una empresa que trae artículos de bicicleta no lo puedes obligar a exportar, entonces tenía que salir el importador a comprar cuero, maíz para exportar. Cuando vos importas estas egresando divisas, estás comprando, cuando vos exportas (al revés) estás

ingresando divisas, siempre como país por el PBI conviene exportar, sin embargo a nivel gobierno las facilidades que deberían existir para el X no existen (hay retenciones, que te las devuelven con IVA) ya el explorador es dinero que no ve volver, y ya no quedaron grandes exportadores (CARGIL; ADG) en comparación a las M no hacen ni sombra. y mientras no tengas industria nacional vamos a seguir siendo dependientes (Brasil dependientes) en un montón de sectores (autopartista, agropartista) CNH (hace máquinas agrícolas pero lo que llega acá son las partes hechas (viene la sembradora, la cabina con los espejos, la bocina, el manubrio etc. aparte) y acá lo armo y esta y es industria argentina. Nosotros venderle el cuero a Brasil para comprarle los zapatos, de venderla madera para los muebles, vendemos materia prima e importamos productos terminados, manufactura terminado y montamos el negocio local, matamos el país

-Esto es muy hipotético, pero con respecto a empresas que hacen contenedores habitables, ¿qué pensas de esto por ejemplo?

+Hace dos semanas atrás me llamo Eduardo de Containex (que se dedica a eso) para decirme con que despachante podía hablar porque traía contenedores para traerlos, nacionalizarlos y de ahí llevarlos al taller para convertirlos en módulos habitables. el tema es que la compañía naviera no te va a vender contenedores nuevos sino de hace 15 años que si sirven. pero hoy la realidad es que sale 3 veces más de lo que sale una construcción tradicional, lo bueno es la flexibilidad para adaptarlo a las necesidades de uno y la rapidez, pero el costo es terrible y no piensas en los albañiles pero te sale caro. pero esto es porque se ha vuelto el auge hace más de un año. Se ha puesto de moda, y hoy en día el argentino no tiene capacidad de ahorro, viaja o lo invierte en inmuebles (porque es un riesgo poner en el banco) cuando la DM aumenta el precio se aumenta de 1500 dólares a 4800 en un año es una diferencia (divisa estadounidense) con inflación

-Pensaba ver el acuerdo con alguna empresa constructora, dado que tal vez no son muchas las que se dedican al rubro.

+Tiene demanda claro, pero en Córdoba serán 3 o 4 las empresas, es viable.

-Por eso quiero creer, pero es otra alternativa si no hay mucha exportación y para ser amigable con el ambiente

+Obvio que no es lo mismo una casa fabricada que una prefabricada con los riesgos que tiene que se te caiga el techo etc, entonces no sé qué tantos no riesgos para el medio ambiente no hay. Pero si también es una alternativa válida para el proyecto.

-Gracias por el espacio Raúl

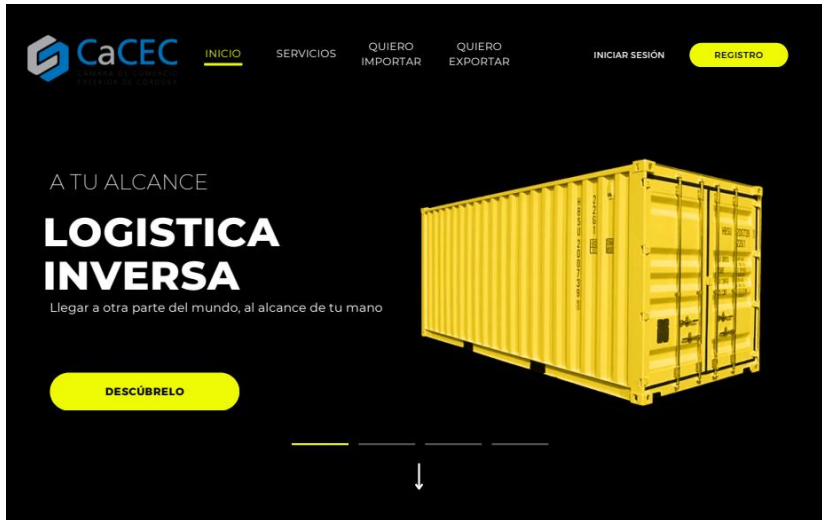
+ ¡Lo que necesites!

Fotos de la entrevista



Anexo 2

Propuesta de sitio WEB (producción propia)



CaCEC CÁMARA DE COMERCIO
EXTERNA DE CORDOBA

ATRÁS MERCADOS



← →

Descubre que país tiene/ le interesa tu producto

Posicionando la flecha en casa país aparece información detallada

CaCEC CÁMARA DE COMERCIO
EXTERNA DE CORDOBA

ATRÁS DIRECTORIO

Direcciones útiles

Información disponible para organizar tu exportación o importación en un solo lugar

<p>Empresas de transporte de carga</p> <p>Argentina</p> <ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E • F • G • H <p>CONTACTAR</p>	<p>Seguros internacionales</p> <p>Por país</p> <ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E • F • G • H <p>SELECCIONAR PLAN</p>	<p>Despachantes</p> <p>Contactar</p> <ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E • F • G • H <p>CONTACTO</p>	<p>Empresas en Córdoba y rutas comerciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E • F • G • H <p>MÁS INFORMACIÓN</p>
--	--	---	--



Soy importador

QUIERO IMPORTAR

ATRÁS

REGISTRO

Si tenes a disposicion un contenedor deja tus datos aqui
Rellena el formulario o utiliza las siguientes vias de contacto

Escribe el nombre de la empresa

Escribe el nombre del responsable

Escribe tu e-mail

Escribe tu teléfono (Opcional)

Seguro Internacional

Producto que trae Cant. Detalles

Características del contenedor

País de procedencia ↓ Detalles ↓

Transporte utilizado ↓ Despacharte

Vía E-mail

caceccordoba@contenedores.com.ar

En nuestras redes sociales

[@logisticainversaCba](#)

2023 - Estudio shonos - Política de Privacidad

ENVIAR FORMULARIO



Soy exportador

QUIERO EXPORTAR

ATRÁS

REGISTRO

Si necesitas un contenedor para enviar mercaderia deja tus datos aqui
Rellena el formulario o utiliza las siguientes vias de contacto

Escribe el nombre de la empresa

Escribe el nombre del responsable

Escribe tu e-mail

Escribe tu teléfono (Opcional)

Seguro Internacional

Producto que envia Cant. Detalles

Características del contenedor

País de procedencia ↓ Detalles ↓

Transporte utilizado ↓ Despacharte

Vía E-mail

caceccordoba@contenedores.com.ar

En nuestras redes sociales

[@logisticainversaCba](#)

2023 - Estudio shonos - Política de Privacidad

ENVIAR FORMULARIO

INICIAR SESIÓN

REGISTRO

Registro como socio

Seas importador o exportador ,recibí beneficios por ser socio de la Cámara.
Si ya completaste este formulario inicia sesión

Utiliza las siguientes vías de contacto,
o rellena el formulario.

Vía E-mail

caceccordoba@contenedores.com.ar

En nuestras redes sociales

[@logisticaInversaCba](#)

Por teléfono

[91-1234-567](tel:91-1234-567)

Escribe tu nombre

Escribe tu e-mail

Escribe tu teléfono (Opcional)

Escribe tu mensaje

ENVIAR MENSAJE

2023 - Estudio shonos - Política de Privacidad