



UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

ANÁLISIS DE LOS BENEFICIOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA VBS A LAS OPERACIONES DE INGRESO DE CARGA DE EXPORTACIÓN
EN PUERTO CENTRAL S.A.

Autor
FELIPE ANTONIO WILLIAMSON SEPÚLVEDA

INFORME DE TESIS PRESENTADO A LA
ESCUELA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIADO EN NEGOCIACIONES INTERNACIONALES
TÍTULO PROFESIONAL DE ADMINISTRADOR DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

PROFESOR GUIA: PATRICIO VICENCIO GAVILÁN

Viña del Mar, Junio de 2017

AGRADECIMIENTOS

Primero tengo que agradecer a mi familia por apoyarme en este largo y difícil camino, porque no una ni dos veces tuvimos que sufrir, sino que fueron muchas las veces que juntos salimos adelante.

A mi madre por enseñarme a nunca bajar los brazos y a seguir adelante aunque el camino sea difícil, a creer en mí y en quién soy, a ser mi ejemplo.

A mi abuela por darme el carácter y enseñarme lo que es correcto, por enseñarme a luchar por mis sueños y a nunca desfallecer.

A mi hermano por ser mi compañero en la vida.

A mi Romina por ser mi pilar en la vida y por enseñarme a amar.

A mis tíos por apoyarme en cada momento y nunca dejarnos solos.

A mis primos por ser mis segundos hermanos.

A mis amigos por siempre estar ahí aunque el tiempo nos vuelva más viejos.

A mi hermano Diego, porque cada logro que alcanzó es en su memoria.

A mi abuelo por ser mi padre.

A todos aquellos que hoy no están conmigo, pero que estuvieron siempre presente.

A mis futuros hijos.

Gracias.

*Las circunstancias en que uno nace son irrelevantes,
es lo que haces con el don de la vida lo que determina quién realmente eres.*

RECONOCIMIENTOS

Primero debo agradecer a mi colegio y a mis profesores por darme la oportunidad de conocerme a mí mismo y enseñarme que la perseverancia es un don que debe llevarse grabado en el corazón.

Debo agradecer también a mi Universidad por demostrarme que la educación es un derecho que debe primar por sobre los intereses económicos y que todo ciudadano de este país tiene las oportunidades para contribuir a su nación sin importar su clase o su estatus social. Por enseñarme que la educación es laica y responde a la lógica y la razón, por hacerme quién hoy soy.

También quiero reconocer a los profesores que tuve durante mi periodo en la Universidad, porque su labor es hermosa y porque construyen un país más justo desde sus escritorios. Gracias por su tremenda labor.

Agradecer a Puerto Central por darme la oportunidad de realizar mi proyecto de tesis en su empresa.

Agradecer a mis compañeros de trabajo por enseñarme a trabajar en equipo y hacer grata cada jornada laboral junto a ellos.

Agradecer a mi jefatura por darme la oportunidad de terminar mi tesis.

A todos ellos, infinitas gracias.

ABSTRACT & RESUMEN

The appearance of the Mega-Ships in the national port industry will change the current vision of the business. It's anticipated an increased deployment of resources, new procedures, better communication, a greater coordination of the operation and new technologies to attend this ships inside the national ports. The mission of the terminal operators and the members of the logistic chain is to innovate and look for solutions capable to meet the standars of these giants. The Vehicle Booking System is an innovative solution to seeks to improve the current operation levels registered in the industry, generate better relations with the port community and increase the productivity and efficiency of our's logistic country chain.

La aparición de los Mega-Buques en la industria portuaria nacional cambiará la visión actual del negocio. Se prevé un mayor despliegue de recursos, nuevos procedimientos, mejor comunicación, una mayor coordinación de la operación y nuevas tecnologías para atender a estas naves en los puertos nacionales. La misión de los operadores de terminales y de los miembros de la cadena logística es innovar y buscar soluciones que sean capaces de cumplir con los estándares de estos gigantes. El sistema Vehicle Booking System es una solución innovadora que busca mejorar los actuales niveles de operación que registra la industria, generar mejores relaciones con la comunidad portuaria y aumentar la productividad y eficiencia de la cadena logística de nuestro país.

Key words: Vehicle Booking System, Truck Turn Times, Mega-Ships and Shipping Alliances.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	II
RECONOCIMIENTOS	III
ABSTRACT & RESUMEN	IV
INDICE	V
INTRODUCCION	1
1.- Planteamiento del problema.....	2
1.1.- Antecedentes de la industria y del proceso	2
1.1.1 Shipping Alliances	3
1.1.2 Mega-Buques	7
1.1.3 Canal de Panamá.....	12
1.1.4 Hub.....	14
1.1.5 Stacking.....	19
1.1.6 Preavisos de exportación.....	22
1.1.7 Síntesis	24
2.- Objetivos Generales y Específicos.....	26
2.1.- Objetivo General	26
2.2.- Objetivos Específicos	26
3.- Hipótesis y preguntas	27
3.1.- Hipótesis.....	27
3.2.- Preguntas	27
4.- Justificación	28
5.- Marco teórico	29
6.- Marco metodológico	30
CAPITULO I	31
1.- Antecedentes de la empresa	32
1.1.- Historia	32
1.2.- Misión, Visión y Valores	35
1.2.1. Misión	35
1.2.2. Visión.....	35
1.2.3. Valores	35

1.3.- Directorio	36
1.4.- Administración	37
1.5.- Infraestructura y equipamiento.....	38
1.5.1 Infraestructura	38
1.5.2 Equipamiento	38
1.6.- Participación de mercado	39
2.- Departamento de Gate Control	41
2.1.- Gate-In.....	42
2.2.- Gate-Out	43
3.- Organigrama	44
CAPITULO II	45
1.- Marco teórico	46
2.- Vehicle Booking System.....	48
3.- Tipos de cita.....	49
3.1.- Cita Voluntaria	49
3.2.- Cita Obligatoria	51
4.- Tiempos de ejecución del sistema VBS.....	52
4.1.- Terminal Queue Time	53
4.2.- Truck Turn Time	55
5.- Tiempo óptimo de aviso.....	58
6.- Tipología de transacciones.....	59
7.- Penalty Fees and Service Charges	61
8.- Flexibilidad del sistema	65
9.- Administración del sistema.....	67
10.- Colocación de Time Slots	69
10.1.- Análisis de regresión	70
10.2.- Capacidad productiva	71
11.- Dual runs	72
12.- Closing Time.....	74
CAPÍTULO III.....	77
1.- Marco metodológico	78
2.- Definición del proyecto.....	79

2.1.- Obtención y procesamiento de la información.....	79
2.2.- Supuestos.....	80
3.- Evaluación de Puerto Central.....	81
3.1.- Situación actual	82
3.1.1. Análisis	83
3.2.- Situación con dos servicios adicionales	84
3.2.1 Análisis	86
4.- TTT y Tiempos de Visación	87
4.1 Truck Turn Times	88
4.2 Tiempos de visación	89
5.- Evaluación de la cadena logística	91
CAPITULO IV.....	94
1.- Resultados	95
CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN	101
BIBLIOGRAFÍA	104
ANEXOS	106
1.- Purchasing Order	106
2.- Instructivo de embarque.....	107
3.- Guía de despacho	108

INTRODUCCION

Este trabajo de tesis es un estudio sobre la factibilidad de la operación de un sistema Vehicle Booking System en la operativa del terminal portuario Puerto Central S.A.

Hoy, el negocio de la transferencia de carga está sufriendo cambios que es necesario que los operadores de terminales tengan en consideración para sus futuros planes de mejora.

La aparición de buques de mayor envergadura en las aguas nacionales es un hecho que debe ser considerado para la toma de decisiones, y está agregando complejidad al proceso de carga y descarga de las naves. Su fin más próximo es generar economías de escala capaces de disminuir los costos que se generan por el transporte marítimo de los contenedores y aumentar el margen de utilidad del negocio, que se ha visto estancado producto de los malos resultados.

Además, la compleja relación que se está generando entre las comunidades que viven alrededor de los puertos, está forzando a los operadores y las empresas portuarias estatales a buscar maneras de mejorar la relación y la implicancia de la actividad dentro de la vida de la comunidad.

El sistema Vehicle Booking System (VBS) se enmarca como una solución innovadora capaz de generar mejoras y eficiencias en la actual cadena logística del país, como a la mejora de las relaciones entre las dos comunidades.

Su éxito dependerá de que tan comprometida están las organizaciones y los usuarios que utilicen el sistema y que tan dispuestos están al cambio y a la adopción de nuevas prácticas y políticas que mejoren el proceso.

1.- Planteamiento del problema

Para comprender el problema, debemos entender el contexto que atraviesa la industria del transporte marítimo de contenedores, los nuevos cambios y sus desafíos, el impacto de nuevos componentes, la crisis financiera y económica, el nivel de competencia y demanda en los puertos, el actual escenario global, los procesos que rigen y conducen el funcionamiento y la operativa de los terminales, etc. Por este motivo, en esta sección se definirán los elementos que están cambiando el escenario en el cual están inmersos los puertos, con el fin de poder desglosar la problemática y comprender desde una visión global cada uno de estos elementos de manera particular, centrándose en cada uno de ellos y en su implicancia en el problema.

Comprender el problema requiere una mirada global hacia los factores de cambio de la industria.

La problemática que intenta solucionar este trabajo es disipar la concentración del arribo de camiones con carga de exportación en ciertos días y horas en desmedro de los demás horarios de atención del terminal. Esta problemática no solo se aplica a este operador, sino que es un factor usual que los terminales consideran al momento de planificar sus operaciones diarias y definir la dotación de recursos y capital humano con el que trabajarán.

A continuación, definiremos cada elemento de la industria desde una mirada global hasta llegar a una mirada detallada del problema, para que el lector comprenda el contexto y el escenario que debe enfrentar la empresa.

1.1.- Antecedentes de la industria y del proceso

La crisis financiera, el aprovechamiento de las economías de escala, la ampliación del canal de Panamá, la clasificación de los puertos de la región, el proceso de ingreso y stacking de contenedores, son factores relevantes que necesitan ser detallados para comprender el problema. A continuación definiremos cada uno de estos ítems y los asociaremos a nuestro problema.

1.1.1 Shipping Alliances

La industria naviera “caracterizada por la fluctuación de las tarifas de flete, el aumento de los costes y la disminución de la rentabilidad, combinado con un exceso de capacidad en la industria y una demanda impredecible” (Premti, 2016, p.22), encontró en la concretización de alianzas, la forma de salir a flote y surcar el complicado escenario, abriéndose a la posibilidad de combinar fuerzas con sus principales competidores.

Los factores que gatillaron con más presión este cambio sin duda fue una demanda impredecible, producto del escenario económico de aquel momento en los países más desarrollados.

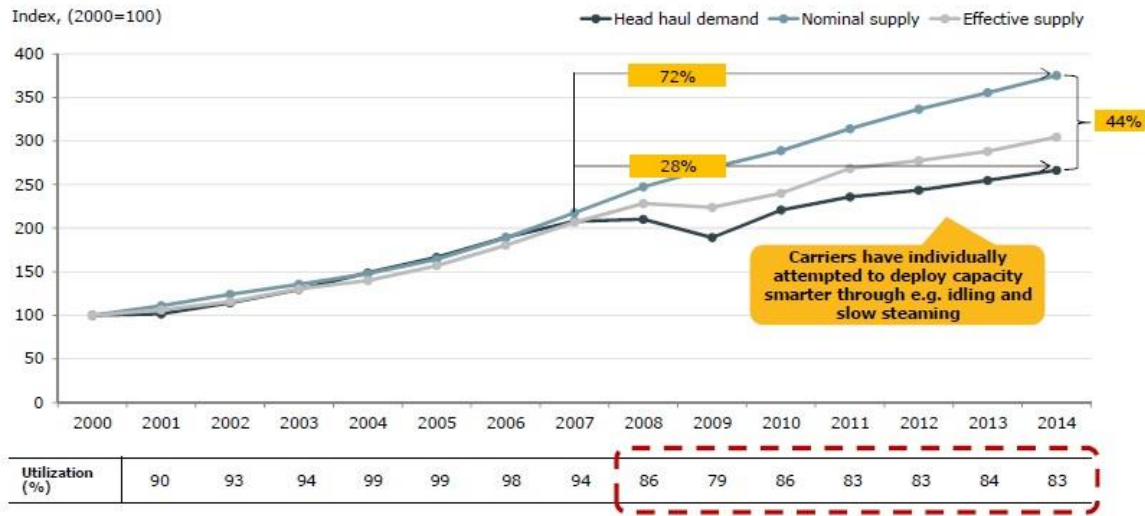
La crisis financiera y económica de Europa Occidental y sus países miembros, una caída en el ritmo de crecimiento económico de China y la crisis económica del año 2008 conocida como “La Crisis Sub-Prime”, se tradujo en una fluctuación del nivel de tarifa de fletes, asociada a un alza constante del precio de los hidrocarburos, el principal objeto de los costes del transporte marítimo, obligó a las líneas a tomar cartas en el asunto y a busca nuevas maneras y opciones de enfrentar la situación.

De la misma forma lo traduce Jain Holtse (2015) en su trabajo “Container Liner Shipping Update”, donde podemos observar una desaceleración en el año 2008 de la economía mundial, ocasionando una brecha de oferta-demanda en el transporte marítimo. Donde la tasa de utilización de las naves hasta el momento bordeaba sobre el 95% y luego sufre un desplome hasta llegar al 79% de utilización el año 2009. Lo mismo se observa en el gráfico II, donde una continua presión a la baja sobre los fletes se ve reflejado en el mismo periodo de tiempo. (Ver gráficos I y II).

De esta manera, nacen las llamadas alianzas marítimas “Shipping Alliances”, producto de asociaciones entre los operadores de buques que buscan especialmente una disminución de costes y un aprovechamiento de las economías de escala que genera el sector.

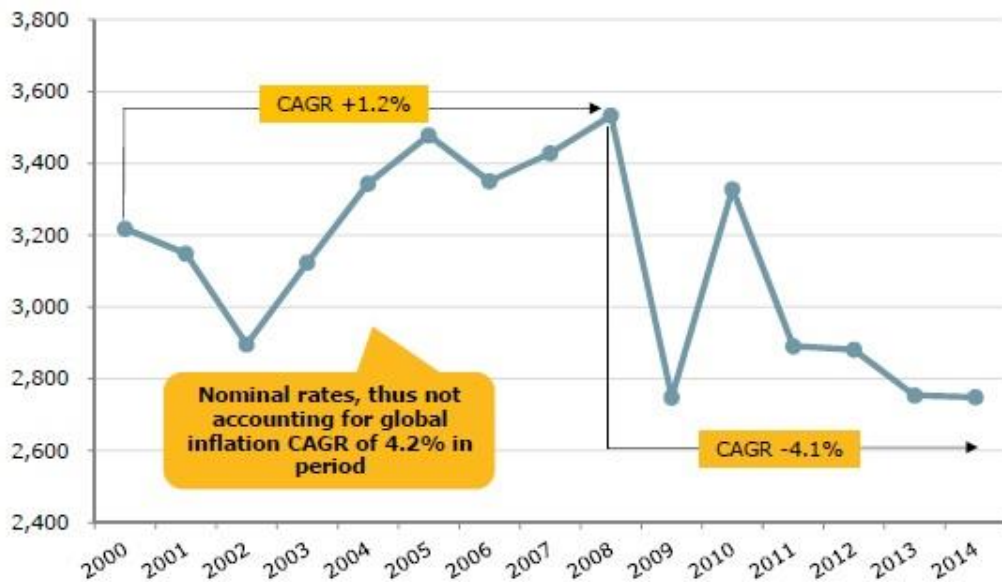
Si bien en la actualidad estas alianzas están siendo objeto de estudio por diversas organizaciones gubernamentales y países que buscan aplicar y ejecutar sobre ellas sus leyes de competencia y sus políticas anti-monopolio, el objeto de este apartado no es cuestionar ese

hecho, sino dar una visión objetiva de cómo estas alianzas están cambiando las reglas del negocio.



(Gráfico I: Brecha de oferta/demanda en el transporte marítimo)

(Fuente: Jain Holtse, 2015)



(Gráfico II: Precio de la tasa de fletes de la naviera Maersk Line)

(Fuente: Jain Holtse, 2015)

Si bien en la actualidad estas alianzas están siendo objeto de estudio por diversas organizaciones gubernamentales y países que buscan aplicar y ejecutar sobre ellas sus leyes de competencia y sus políticas anti-monopolio, el objeto de este apartado no es cuestionar ese hecho, sino dar una visión objetiva de cómo estas alianzas están cambiando las reglas del negocio.

Hoy, las líneas navieras ejercen más presión sobre la oferta, controlan las rutas marítimas, establecen los precios, poseen mayor poder de negociación a su favor y han aumentado las barreras de ingreso de nuevos competidores a los mercados emergentes.

El sector del transporte marítimo es fundamental para permitir la competencia entre los embarcadores, el comercio entre las naciones, el crecimiento y el desarrollo. Un sector marítimo que está en sintonía con las necesidades de los embarcadores y consumidores finales beneficia a la economía global. Un sector del transporte marítimo que se aparta de las necesidades de los embarcadores y de los consumidores finales y no tiene en cuenta los costes que impone a otras partes de la cadena de suministro, retrasa la competencia, el comercio, el crecimiento y el desarrollo. (Global Shippers Forum, 2016, p.8)

En consecuencia con lo anterior, el desarrollo y consolidación de estas alianzas no solo se traduce en consecuencias para los consumidores finales sino que también para los operadores portuarios y toda la cadena de suministro que actúa detrás.

La ejecución de estas alianzas “se ha desarrollado en respuesta a la necesidad de compartir el riesgo, difundir los costos fijos y utilizar la capacidad asociada a los grandes buques” (Global Shippers Forum, 2016, p.14). Este último argumento, como lo veremos más adelante, también tiene directa implicancia en el problema que nos convoca ya que uno de los motivos fundamentales de la realización de estas alianzas es la generación de economías de escala producto del mayor aprovechamiento de la capacidad de sus buques, sumado a la construcción de buques más grandes los que son más eficientes en el consumo de energía y pueden transportar una mayor capacidad de contenedores por viaje.

Es en este punto donde comenzaremos a enlazar todos aquellos componentes que nos llevarán a comprender el problema y el planteamiento de la hipótesis.

La creación de alianzas comerciales en la industria del transporte de contenedores comenzó en el año 1996, con la aparición de los primeros bloques. *The Global Alliance* (APL, MOL, Nedlloyd, OOCL, MISC) y *The Grand Alliance* (Hapag-Lloyd, NYK Line, NOL, P&O) fueron los primeros bloques en aparecer. En la actualidad existen 4 bloques (alianzas) que dominan las rutas comerciales:

- *G6 Alliance* (APL/NOL, MOL, Hyundai, Hapag-Lloyd, NYK Line, OOCL),
- *CYKHE* (Hanjin, K-Line, Yang Ming, COSCO, Evergreen),
- *2M* (MSC, Maersk Line) y
- *Ocean Three* (CMA CGM, China Shipping, UASC),

Siendo la mayor de ellas la alianza **2M**. (Cyril, 2015).

Como hemos mencionado anteriormente, compartir el riesgo, difundir los costos fijos y utilizar de la manera más eficiente la capacidad asociada a los mega-buques es el principal objetivo de estas alianzas.

Como estudiaremos en el apartado siguiente y basados en el trabajo presentado por Jain Holtse (2015), el avance de la tecnología, mayores presiones sobre la industria, una demanda inelástica al nivel de precios, altos costos fijos, la necesidad de compartir los riesgos y un pobre retorno a la inversión sobre el capital por alrededor de una década, obligaron a la industria a tomar “Acuerdos de Compartición de Buques” y a formar “Alianzas Comerciales” entre sus competidores.

Lo anterior, crea el interés de la industria de construir naves nunca antes vistas capaces de superar las 20.000 TEU's de capacidad de transporte, satisfaciendo la creciente necesidad por parte de los armadores de aprovechar las economías de escala, el ahorro en combustible y compartir el riesgo de la construcción de estas.

1.1.2 Mega-Buques

Sin lugar a dudas el desafío más grande para los operadores de terminales son los Mega-Buques. Producto del desarrollo de nuevas tecnologías, la alianza entre los armadores, la búsqueda de economías de escala, la facilitación del comercio mundial, un clima económico adverso para la industria, etc. Se empujó al desarrollo de naves de contenedores a crecer al doble de su capacidad en la última década (Merk, Bénédicte, & Aronietis, 2015).

Si observamos el escenario económico, podemos decir que los Mega-Buques son los caballos de guerra de la globalización. Ya que, menores restricciones a las políticas comerciales y económicas de los países, impulsó al comercio a presenciar el auge del transporte marítimo de mercancías, sobre todo, al transporte marítimo que es el medio de transporte más económico y eficiente en la cadena logística.

Sabonge & Sánchez (2009), realizan una interesante analogía al respecto. Los autores indican que para movilizar un buque de 10.000 TEU's dentro de un sistema intermodal como el de Estados Unidos, sería necesario movilizar 18 trenes de 8.000 pies "*double-stack*" (de 27 millas), o sería necesario mover la carga en 5.800 camiones o en varias centenas de aviones Boeing 747 cargueros (p.62). Y esto solo ocurre si hablamos de sistemas intermodales, ya que al hablar de países que se encuentran en diferentes hemisferios, el despliegue de recursos se hace inimaginablemente costoso.

Por ende, no es difícil deducir que el auge del comercio mundial se viera representado en el desarrollo de naves más grandes, llegando en la actualidad a transportar cifras superiores a las 20.000 TEU's (Por ejemplo: la Moto Nave Madrid Maersk, de la segunda generación de naves Triple-E).

Como lo expresa Robert Wright (2011), en una entrevista a Eivind Kolding, Director Ejecutivo y Abogado de Maersk Line, "Un buque de clase Triple-E (18.000 TEU's) genera ahorros por contenedor transportado de un orden del 26% sobre la clase E (15.000 TEU's)".

De la misma forma lo expresa Cullinane & Khanna (2000), "Independientemente del tipo de buque, a medida que el tamaño del buque aumenta, los costos del buque en el mar por Tonelada o TEU disminuyen" (p.186).

Por lo tanto, no es raro concluir que el desarrollo de estos Mega-Buques se debe principalmente a la generación de economías de escala en alta mar y a una reducción del uso de combustibles por contenedor transportado.

Los críticos al desarrollo de los Mega-Buques, reprochan que éstas economías de escala solo las disfrutan los armadores y que el resto de los actores de la industria debe enfrentar menores frecuencias de servicio, prácticas monopólicas, mayores tasas de embarque, mayores costos logísticos e incluso un aumento del riesgo en las pólizas de seguro de mercancías al volverse los trayectos más largos.

Yvo Saanen (2013), ampara esa aseveración y expresa que los buques al volverse más grandes se topan con la particularidad de volverse más lentos, con un promedio de velocidad máxima de 15-17 nudos por hora (Clase Triple-E), lo que hace una década atrás con la clase anterior se traducían en velocidades del orden de 20-25 nudos, lo cual afecta la regularidad de los servicios y vuelve los trayectos más largos entre puertos.

Yvo Saanen (2013), también hace referencia a que producto de estos viajes más largos, los armadores se han visto enfrentados a tomar cartas en el asunto y disponer de una mayor cantidad de naves para hacer frente a esta eventualidad, lo que ha aumentado el capital desplegado por servicio e incrementado el costo de capital por TEU movilizado asumiendo los costos directamente los exportadores, importadores, forwarders y consumidores finales.

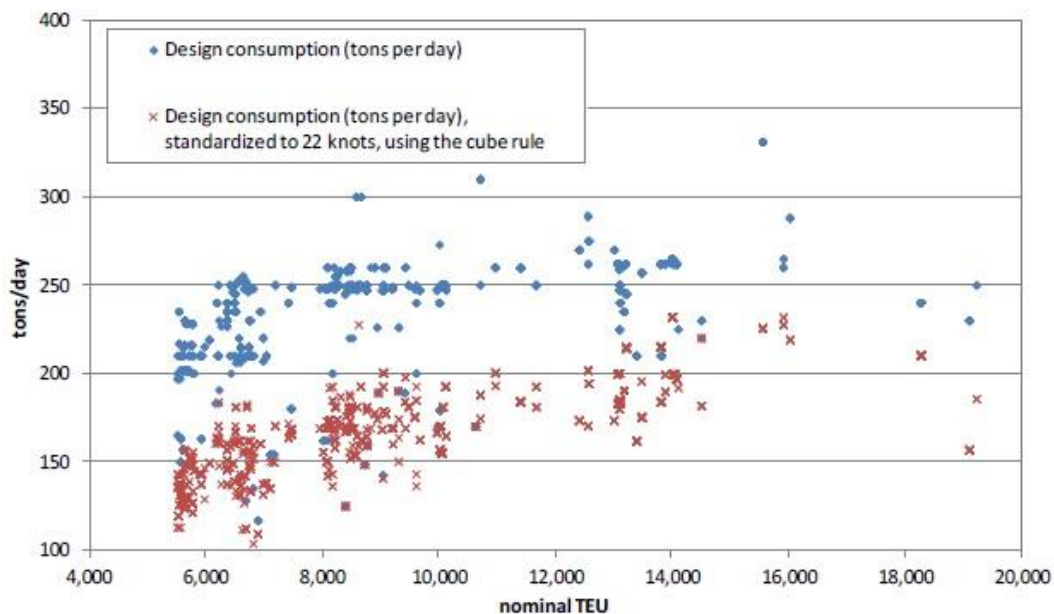
Al parecer este crecimiento aún no da tregua y se espera que entren en construcción nuevas clases de buques que superen las 21.000 TEU's de capacidad.

Actualmente, Maersk Line está entregando sus primeros buques de la segunda clase Triple-E, capaces de transportar 20.568 TEU's. La tendencia de estas nuevas naves es crecer aún más hacia arriba, alcanzando mayores alturas y aumentando el tamaño de manga con la añadidura de uno o dos rows más de capacidad.

Si analizamos los costos deducibles a la operación de estos Mega-Buques, y como lo refleja Merk, et al (2015), los Mega-Buques tienen una estructura de costos que se clasifica en tres tipos: costos de capital, costos de viaje y costos de operación. Estos últimos son los costos que hacen referencia a la justificación de este trabajo de tesis ya que afectan directamente a los operadores de terminales.

Los costos de capital ya los hemos esbozado más arriba. Debido al incremento del tamaño de los buques, los ingenieros mecánicos han debido crear motores con una mayor capacidad de empuje en desmedro de una mayor velocidad de arrastre, esto ha ocasionado que los servicios regulares con recaladas de una o dos veces por semana tengan que disponer de una mayor dotación de naves para cubrir las necesidades de servicio de sus clientes. Esto ha aumentado los costos de capital para ciertos servicios regulares, lo que se traduce en mayores costes para los clientes.

En cuanto a los costos de viaje, el principal conductor de costos es el consumo de combustible por TEU movilizado. Merk et al (2015), en su diagrama representa claramente este ahorro en el consumo comparando naves de 19.000 TEU's con naves de 14.000 a 16.000 TEU's. El autor expone la idea que a mayor capacidad de transporte medido en número total de slots por nave, mayores serán los ahorros por contenedor manejado a una velocidad estándar de 22 nudos. Estos ahorros alcanzan el 40-46% de los costes comparables con naves de una capacidad de 8.500 TEU's.



(Gráfico III: Comparación del consumo de combustible entre naves 19.000 TEU's y naves de 14.000 Teu's)

(Fuente: Merk, Bénédicte, & Aronietis, 2015)

Por último, el tercer componente de los costos es el costo de operación. Este costo se genera por la operación de las naves, pero principalmente en el “Landside”. Anteriormente vimos los costos que se generaban durante el viaje de la nave “Seaside”, pero los costos de operación se indexan a las operaciones en puerto (tarifas portuarias, pilotaje, remolque, muelle, aprovisionamiento, etc).

Cullinane & Khanna, (2000) sostienen en su trabajo de investigación titulado “Economies of scale in Large Containerships” la idea de los autores Jansson y Schneerson (1987) de que “Las economías concernientes al tamaño del buque se disfrutan en el mar y las diseconomías del tamaño del buque se sufren en el puerto”, además agregan la idea de que los armadores solo piensan que las primeras (economías de mar), son más relevantes que las segundas (economías de tierra).

Siguiendo esta idea, es que los armadores han puesto más restricciones a las operaciones de puerto durante la recalada de las naves. La tendencia hoy, es atender de la manera más rápida y eficiente a estos Mega-Buques y generar una estadía lo más acotada posible para poder aprovechar las economías que se generan en mar por parte de los armadores.

Pero estos Mega-Buques para ser atendidos de la manera más eficiente necesitan movilizar una serie de recursos que muchas veces no están disponibles o son escasos para los operadores de terminales y la cadena logística completa. Y es que, las dos mayores restricciones tanto para los operadores de terminales y la cadena logística son dos: “La infraestructura portuaria y la disponibilidad suficiente de carga para ofrecer el servicio deseado” (Cullinane & Khanna, 2000, p.188).

Hemos analizado la estructura de costos concernientes a estos Mega-Buques y la hemos dividido en tres grandes conductores de costos: Costos de viaje (asociados a los costos durante el trayecto por mar), costos de capital (asociados a un mayor despliegue de flota para ofrecer los mismos niveles de servicio a los clientes) y los costos de operación (asociados a los costos durante la estadía de las naves en puerto). Estos son los costos asociados a la operación de estos Mega-Buques, atraerlos a operar en los terminales también tiene que ver con una correcta ejecución de los costos de operación, y es que los armadores exigen un menor tiempo de estadía y un compromiso por parte de los terminales a ofrecer el mejor servicio posible a los

embarcadores, exportadores, forwarders, importadores y todos los actores relevantes de la cadena logística. Es aquí donde el objetivo de esta tesis (la presentación del sistema VBS), toma importancia, ya que cumple con los dos objetivos anteriores, ayudar a que los costos de operación de los armadores se traten de la manera más eficiente y ofrecer a los clientes un servicio de calidad.

La industria naviera y la logística están surcando grandes cambios con la operación de estos Mega-Buques y es deber de los operadores de terminales y de los actores de la cadena logística realizar todos aquellos cambios necesarios con el fin de atender eficientemente estas naves y permitir su operación en los terminales de nuestro país.

1.1.3 Canal de Panamá

El 26 de Junio del año 2016 se inaugura el ampliado canal de Panamá, sin duda la obra de ingeniería más ambiciosa de la última década y que cambiará la estructura del actual negocio naviero para las rutas que circulan a través de él.

Las nuevas esclusas miden 427 metros de largo, 55 metros de ancho y tienen una profundidad de 18,3 metros. Permitirán el cruce de buques de 366 metros de eslora, 49 metros de manga y 15,2 metros de calado, con lo que podrán pasar barcos con capacidad máxima de 13.000 a 14.000 contenedores, tres veces más la carga que puede llevar el buque más grande que atraviesa las esclusas viejas. (Agencias, 2016)

El canal de Panamá no solo abre las puertas a nuevas rutas comerciales sino que es una ventana a las economías emergentes de América Latina y el Caribe. Tal y como lo ejemplifica Sabonge & Sánchez (2009), son cuatro los factores que afectan la competitividad de los países en el contexto de la relación con el transporte de sus productos: “La tiranía de la distancia”, la infraestructura de transporte, el logro de economías de escala y alcance y las economías de red.

Estos cuatro factores irrumpen en el valor de los productos que comercializan las economías de América Latina y los países del hemisferio norte. Sin la existencia del canal de Panamá, nos atreveríamos a decir que estos países serían mucho menos competitivos y se encontrarían aún en niveles inferiores de desarrollo.

En el caso de Chile, la apertura del canal significo una oportunidad para abrir sus exportaciones a los países de Europa y la costa Este de Estados Unidos. A modo de ejemplificar esto, y según estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas, el intercambio comercial entre Chile, Europa y Estados Unidos haciende a la suma de 32,7% del total de importaciones y exportaciones del país. (Departamento de estudios, 2015, p.11)

Lo anterior hace mención a la importancia que posee la obra para el desarrollo del comercio no tan solo para nuestro país, sino que para nuestra región.

Luego de la apertura del canal el 26 de Junio del 2016, Chile y sus puertos recibirían las primeras naves capaces de atravesar por este nuevo canal. De esta manera y 45 días después de la

apertura del ampliado canal, recalca en el puerto de San Antonio el primer buque portacontenedores de la clase New-Panamax, la Moto Nave MSC FLAVIA capaz de transportar 13.000 TEU's, un hecho histórico hasta la fecha ya que la nave posee una eslora (largo) de 366 metros, 48 metros de manga (ancho) y un calado de 14,5 metros (profundidad). Este acontecimiento permitirá el ingreso de esta nueva clase de naves a los puertos de nuestro país. (Gutiérrez, 2016)

Luego de la recalada del MSC FLAVIA, Chile y el puerto de San Antonio serán testigos de otro gran acontecimiento para la industria portuaria de nuestro país, y es la recalada en simultáneo de dos naves de la clase New-Panamax esta vez con intervención de los dos concesionarios especialistas en la operación de contenedores, Puerto Central y San Antonio Terminal Internacional. Las moto naves MSC FAUSTINA y MSC FLAVIA ambas capaces de transportar cerca de las 13.000 TEU's de capacidad recalcaron el 26 de Enero del presente año y marcaron un precedente en nuestro país.

El arribo de naves de esta envergadura a las costas de nuestro país se debe a un efecto nombrado por la industria como "Efecto Cascada". Este efecto se relaciona con la aparición de nuevas clases de naves las cuales reubican a las clases anteriores (New Panamax) y las posicionan en aquellas rutas comerciales más pequeñas, provocando el "Efecto Cascada".

Este efecto se traduce en movilizar a las antiguas clases de naves a aquellas rutas comerciales más pequeñas con el fin de generar economías de escala y aprovechar estos buques más grandes en las rutas marítimas más demandadas como Extremo Oriente - Europa del Norte, la cual justifica esta inversión ya que es la ruta comercial que posee mayor distancia en millas náuticas, lo que genera mayores economías de escala en mar y ahorro de combustibles (Merk et al, 2015).

Por lo tanto, la ampliación del canal de Panamá generará eficiencias en la cadena logística ayudando a los países de América Latina y el Caribe a volverse más competitivos, a disminuir la brecha de distancia con las naciones más desarrolladas, a generar cambios tanto para facilitar las actividades logísticas como las actividades comerciales, a volverse más competitivos y eficientes en el aprovechamiento de sus recursos y aprovechar las economías de escala que son producto de esta nueva generación de naves.

1.1.4 Hub

Según (Thomas, 2011) los puertos Hub:

“Concentran y distribuyen grandes volúmenes de carga, y gran parte de esta carga tiene su origen y destino fuera del hinterland del puerto... Concentran sus recursos básicamente al transbordo de la carga... Atraen carga cuyo origen y destino no es el puerto hub, en consecuencia, existe una necesidad de usar barcos más grandes para aprovechar las economías de escala y reducir el número de recaladas en distintos puertos”.

Los operadores de terminales y autoridades portuarias de la costa Oeste de Sudamérica han buscado incansablemente llegar a ser definidos como tal, ya que convertirse en un Hub posee beneficios en comparación a los demás puertos de la región que pueden ser disfrutados por los consumidores a través del precio final que pagan por el consumo de sus productos.

Pero un puerto Hub debe cumplir con ciertas condiciones inherentes a su confección y desarrollo, y como lo plantea (Thomas, 2011) en su trabajo “El rol del terminal portuario del Callao como Hub de la costa Oeste Sudamericana”, las condiciones mínimas son:

- Alta conectividad portuaria con las principales rutas marítimas.
- Localización cercana a puertos alimentadores (Feeders).
- Cercanía a centros de consumo y producción.
- Profundidad para buques de gran calado, amplia zona marítima y amplia zona terrestre.
- Acceso marítimo seguro.
- Amarraderos y equipos adecuados para buques de gran calado.
- Patios de almacenamiento con suficiente capacidad.
- Alto grado de automatización.
- Estructuras de información adecuadas y tecnologías de información de última generación.
- Amplio rango de servicios portuarios eficientes.
- Operar 24/7.

- Buenas relaciones laborales y contar con trabajadores productivos.

El autor postula que estas son condiciones mínimas para que los puertos busquen convertirse en los Hubs de la región.

En esta búsqueda, podemos decir que son tres los países de la costa Oeste que entrarían a competir: Perú (Puerto del Callao), Chile (Valparaíso – San Antonio) y Ecuador (Guayaquil).

En esta línea, Callao es quién manifiesta una ventaja sobre los demás puertos de la región, seguido por Chile y en último lugar Ecuador.

El Puerto del Callao manifiesta algunas ventajas por sobre los demás puertos de la región y es que es administrado y explotado por dos grandes operadores portuarios con presencia en varios puertos del mundo DP WORLD y APM TERMINALS (parte del grupo Maersk Line), lo que representa una ventaja ya que los procesos y prácticas, además del know-how del negocio puede ser cedido por estos operadores.

Callao posee una ubicación central dentro de América del sur, tiene una estructura de costos y tarifas portuarias menores a la de los puertos de la V región de Chile (De Luca, 2016), cuenta con un calado autorizado de -16m, posee el 70% de los servicios marítimos que pasan por la costa Oeste de Sudamérica (Thomas, 2011), utiliza sistemas de información y TOS (Terminal Operating Systems) de último nivel (por ejemplo, SPARCS de Navis), etc.

Pero sin lugar a dudas, la ventaja más relevante que debemos destacar de la administración y operación de este puerto es la estructura de costos y tarifas portuarias que lo vuelve muy atractivo para las navieras.

Anteriormente mencionábamos la importancia que le asignaban los armadores a los costos de la operación portuaria en tierra, ya que veían que operar naves de gran tamaño generaba economías de escala en mar, pero diseconomías en tierra.

En el trabajo de la profesora Daniella de Luca presentado en el Séptimo Seminario Internacional de Ingeniería y Operación Portuaria (SIOP 2016), los costos de operar una nave de 348,5 metros de eslora (MSC INES) en el puerto de San Antonio en comparación al puerto del Callao varían en un orden del 71,6% comparando los mismos ítems de costos (Ver figura a continuación). Sin duda un factor relevante a tomar en cuenta entre los dos puertos.

Item	PECLX	CLIQQ	CLSAI	CLSVE
Derechos portuarios	4.315	38.657	46.051	0
Muellaje / Dockage	5.846	12.410	16.648	44.498
Prácticos	3.000	5.967	6.261	6.270
Servicio de Lanchas	236	400	800	400
Servicio de Remolcadores	7.529	61.580	19.360	13.310
Faros y Balizas	12.906	29.845	29.845	29.845
Total	33.832	148.860	118.965	94.323

(Figura I: Costos de operación Moto Nave MSC INES)

(Fuente: De Luca, 2016)

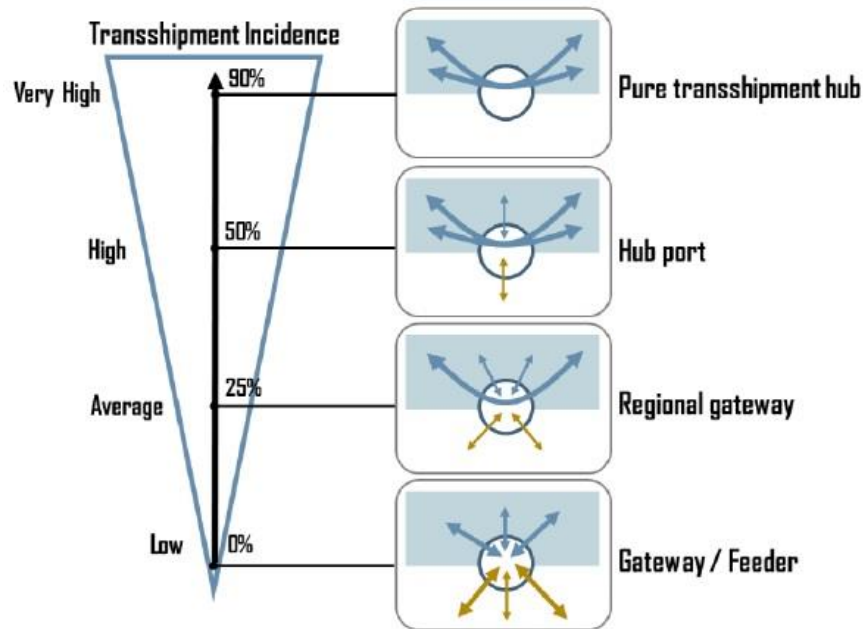
Pero Chile no queda muy atrás, y es que sus puertos localizados en la zona central del país pelean mano a mano por ser considerados el Hub de la región. Valparaíso cuenta con dos operadores portuarios TCVAL y TPS capaces de transferir carga contenedorizada y fraccionada, y San Antonio posee dos operadores más capaces de transferir carga contenedorizada y fraccionada, STI y PCE.

Sin duda hablar de puerto Hub es una responsabilidad mayor no tan solo para los operadores, también lo es para las autoridades portuarias y los actores de la cadena logística. Sin embargo poseer el título significa generar menores costos logísticos para toda la cadena de suministro de mercancías de nuestro país, ya que los contenedores llegan a los puertos desde servicios directos y no desde servicios Feeder los cuales deben hacer escala y desde allí continuar hacia los destinos finales.

Por lo tanto, poseer el título de Hub significa aprovechar estas eficiencias y generar menores costos logísticos para los consumidores finales que se traduce en una reducción al precio final que pagan por sus bienes. He aquí la relevancia del significado de ser un puerto Hub, ya que menores costos logísticos significan exportaciones más competitivas y también menores precios a los productos importados.

Una de las características de esta clase de puertos es la carga que realiza transbordo, la cual es capaz de aumentar o disminuir los costos logísticos totales, como mencionábamos anteriormente.

Según (Monfort, S/F), para que un puerto de contenedores caiga en la categoría de puerto Hub debe poseer una participación de carga de transbordo superior al 50% del total de sus operaciones de manipulación. (Figura II).



(Figura II: Porcentaje de participación de la carga de transbordo en un puerto)

(Fuente: Monfort, S/F)

Jorge Marshall, Presidente de CAMPORT (Cámara Marítima y Portuaria de Chile) advierte que los puertos chilenos están perdiendo competencia frente a los puertos peruanos, ya que según cifras de la CAMPORT, 12,4% de todos los contenedores de importación que ingresaron a Chile el año pasado hicieron transbordo en Callao y prevé que esta situación podría aumentar con la apertura del ampliado canal de Panamá. (Gutiérrez, 2016).

Sin dudas, un puerto Hub asume responsabilidades y entrega beneficios para sus controladores, para los actores de la cadena logística y para los clientes finales. Pero asumir esta responsabilidad es una tarea conjunta entre organismos públicos y privados quienes deben trabajar en conjunto para alcanzar esta meta.

Chile no está lejos de convertirse en el primer puerto Hub de la región, aunque debe realizar algunos cambios y asumir desafíos. Impulsar cambios legales e invertir en infraestructura que mejore las conexiones de acceso al hinterland es un reto que debe asumir el estado para alcanzar este objetivo y clasificar a Chile como el puerto Hub de la región Sudamericana.

1.1.5 Stacking

El *stacking*, es aquel servicio programado por la compañía naviera para que sus clientes hagan ingreso de la carga a los recintos portuarios donde sus buques recalán regularmente. Este servicio está sujeto a una condicionalidad horaria que debe ser cumplida a cabalidad para que los clientes no injieran en extra costos por concepto de recepción de carga con los operadores de terminales. Además, permitirá el ingreso de carga de exportación solo y únicamente en el horario establecido por la compañía naviera, respetando así los contratos entre operadores y armadores previamente establecidos.

Dependiendo del servicio y del contrato celebrado entre el operador del terminal y la compañía naviera, es que existen dos modalidades de *stacking* para la recepción de carga. El primero es el *stacking normal*, el cual se sujetará exclusivamente a la programación horaria entregada por la naviera, y el segundo es el *stacking continuo*, que afecta principalmente a la carga en contenedores dry y que permite el ingreso de este tipo de carga hasta inclusive 21 días antes del arribo de la nave sin generar extra costos para el cliente por concepto de recepción y almacenaje de la misma.

El promedio de días abiertos a *stacking* varía según el terminal y el servicio, pero un promedio acertado está dentro del rango de 3 a 7 días previos al arribo de la nave. Dentro de estos días el terminal estará obligado a recibir la carga de los clientes de la compañía naviera y asegurar un espacio físico dentro de sus instalaciones para el almacenaje.

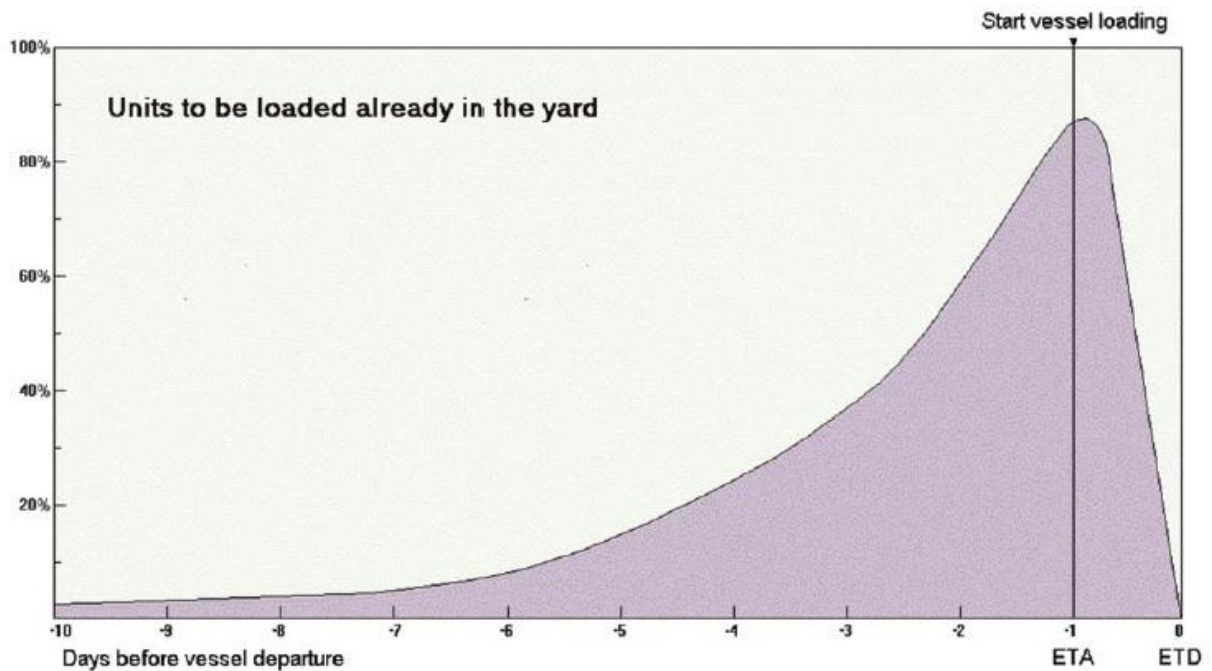
El no cumplir con esta programación, arriesgará la generación de extra costos los que se cargarán a la compañía naviera o directamente al cliente.

Si la carga ingresa anticipadamente a la programación, se generará una factura por concepto de “Early Arrival” (ingreso anticipado), y si ingresa tarde se generará una por concepto de “Late Arrival” (ingreso tardío), pudiendo inclusive no ser embarcada si los planos de estiba del buque se encuentran aprobados y cerrados por el capitán de la nave.

Comprender y definir esto, ayudará a los actores de la cadena logística a programar con la debida anticipación sus embarques y a actuar coordinadamente para no generar retrasos, ineficiencias o extra costos.

Definido lo anterior, podemos comenzar a vincular este punto con nuestro problema, y es que el *stacking* definirá puntualmente aquellos días donde se concentran los peak de llegada e ingreso de carga. Lo anterior se sustenta bajo la información estadística que recopila la empresa referente a los volúmenes de carga procesados y a los días y horarios mayormente frecuentados para el ingreso.

Berx (s/f), en su trabajo “Efficient stacking on container terminals”, plantea la idea de que alrededor del 50% al 80% de los contenedores de exportación arriban al terminal los últimos dos días antes del ETA (Estimated Time of Arrival) de la nave.



(Figura III: Comportamiento del arribo de contenedores de exportación)

(Fuente: Berx, S/F)

Lo anterior, lo demostraremos más adelante con el transcurso de este trabajo cuando realicemos análisis más detallados de los volúmenes de carga procesados por el área de Gate Control de PCE y probaremos si en el apartado anterior se justifica esta aseveración del autor.

Mientras más *stacking* abiertos haya para una mayor cantidad de naves, mayores serán los volúmenes procesados por los gates del terminal. Por lo tanto, a mayor número de *stackings*, la dispersión entre los días con más afluencia crecerá, generando una mayor tasa de utilización de los recursos dispuestos por el área de Gate Control. Conocer y analizar estos días, además de estudiar las franjas horarias con mayor demanda por parte de los clientes es fundamental para el objeto de esta tesis, ya que generará patrones de comportamiento capaces de ser analizados y estudiados por los encargados del área con el fin de generar un servicio acorde a las necesidades de los clientes.

De lo anterior podemos deducir lo siguiente. El número de *stackings* que procesa un terminal en sus operaciones, es directamente proporcional al número de transacciones procesadas por los gates del terminal. A mayor *stackings* abiertos, mayor será el ingreso de carga proveniente de clientes.

De la información histórica proporcionada por los sistemas operativos del terminal, se pueden obtener patrones de comportamiento regulares capaces de generar información confiable para el posterior análisis y confección de soluciones destinadas a mejorar el servicio entregado a los usuarios.

Además de la información histórica, también se pueden proyectar y simular niveles de operación futuros con el fin de planificar recursos para su procesamiento y generar eficiencias al proceso, generando un servicio de atención acorde a los requerimientos del cliente.

Por lo tanto, el *stacking* y su análisis se convierte en una efectiva herramienta de predicción de flujos de operación ya que debido a su comportamiento se puede establecer aquellos días con mayor demanda de ingreso de carga, la tipología de transacciones a procesar, el nivel de recursos que se deben disponer, etc.

1.1.6 Preavisos de exportación

Un preaviso de exportación es una etapa clave dentro del proceso de exportación de carga, ya que en esta parte del proceso se informa al terminal que se hará entrega de un contenedor especificando toda aquella información necesaria y requerida por el terminal para su posterior embarque. Este proceso es fundamental en la coordinación y ejecución del ingreso de carga por los gates del terminal ya que contar con esta información, previo al arribo del contenedor ayudará a llevar un orden y minimizar los riesgos de descoordinación.

Los preavisos cuentan con dos fuentes de información, agente de embarque y línea naviera, lo cuales realizan un cruce de datos con un tercer actor, el terminal. Es importante que esta información sea la misma para las tres partes, ya que de este modo se realiza un control y seguimiento más estricto de la carga.

Por lo general, este proceso tiene dos modalidades de ejecución. La primera es realizar de manera presencial este trámite (en oficinas destinadas a esta labor), y la segunda modalidad es realizarlo de manera virtual. Puerto Central ha optado por esta segunda modalidad y ha habilitado una web transaccional donde los clientes pueden realizar todo el proceso de preaviso de manera virtual, facilitando el proceso y abriendo la opción de realizarlo a cualquier hora y en cualquier lugar.

La información que se entrega en cada preaviso es vital para la ejecución de las operaciones del terminal, ya que determinará información relevante que ayudará a los encargados de cada área a gestionar las cargas y su debida manipulación.

Por este motivo es importante detallar esta información para que el lector se asocie a la lectura. La información entregada es:

- Requerimientos de temperatura y conexión,
- Número de reserva
- Número de contenedor
- Número de guía de despacho
- Peso neto, Bruto y VGM de la carga,

- Código arancelario,
- Número de DUS,
- Tipo de inspección SAG,
- Sellos,
- Información del transportista e
- Información de temperatura y ventilación en caso de contenedores reefer.

Comprendido lo anterior y buscando que el lector se asocie y entienda el proceso de preaviso de exportación, definiremos la importancia de este paso para la elaboración de esta tesis. Y es que el preaviso es una potente herramienta de planificación y coordinación de recursos, ya que si se complementa a un buen Sistema Operativo de Terminal (TOS, por sus siglas en inglés) se pueden obtener excelentes resultados.

Contar con la información a tiempo es una ventaja que puede ser muy provechosa para los operadores de terminales, ya que conocer con anticipación cuanta carga de exportación ingresará al terminal definirá cuál será la dotación de recursos que dispondremos de manera de hacer más eficiente la operación.

Esta es la ventaja de contar con la información a tiempo, pero desafortunadamente el proceso de preaviso no es certero en cuanto a disponibilidad y fiabilidad de la información. Este problema se produce debido a que solo aporta información relacionada a la recepción de contenedores y la información necesaria para el procesamiento de los mismos, pero no sobre el horario real de recepción de la carga, lo que hace imposible conocer con un alto grado de acierto la hora de presentación del camión en las dependencias del terminal.

Es por este motivo que los grandes operadores de terminales a nivel mundial están utilizando nuevos procedimientos adoptados por la mayoría o la totalidad de los actores del comercio exterior, como aquellas prácticas comunes con miras a mejorar los costos y la calidad del servicio entregado para volver a la cadena logística más eficiente y competitiva.

1.1.7 Síntesis

Para resumir y esperando que el lector comprenda la finalidad de cada uno de los apartados anteriores, es que en esta sección designada *síntesis*, trazaremos un pequeño resumen explicando de manera acotada los puntos antes expuestos.

En el primer apartado comenzamos detallando el actual escenario que atraviesa la industria de transporte de carga contenedorizada y como la crisis ha afectado el desempeño de su negocio. Luego vinculamos la relación de causa y efecto que se tradujo en la aparición de las Shipping Alliances y su actual consumación.

En el segundo apartado denominado Mega-Buques, explicamos cómo estas alianzas resolvieron que en la construcción de navíos de mayor tamaño, existía la posibilidad de enfrentar este actual escenario de desconcierto. Pudimos explicar y detallar las economías de escala que se originan del mayor tamaño de estas naves y sus beneficios a la ejecución de sus operaciones, su estructura de costos y como estos están alineados a la confección de este trabajo de tesis y la problemática que lo acompaña.

En el tercer apartado explicamos la importancia de la apertura del nuevo canal de Panamá y como este tiene implicancia en el desarrollo y competitividad de las economías emergentes de América Latina y el Caribe. Analizamos su infraestructura y capacidad ampliada y examinamos los efectos inmediatos en el desarrollo de la actividad portuaria en Chile.

En el apartado denominado Hub definimos las características de esta tipología de puertos y expusimos la importancia de alcanzar esta definición para los puertos chilenos. Presentamos las ventajas alcanzadas por la clasificación de puerto Hub para el desarrollo de la cadena logística de nuestro país, y analizamos los países dentro de la Costa Oeste de América Latina que compiten por alcanzar esta definición.

En el quinto apartado definimos lo que es un *stacking* y explicamos sus dos modalidades. Además examinamos la relación que tiene este con las operaciones cotidianas de los terminales y notamos la correlación que tiene con el flujo de ingreso de carga a los recintos portuarios.

El último apartado lo dedicamos a exponer un procedimiento esencial en el ingreso y procesamiento de carga a los terminales, y es que los preavisos de exportación son una parte esencial en la ejecución de una exportación. Por este motivo definimos su funcionamiento y expusimos el valor de contar con información relacionada a la carga de manera anticipada a la ejecución de las operaciones en los terminales. Asimismo, proyectamos la necesidad de complementar esta información con otros procedimientos los cuales ayudarán a poseer un mayor control y trazabilidad de la carga que ingresa por los gates del terminal.

Todo lo anterior se puntualizó con el objetivo de dar a conocer información esencial y relevante que ayudará a comprender el problema y su relación con la propuesta de solución que planteamos en este informe.

Aunque su desarrollo se deba a un problemática sectorial, es necesario también explicar la relación del uso de nuevas tecnologías, aumento de la competitividad, nuevos procedimientos, crecimiento económico de las naciones, etc. Era necesario que el lector se interiorizara tanto de la última información relacionada a la industria naviera, como de lo último en tecnología y prácticas que están cambiando el negocio y su ejecución.

2.- Objetivos Generales y Específicos

2.1.- Objetivo General

Definir y analizar los beneficios que se asocian a la implementación de un sistema Vehicle Booking System en las operaciones de ingreso de carga de exportación en el terminal Puerto Central S.A.

2.2.- Objetivos Específicos

- Analizar y describir los diferentes tipos de VBS que se utilizan en diferentes puertos del mundo, de manera de definir las principales características de estos sistemas.
- Describir los beneficios que generan este tipo de sistemas y como mejoran la gestión y rendimiento operacional del terminal.
- Analizar la situación actual en la que opera el terminal portuario Puerto Central S.A y realizar un análisis con un aumento en la carga de trabajo actual.
- Analizar y detallar las etapas de la cadena logística durante un proceso de exportación de frutas.
- Mencionar los alcances y limitaciones que estos sistemas han presentado en diferentes partes del mundo, y como han sido superadas estas limitaciones por los terminales.
- Analizar la acogida que ha tenido el sistema VBS dentro de la industria logística de aquellos países.
- Establecer las bases que guiarán a la empresa a instaurar un sistema VBS a sus operaciones diarias.

3.- Hipótesis y preguntas

3.1.- Hipótesis

La relación de convivencia entre ciudades y puertos se ha visto alterada por la enorme actividad que genera el arribo de los Mega-Buques a los terminales; Una propuesta que mejore el proceso de ingreso de carga a los terminales, mejorará esta relación.

3.2.- Preguntas

- ¿Es posible mejorar los tiempos de operación con la implementación de un sistema VBS a las operaciones del terminal?
- ¿Se pueden reducir los costos operativos con la implementación de este sistema?
- ¿Es capaz de mejorar la relación Puerto – Ciudad este nuevo sistema?
- ¿Es compatible el sistema VBS con el Sistema Operativo del Terminal?
- ¿Es compatible el sistema con las necesidades y requerimientos de los actores de la cadena logística?
- ¿Puede generar beneficios en términos económicos la ejecución de este sistema?
- ¿Puede el sistema reducir la congestión en los periodos peak de operación?
- ¿El nuevo sistema es capaz de mejorar la eficiencia de la cadena logística de nuestro país?
- ¿Se puede ejecutar dentro del sistema portuario de San Antonio?

4.- Justificación

Con este trabajo de investigación se pretende analizar los beneficios asociados a la implementación del sistema VBS a la operativa del terminal portuario Puerto Central S.A. Lo anterior con la finalidad de disminuir y descongestionar el ingreso al terminal y a sus accesos tanto interiores como exteriores para agilizar los tiempos, reducir los costos, planificar los recursos y maximizar la eficiencia de sus operaciones.

Las condiciones en el negocio del movimiento de carga nacional y la conexión entre el landside y el seaside, está sufriendo cambios que ameritan respuestas eficientes por parte de la industria. Lo anterior se produce debido a nuevos tamaños de buques, el desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación y posicionamiento, aumento de la oferta de empresas portuarias y de muellaje, etc. Están cambiando estas condiciones de negocio.

Para lograr analizar los beneficios asociados al sistema VBS, se realizará una investigación bibliográfica de carácter descriptiva, cuyo objetivo será definir las prácticas más utilizadas por los demás terminales de contenedores que utilizan el sistema.

Además, se evaluará el escenario actual en el que opera el terminal Puerto Central S.A, sus flujos de operación, sus horarios con mayor demanda de ingreso de carga y se analizará la información para tasar patrones de comportamiento entre los actores que demandan este servicio.

Se espera que con la confección y estudio de este informe, se obtengan conclusiones que luego sirvan de base para fundamentar la implementación y posterior uso del sistema.

Adicionalmente, se utilizarán fuentes de información primaria (otros terminales que utilicen el sistema) para reducir el sesgo de incertidumbre, aumentar la probabilidad de éxito y sacar conclusiones acerca de las mejores prácticas utilizadas en la industria.

El procedimiento es utilizado en varios terminales en el mundo, Long Beach/Los Ángeles, Southampton, Vancouver, Botany, Valencia, etc. Y en todos estos su implementación ha presentado retos que han debido sobrellevar los terminales. Estudiar y analizar estos retos y su funcionamiento será tarea del marco teórico de este documento.

5.- Marco teórico

En esta parte del informe, detallaremos de manera breve las teorías que definen nuestro trabajo para ir dando forma a nuestro marco teórico.

Desde la creación del contenedor hasta la actualidad, el negocio del transporte marítimo de contenedores ha ido avanzando en línea con el desarrollo de nuevas tecnologías para la industria. Es de esta manera, que el avance en la construcción de naves porta contenedores no ha quedado atrás y la aparición de buques de mayor eslora y capacidad se ha convertido en una tendencia constante. Avances en materia de resistencia de materiales, sistemas de geolocalización y comunicación, motores de combustión interna, eficiencia térmica en el uso de combustibles, etc. Ha dado paso a la aparición de los Mega-Buques.

Este trabajo se basa en la teoría del impacto de los Mega-Buques en la infraestructura y las operaciones portuarias, puntualmente, en el aumento de la carga de trabajo producto del arribo de estas naves a los terminales portuarios.

Son varios los trabajos y autores que explican la teoría del impacto de los Mega-Buques desde diferentes puntos de vista y diferentes alcances. Merk et al (2015), aborda de gran manera esta cuestión en su informe presentado al Foro de Transporte Internacional (ITF) donde analizan el alcance de estos dentro del transporte marítimo, las operaciones portuarias y los cambios en el hinterland. El Global Shippers Forum también aborda este impacto desde una perspectiva económica a las eficiencias de la cadena de suministros. Van der Jagt (2015), también realiza un análisis desde el mismo enfoque centrándose en el impacto sobre las cadenas de suministro.

Autores como Philip Davies (2009), Yvo Saanen (2013), René Kolman (s/f), CAMPORT (2016) y otros, hacen hincapié en los efectos que tienen estos Mega-Buques dentro de las operaciones e infraestructura portuaria de nuestro país y de los demás puertos alrededor del mundo.

Todos estos autores y organizaciones formarán parte de nuestro marco teórico, el cual busca definir e interpretar nuestra situación problemática: “La concentración del arribo de camiones a las instalaciones del terminal con carga de exportación, en ciertos días y horas en desmedro de otros horarios de atención”.

6.- Marco metodológico

Este trabajo se desarrollará bajo la visión de una investigación de tipo descriptiva, y los datos que arroje esta investigación se expresarán en términos cualitativos.

Se decidió por este método de investigación ya que el fin es llegar a conocer de manera exacta el sistema VBS, su funcionamiento y aplicación.

El sistema VBS se sostendrá en base a nuestra teoría y posterior hipótesis, y los resultados contribuirán a identificar aquellos factores importantes que deben ser tomados en cuenta por los operadores de terminales.

La información que respaldará nuestra investigación será obtenida de fuentes primarias y secundarias. Se analizarán datos estadísticos obtenidos de la información histórica de la empresa, teniendo especial cuidado en el manejo de esta, sin pasar a llevar la confidencialidad de los datos y sin generar conflictos de interés con la exposición de estos. También se analizará información primaria, obtenida de otros terminales que utilizan este sistema de procesamiento de carga; y de los informes que generan estos terminales por concepto de transparencia con los agentes involucrados en el proceso.

Se utilizará de igual manera, una fuente de información secundaria la cual corresponde al análisis de informes y estudios tanto de autores como de instituciones involucradas en el negocio y en el área en el que se desempeña este sistema.

El objetivo será ayudar y facilitar, en la medida de lo posible, la toma de decisiones y plantear la factibilidad de implementar este sistema a las operaciones del terminal.

CAPITULO I

1.- Antecedentes de la empresa

La descripción de la empresa, está orientada a enseñar y mostrar la información que necesita conocer el lector para contextualizar, desde la posición de la empresa el problema que desarrollaremos.

En esta sección expondremos la historia de la empresa, la misión, visión y valores, su directorio, su administración, infraestructura y equipamiento y participación en el mercado.

1.1.- Historia

San Antonio es el principal puerto del país movilizandando 1.287.658 TEU's el año 2016, EPSA (2017).

El puerto de San Antonio está formado por cuatro frentes de atraque:

- El Terminal Molo Sur (sitios 1, 2 y 3),
- Terminal Costanera-Espigón (sitios C1, C2, 4, 5, 6 y 7),
- Terminal Norte (sitio 8) y
- Terminal Policarpo Toro (sitio 9).

Con fecha 8 de Agosto del 2011 y bajo la Ley N° 19.542 que permite que empresas privadas participen en proyectos de modernización de los puertos públicos del país, Puerto Lirquén S.A suscribe con EPSA (Empresa Portuaria San Antonio) el contrato de concesión del frente de atraque Costanera-Espigón del puerto de San Antonio en la cual construirá, desarrollará, mantendrá, reparará, y explotará el frente de atraque, por un plazo de 20 años desde la entrega del termino de las obras, con opción de extender dicho plazo por 10 años más, sujeto al cumplimiento de determinadas condiciones impuestas por EPSA. (Olea, 2011).

Continuando con lo anterior, se describirán las fases de construcción obligatorias estipuladas por el contrato de concesión cedido por EPSA a Puerto Central S.A y redactadas en el último Informe de Plan Maestro de EPSA, (EPSA, 2017):

La primera fase, de carácter obligatorio, se divide en dos etapas. La primera etapa comprende la ejecución de las siguientes obras:

- La construcción de trescientos cincuenta metros lineales de muelle operativo.
- La modificación del molo de protección del Espigón, que incluye la modificación del enrocado.
- La habilitación de un punto de embarque para ácido sulfúrico.

La ejecución de estas obras deberá ser realizada por el concesionario con un plazo máximo de ejecución a Noviembre de 2015.

La segunda etapa, comprende la ejecución de las siguientes obras:

- La construcción de los restantes trescientos cincuenta metros lineales de muelle.
- La habilitación de un segundo punto de embarque para ácido sulfúrico.

La ejecución de estas obras deberá ser realizada por el concesionario con un plazo máximo de entrega a Noviembre de 2018.

La segunda fase de carácter facultativo, comprende la ejecución de las siguientes obras:

- La construcción, de al menos, doscientos metros lineales de muelle operativo continuo y adicional al muelle ejecutado en la primera fase totalizando al menos novecientos metros lineales de muelle.
- La habilitación de una explanada en el sector Molito.
- La construcción de un sitio norte de al menos doscientos cincuenta metros.
- La extensión de la punta norte del molo sur.
- La habilitación de un tercer punto de embarque para ácido sulfúrico.

Así en Marzo del 2016, la Moto Nave Santa Úrsula recalca en el concesionario dando pie inicial a la entrada de Puerto Central al mercado de transferencia de contenedores. Lo anterior sucede 18 meses antes de los plazos establecidos en los contratos de concesión.

La totalidad de las obras de la primera etapa de construcción de este nuevo frente de atraque, se completaron el primer trimestre de este año. Este hito, instala a Puerto Central como el principal terminal multipropósito del país con la capacidad de transferir carga contenedorizada, carga a granel, carga general y vehículos.

1.2.- Misión, Visión y Valores

1.2.1. Misión

Prestar servicios portuarios y logísticos de excelencia, con un equipo competente y motivado, agregando valor a nuestros clientes, cuidando a las personas y el medio ambiente.

1.2.2. Visión

Ser un concesionario portuario rentable, preferido por los clientes, apreciado por los trabajadores y responsable con el medio ambiente y la comunidad.

1.2.3. Valores

- Respeto: Aceptamos y reconocemos al otro como un igual. Promovemos el buen trato y la sana convivencia.
- Compromiso: Tenemos la camiseta puesta y una actitud positiva hacia el trabajo.
- Excelencia: Buscamos hacer las cosas bien a la primera, preocupándonos por mejorar e innovar.
- Rectitud: Somos honestos y transparentes en nuestro actuar. Cumplimos con nuestra palabra y compromisos, promoviendo relaciones de largo plazo.
- Seguridad de las personas: Ninguna meta circunstancial está por sobre la integridad de las personas.
- Integración con la comunidad: Somos parte de la comunidad de San Antonio, por lo que favorecemos su desarrollo sostenible y contribuimos al cuidado de su entorno.

1.3.- Directorio

- Presidente
Roberto Zilleruelo Asmussen
Ingeniero Civil
- Vice-Presidente
Juan Carlos Eyzaguirre Echenique
Ingeniero Comercial
- Director
Marcelo Uarac Jure
Ingeniero Civil
- Director
Matias Laso Polanco
Ingeniero Civil
- Director
René Lehuéde Fuenzalida
Constructor Civil

1.4.- Administración

- Gerente General
Rodrigo Olea Portales
Ingeniero Civil Industrial
- Gerente de Operaciones
Mauricio Argandoña Lazo
Ingeniero Naval
- Gerente Comercial
Carlos Baez Herrera
Técnico en Navegación
- Gerente de Proyecto Frente Costanera
Carlos Herrera Carvallo
Ingeniero Civil
- Subgerente de Operaciones
Horacio Moggia Vilches
Ingeniero Comercial
- Subgerente de Recursos Humanos
Marcela Araneda Vásquez
Técnico en Recursos Humanos
- Subgerente de Prevención de Riesgos
Marcela Ahumada Peña
Ingeniera en Prevención de Riesgos

1.5.- Infraestructura y equipamiento

1.5.1 Infraestructura

- Frente de atraque: Puerto Central cuenta con 700 metros lineales dragados a 15 metros de profundidad para operar naves porta contenedores, correspondiente a los sitios Costanera 1 y Costanera 2 (C1 Y C2). Adicionalmente, y entregados en el contrato de concesión, se encuentran habilitados para el uso de naves Car Carrier, Bulk Carrier, buques de carga general, cruceros, etc. Los sitios 4, 5 y 6 del concesionario.
- Espacio Físico: Puerto Central cuenta con 30,4 hectáreas para desarrollar su actividad, las cuales vienen cedidas en los contratos de concesión y que Puerto Central está autorizado para explotar.

1.5.2 Equipamiento

Debido a la esencia de terminal multipropósito, Puerto Central cuenta con equipamiento de diferente clase. Esto, para realizar las faenas con el más alto estándar de calidad y velando por la seguridad de sus trabajadores.

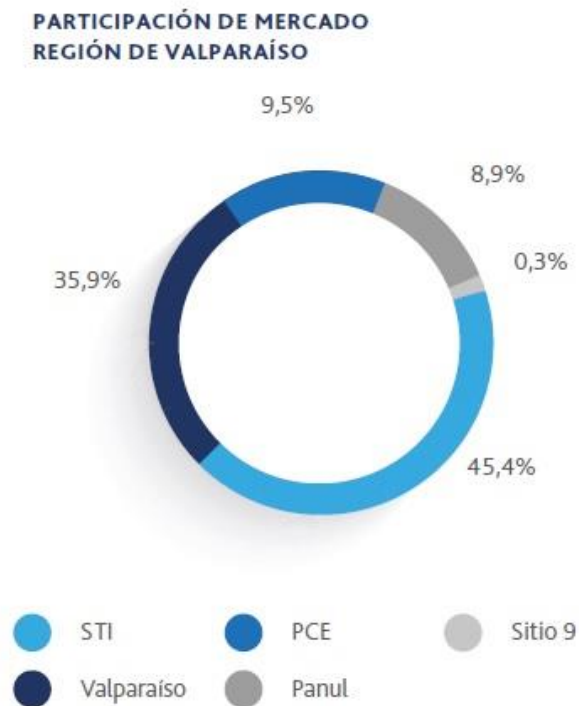
- Grúas STS: El terminal cuenta con 7 grúas Ship To Shore (STS) de marca Liebherr capaces de atender buques New Panamax, de un ancho de 22 filas y +367 metros de eslora. Estas grúas son capaces de cargar un peso máximo de 104 tn bajo gancho, convirtiéndose en las grúas con mayor capacidad del país.
- Grúas RTG: El concesionario cuenta con 14 grúas RTG marca Kalmar modelo E-One 2, capaces de cargar de manera segura 41 tn.
- Equipamiento adicional: Además de lo anterior, Puerto Central cuenta con equipamiento para la atención de diferentes tipos de buques y de carga. Cuenta con: grúas top lifter, grúas reach stacker, port trucks, grúas horquilla, roll tráiler, palas, chutes, etc.

1.6.- Participación de mercado

En la región de Valparaíso, se encuentran las dos mayores instalaciones portuarias que alberga el país. En San Antonio son cuatro los terminales que ejercen la actividad, mientras que en Valparaíso hay dos terminales más, Terminal Pacífico Sur (TPS) y Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL).

El principal volumen de carga en la región se transfiere por medio de contenedores (73,5%), luego por concepto de granel sólido (13,0%), carga fraccionada (9,3%) y por último granel líquido (4,3%).

De acuerdo a la última memoria anual del concesionario Puerto Central del año 2016, la participación de mercado en la región de Valparaíso se divide de la siguiente forma:



(Figura IV: Participación de mercado de los terminales de la V Región)

(Fuente: Memoria anual Puerto Central, 2016)

San Antonio Terminal Internacional (STI), domina la participación regional con un porcentaje del 45,4% del total de carga transferida en la región. Luego lo siguen los dos terminales establecidos en la ciudad de Valparaíso, TPS y TCVAl, con una participación del 35,9%. Puerto Central se encuentra en el tercer lugar con un 9,5% de la participación total de la región. El concesionario Puerto Panul, se encuentra en el cuarto lugar con una participación del 8,9% y el sitio 9 de San Antonio con un total de participación del 0,3%.

2.- Departamento de Gate Control

El área de Gate Control de puerto central, es la encargada de registrar y procesar el ingreso y la salida de la carga que entra o sale del terminal. Para efectos de este trabajo, y considerando que el terminal Puerto Central S.A es de carácter multipropósito (transfiere carga general, granel, automor y contenedores), solo se describirá en este apartado el proceso de ingreso y salida de carga contenedorizada, ya que el objeto de este informe es aplicar el sistema VBS a la operación de la carga en contenedores.

La logística de ingreso y salida de contenedores por los gates del terminal debe cumplir una serie de etapas secuenciadas dentro de un protocolo de operación claramente definido y minuciosamente elaborado, para no incurrir en errores ni obviedades propias de la complejidad del proceso y del volumen de información intercambiada entre los diferentes actores de la cadena logística.

La labor y la tarea que cumple el departamento de Gate Control, es fiscalizar y ordenar el ingreso y la salida de carga desde las instalaciones, velando que todos los protocolos sean cumplidos y que la información que se genera en otros departamentos de la empresa sea la correcta para no cometer errores y poder entregar el mejor servicio a los clientes de la empresa.

Además, el departamento debe trabajar con otras organizaciones tanto públicas como privadas (SAG, ADUANA, Agencias de Aduana, Transportistas, etc.) para coordinar la actividad de ingreso y salida de carga, y velar por la correcta realización del proceso y por los intereses del país por medio del pago de los impuestos originados por concepto de importaciones y exportaciones.

Para esto, y con motivo del desarrollo de este informe, detallaremos a continuación el proceso de Gate-In y Gate-Out de contenedores y además detallaremos información del área.

2.1.- Gate-In

El proceso de Gate-In hace referencia al ingreso de los contenedores por los gates del terminal. Este proceso está bajo autoría del Servicio Nacional de Aduanas (SNA), ya que son ellos quienes custodian y fiscalizan las puertas de ingreso y salida de zona primaria tanto para el tránsito de personas como para el tránsito de carga general.

En esta parte del proceso, también es importante la intervención de los agentes de aduanas representantes del consignatario, ya que generalmente son ellos quienes tramitarán la documentación necesaria para dar salida o ingreso a la carga.

El proceso comienza antes de la presentación del camión en las instalaciones del terminal. Pero para objeto de este apartado, solo nos enfocaremos al proceso de Gate-In, sin abordar la tramitación de documentación necesaria que debe presentar el exportador o su agencia al SNA y al área de Customer Service de Puerto Central.

Una vez arribado el contenedor al terminal, se da inicio al proceso de Gate-In. Para esto, la Agencia de Aduanas (AGA), deberá haber visado el contenedor en el portal web de Puerto Central. Este requisito es obligatorio para todos los usuarios que ingresen carga al terminal, y deberán hacerse ellos responsables por la información ingresada, ya que ellos son quienes solicitan hacer uso del servicio, por lo tanto, la empresa no responderá por información ingresada incorrectamente a su sistema.

Luego de que el contenedor arriba y está debidamente visado, se pasará a capturar y registrar los sellos de línea y cliente, la temperatura del contenedor (en caso de contenedores reefer), daños presentados a la estructura y todas las observaciones pertinentes al proceso.

Después, el Documental de Gate Control le solicitará al chofer sus datos (RUT del conductor, matrícula del transporte, empresa de transporte, etc.) para ingresarlos al sistema y generar una transacción, entregándole un Bat Number (cartel amarillo con número impreso en color negro, que deberá colocar el chofer en la ventana del camión para que la grúa descargue el contenedor en la posición correcta del patio). Si todo está en orden y el contenedor está dentro de stacking de la nave trabajando, se cerrará el proceso y se le asignará una posición en patio donde el chofer deberá ubicarse y donde lo esperará el operario de la grúa para descargarlo.

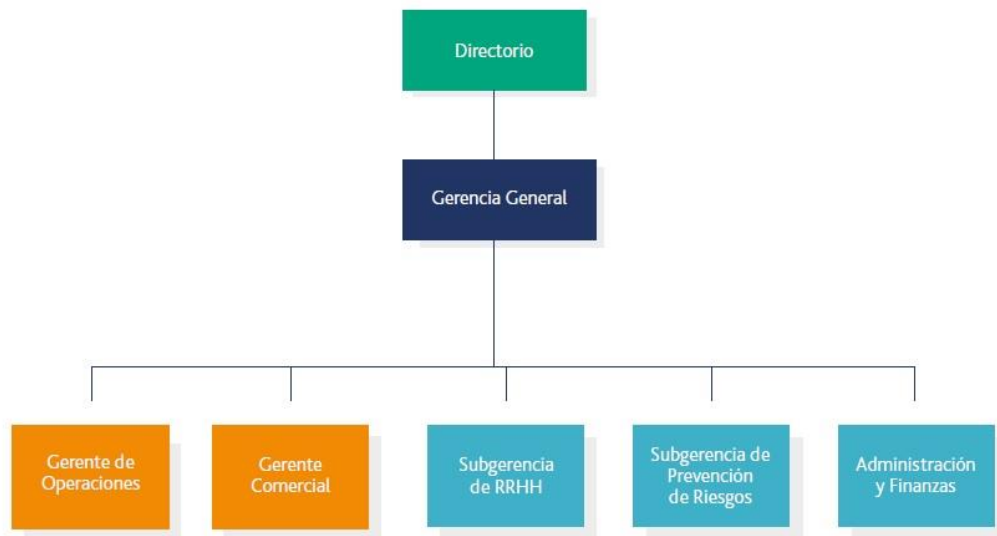
2.2.- Gate-Out

Una vez que el camión haya votado el contenedor en la posición que le asigno el Documental Gate Control, deberá dirigirse a la salida del terminal para finalizar el proceso.

El documental le solicitará que haga entrega del Bat Number al conductor y cerrará el proceso en el sistema, colocando esa transacción en estado DEPARTED. Luego se imprimirá y entregará al conductor el Equipment Interchange Receipt (EIR), validando que el conductor hizo entrega del contenedor en el terminal.

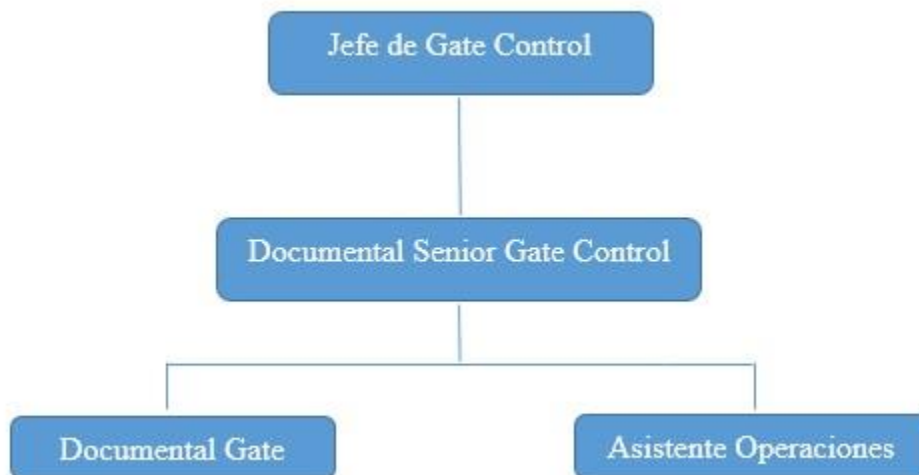
La correcta ejecución de los dos procesos y sus tiempos, permitirá hacer ingreso y salida de la carga por los gates del terminal y permitir el funcionamiento del proceso.

3.- Organigrama



(Figura V: Organigrama departamentos Puerto Central)

(Fuente: Memoria anual Puerto Central 2016)



(Figura VI: Organigrama Gate-Control Puerto Central)

(Fuente: Elaboración propia)

CAPITULO II

1.- Marco teórico

Este trabajo se guía en la obra de Philip Davies (Davies, 2009), quién exhibió una ponencia presentada a la Tercera Conferencia Nacional de Transporte Urbano METTRANS en Long Beach, California. Su obra llamada Container Terminal Reservation Systems (la que sería una de las primeras investigaciones pioneras en detallar estos sistemas de reservas utilizados desde principios de la década de los 90's), es un precedente para el estudio y comprensión de estos sistemas y representa el estudio más acabado sobre este tema en particular, por lo tanto lo utilizaremos de base para la confección del marco teórico de este trabajo.

Davies examina la introducción y el avance de estos sistemas en cuatro grandes terminales de contenedores, quienes se han visto obligados a ejecutar estos sistemas debido a la presión que ejerce el crecimiento del comercio a nivel mundial dentro de sus operaciones. También realiza una evaluación y compara las características que los definen, contrastando sus beneficios tanto para las empresas de transporte, como para los terminales de contenedores quienes se convertirán en los ejecutores de este nuevo procedimiento.

El trabajo de Davies analiza la introducción de sistemas de reserva (VBS) en cuatro países diferentes, y a su vez, dentro de diferentes operadores de terminales.

Australia, Reino Unido, Canadá (Vancouver) y Estados Unidos (California) serán los puertos que analizará el autor durante el desarrollo de su trabajo.

Este trabajo tiene el objetivo de presentar la obra de Davies, y complementar este con información más reciente y actualizada sobre la base de su análisis, además de presentar el avance de otros puertos en la incursión de este sistema sus logros, alcances y dificultades. Complementario a esto, se definirán los conceptos técnicos del sistema, la justificación de su implementación, nuevas teorías, las mejores prácticas y las principales características del sistema.

Cabe señalar que no se ha encontrado información bibliográfica sobre autores que se adjudiquen el descubrimiento y desarrollo del sistema de reservas de vehículos (VBS), por ende se deduce que su implementación y desarrollo se debe a una evolución lógica en el desarrollo de las operaciones de los terminales de contenedores, quienes en su obligación de ofrecer mejores

servicios a sus clientes, debieron desarrollar sistemas capaces de ofrecer un servicio que cumpliera sus exigencias. Por este motivo, se agradece al autor Philip Davies por su trabajo y se utiliza a este como una base teórica para el desarrollo de esta tesis.

2.- Vehicle Booking System

Un sistema de reserva de vehículos (Vehicle Booking System), es una herramienta utilizada por los operadores de terminales, capaz de gestionar el arribo de camiones a las puertas del terminal de manera ordenada, con el fin de hacer un uso más expedito de los ingresos, mitigar los impactos ambientales al reducir el ralenti del camión en las filas de ingreso, reducir el tiempo de espera de los transportistas, planificar el uso de recursos del terminal según el nivel de trabajo de cada turno, aumentar la productividad, planificar el patio y reducir el efecto de las horas peak en el arribo de camiones, todo esto con el fin de difundir la actividad de manera más uniforme a lo largo del día.

Este sistema es capaz de generar ranuras de tiempo específicas (time slots), para que los operadores de transporte ejecuten de manera ordenada y planificada sus retiros o entregas de contenedores en las instalaciones del terminal. Estas ranuras serán administradas por los operadores de terminales quienes evaluarán y dispondrán la cantidad exacta de slots en base a los camiones que pueden ser procesados a través de los gates del terminal, esto para que los transportistas ejecuten sus operaciones.

Para comprender de manera más detallada las características de este sistema, definiremos cada una de estas de manera particular, y las expondremos según la bibliografía y la información recolectada en los estudios realizados recientemente sobre el tema.

Existen dos tendencias dentro del desarrollo de estos sistemas, y se aplican en base a la obligación de las empresas de transporte de cumplir con las reservas, de esta forma tenemos:

- Los sistemas de Cita Voluntaria y
- Los sistemas de Cita Obligatoria.

3.- Tipos de cita

3.1.- Cita Voluntaria

La literatura nos señala que esta es la primera fase dentro de la implementación de un sistema de reservas de vehículos definitivo en las operaciones de un terminal. Davies (2009), en su trabajo realiza un análisis de cuatro puertos pioneros dentro de sus regiones en implementar el sistema de Vehicle Booking System a sus operaciones.

Estos terminales (Port Botany, Australia; Port Metro Vancouver, Canadá; Southampton, Reino Unido; Los Ángeles-Long Beach, Estados Unidos), comenzaron la implementación de sistemas de reserva voluntarios, en los cuales los operadores de transporte, consignatarios, forwarders y todos aquellos agentes de carga involucrados en la manipulación de la mercancía, debían reservar con anticipación los tiempos de sus operaciones, con la particularidad que este procedimiento no era obligatorio para los agentes sino que un simple protocolo de operación. Debido a esta característica, los sistemas de reserva en estos puertos fracasaron obligando a los terminales a instruir la obligatoriedad del procedimiento para el ingreso o retiro de sus cargas en las instalaciones de los terminales.

La adopción de este tipo de sistemas de reserva se debió al crecimiento en el tráfico de contenedores producto del crecimiento de la economía a nivel mundial durante la última década del siglo pasado y la primera década del siglo XXI. Este trabajo, a diferencia de lo que sucedió en esos puertos, analiza el aumento del tráfico de contenedores a causa del nuevo tamaño de los buques y de la ejecución de alianzas entre navieras.

En muchos de los casos analizados por el autor, la ejecución de este sistema se debió a análisis y estudios de caso ejercidos por autoridades marítimo-portuarias o grupos de interés que han expresado preocupaciones por el estado de las operaciones de ingreso y salida de carga de los terminales y los tiempos de ejecución del sistema.

La experiencia dejada por Port Metro Vancouver nos enseña que los sistemas de citas voluntarias poseen una gran desventaja al momento de ser ejecutados, y es que el terminal luego de la adopción y ejecución del sistema de reservas voluntario comenzó a experimentar tasas de

cumplimiento cercanas al 90% del total de reservas habilitadas por los operadores del terminal, lo que parecería bueno, pero sin embargo se traduciría en reservas efectivamente cumplidas cercanas al 60% - 70% del total de citas habilitadas para el 2009, y dos años más tarde esa cifra bajaría al 52% - 55% del total de citas. Esta información obligo a los terminales a tomar otras medidas para mitigar la tasa de abandono y cancelación de citas que las empresas de transporte estaban registrando. De esta manera en 2011 Port Metro Vancouver lanzaría su iniciativa denominada Terminal Gate Compliance Initiative (Iniciativa de cumplimiento del terminal), la cual buscaría reducir el número de cancelaciones de citas y de reservas perdidas a través de sanciones monetarias para los operadores de transporte que no cumplieran con la ejecución de las estas. Luego de la aplicación de esta iniciativa, los terminales afectados comenzaron a registrar tasas de cumplimiento de sus citas del orden del 88% - 92% del total de reservas habilitadas para los transportistas.

La investigación revela que este efecto se debe a la esencia del sistema, y es que al ser un sistema de carácter voluntario y que no registra penalizaciones por incumplimiento, las empresas de transporte le restan importancia a la toma de citas generando muchas reservas para una sola transacción y una alta tasa de infracción de las mismas.

3.2.- Cita Obligatoria

El sistema de citas obligatorias es una evolución al sistema anterior, ya que cumple la misma función que el primero, pero es de carácter obligatorio para casi todas las transacciones que procese un terminal.

Port Botany (Australia) es un claro ejemplo de la transición entre sistemas de reserva voluntarios a sistemas de reserva obligatorios, y es que en este caso, el tribunal de precios y regulación de Nueva Gales del sur realizó una revisión de la interfaz entre la industria del transporte por carretera, los operadores ferroviarios y los operadores de terminales y dio recomendaciones para tomar la iniciativa de una estrategia de mejoramiento en la zona portuaria. Esto llevo a implementar un sistema de reservas voluntario que luego de dos años de puesta en escena fue reemplazado por un sistema obligatorio que además introdujo un marco de Gestión de Desempeño Operacional para establecer estándares de desempeño en carretera y ferrocarril. Este marco de desempeño operacional impondría estándares para los transportistas y regulaciones para los operadores de terminales, quiénes ejercían obligaciones reciprocas el uno para el otro todo a fin de obligar a las dos partes a cumplir sus obligaciones y aumentar su desempeño en la entrega de los servicios.

Otro ejemplo de transición de la voluntariedad a la obligatoriedad del sistema es el Puerto de Southampton que debido a largos tiempo de espera y rápido crecimiento en los volúmenes de tráfico de 2001 a 2004, implementó un sistema voluntario de reservas de vehículos. Luego de dos años desde el inicio de operaciones y tras el fracaso del sistema de reservas voluntario, Southampton comenzó a utilizar un sistema obligatorio de reservas que logró reducir el tiempo medio de estancia y mejorar la fiabilidad del proceso.

El sistema de reservas obligatorio del puerto de Southampton logró reducir los tiempos de vuelta del terminal (tiempo que demora un camión en entrar y salir del terminal) a 30 minutos, lo que enmarco el éxito del sistema obligatorio.

Por lo tanto, un sistema voluntario pareciera ser la primera fase para la posterior adopción de un sistema obligatorio, ya que el primero serviría para que los actores del comercio exterior y las empresas de transporte se ambientaran a esta nueva modalidad de operación.

4.- Tiempos de ejecución del sistema VBS

La medición de los tiempos de ejecución del sistema debe dividirse en dos etapas. La primera hace referencia a la medición del tiempo de espera en las filas de acceso al terminal y la segunda en los tiempos de atención del camión una vez dentro del terminal.

Una de las principales razones para la adopción de estos sistemas fueron las quejas y reclamos por parte de las empresas de transporte hacia los operadores de terminales por las largas filas a las afuera de sus instalaciones y por las esperas que debían sufrir los transportistas dentro del terminal para ser atendidos debido a la alta demanda que procesaban en momentos de alta afluencia de camiones. La solución, implementar sistemas de reserva de vehículos para suavizar el flujo de camiones durante el día y controlar esta afluencia.

Dividiremos esta sección en dos etapas, la primera la denominaremos Terminal Queue Time y la segunda Truck Turn Times.

4.1.- Terminal Queue Time

El Terminal Queue Time, es un indicador clave de desempeño (KPI) utilizado por los terminales para medir el tiempo real que demora un camión en hacer ingreso a las instalaciones portuarias. Por lo tanto, este indicador debe reflejar exactamente el tiempo que gasta un transportista en las filas del terminal. Lo anterior se realiza para medir el desempeño de los terminales en cuanto al nivel de servicio que ofrecen a sus clientes y como un indicador de comparación con otros puertos.

Un informe realizado por la consultora IBI Group en el puerto de Vancouver y fomentado por el Ministerio de Transporte de la Columbia Británica, realizó una investigación que pretendía analizar el modelo de movimiento de contenedores en el puerto. Uno de sus ejes de acción fue el estudio de los tiempos totales de servicio del terminal para proponer mejoras que aumentarían la productividad y midieran el actual estado del sistema. Uno de sus descubrimientos fue que los transportistas que operaban en ese puerto (el cual sufría alta congestión en periodos determinados de trabajo), pasaron el 52% de su tiempo esperando o siendo procesados en el terminal. (IBI Group, 2007).

Lo anterior es de vital importancia, ya que el mismo trabajo calculaba que una reducción del 25% en los tiempos totales de servicio reduciría los costos de transporte en un total de 17 MUS\$ y una reducción del 50% provocaría ahorros de 41 MUS\$.

De aquí nace la importancia de los terminales de medir y controlar estos tiempos de servicio ya que además de generar eficiencias a la industria del transporte y a la cadena de suministro, es un indicador clave que comparará nuestro servicio con el de los demás terminales de la región.

Un reporte realizado por la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés) bajo la supervisión del Gobierno de los Estados Unidos publicó una serie de medidas con el fin de mejorar las prácticas de la industria concernientes al transporte de mercancías (Jense & Schiller, 2012). Este informe realizó mejoras prácticas que podían ser consideradas por los operadores de terminales para mejorar su desempeño y el de la industria del transporte.

Este informe recalca la problemática que se genera producto de largas filas en los terminales y de las cuales los coordinadores de transporte y choferes desconocían. Uno de los

factores que exponían los autores y que empeoraba la situación es que los coordinadores y transportistas no tenían forma de prever estas largas filas ni su estado de condición actual a las afueras de los terminales. Por este motivo, el informe plantea una serie de sistemas de detección que ayudarían a los transportistas a prever estas situaciones con anticipación al arribo al terminal.

Las propuestas van desde letreros informativos en los accesos al puerto, con información en tiempo real sobre el estado y los tiempos de ingreso de camiones a los terminales, cámaras de video en tiempo real que muestran el alcance de las filas para hacer ingreso, sensores de conexión inalámbrica en los accesos al puerto y a lo largo de la carretera que anticiparían el flujo de camiones con dirección al terminal y un sistema de detección de video capaz de analizar el tamaño de la fila, velocidades individuales de camión, video streaming, etc.

Cabe destacar que la propuesta con más éxito entre la comunidad logística fue la opción de contar con imágenes y videos en tiempo real del estado de las filas y la congestión a las afueras de las instalaciones.

Todas estas propuestas buscan generar un feedback que alimente la decisión de los transportistas con relación a la coordinación de sus órdenes de trabajo y la asignación de recursos para atender las solicitudes de entrega o retiro de contenedores desde el terminal.

4.2.- Truck Turn Time

El Truck Turn Time es el tiempo que un camión necesita para ser atendido dentro de una instalación (Hall, 2014). Este también es un indicador clave dentro del desempeño de cada terminal y servirá para ejecutar estrategias de benchmarking entre la industria.

La puesta en escena de los sistemas de reserva de vehículos en los diferentes puertos del mundo que optaron por su aplicación, logro una significativa mejora en los tiempos de atención de estos terminales generando la satisfacción de los stakeholders.

Davies en su trabajo logró recopilar información sobre los resultados luego de la aplicación de estos sistemas, y se comprobó que su puesta en marcha mejora los flujos y los tiempos de atención en los terminales con altos TTT y TQT.

En casos como los del Puerto de Los Ángeles – Long Beach, se alcanzaron a registrar Terminal Turn Times de 27 a 39 minutos luego de la aplicación del Vehicle Booking System.

De la misma forma, el Puerto de Southampton logro reducir sus TTT a un promedio total de 30 minutos luego de la implementación de su VBS durante los últimos 12 meses del 2013. Inclusive su éxito dentro del Reino Unido fue tal, que otros importantes terminales adoptaron este sistema dentro de sus operaciones, como por ejemplo el terminal de Felixstowe y el terminal de Tilbury.

Dentro del trabajo de Davies, hay un caso de éxito que merece ser comentado. El puerto de Botany ubicado en Sídney (Australia), moviliza aproximadamente 2,1 millones de TEU's (datos del año 2012). El puerto de Botany está bajo la jurisdicción del gobierno estatal y lo operan dos concesionarios: DP World y Patrick. En el año 2008, el Tribunal Independiente de Precios y Regulación de Nueva Gales del Sur (IPART), realizó unas recomendaciones sobre la interfaz entre la industria del transporte por carretera, los operadores ferroviarios y los operadores de los terminales concesionados. Esta iniciativa denominada PBLIS, tenía una primera fase que se basaría en soluciones voluntarias y si fuera necesario, la segunda fase requeriría que Sydney Ports Corporation implementará estándares de desempeño obligatorios. Luego de dos años de adecuación de la iniciativa, Sydney Ports Corporation no pudo llegar a acuerdos sobre soluciones voluntarias y la respuesta del gobierno fue la implementación de regulaciones que introdujeron

un marco de gestión de desempeño operacional que establecería obligaciones y derechos a los actores del transporte por carretera y ferrocarril. Las regulaciones tanto para los transportistas como para los operadores de terminales las revisaremos más adelante (Davies, 2009).

Las regulaciones y el reglamento del marco de gestión de desempeño operacional impuesto por Sydney Ports Corporation incluyó un sistema de rastreo de camiones RFID para capturar y transmitir datos de seguimiento sobre el ingreso, la salida y los tiempos de operación dentro de los terminales además de un Terminal Operating System (TOS) nuevo y la construcción de una zona de marshalling (acopio/orden de camiones). Los costos de la aplicación de estos sistemas de desempeño y otros aplicados en Port Botany fueron recuperados por un aumento en la cuota de muelle de Sydney Port.

La aplicación de esta nueva reglamentación fue apoyada en su mayoría por los diferentes stakeholders a excepción de los operadores de terminales, ya que esto obligaba a responder de forma monetaria a favor de los diferentes transportistas por el retraso en los tiempos de operación máximos reglamentados en la iniciativa.

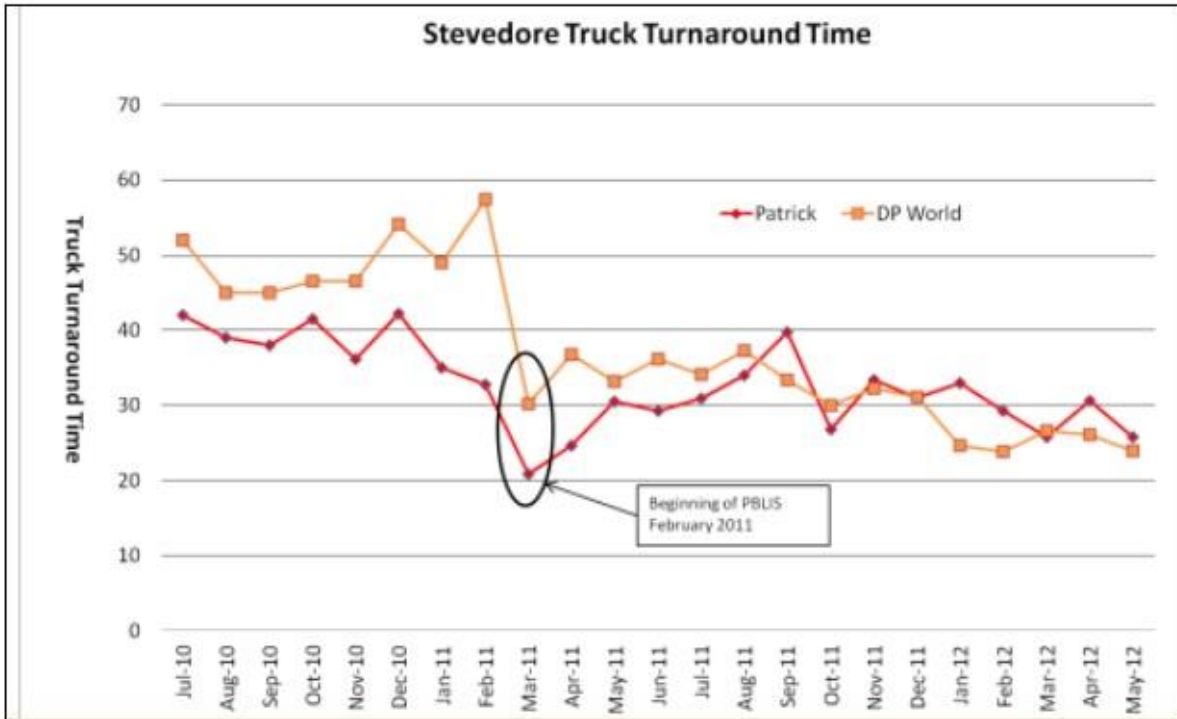
Otros stakeholders también mostraron su apoyo a la iniciativa como por ejemplo el Custom Brokers and Forwarders Council de Australia, la Federación Australiana de Transitarios Internacionales y la Australian Trucking Association. Algunas empresas de transporte se mostraron reacias a esta iniciativa y prefirieron la adopción de acuerdos comerciales privados con los operadores de terminales.

PBLIS se implementó el 28 de Febrero de 2011 y el resultado fue una reducción inmediata de los TTT totales en los dos terminales, como muestra la Figura VI. De Terminal Turn Times promedios de 60 minutos (DP World) y de 33 minutos (Patrick), se llegó a TTT totales de 30 minutos (DP World) y de 20 minutos (Patrick).

Un análisis de Costo/Beneficio estimó un beneficio neto de 39,1 MUS\$ al VAN, producto del promedio mejorado de los TTT totales y de los ahorros por concepto de una planificación más exacta de las operaciones de cada turno de trabajo en infraestructura, equipamiento y mano de obra.

Todo lo expuesto anteriormente nos enseña la importancia de este indicador clave de desempeño para la medición de nuestros tiempos de servicio, así como la apreciación que tienen

nuestros clientes, especialmente las empresas de transporte, quienes son los que estarán directamente vinculados con la ejecución de este nuevo sistema de ingreso de carga a las instalaciones del terminal.



(Figura VII: Truck Turn Time puerto de Botany, Australia)

(Fuente: Davies, 2009)

5.- Tiempo óptimo de aviso

La literatura nos indica que los diferentes sistemas de reservas tienen un tiempo óptimo de aviso que fluctúa entre 96 a 8 horas antes de ejecución de la cita.

El terminal de Los Ángeles – Long Beach, permite hacer reservaciones de hasta 96 horas anteriores a la cita, y recomienda a los transportistas realizar las cancelaciones o cambios con un plazo máximo de 45 minutos previos a la reserva. También, el sistema permite realizar las citas aunque a estas le falte información por completar por ejemplo, el número de contenedor, la patente del camión, el nombre del chofer, el peso VGM de la carga, el POD, etc.

El sistema utilizado por el puerto de Valencia en España denominado “Closing Time”, establece una serie de obligaciones operativas limitadas en tiempo para cada uno de los agentes involucrados en el movimiento de carga. Así por ejemplo, los coordinadores de transporte deberán realizar las emisiones de aviso de transporte (las cuales ordenan al terminal a entregar o recibir los contenedores) con una anticipación de al menos 16 horas previo a la llegada del transporte al terminal.

Para ejecutar correctamente el sistema es necesario tener presente que el tiempo óptimo de aviso para la ejecución de una reserva es una de las claves de éxito de este, debido a que de esta manera se podrán planificar el total o la mayoría de las transacciones que se generarán en un turno de trabajo, de este modo, se planificarán los requerimientos de mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para llevar a cabo las tareas y ofrecer el nivel de servicio exacto que cumplirá con nuestros estándares operativos.

6.- Tipología de transacciones

Los terminales de contenedores poseen en su mayoría cuatro tipos de transacciones diferentes las que serán procesadas a través de sus gates, estas son:

- Transacciones de contenedores vacíos (Empty Boxes)
- Transacciones de contenedores full (Full Boxes)
- Transacciones de contenedores directos de importación (Directos Diferidos)
- Transacciones de contenedores indirectos de importación (Indirectos)

Estas cuatro categorías son generales para todos los puertos que operan contenedores en el país, y dependiendo de cada terminal, éstas pueden sufrir variaciones.

Este trabajo de tesis se centrará en las transacciones correspondientes a los movimientos de contenedores full de exportación (Full Boxes), las que poseen un tiempo de procesamiento y un alcance diferente en cuanto a los organismos involucrados.

Para comprender la teoría, una transacción de contenedor full está bajo directa fiscalización del Servicio Nacional de Aduanas de Chile, el cual le corresponderá fiscalizar y velar que la información ingresada al sistema de la Aduana esté debidamente coordinada y aceptada por el servicio. Por lo tanto, el exportador o su representante (Agencia de Aduana) deberán coordinar anticipadamente con el sistema del SNA toda aquella información necesaria para el proceso de exportación antes de la llegada del camión. Al contrario, por ejemplo, una transacción de contenedores vacíos (Empty Boxes) estará amparada, generalmente, bajo un número de reserva y DUS masivo, esto quiere decir que se generará un número único para la transacción de uno, veinte, treinta, cincuenta, cien, etc. Contenedores. Por lo tanto, el SNA solo fiscalizará de forma protocolar el ingreso de estos contenedores asumiendo de buena fe que los operadores de los gates del terminal están efectuando el ingreso correcto de estos. Esto provocará menores tiempos de operación en el procesamiento de las transacciones de contenedores vacíos, haciéndolas más rápidas en comparación a una transacción de contenedor full.

En la actualidad, los sistemas de reserva de vehículos no existen en la industria portuaria nacional. Ningún puerto del país posee un sistema de reservas que permita hacer ingreso

coordinado de la carga de exportación. Esto representa un desafío para el sistema ya que al no contar con información previa se hace más difícil su ejecución y más incierto su éxito.

Davies en su trabajo propone la necesidad de incluir en el sistema todas las transacciones procesadas por los gates del terminal, pero la experiencia y la práctica nos dice que esto no es necesariamente cierto. Si tomamos en cuenta que los contenedores vacíos son más fáciles y rápidos de procesar en comparación a los contenedores full de exportación, además de que están sujetos a menos fiscalización por parte de los funcionarios del SNA, no sería necesario ejecutar este sistema con las transacciones de Empty Boxes ya que realizando una buena coordinación con los depósitos de contenedores vacíos y sus Team Leader o coordinadores, se podría trasladar el movimiento masivo de estos a zonas horarias o días de la semana con menor movimiento para descongestionar los días con mayor demanda de ingreso, mejorando sus tiempos de operación y los Truck Turn Times.

Cabe señalar que Puerto Central al igual que otros terminales nacionales, posee un sistema de appointments (citas) para sus transacciones de contenedores directos de importación y para las transacciones de contenedores indirectos de importación, los que deben respetar una hora de presentación para hacer ingreso al terminal, lo que ayuda a planificar y trazar la operación del terminal. Aun así, le falta diseñar un sistema que coordine la llegada y suavice el arribo de los contenedores de exportación para controlar el cien por ciento de la operación.

7.- Penalty Fees and Service Charges

Las Penalty Fees son sanciones de carácter financiero con el objeto de hacer cumplir el sistema por parte de las empresas transportistas que lo utilicen.

Como vimos anteriormente en los casos citados, estas sanciones son aplicadas generalmente por parte de los operadores de terminales hacia las empresas de transporte con la finalidad de disminuir la tasa de citas pérdidas o canceladas. De esta manera, el puerto de Vancouver con el objeto de disminuir su tasa de citas canceladas en su sistema de reservas voluntario, el cual generaba tasas de citas canceladas y perdidas del orden del 55% del total de citas habilitadas para los transportistas, inicio la Terminal Gate Compliance Initiative (TGCI) la cual regulaba la situación. La nueva regulación contemplaba honorarios de reserva de \$1 CAD (Dólar Canadiense) para todas las citas efectivamente reservadas y una multa por \$25 CAD para las citas canceladas o perdidas por los transportistas sin un aviso previo prudente. Así, las nuevas sanciones financieras aumentaron las tasas de cumplimiento de los transportistas, aumentado al 88% a 92% de efectividad.

El puerto de Southampton en Reino Unido también aplica sanciones financieras por no cumplimiento de sus reservas. El sistema utilizado por Southampton se divide en dos zonas horarias denominadas “Peak Zone” y “Off-Peak”. La primera, comprende la franja horaria de 04:00 AM a 06:00 AM, y de 14:00 PM a 16:00 PM y tiene un Service Charge de £ 1 (Libra Esterlina).

La zona horaria con menos índice de tráfico denominada “Off-Peak” comprende las franjas horarias restantes y la reserva de sus horas son de carácter gratuito para los transportistas.

El puerto de Los Ángeles/Long Beach posee una manera diferente de actuar, y es que la Asamblea Bill (AB) 2650 propuesta en 2002 obligaba a los operadores de terminales a operar de manera más eficiente sus terminales para paliar la contaminación que se genera producto de la actividad de la industria. Estas sanciones contemplaban multas de 250 USD por cada camión en ralentí durante más de 30 minutos operando en las terminales. Esto estimulo la adopción de sistemas de reserva por parte de los operadores para mejorar sus índices de productividad y sus tiempos de ejecución.

Los terminales también estudiaron la adopción de extender sus horarios de servicio a 70 horas por semana (agregando horas de servicio para el ingreso de la carga durante las horas de noche).

Los terminales ofrecieron sistemas de reserva de vehículos voluntarios, lo que luego de un tiempo llevo al fracaso de la operación ya que el uso del sistema oscilo entre el 5% y el 30% de las transacciones totales en los gates. En 2005 los operadores al ver el fracaso de la iniciativa del sistema de reservas optaron por la otra propuesta, aumentar sus horas de servicio a los turnos de noche. Así fue como se implantó el sistema “OffPeak”, que operaba a través de una organización sin fines de lucro denominada PierPASS (una organización que opera bajo inmunidad anti-monopolio otorgada por la Comisión Marítima Federal).

OffPeak utiliza una Tarifa de Mitigación de Tráfico (TMF) cobrada en las transacciones diurnas de camiones (8 AM a 5 PM) para proporcionar un incentivo para cambiar el tráfico a las puertas de la noche (6 PM a 3 AM).

La TMF fue diseñada para proporcionar ingresos suficientes para reembolsar a los operadores de terminales los costos de operar las puertas en horarios de noche, pero PierPASS indica que los ingresos nunca han sido suficientes para cubrir estos gastos.

Algunos operadores de terminales del puerto de Southampton como Total Terminals International (TTI) en el puerto de Long Beach implementaron sistemas de reserva obligatorios que actúan de forma paralela con el sistema OffPeak. La particularidad de esta propuesta es que no hay necesidad de penalidades financieras por llegadas tardías o “no-shows”, y tampoco service charges. La tasa de citas pérdidas o canceladas en el terminal asciende a un total del 30% de las citas.

Luego de las recomendaciones llevadas a cabo por el Tribunal Independiente de Precios y Regulación de Nueva Gales del sur, sobre la interfaz entre la industria del transporte y los operadores de terminales y de realizar recomendaciones sobre esta, el gobierno realizó una Estrategia de Mejoramiento de la Zona Portuaria (PBLIS). Esta estrategia de mejoramiento comprendía la implementación de regulaciones que introdujeron un Marco de Gestión de Desempeño Operacional (OPM). Este marco de desempeño no solo regulaba la actividad que ejercen las empresas de transporte que operan en el puerto de Botany, sino también establecía parámetros de desempeño obligatorios para los terminales. A continuación se detallan las

sanciones que deben cancelar las empresas de transporte por hacer mal uso del sistema de reservas; las multas se cancelan a los operadores de terminales:

- Early Arriving Trucks: \$100 AUD
- Late Arriving Trucks: \$50 AUD
- No Shows (no se presenta): \$100 AUD
- Cancelaciones menos de 12 horas antes de la cita: \$50 AUD
- Cancelaciones de 12 a 24 horas antes de la cita: Ninguna penalidad si la reserva es tomada; \$50 AUD en caso contrario.
- Pena por falta de servicio transporte (equipo inadecuado, panne, etc): \$100 AUD

También el Marco de Gestión de Desempeño Operacional regula la actividad aplicando sanciones para los operadores de terminal si no cumplen con los estándares, a continuación se detallan las multas las cuales se cancelan a las empresas de transporte:

- Tiempo de respuesta total o superior a 50 minutos (transacción única): \$50 AUD por cada 15 minutos adicionales
- Reservaciones canceladas menos de 2 horas antes de la presentación: \$100 AUD
- Reservaciones canceladas por parte del terminal, más de dos horas antes de la presentación: \$50 AUD

Además, para hacer cumplir el reglamento se desarrolló un sistema de rastreo y posicionamiento de camiones (RFID y GPS), para capturar y transmitir datos sobre el ingreso y la salida de camiones del sistema además de la construcción de una zona de marshalling de camiones.

Todos los transportistas están sujetos a estas condiciones estándar de acceso bajo el VBS, y no pueden negociar acuerdos privados entre los operadores, pero la bibliografía y la investigación señalan que los operadores ejercen una discreción sobre temas como los relacionados con las sanciones por “No Shows” y “Late Arrival”.

Otros operadores que actúan en el puerto de Botany, como el terminal Patrick que también está bajo la regulación de este marco de gestión de desempeño, no documenta ni exhibe abiertamente todos sus acuerdos operativos con las empresas de transporte ya que existe el

registro que posee acuerdos con transportistas sobre el otorgamiento de largos “periodos de gracia” concernientes a llegar después del horario de la reserva.

El último caso que analizaremos será el sistema Closing Time que opera en el puerto de Valencia, España. Este caso lo detallaremos más adelante, ya que tiene una forma diferente de actuar y merece ser descrito detalladamente.

El Closing Time, consiste básicamente en el compromiso de los agentes de ordenar el transporte de la carga (de exportación e importación), el día anterior a la retirada o entrega de contenedores con indicación del horario previsto (Valenciaport, 2012).

No se encontró información que atribuyera penalidades o cargos por servicio concernientes al uso y empleo de este sistema por parte de los transportistas. Al parecer el Closing Time no utiliza la modalidad de sanciones monetarias para tener altas tasas de cumplimiento de reservas, sino que establece reglas claras, el contenedor que no haya emitido un aviso de transporte durante el lead time reglamentado no podrá hacer ingreso al terminal hasta el día siguiente, teniendo que asumir el transporte o el cliente los extra costos que se generen por concepto de termino de stacking o late arrival.

8.- Flexibilidad del sistema

La flexibilidad del sistema es uno de los puntos más importantes en la aplicación de un sistema de reserva de vehículos (VBS). Si bien no existen registros que indiquen que a menor flexibilidad menor será el éxito del sistema, si hay registro de la apreciación por parte de la industria del transporte de que a mayor flexibilidad mayor será la aceptación y utilización del sistema por la industria.

Diferentes han sido las propuestas de flexibilidad del sistema, desde periodos de gracia para las citas hasta la inexistencia de penalidades financieras por llegadas tardías o no presentaciones. A continuación detallaremos estas iniciativas de flexibilidad del sistema.

Luego de la implementación del Terminal Gate Compliance Initiative (TGCI) en el puerto de Vancouver, se adoptaron sanciones financieras así como cargos por servicio para aumentar el cumplimiento de las tasas de reserva. Las sanciones correspondían a \$25 CAD por cita cancelada o pérdida y \$1 CAD por cargo de servicio. Luego de consultas con la industria para buscar formas de aumentar la flexibilidad del sistema, se llegó a un acuerdo de eliminar estos cargos que afectaban a los transportistas y se estableció un cargo por servicio de \$25 CAD por cada reserva generada que se pagaría anticipadamente al terminal y que este devolvería íntegramente al transportista si la reserva se ejecutaba correctamente. Además, se ofreció la posibilidad de eliminar las sanciones por cancelación y pérdida de citas si éstas eran informadas con un turno de trabajo de anticipación (8 horas).

Otro caso es el terminal de Southampton, el cual tiene una serie de características que aumentan su flexibilidad y que lo convierten en uno de los más aceptables por la industria del transporte. A continuación detallamos sus características:

- Los detalles de una reserva pueden modificarse tantas veces como sea necesario sin cargo alguno.
- Una reserva puede ser trasladada a otra ventana, hasta seis horas antes o después de la reserva original, siempre y cuando haya una reserva disponible.
- Las reservas se pueden hacer en cualquier momento antes del final de la ventana si hay reservas disponibles.

- Los transportistas pueden reservar una cita para un solo contenedor y agregar otros contenedores a esa cita.
- El sistema permite realizar reservas a través del teléfono celular.

El puerto de Los Ángeles/Long Beach no posee penalidades financieras por llegadas tardías o no shows, y tampoco posee service charges. También permite la cancelación de reservas sin coste alguno para el transporte, y solo recomienda que las cancelaciones se ejerzan con un mínimo de 45 minutos antes de la reserva original.

Por último, el puerto de Valencia también aplica medidas que aumentan la flexibilidad de su servicio. Permite el ingreso de carga sin haber realizado el procedimiento previo de reserva, por una franja horaria específica todos los días de la semana, la cual está establecida de manera fija y es de conocimiento por las empresas de transporte y los stakeholders con alcance en el sistema.

9.- Administración del sistema

Las empresas de transporte y algunos stakeholders critican que el sistema posee algunas ineficiencias propias de la administración y gestión del mismo, y proponen la idea de que debe ser administrado por un tercero quién aplicara criterios de manera parcial entre los operadores y los transportistas.

A continuación, y a través del reporte de investigación efectuado por el Independent Pricing and Regulatory Tribunal (IPART) del gobierno del sur de Nueva Gales, detallaremos los tipos de administración y sus características esenciales (Independent Pricing and Regulatory Tribunal of New South Wales , 2008).

La administración del sistema puede darse bajo dos modalidades, las dos aceptadas y practicadas en la industria pero con algunas disparidades propias.

El sistema puede ser administrado por el propio operador del terminal y ser este quién destine los recursos necesarios para su gestión, o bien puede ser administrado por un tercero que a su vez puede ser una organización vinculada al sistema sin fines de lucro o la misma empresa portuaria estatal la cual administra los contratos de concesión de los operadores de los terminales.

Casos de administración del sistema por los mismos operadores de terminales los encontramos en los puertos de Botany en Australia, el puerto de Vancouver en Canadá y Southampton Reino Unido. Los casos investigados que son administrados por un tercero son el puerto de Los Ángeles – Long Beach y el puerto de Valencia.

Los transportistas manifiestan la necesidad de que el sistema sea administrado por un tercero debido a que exigen aumentar el número de “Time Slots” disponibles para efectuar las reservas, establecer un sistema más transparente y equitativo de asignación de franjas horarias y reducir el grado de discreción que se ejerce actualmente en los sistemas de asignación de reservas.

El informe desarrollado por IPART advierte la dificultad de que el sistema sea ejercido y administrado por un tercero ya que es el operador del terminal quién conoce fehacientemente la capacidad productiva y eficiencia de sus operaciones, por lo tanto, es él quién es el único capaz

de establecer y combinar la capacidad justa de recursos para equilibrar el objeto costo/beneficio de sus operaciones.

El informe concluye que para atender la necesidad de la industria del transporte, no necesariamente el sistema debe ser administrado por un tercero sino que al establecer reglas, términos y condiciones de acceso más claras, además de auditorías independientes y periódicas del cumplimiento de estas, también se cumpliría la necesidad de la industria sin que el sistema sea administrado por un tercero (Independent Pricing and Regulatory Tribunal of New South Wales , 2008).

Al parecer la necesidad de que un tercero administre el sistema surge debido a que los operadores de terminales no están determinando de la manera correcta cuantos Time Slots deben ofrecerse y tampoco están ejerciendo un proceso de reserva y asignación cien por ciento transparente, aventajando a algunas empresas de transporte que comparten intereses en común con los operadores de terminales.

A continuación y a modo de especificar las maneras con las que la industria determina la colocación optima de Time Slots disponibles para su VBS, es que el siguiente apartado detallará esta cuestión.

10.- Colocación de Time Slots

Un “Time Slot” es una hora específica reservada en el terminal para efectuar una recepción o una entrega de contenedor (Hall, 2014). Habilitar los Time Slots precisos con los que trabajará el terminal cada turno es una tarea asignada a las áreas pertinentes, y representa uno de los mayores retos en la ejecución del sistema.

Debemos recordar que el trabajo que realiza un puerto de carga está sujeto al itinerario de viaje de la nave y a la planificación naviera del puerto. Estos factores están sujetos a cambios inesperados dependiendo de las condiciones del clima, disponibilidad de ventanas de atraque en el puerto, recaladas Spot, etc. Todo esto, convirtiendo a la actividad portuaria en una actividad versátil.

Por lo tanto, calcular el número de Time Slots necesarios para satisfacer la demanda variará dependiendo de la carga de trabajo a la que esté sometido el terminal. Aun así, conocer la cantidad exacta que cubre la relación oferta/demanda es una de las características propias del sistema que genera aceptación por parte de la industria del transporte por carretera de contenedores. Calcular y analizar los datos, marcará una diferencia considerable si queremos que el sistema funcione y se aplique a la operativa de los puertos naciones.

Por este motivo detallaremos las maneras más comunes como los puertos realizan el cálculo de esta cantidad y ejecutan la tarea.

Hay diferentes formas de calcular esto, y expondremos las que son más frecuentadas por los terminales que utilizan el sistema VBS.

10.1.- Análisis de regresión

El análisis de regresión busca determinar la cantidad exacta de Time Slots que se dispondrán un día determinado, en base al análisis del número de transacciones generadas y el número de TEU's procesados los siete días anteriores a ese día en particular.

Si bien la investigación del Independent Pricing and Regulatory Tribunal (IPART) sostiene que existe una relación estrecha entre la cantidad de transacciones generadas un día determinado y los siete días anteriores a esa fecha, también considera que lo anterior podría ser difícil de realizar por parte de los operadores de terminales debido a tres razones.

La primera razón son las limitaciones de los análisis estadísticos en sí mismos y su relativo porcentaje de acierto.

La segunda razón es que es poco probable que los operadores tengan acceso a los datos necesarios con la debida anticipación. Esto se produce ya que los Time Slots de un día en el puerto de Botany, se ofrecen con tres días de anticipación, lo que generaría problemas al momento de estimar la cantidad de Time Slots a ofrecer, debido a que aún se desconoce si el itinerario y recalada de la nave no sufrirá modificación.

La tercera razón es que los operadores necesitarían predecir el número de entradas requeridas de camiones por hora (o por turno), en lugar de sólo el número total de entradas por día. Sin embargo, el horario exacto de llegada de los camiones está sujeto a una serie de factores, incluyendo cambios hechos por los exportadores, los importadores, los transportistas, los cuales están fuera del control de los operadores de los terminales. Por lo tanto, incluso si fuera posible predecir con un grado razonable de precisión el número total diario de entradas, predecir el patrón horario sería aún mayor.

Lo anterior no descarta que esta opción no sea factible, o que se utilice un sistema mixto que se mezcle con el próximo método que veremos a continuación.

10.2.- Capacidad productiva

Este método busca determinar la cantidad máxima de Time Slots que se dispondrán, a través del análisis de los tiempos de producción de cada transacción generada por las casetas de Gate Control.

Así, se dispondrá de un número máximo de Time Slots cada turno basado en el número de camiones que pueden ser procesados a través de los accesos del terminal y dentro de los patios durante ese período.

La investigación revela que ese número permanecerá estático durante la operación del sistema y que sufrirá cambios a medida que la carga de trabajo aumente o disminuya dependiendo del trabajo de las naves.

Otro hecho a tomar en cuenta, es el número de Slot Times disponibles a los cambios de turno, y es que estos irán disminuyendo a medida que se avanza hacia el cambio de turno, para no generar grandes colas para el próximo turno de trabajo.

Los dos sistemas tienen características que pueden ser utilizadas en un sistema mixto que mezcle lo mejor de ambos, y entregue una propuesta que sea acorde a las necesidades del terminal y de los clientes.

Debemos recordar que a medida que el sistema es más flexible y dinámico, será mejor percibido por la comunidad que lo utiliza y generará mejores beneficios para ambas partes.

11.- Dual runs

El Freight and Logistics Council of Western Australia (FLCWA) establecido el 2009 por el Ministerio de Transporte de Australia, aprobó la aplicación de un sistema que trabajará en conjunto con el sistema Vehicle Booking System en el puerto de Fremantle para controlar la cantidad de camiones que hacen ingreso diariamente a las instalaciones del puerto (Brownell, 2010).

Este sistema busca además de controlar y disminuir la cantidad de camiones arribando en horas peak a los terminales, hacer un uso más eficiente de aquellos camiones que ya hayan ingresado a las instalaciones especialmente a aquellos camiones portadores de contenedores vacíos lo cuales representan un tercio del total de transacciones diarias.

El objetivo de la iniciativa era aumentar la productividad de los camiones en un 20 por ciento, esto se lograría aumentando el promedio en el número de contenedores efectivamente cargados en cada viaje.

Las “Dual Runs” o carreras dobles, son viajes de ida y vuelta con contenedores (full o vacíos) en una misma carrera. Ósea, que el transporte vaya cargado con un contenedor tanto en el ingreso como a la salida del terminal. Esto con el objeto de aumentar el rendimiento tanto de la industria de transporte como el rendimiento de los tiempos en los terminales.

Para lograrlo, el FLCWA propuso que los sistemas VBS habilitarán reservas especiales para fomentar el uso de estos viajes y también propuso habilitar y mejorar el sistema en la interfaz web para facilitar la operación de estas carreras.

Otro cambio sería crear un VBS integrado, incluyendo a otros operadores de terminales, depósitos de contenedores vacíos, depósitos de consolidado/desconsolidado, etc. Lo anterior, aumentaría el alcance del sistema y generaría importantes beneficios operacionales.

Se prevé una reducción en los costes de explotación resultado de menores “carreras vacías” (viajes sin el transporte de ningún contenedor), lo que constituirá un incentivo para que los operadores de transporte busquen una carrera doble.

Se espera que a largo plazo los operadores de transporte busquen acoplar sus operaciones de importación y exportación, acertando en carreras dobles y disminuyendo así sus costes de operación. No se descarta el surgimiento de una nueva industria que logre coordinar esta tarea y obtenga beneficios económicos o que exista un mayor grado de cooperación entre los operadores (Brownell, 2010).

12.- Closing Time

El Closing Time es el sistema utilizado por el puerto de Valencia para ordenar y coordinar el transporte terrestre el día anterior a la retirada o entrega de contenedores (Valenciaport, 2012). Es importante analizar detalladamente este sistema, ya que dentro de la industria y según la revisión, es el sistema más completo documentado.

El Closing Time no solo es capaz de ordenar el ingreso o salida de carga desde sus terminales, sino que va más allá, ofreciendo un completo sistema de servicios a sus clientes. Además, abarca servicios de transporte marítimo, servicios de gestión portuaria y servicios de transporte terrestre.

El Closing Time opera dentro de una comunidad portuaria (Port Community System) y se comunica con los usuarios del sistema a través de su plataforma tecnológica valenciaportpcs.net, conectando íntegramente a través de todo el proceso logístico a sus usuarios.

El objetivo de esta comunidad portuaria es ser más competitivos, ayudando a agilizar los procesos operativos por medio de la gestión eficiente de la información en la cadena de transporte. Esto lo logra enfocándose en tres áreas de negocio: el servicio de transporte marítimo, los servicios de gestión portuaria y los servicios de transporte terrestre.

El servicio de transporte marítimo permite a los exportadores realizar reservas de carga directamente con las líneas navieras, coordinar los instructivos de embarque y realizar los trámites documentales para la declaración de la mercancía, realizar tracking a la carga (seguimiento, transbordos, controles de temperatura, etc) y facilitar el proceso de aprobación de sea way bill y bill of lading.

Los servicios de gestión portuaria comprenden la gestión de escalas (solicitudes de autorización de atraque), gestión de mercancías peligrosas ante la autoridad portuaria y la capitánía de puerto, instrucciones a los terminales de carga y descarga de contenedores y el respectivo cruce con la administración aduanera, etc.

Los servicios de transporte terrestre que ofrece la plataforma tecnológica de valenciaport, permiten llevar a cabo el cumplimiento del Closing Time conectando a todos los usuarios entre sí y distribuyendo la información en tiempo real.

La forma que opera el Closing Time es diferente a la del resto de sistemas de reserva analizados en este informe, y es que al parecer no ejecuta penalidades monetarias por incumplimiento de reservas.

Para operar en él, se deben coordinar los admítase/entréguese con al menos un día de antelación, además el sistema no está sujeto a una hora específica de presentación sino que el transporte puede presentarse a lo largo del día, y existe un sistema horario estricto utilizado para coordinar la información con los diferentes agentes que debe respetarse fehacientemente para hacer uso del sistema.

El sistema actúa con una serie de filtros horarios que permiten seguir hacia adelante con el procedimiento si se entrega la información adecuada antes de que se cumple la hora del filtro, así el sistema se divide en cuatro filtros horarios que validarán y confirmarán las reservas.

El primer filtro es la emisión del aviso de transporte. Este aviso se transmite directamente a valenciaportpcs.net y a la empresa que se encargará del transporte de la carga y se le comunica la orden de hacer retiro o entrega del contenedor en el terminal. Este aviso tiene un tiempo límite de emisión el cual se cumplirá a las 13:00 horas del día anterior a la entrega o retiro del contenedor.

El segundo filtro es la emisión del entréguese/admítase, y se entenderá como emitido el mensaje cuando el agente marítimo o el operador del terminal confirme la emisión. Este mensaje tiene un tiempo límite hasta las 15:00 horas del día anterior al día de la orden.

El tercer filtro es la ordenación/asignación del transporte. Este mensaje lo enviará la empresa de transporte a valenciaportpcs.net, indicando la hora estimada de arribo al terminal del camión, la matrícula del vehículo, los datos del conductor, etc. Su tiempo límite es hasta las 17:00 horas.

El último filtro son las modificaciones sobre la ordenación/asignación del transporte. Aquí la empresa de transporte podrá realizar modificaciones sobre la asignación anterior, pudiendo realizar cambios a la hora estimada de arribo, la matrícula del vehículo, etc. Las modificaciones se podrán realizar hasta las 19:00 horas.

Cabe señalar que para hacer más flexible el sistema, la empresa portuaria de valencia ha permitido a los transportistas que no han realizado o tramitado las órdenes de transporte a través de valenciaportpcs.net, una ventana de tiempo de dos horas en el turno de la mañana para hacer ingreso de su carga.

Los objetivos de este sistema son lograr una planificación más exacta de sus operaciones, reducir los tiempos de espera y de operación en los terminales, optimizar los recursos, mejorar el intercambio de información entre los actores, aumentar la productividad del sector, planificar los espacios de acopio de contenedores en los patios del terminal, simplificar la operación de ingreso a los terminales y reducir los costos de la cadena logística aumentando su eficiencia.

CAPÍTULO III

1.- Marco metodológico

En este capítulo desarrollaremos un análisis de la situación actual previa a la evaluación del sistema y su desarrollo.

Para esto, realizaremos un análisis estadístico de las frecuencias de trabajo en el terminal utilizando información generada por el software que utiliza la empresa en la operación (N4 de Navis). Cabe señalar que la información es de uso privado y fue solicitada y autorizada solo con motivos del desarrollo de este trabajo, por lo tanto se debe pedir autorización al autor para su publicación.

El marco metodológico se construirá principalmente en base a tres apartados. Estos apartados buscan desarrollar el objeto de estudio de este trabajo, el que se constituye de un muestreo de datos representativos del universo del objeto.

El primer apartado es la definición del proyecto, donde se precisará la información primaria y secundaria relativa al objeto de estudio. Aquí también se postularán los supuestos del trabajo los que ayudarán a simular el sistema.

El segundo apartado es un análisis de la situación actual de Puerto Central S.A. A través de la información obtenida por medio de los datos emanados por el TOS del terminal, el que procesa la información de cada transacción generada en la operación.

El tercer apartado es una evaluación del proceso y los tiempos de ejecución en la coordinación de una operación de exportación. Esta evaluación la realizará el autor a través de los conocimientos obtenidos en la Universidad y su experiencia laboral como coordinador de embarques en el departamento SAGEM (Servicio de Agente Embarcador) en SAAM S.A.

Todo lo anterior, pretende ayudar a responder la interrogante más relevante, ¿Es capaz de ejecutarse el sistema en nuestro país?

2.- Definición del proyecto

2.1.- Obtención y procesamiento de la información

El trabajo se desarrollará en base a información primaria, la que será cedida por la empresa y obtenida del Terminal Operating System utilizado por ella.

N4 de Navis es un software clasificado como un TOS en la operación de terminales. Este software está encargado de planificar y controlar la operación del terminal en tiempo real, vinculándose con otras plataformas que lo alimentan con información, por ejemplo: el sistema de facturación de Navis (N4 Billing), y con el sistema de planificación de patio (SPARC N4). La comunicación se realiza en tiempo real y cualquier cambio en alguna de estas plataformas repercutirá en la otra.

La ventaja de N4 es que es capaz de generar reportes e informes con un alto contenido de datos de manera rápida y limpia ayudando al usuario a procesar esta información de la manera que él adecue conveniente.

Los datos que procesaremos en este trabajo, se relacionan a:

- Tipo de transacción (Export)
- Cantidad de total de transacciones (Unit Nbr)
- Tipo de contenedor (45G1 / 42G1 / 22G1)
- Tipo de flete (FCL / Empty)
- Día y hora en que se genera la transacción (EC/IN Time)
- Día y hora en que se descarga el camión (Time In)
- Día y hora en que se visa la carga (Time Created)

Estos datos nos ayudarán a procesar la información y generar gráficos y estadísticas que reflejen la realidad de los tiempos de operación en el terminal.

2.2.- Supuestos

Para el tratamiento de la información, se utilizarán los siguientes supuestos:

- Capacidad de atención de los gates: La capacidad de atención de los gates, se medirá en horas/transacción, tomando en cuenta solos los tiempos de operación de una transacción de contenedor Full de exportación (FCL/Export).
- Horarios de operación del terminal: Se considerará un horario fijo de lunes a domingo de las 08:00 AM a las 21:00 PM, con lapsos de 15:00 PM a 16:00 PM, donde se ejecuta el cambio de turno de los trabajadores.
- No se medirá el Terminal Queue Time (tiempo de espera en las colas del terminal), debido a la falta de información en el sistema, ya que el sistema no registra los tiempos de espera en las colas del terminal.
- Se establecerá un tiempo promedio de dos minutos y medio (02:30 segundos) para procesar una transacción de exportación, debido al cruce de información que debe levantarse con los sistemas operativos del Servicio Nacional de Aduana.
- Solo se medirán las transacciones de exportación, dejando de lado los otros tipos de transacción (entrega de contenedores de importación, arribo de contenedores vacíos, entrega de contenedores indirectos de importación, etc).
- Se considerará un periodo de detención de la operación a las 12:00 PM y 19:00 PM, debido al descanso de media hora legal de los trabajadores.
- Se considerará un máximo de cola de 60 camiones por hora para ser atendidos, debido al tamaño de las instalaciones del terminal.
- Se considerarán los dos servicios que operan actualmente en Puerto Central (CMA / MSC), además se sumará un segundo servicio por temporada de MSC y una recalada Spot de una tercera naviera (HSD).

3.- Evaluación de Puerto Central

En esta sección evaluaremos la capacidad productiva del terminal (cantidad de transacciones de contenedores full de exportación capaz de procesar).

Para evaluar su capacidad primero debemos tomar en cuenta algunas consideraciones:

El terminal tiene una capacidad de albergar dentro de sus instalaciones una cantidad de 60 camiones por hora, ya que el espacio físico es limitado a esa capacidad. Además, cuenta con tres casetas disponibles para la atención de los camiones. Debemos recordar que para efectos de la modelación del sistema solo se generarán transacciones de exportación sin la oportunidad de generar otro tipo de transacciones.

Las casetas y sus operadores pueden procesar una cantidad máxima, en condiciones idóneas, de 20 camiones por hora ya que una transacción demora en promedio de 2:30 minutos.

Puerto Central opera los servicios de solo dos navieras con una recalada semanal en el terminal. Se espera que con el avance de la operación esto aumente, incrementando los niveles de operación.

A continuación presentaremos los resultados del análisis:

3.1.- Situación actual

Cuenta de Unit Nbr		Etiquetas		
Etiquetas de fila	CMA36	MSC42	Total general	
08	4	11	15	
09	8	23	31	
10	8	26	34	
11	4	19	23	
12	6	14	20	
13	12	30	42	
14	5	8	13	
15	8	2	10	
16	19	14	33	
17	19	6	25	
18	29	6	35	
19	20	12	32	
20	28	8	36	
21	12	5	17	
22	2		2	
Total general	184	184	368	

(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)

Cuenta de Unit Nbr		Etiquetas		
Etiquetas de fila	CMA36	MSC42	Total general	
23/03	1	1	2	
24/03	2	1	3	
25/03	8		8	
27/03	7	2	9	
28/03	49	4	53	
29/03	98	10	108	
30/03	18	30	48	
31/03	1	123	124	
01/04		13	13	
Total general	184	184	368	

(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)

3.1.1. Análisis

Los gráficos representados arriba detallan los niveles de operación actuales del terminal, operando dos servicios regulares con recaladas una vez a la semana.

El primer gráfico denominado Transacciones/Hora nos muestra la cantidad de transacciones por servicio durante las horas de atención de una jornada. El segundo gráfico denominado Transacciones/Día nos muestra la cantidad total de transacciones generadas en un día.

Podemos rescatar las siguientes conclusiones de este primer análisis. Y es que en ninguna hora del día se supera el límite de 60 camiones procesados, lo que nos podría indicar que los Terminal Queue Time (tiempos en la fila de ingreso) no fueron extensos.

La tendencia del servicio de MSC fue el ingreso de la carga durante las primeras horas del día, mientras que la tendencia del servicio de CMA-CGM fue durante las horas de la tarde.

El ETA (Estimated Time of Arrival) del servicio de CMA-CGM fue el 31 de Marzo, y el ingreso de la carga se centró durante los últimos tres días antes del ETA, ingresando el 89,6% del total de carga de la nave. Mientras que el ETA del servicio de MSC fue el 04 de Abril, ingresando la mayor parte de la carga inclusive con una semana de anticipación. Los días que representaron más demanda de ingreso fueron los días 30 y 31 de Marzo y concentraron el 83% de la carga.

Como se aprecia en los gráficos, el terminal puede operar con relativa facilidad los niveles actuales de ingreso de carga, pero debemos tener en cuenta que esta situación no considera el embarque de contenedores vacíos los que aumentarán los niveles de trabajo.

Ahora veremos una situación con dos servicios más, uno operado por MSC y uno operado por una tercera línea HAMBURG-SUD. Cabe destacar que esta situación ocurrió durante la última semana de Marzo y se produjo ya que la línea HAMBURG-SUD solicitó al terminal Puerto Central realizar una recalada Spot con motivo de ofrecer un mejor servicio a sus clientes durante la temporada de la fruta del verano pasado.

A continuación representaremos lo anterior.

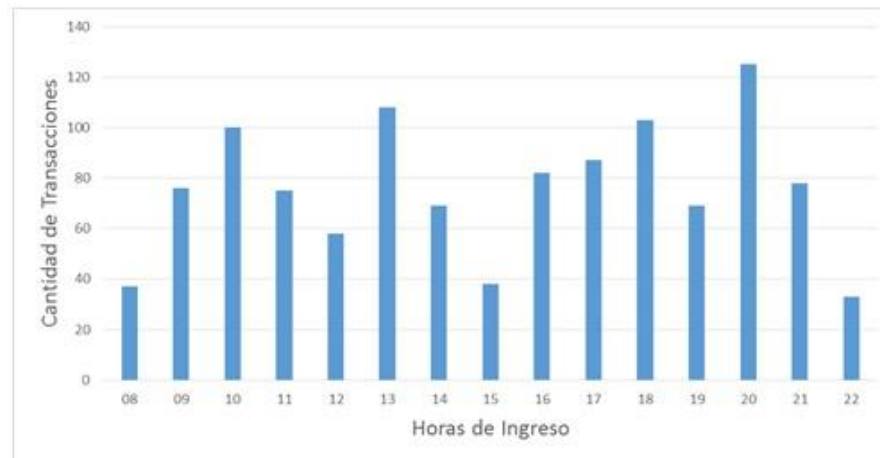
3.2.- Situación con dos servicios adicionales

Conta de Unit Nbr	CMA36	HSD13	MSC41	MSC42	Total general
08	4	5	17	11	37
09	8	21	24	23	76
10	8	36	30	26	100
11	4	26	26	19	75
12	6	20	18	14	58
13	12	29	37	30	108
14	5	25	31	8	69
15	8	11	17	2	38
16	19	25	24	14	82
17	19	31	31	6	87
18	29	31	37	6	103
19	20	14	23	12	69
20	28	51	38	8	125
21	12	25	36	5	78
22	2	9	22		33
Total general	184	359	411	184	1138

(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)



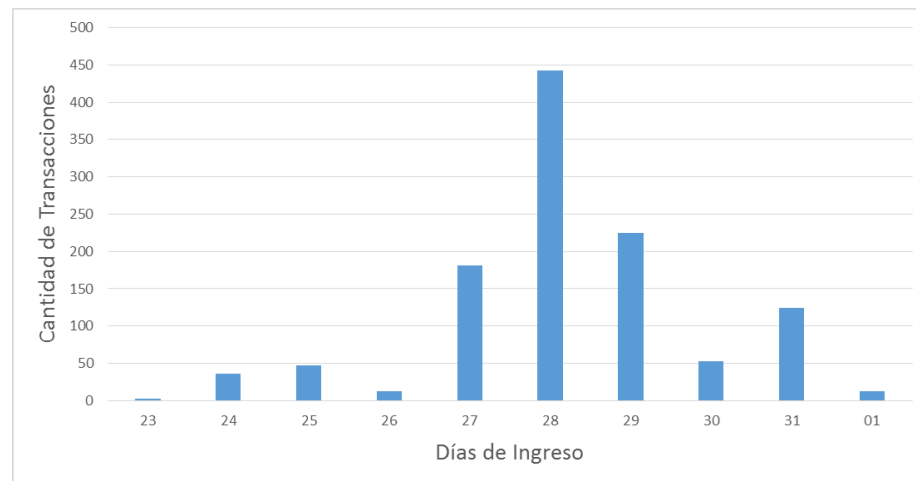
(Fuente: Elaboración propia)

Cuenta de Unit Nbr	Etiquetas de fila				Total general
	CMA36	HSD13	MSC41	MSC42	
23	1	1		1	3
24	2	30	3	1	36
25	8	30	9		47
26		12	1		13
27	7	80	92	2	181
28	49	146	244	4	443
29	98	55	62	10	225
30	18	5		30	53
31	1			123	124
01				13	13
Total general	184	359	411	184	1138

(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)

3.2.1 Análisis

Las dos series de datos presentadas más arriba nos muestran la cantidad de transacciones generadas por concepto de ingreso de carga de exportación, dentro de un escenario con cuatro servicios semanales.

Podemos notar que hay días donde la demanda de ingreso se concentra más en comparación a otros días de la semana, por ejemplo el 28 de Marzo hubo la mayor concentración de ingreso de carga, generando 443 transacciones lo que en tiempo real significa un poco más de siete horas continuas de trabajo para una caseta.

Como vemos en los gráficos los días que concentran más transacciones son aquellos días más próximos al término de stacking, lo que reafirma la conclusión del autor Nico Berx que postula que entre el 60% al 80% de la carga ingresa los dos últimos días de stacking abiertos.

Podemos notar que la carga de trabajo para las casetas es soportable con ese nivel de trabajo pero no podemos obviar el hecho que este análisis solo plantea el procesamiento de transacciones de contenedores de exportación, dejando de lado los otros tipos de cargas. Debemos considerar que la carga de exportación solo se concentra ciertos días de la semana generalmente aquellos días de termino de stacking, y que en estos días representa cerca del 80% del total de transacciones.

Otro punto relevante para considerar es que hay días donde se hace entrega de los contenedores directos de importación. Estos suman por turno alrededor de 240 transacciones las que se suman al total diario incrementando la carga de trabajo para las casetas de gate control. Uno de los factores importantes es la falta de espacio físico para soportar la carga de estas dos faenas y la falta de infraestructura suficiente, ya que sumando estos dos tipos de transacciones nos da un total de 16 horas continuas de trabajo considerando la habilitación de una sola caseta para estas dos transacciones.

El análisis anterior es solo una aproximación que considera la carga que debe soportar la habilitación de una sola caseta apelando al mejor promedio de tiempos de trabajo y considerando que todas las transacciones generadas son limpias (sin problemas de comunicación, falta de información, etc), ósea en un “ambiente ideal” lo que escapa de la realidad.

4.- TTT y Tiempos de Visación

En esta sección analizaremos dos factores claves que nos ayudarán a comprender la situación actual y a conocer los tiempos de trabajo, además de conocer con cuanta anticipación las agencias realizan el proceso de visación de contenedores en el portal web de la empresa, lo que ayudará a generar ideas sobre cuál es el tiempo óptimo de aviso que se podría implementar para hacer funcionar un sistema VBS en las operaciones del terminal.

Para realizar el análisis, primero definiremos los conceptos propios que utiliza el software del terminal, N4 de Navis.

- EC/In Time: Se expresa con el formato “DD-MM-YY HH:MM”, y lo genera el sistema automáticamente al momento de crear una transacción.
- Time In: Se expresa en el mismo formato anterior, y lo genera el sistema después de que el contenedor es descargado del medio de transporte.
- EC/Out Time: Lo genera el sistema una vez que el camión es descargado y va en dirección hacia la salida del terminal.
- Time Out: Expresa el momento exacto en que se cierra la transacción y el camión hace abandono de las instalaciones del terminal.
- Time Created: Es el momento en el que la agencia visa la carga en el portal web del terminal.

Definido lo anterior, podemos explicar nuestro análisis. Primero calcularemos el tiempo total que demora un camión en ingresar y salir del terminal, lo que nos ayudará a conocer el tiempo de estancia y los tiempos de operación.

Luego calcularemos el tiempo promedio con el que una agencia de aduanas visa los contenedores en el portal web del terminal, con el fin de visualizar tendencias sobre esta acción y poder obtener resultados de su posterior análisis.

4.1 Truck Turn Times

Para calcular estos tiempos hemos utilizado la información generada por todas las transacciones que se realizaron durante el escenario con cuatro servicios (MSC41, MSC42, CMA36 y HSD13).

En este periodo se generaron 1.138 transacciones de exportación dentro de un horizonte temporal de diez días.

El tiempo promedio en el terminal (TTT) fue de 38 minutos, lo que es un tiempo relativamente aceptable de operación, tomando en cuenta que los TTT de los terminales antes analizados bordean entre los 50 y los 30 minutos.

El tiempo mayor de estancia fue de una hora y cincuenta y seis minutos (01:56 hrs), mientras que el menor tiempo registrado fue de doce minutos dentro del terminal (00:12 hrs).

No se registraron los tiempos que tuvieron que permanecer los camiones en las colas del terminal (TQT), pero según la apreciación y la percepción, se calcula que durante esa semana el tiempo promedio de espera de cada camión en las colas del terminal fue de más de una hora, lo que aumenta el tiempo total de servicio a una hora y treinta y ocho minutos (01:38 minutos).

Si realizamos un pequeño ejercicio similar al realizado por la consultora IBI Group en el puerto de Vancouver, y considerando un tiempo de viaje desde Santiago a San Antonio de una hora y cuarenta y cinco minutos (01:45 minutos), obtendríamos un tiempo total de tres horas y veintitrés minutos (03:23 minutos). Si calculamos que porcentaje del total del circuito (viaje más tiempos de espera) es destinado por los choferes a la atención en el terminal, obtenemos que el conductor emplea un 48,3% de su tiempo esperando poder entregar el contenedor en el terminal.

Tomando en cuenta una jornada laboral de 8 horas por conductor y agregando los tiempos de vuelta desde el terminal a Santiago, obtenemos un total de cinco horas y ocho minutos (05:08 minutos) para realizar un viaje Santiago – San Antonio – Santiago. En este escenario los tiempos de servicio del terminal disminuyen a 32% del total de viaje.

Para realizar dos viajes de ida y vuelta desde Santiago a San Antonio, un conductor demoraría en promedio diez horas y dieciséis minutos, y emplearía tres horas y dieciséis minutos (03:16 minutos) esperando ser atendido en el terminal.

4.2 Tiempos de visación

Este cálculo se realizó procesando la información generada por el software y se consideró el tiempo que registra el sistema al momento de las agencias de aduana visar los contenedores en el portal web de la empresa. Para los cálculos consideramos las 1.138 transacciones de exportación que se generaron durante el escenario de producción con cuatro servicios (MSC41, MSC42, CMA36 y HSD13).

Debemos recordar, y como se mencionó en el desarrollo del trabajo, que al momento de visar en el portal las agencias de aduana deben contar con una serie de información necesaria para poder procesar sus requerimientos de servicio como por ejemplo, número de contenedor, peso VGM, POD (Port Of Discharge), requerimientos de temperatura, tipo de contenedor (40' o 20' pies), etc. Todo para poder ofrecer un servicio acorde a las necesidades del cliente. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

El 51% de las transacciones generadas fueron visadas en el portal web de la empresa entre las tres primeras horas anteriores a la generación de la transacción por las casetas de gate control de Puerto Central.

El 27% de las transacciones, se visaron entre las cuatro y las ocho horas anteriores al ingreso del camión por los gates del terminal.

El porcentaje restante (22%), se visó con más de 8 horas de anticipación a la llegada del camión a las instalaciones del terminal, lo que indica que es posible una coordinación entre los agentes de la cadena logística, de las etapas previas al arribo de la carga a las instalaciones de los terminales portuarios de nuestro país.

A continuación veremos un gráfico que detalla esta información.

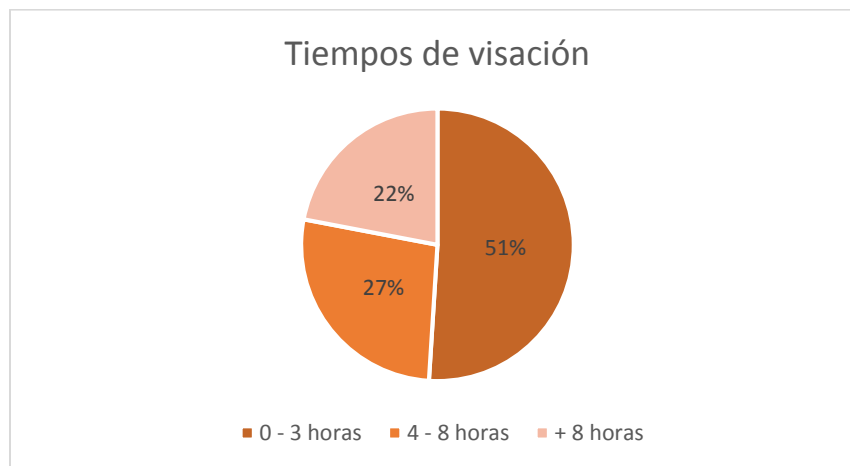
Representación:

Tiempos de visación	
Intervalo	Transacciones
-1 hora	172
-2 horas	202
-3 horas	199
-4 horas	139
-5 horas	81
-6 horas	61
-7 horas	19
-8 horas	7
-9 horas	7
-10 horas	1
-11 horas	1
+ 11 horas	235
Total	1124

(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)



(Fuente: Elaboración propia)

5.- Evaluación de la cadena logística

La complejidad en la aplicación del sistema VBS radica en lo complejo y difícil que es coordinar la cadena logística y a sus actores, además de procesar la gran cantidad de información que se genera en cada etapa del proceso y sus deadlines.

Para comprender esto, esta sección realizará una pequeña evaluación de sus etapas y su complejidad, con el fin de encontrar los tiempos mínimos necesarios para coordinar entre los agentes de la cadena logística la aplicación del sistema.

El informe de CAMPORT (CAMPORT, 2016), postula la necesidad de regulaciones a nivel de gobierno central sobre la coordinación del sistema logístico y su eficiencia, y además muestra como el sector privado ha debido organizarse para suplir este vacío institucional creando los famosos PCS (Port Community Systems).

A continuación detallaremos el proceso de exportación de un commodity como la fruta, a través de etapas consecutivas.

- **Etapa 1:** El proceso comienza con el envío por parte del “Broker” (persona física que hará de intermediario entre el productor y el comprador final, y que exigirá una comisión de venta por sus servicios) de la “Purchasing Order”. Esta Orden de Compra detalla toda la información que necesita conocer el productor (quién para efectos de este caso hará también de exportador) para embarcar la carga.
La “Purchasing Order” detalla el ETA de la nave en la cual el Consignatario necesita embarcar la carga, el precio que pagará por caja de producto, los requerimientos de calidad y calibre de la fruta, el tipo de packaging, los términos de pago, el nombre y dirección del consignatario y notificante, la cantidad de contenedores y los documentos necesarios para ingresar la carga en origen (certificado de origen, certificado fitosanitario, BL’s Originales, invoice, etc) (Ver Anexo I).
- **Etapa 2:** Luego de haber recibido la Orden de Compra y haber sido aprobada, el exportador comenzará a coordinar con los diferentes agentes involucrados el embarque. Primero deberá comenzar confeccionando el Instructivo de Embarque (Shipping Instructions), que es el documento que coordina información pertinente al

embarque de la carga (fecha y hora de presentación del camión en la planta de consolidado, cantidad de pallets y cajas a consolidar en el contenedor, especie, calidad y calibres de la fruta, información sobre el consignatario, cláusula de venta, peso neto y bruto de cada caja, tipo de embalaje, marcas, etc) (Ver Anexo II).

- **Etapa 3:** Luego de realizada la etapa 2, se comienza a coordinar el despliegue físico de recursos necesarios para transportar la carga desde la planta de consolidado hasta el terminal. Se comienza coordinando la contratación del transporte y se contacta a la línea naviera para embarcar la carga. Cabe señalar que generalmente es el bróker o consignatario quién ordenará la nave en la cual se debe embarcar, por lo que el exportador deberá reservar con la línea el espacio para asegurar su carga y cumplir con los requisitos de tiempo del consignatario.

El exportador también deberá coordinar con la línea el retiro de los contenedores desde los depósitos que la línea naviera le indique, ya que estás de acuerdo a su stock van asignando aquellos depósitos que se acomoden a las necesidades de sus clientes.

- **Etapa 4:** Luego que el contenedor es cargado en la planta de consolidado, se emitirá la guía de despacho, documento necesario para coordinar con el Servicio Nacional de Aduanas el ingreso a Zona Primaria de la carga. Si no existe el cruce de la carga con el sistema del SNA, la carga no podrá hacer ingreso al terminal, teniendo que esperar hasta que su agencia regule la situación.

El DUS a trámite y la planilla SAG también deben estar confeccionados y autorizados por los servicios pertinentes para que la carga haga ingreso a ZP, sin esta documentación, los servicios tienen la prohibición de ingresar carga de exportación al terminal.

- **Etapa 5:** Si el proceso documental previo al arribo de la carga al terminal está ejecutado correctamente (DUS a trámite más visación en portal web de Puerto Central), el camión podrá hacer ingreso sin problema a las instalaciones portuarias, pero si hay algún error o problema en este proceso, deberá esperar hasta ser regularizado.

- **Nota:** Hay que tomar en cuenta que el proceso de exportación está sujeto a deadlines que deben ser cumplidos por los actores de la cadena logística.

Primero no encontramos con el ETA de la nave, que demarcará el inicio de las operaciones de embarque y descarga. Este es el punto culmine del proceso, ya que luego del ETA ya no se embarcará más carga teniendo los usuarios que buscar otro medio para transportar su cargamento.

El segundo deadline que encontramos en el proceso es el Corte Documental. El Corte Documental es el último plazo disponible que tiene el embarcador para enviar las matrices de BL. Estas matrices se envían a la naviera y contienen la misma información que contiene el instructivo de embarque y la guía de despacho, e indicarán a la línea el contenido de los contenedores y el título de propiedad de estos. Además, es importante señalar que el corte documental sirve para informar al terminal cuanta es la carga efectiva a embarcar en la nave, ya que esta información se cruza con los sistemas operativos de ambos actores. El corte documental por lo general poseerá un deadline similar al término de stacking de la nave, con la diferencia que este termina un día antes que el término de stacking.

Por último, el término de stacking, es la última oportunidad que tiene el exportador de hacer ingreso de la carga a los recintos del terminal sin incurrir en extra costos.

Hemos detallado las cinco principales etapas dentro de la coordinación de un proceso de exportación. Efectuarlas correctamente, permitirá a los actores de la cadena logística operar eficiente y coordinadamente sus embarques.

Pudimos comprobar también, que para ejecutar el proceso es necesaria la intervención de varios actores de la cadena logística, como por ejemplo, depósitos de contenedores, plantas de consolidado, agencias de aduana, el SNA, el SAG, las líneas navieras, empresas de transporte, embarcadores, etc. Quienes cumplen la misión de trabajar coordinadamente para llevar a cabo la tarea.

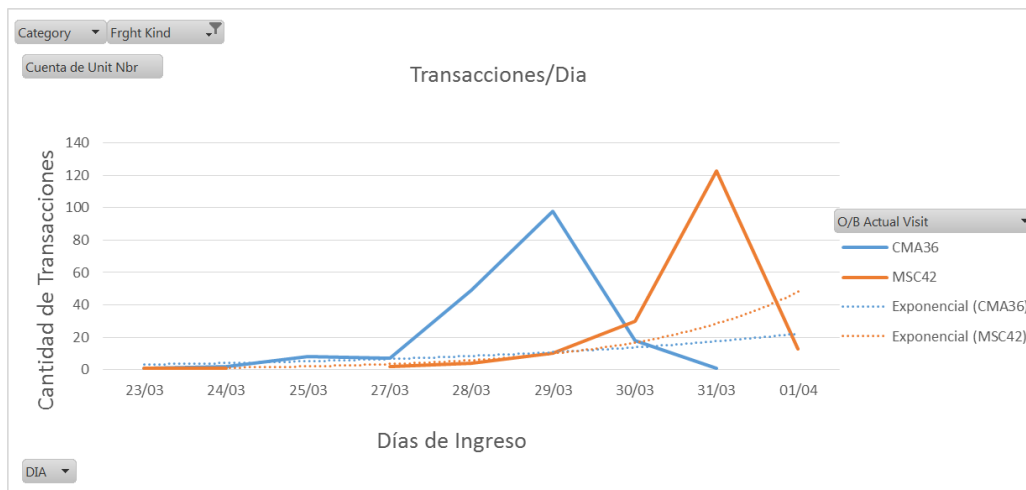
CAPITULO IV

1.- Resultados

Para finalizar este trabajo, comenzaremos a definir los resultados de nuestro análisis con el fin de demostrar si es posible implementar este sistema a las operaciones del terminal y descubrir cuál será su grado de aceptación por los integrantes de la cadena logística.

Comenzamos analizando la situación actual del terminal portuario Puerto Central S.A. Descubrimos que su nivel actual de trabajo (dos servicios regulares con recalada semanal) es completamente tolerable con la dotación actual de recursos disponibles (espacio físico, infraestructura, equipos y personal). Comprobamos la teoría de Nico Berx sobre la llegada de los camiones de exportación los dos días previos al ETA de la nave y observamos que los servicios no tienen incidencia en la operación y los flujos del otro, ya que los días con mayores flujos de ingreso eran dispares uno del otro.

A continuación podemos presenciar el gráfico que demuestra que no hay una interacción directa entre uno y otro servicio, y que los días donde se generaron los mayores volúmenes de ingreso, no afectaba a la operación del otro servicio.

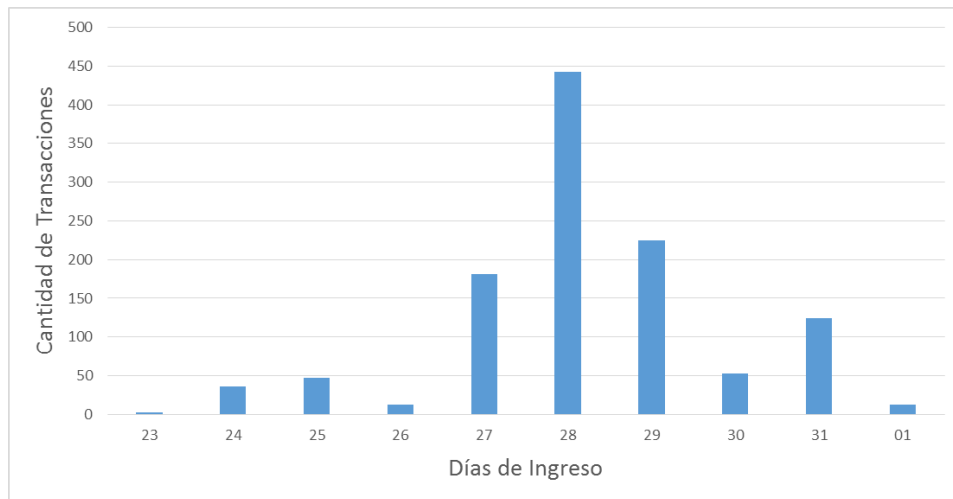


(Fuente: Elaboración propia)

Luego analizamos la situación actual del terminal con el aumento de dos servicios. Observamos que la dotación actual de recursos comenzaba a operar a su máxima capacidad ya

que debíamos considerar el hecho de que nuestro análisis tenía un alcance limitado (solo observaba el escenario del procesamiento de transacciones de exportación).

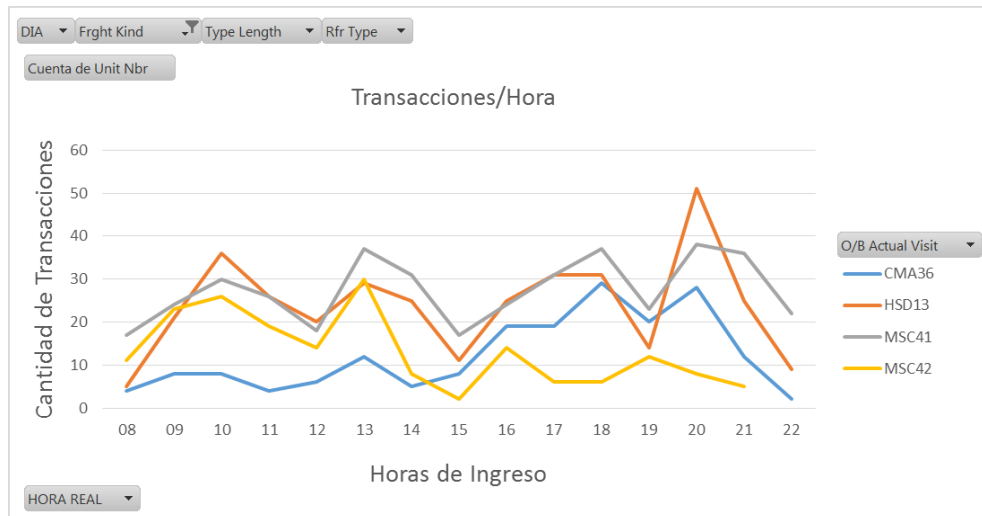
También observamos que con dos servicios más, la probabilidad de que estos coincidieran en el arribo de las naves para días similares incrementaba, lo que generaría aumentos exponenciales en la demanda de ingreso de carga ciertos días de la semana y en ciertos horarios. Como pasamos a apreciar en el siguiente gráfico.



(Fuente: Elaboración propia)

Observamos que para el escenario con cuatro servicios, la demanda horaria para el ingreso de carga no presentaba tendencias demasiado marcadas, y solo dos de los servicios presentaron una tendencia que podía ser apreciada (CMA36 y MSC42). Lo anterior servirá para posibles análisis futuros sobre el tratamiento de otras naves y posibles análisis de regresión que comprueben la teoría.

El gráfico a continuación nos muestra los horarios más demandados para el ingreso de carga durante los diez días que duró la operación. Como podemos apreciar, no se distinguen patrones claros de arribo pero sí hay peaks de demanda durante ciertas horas del día, las que coinciden con los horarios que presentaban los estudios que analizamos anteriormente.

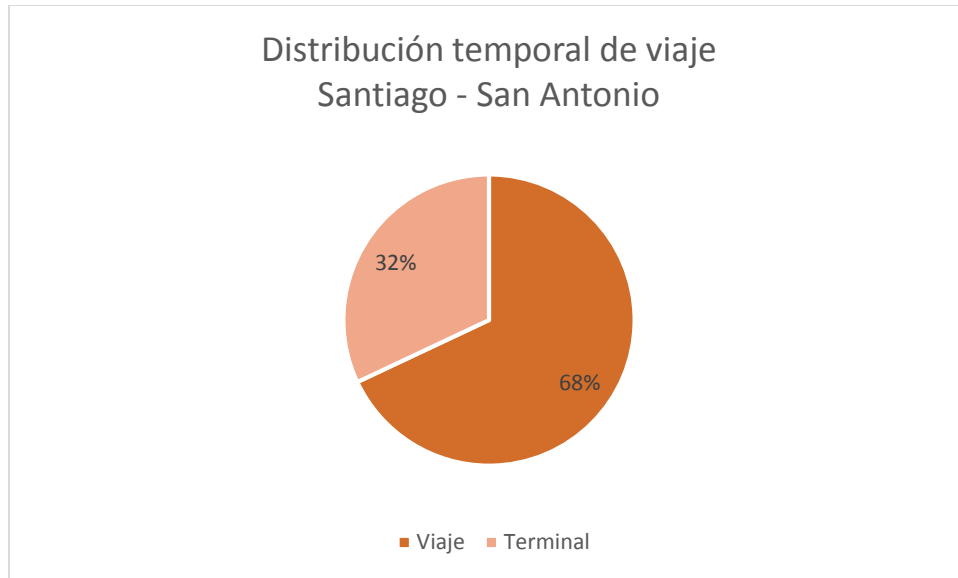


(Fuente: Elaboración propia)

Luego realizamos un análisis de los tiempos de operación del sistema, lo que nos arrojó unos resultados que pasaremos a analizar detenidamente.

Se consideró para el análisis los resultados en el escenario con cuatro servicios y se obtuvo un Truck Turn Time de 38 minutos luego que el camión hacía ingreso por las casetas para botar el contenedor y hacer abandono de las instalaciones. Este resultado representa un término medio en la medición de estos tiempos de operación si lo comparamos con otros terminales del mundo. Pero no pudimos obtener información sobre los Terminal Queue Times y debimos acudir a la apreciación y percepción que en ese momento tuvimos sobre esos tiempos.

Calculados los tiempos de operación, concluimos que un transportista demora una hora y treinta y ocho minutos en realizar el ciclo de operación en el terminal durante el escenario con cuatro servicios el día con mayor demanda, lo que representa un mal registro ya que los terminales analizados demoraban un tiempo de 30 a 50 minutos en realizar el ciclo con la adopción del sistema VBS. Aquí, calculamos que el tiempo promedio de un transportista en realizar un viaje ida y vuelta desde Santiago a San Antonio era de cinco horas y ocho minutos calculados con esos tiempos de operación, y que esto representaba el 32% del tiempo total utilizado en su viaje.

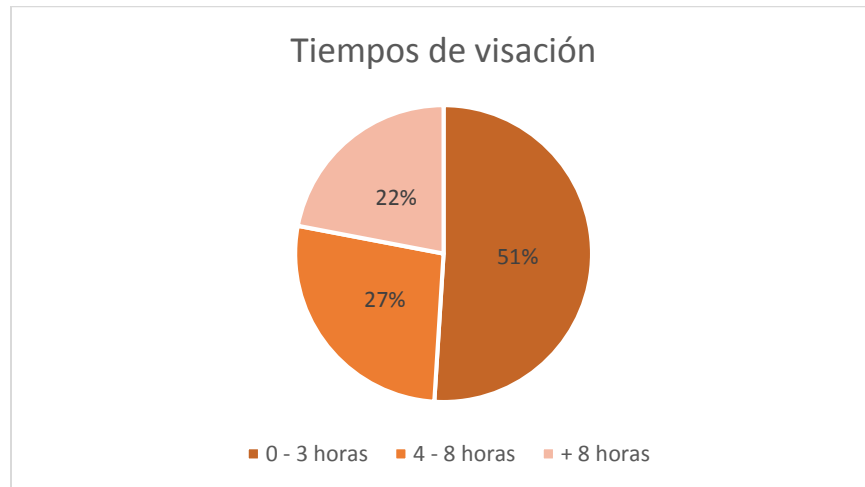


(Fuente: Elaboración propia)

Luego analizamos los tiempos de visación con el fin de encontrar patrones que nos ayudarán a comprender si hay relación alguna entre estos tiempos y la ejecución de las etapas de la cadena logística y deducimos lo siguiente. La mitad de las transacciones que se procesaron durante ese escenario, se realizaron dentro de un horizonte temporal que comprendía desde la generación de la transacción hasta las tres horas previas al arribo del camión al terminal. Si comenzamos a especular y asociar resultados, podemos concluir que esta tendencia se genera ya que los tiempos de viaje desde varias localidades cercanas a San Antonio están dentro de ese margen temporal, y que las agencias de aduana hasta ese punto no cuentan con toda la información necesaria para visar la documentación y el contenedor por los sistemas de Aduana y el portal web de Puerto Central, por ende, la conclusión que obtenemos es que esta tendencia se genera ya que al no poseer toda la información necesaria, la agencia deberá esperar hasta que el contenedor sea consolidado con la carga y sea emitida la guía de despacho y su respectivo número correlativo para realizar este procedimiento. Esto es una práctica común, y por lo general es adoptada por la mayoría de las agencias de aduana, lo que entorpece y genera ineficiencias al sistema logístico nacional impidiendo su buena operación.

También en el mismo análisis se observó que el veintidós por ciento de las transacciones se genera dentro de un horizonte temporal mayor a ocho horas previo al arribo de la carga, lo que es

importante para demostrar que hay registros que respaldan la implementación del sistema a la operativa del terminal.



(Fuente: Elaboración propia)

Por último, realizamos una evaluación de la cadena logística y de sus etapas incluyendo sus deadlines y los principales documentos que se generan en cada fase operativa. Realizamos una evaluación de cada una y detallamos la información que se genera en cada una de estas. El análisis ayudo a determinar que cada etapa es consecutiva a la anterior y que a medida que las etapas van avanzando, se irá generando información valiosa para el proceso.

Una de las conclusiones obtenidas luego del análisis de estas etapas fue que la información (o gran parte de esta) es transmitida al exportador a través de la Orden de Compra (Purchasing Order), la que es emitida por el bróker o por el comprador en destino. Luego será el exportador quién emitirá el instructivo de embarque que es el documento principal para coordinar las operaciones de embarque físicas y documentales. Este documento es uno de los más relevantes en el proceso de exportación ya que dicta las instrucciones y guía los tiempos de los diferentes agentes de la cadena logística, convirtiéndose en uno de los documentos vitales del proceso de exportación.

Los deadlines también son otro factor que agrega complejidad al proceso, y es esencial para los actores de la cadena conocerlos y manejarlos, ya que de otro modo restan eficiencia al proceso y aumentan los costos de este.

Los resultados obtenidos de estos análisis están orientados a establecer bases en el marco de acción en el que operará este sistema y a medir la situación actual de la empresa y de la cadena logística en general. Se pueden utilizar como una primera forma de acercar el proceso actual a la esencia del sistema VBS y a su operación real.

CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

El sistema VBS, es un sistema originado para dar ingreso a los camiones que arriban a los terminales de manera ordenada y fluida. Surgió principalmente de la necesidad de mejorar la relación puerto-ciudad, y también de la motivación de la industria del transporte de carga por carretera de mejorar las condiciones de acceso y los tiempos de operación en los terminales.

Su implementación en primera instancia fue a través de sistemas voluntarios, lo que no tardo en fracasar. Producto de lo anterior y de los malos resultados que se generaban para la industria del transporte por carretera, es que los gobiernos centrales y las autoridades marítimo-portuarias comenzaron a tomar medidas al respecto e impusieron la obligatoriedad del sistema para todos los actores de la cadena logística. Así fue como comenzó a tomar fuerza este sistema a través de los puertos del mundo.

Hoy, nuestro escenario actual se ve modificado por factores externos a nuestro alcance. Y es que el contexto actual de la industria del transporte marítimo de contenedores está sufriendo modificaciones que es necesario que tomemos en consideración y nos detengamos a reflexionar.

Nuevas clases de buques están surcando los mares, y al parecer a las líneas navieras les interesa solo generar ahorros en alta mar sin importar las necesidades que se generen en tierra por falta de condiciones necesarias para atender a estos gigantes.

Las crisis financieras a nivel mundial al parecer tocan en primera instancia a las compañías marítimas, generando bajas tasas de utilización y menores precios por concepto de fletes, lo que les da dos opciones: asociarse o quebrar.

Además de los nuevos tamaños de naves, la inauguración del ampliado Canal de Panamá representa una oportunidad para la llegada de estos colosos a los puertos nacionales, lo que se convierte en un desafío para la actividad logística y portuaria de nuestro país.

Sin duda estos factores son relevantes a la hora de tomar medidas destinadas a mejorar la eficiencia y el rendimiento de la industria, y de ofrecer una solución que se adecue a las necesidades de la mayoría de los involucrados.

Es así, que el objetivo de esta tesis fue plantear un sistema que mejore la calidad del servicio y sus tiempos, ayudando a la cadena logística a ser más eficiente motivada por el concepto de una mejor coordinación de los procesos y de las etapas de esta.

Nuestro objetivo fue demostrar que el sistema funciona en otros puertos y que su implementación y puesta en marcha no fue del todo fácil para sus usuarios. Logró mejorar los TTT y los TQT, generando beneficios económicos para los actores de la cadena logística en otros puertos, y para los operadores de los terminales.

Diversas regulaciones debieron adoptarse y cambios en el enfoque del negocio tuvieron que concretarse inclusive, para dar marcha al sistema, pero el diálogo primó entre las partes y se logró el consenso.

Un hecho relevante para la implementación del sistema, fueron los estudios que se llevaron a cabo a través de entidades públicas y privadas sobre la eficiencia de la cadena logística en los puertos que adoptaron este nuevo proceso, y esto marcaría un antes y un después en la industria.

La implementación del sistema ha abierto el debate en los terminales portuarios del mundo, y es que su adopción pareciera beneficiar solo a los operadores ya que los sistemas de penalidades y cargos por servicio solo afectan a las empresas de transporte sin alcanzar a sus fundadores. En esta medida es que debemos avanzar para fomentar el diálogo con los usuarios, ya que ofrecer un sistema flexible y dinámico enfocado en las necesidades de los clientes mejorará la percepción y aceptación del sistema y su posterior implementación.

También se observa una falta de compromiso y responsabilidad por los organismos reguladores y ministerios responsables de la eficiencia de la cadena logística en Chile, y es que ellos son quienes deben promulgar leyes y reglamentos enfocados a mejorar la eficiencia del sistema y de la industria para generar el bien común de la sociedad.

En Chile hacen falta instancias abiertas al diálogo entre los actores de la cadena, impulsadas por organismos públicos, y que busquen mejorar conjuntamente empleando instancias colaborativas e inclusivas entre ambas partes (públicas y privadas).

En cuanto al sistema VBS, se puede observar que es un sistema que castiga a los usuarios que operan mal, pero en muy pocos casos premia a los usuarios que operan bien. Tampoco se puede

decir que una de sus características es aplicar sanciones a los operadores de terminales que no cumplen con los tiempos de operación. Aquí es donde debemos mejorar y equilibrar las responsabilidades de cada uno de los involucrados en el sistema, ya que esto también ayuda a mejorar la percepción de los usuarios.

Creemos que una de las características principales que logrará el éxito del sistema será la adopción de este por la totalidad de los terminales que operan en el puerto de San Antonio. Lo anterior lo creemos ya que en ninguno de los casos se comprobó que el sistema no fuera adoptado por la totalidad de los terminales que operaban dentro de los puertos donde se implementó su operación. Por lo anterior, creemos firmemente que la difusión debe ser una tarea conjunta entre los operadores de terminales y las respectivas empresas portuarias que administran las concesiones de estos.

La situación actual del terminal portuario Puerto Central S.A. no hace necesaria la adopción de este sistema hoy, pero si lo volverá una prioridad mañana, si éste desea aumentar su nivel actual de producción.

Este trabajo comprueba, en base a la información recopilada, la efectividad del sistema para reducir los peak de ingresos y mejorar la eficiencia de la cadena logística al coordinar sus etapas anticipadamente. Además, es un posible catalizador de la relación puerto-ciudad que hoy en día es cuestionada por las comunidades que deben confluir con ellas.

Para mejorar el sistema deben crear marcos legales que le otorguen a los documentos que instruyen el proceso de exportación (Purchasing Orders e Instructivos de Embarque) una relevancia y peso más importante, ya que son estos los documentos que coordinan casi toda la información que se genera en el proceso logístico del movimiento de carga.

Es posible que nos sentemos a analizar y dialogar los beneficios y los contras de la adopción de este sistema por años, pero algo es claro, los demás puertos de la región también están compitiendo por mejorar.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencias, L. T. (25 de Junio de 2016). Los datos más curiosos sobre la ampliación. *La Tercera*.
- Berx, N. (S/F). Efficient stacking on container terminals. *Port Technology International* .
- Brownell, M. (29 de May de 2010). Application for authorisation lodged by DP World Limited and Patrick Stevedores Operations Pty Ltd. Canberra , Australia .
- CAMPORT. (2016). *Una nueva vuelta de tuerca*. Cámara Marítima y Portuaria de Chile A.G.
- Cullinane, K., & Khanna, M. (2000). Economies of scale in Large Container Ships . *Journal of Transport Economics and Policy*, 185-208.
- Cyril, R. (19 de Junio de 2015). Competition in the container shipping sector. Paris , Francia : European Commission .
- Davies, P. (2009). *Container Terminal Reservation Systems*. Long Beach: Davies and Associates transportation consulting.
- De Luca, D. (2016). *Análisis de factibilidad para el desarrollo de un megapuerto en Sudamérica*. San Antonio.
- Departamento de estudios, D. n. (2015). *Anuario estadístico*. Santiago: Subdepartamento de comunicaciones .
- EPSA. (22 de Junio de 2017). <http://sanantonioport.cc.cl>. Obtenido de <http://www.sanantonioport.cc.cl/index1.html>
- G. V, M. (21 de Julio de 2016). Gremio portuario advierte alza de grandes barcos cargueros que llegan solo a Perú. *El Mercurio* .
- Global Shippers Forum. (2016). *The implications of Mega-Ships and Alliances for competition and total supply chain efficiency: An economic perspective*. Kent: Global Shippers Forum.
- Gutiérrez, M. (04 de Agosto de 2016). Próxima semana llega a Chile el mayor buque portacontenedores que haya arribado al país. *El Mercurio*.
- Hall, J. (2014). *Fremantle Ports Truck Productivity Study*. Fremantle : Fremantle Ports .
- IBI Group. (2007). *Container Simulation Project*. Vancouver : IBI Group.
- Independent Pricing and Regulatory Tribunal of New South Wales . (2008). *Reforming Port Botany's links with inland transport, Review of the Interface between the Land Transport Industries and the Stevedores at Port Botany*. Sydney .
- Jain Holtse, C. (19 de Junio de 2015). *OECD*. Obtenido de <http://www.oecd.org/daf/competition/competition-issues-in-liner-shipping.htm>
- Jense, M., & Schiller, R. (2012). *FRATIS Concept of Operations: Assessment of Relevant Prior and Ongoing Research and Industry Practices*. Cambridge .

- Kolman, R. (s/f). *Dredging: are global ports getting ready for the new Panama Canal?* Port Technology International .
- Merk, O., Bénédicte, B., & Aronietis, R. (2015). *The Impact of Mega-Ships*. Paris: International Transport Forum .
- Monfort, A. (S/F). *Competitividad portuaria y su desarrollo logístico: Qué hacer para convertirnos en un Hub del primer mundo*. Lima: Foro Internacional de Puertos.
- Olea, R. (08 de Agosto de 2011). <http://puertocentral.cl>. Obtenido de <http://admin.puertocentral.cl/upload/archivos/puerto-central/4649/archivo-adjunto/16/1449079919.pdf>
- Premti, A. (2016). *Liner Shipping: is there a way for more competition?* Ginebra : United Nations conference on trade and development .
- Saanan, Y. (2013). Mega ships: positive asset or terminals' worst nightmare? *Port Technology International* , 30-34.
- Sabonge, R., Sánchez, & J., R. (2009). *El canal de Panamá en la economía de América Latina y el Caribe*. Santiago: NU. CEPAL.
- Thomas, F. (21 de Septiembre de 2011). www.camara-alemana.org.pe. Obtenido de <http://www.camara-alemana.org.pe/downloads/110921g22-frank-boyle-apn.pdf>
- Valenciaport. (2 de Enero de 2012). <http://www.valenciaportpcs.com/>. Obtenido de <http://www.valenciaportpcs.com/soporte/documentacion/manuales-de-uso/>
- Van der Jagt, N. (23 de Julio de 2015). <http://rm-forwarding.com>. Obtenido de <http://rm-forwarding.com/2015/07/23/el-impacto-de-los-mega-buques-en-las-cadenas-de-suministro/>
- Wright, R. (18 de Septiembre de 2011). *Big ships: Container lines reach for scale*. Obtenido de <https://www.ft.com/content/5c1e8144-cf4a-11e0-b6d4-00144feabdc0>

ANEXOS

1.- Purchasing Order



2016 Purchasing Order

Lantao buys premium fruits from around the world.
Lantao is the growers direct route to China.

Order Date: May 3rd, 2016		Shipper: Santa Cruz SA		PO#: CL163071- revised		
C/O day for loading	ETD	ETA	Booking #	Vessel	Freight	Loading WK
	24-May	20-Jun		Santa Clara	Ocean	W21
TO	FM	Commodity	Item	QTY	PACK SIZE	Price(USD)
Hongkong	Chile	Kiwi	Kiwi (Plastic Box) (PLU Sticker)	1 container	25s 27s 30s 33s	MG\$11(FOB)
			Total QTY:	1 container		
PO Requirements	Please make sure the fruit have China Phyto; Please make sure the fruit keeps good quality; Please must confirm with us regarding any adjustment before loading; Please must advise us if the fruit can't be loaded; please must do empty container inspection report; please must email the full set of docs to us to get approval before courier out; Please get 7-12 days free detention/demurrage from shipping line.					
Payment Term	50% against full set of documents, and 50% 14 days after good arrival					
Documentation Requirements	1. Bill of LANDING: PORT OF DISCHARGE and PORT OF DELIVERY should be HONG KONG 2. ORIGINAL CERTIFICATE OF ORIGIN : Port of Discharge: SHENZHEN,CHINA 3. ORIGINAL PHYTOSANITARY CERTIFICATE : Declare Port of Entry: SHENZHEN,CHINA					
Consignee on B/L, C/O,Phyto and ship to on Invoice	SHENZHEN YUN GUAN TIAN TRADING CO., LTD 3103 Guojian Building Wenjindu Wen Jin Nan Lu Huang Bei Jie Dao Luohu District Shenzhen China					
Notify party and bill to on invoice	WIN RICH TRANSPORTATION LTD B7 CHEUNG SHA WAN WHOLESALERS FOOD MARKET, CHEUNG SHA WAN, KOWLOON, HONG KONG TEL: 852-23869855 FAX:852-21445947 EMAIL : INFO@WINRICHHK.COM					
The Mailing Address for original documents	WIN RICH TRANSPORTATION LTD B63 CHEUNG SHA WAN WHOLESALERS FOOD MARKET, CHEUNG SHA WAN, KOWLOON, HONG KONG TEL: 852-23869855 FAX:852-21445947 ATTN: GINIA					

Regarding to all items about PO, please contact Sylvia and Zheng @ Toronto Office

Office: 905-501-7588 Email:sylvia@lantaofruits.com; jane@lantaofruits.com; zheng@lantaofruits.com;

Mobile: Sylvia 647-532-8806; Zheng 647-979-5916

Prohibida su reproducción

2.- Instructivo de embarque



INSTRUCTIVO DE EMBARQUE

Ins.Embarque N°	: 5634 - 1	Numero PO			
Exportador	: Exportadora Frutamérica S.A.	Rut	: 76.294.030-2	Dirección	: Higuera 1, Fundo San Rafael, San Felipe, Chile
Ciente	: FRUMESA S.L. ...	Consignatario	: ..	Notify	: ..
Tipo de Transporte	: Marítimo	Puerto Destino	: Valencia		
Puerto de Embarque	: San Antonio	País Destino Final	: España		
PARA EMBARQUES MARÍTIMOS EMITIR GUÍA DE DESPACHO Y PLANILLA SAG A NOMBRE DE:					
Embarcador	: SAAM S.A.	Contacto	: María de los Ángeles Tumm	Teléfono	: 32-2201292
Rut	: 92.048.000-4	Dirección	: Blanco 895		
Planta o Packing	: SUNAGRO LTDA	Contacto	:	Teléfonos	:
Citación Planta	: 10-06-2016 08:00	Consolidación	: PLANTA	FDA #	: -
Transporte a Puerto	: SAAM S.A.	Contacto	: María de los Ángeles Tumm	Teléfonos	: 32-2201292
Tipo de Camiones	: plano				
Nombre Chofer	:	Patente Camión	:	Teléfono Chofer	:
Compañía Transporte	: MSC - Mediterranean Shipping Co. (Chile) S.A	Contacto	: 0	Teléfonos	: 5627291000
Moto Nave	: MSC Florida	Reserva	: 1x20 std dry	Boocking	: 070ISA0518504
Viaje	: XA622R	Flete	: prepaid	Emisión BL	: Valparaiso
Depósito Retiro	: Sitrans San Antonio	Tipo Servicio	: Línea	Día y Hora Stacking	: 11-06-2016 21:00
Temp.Tránsito	:	Ventilación	:		

DESCRIPCIÓN DE LA CARGA

Transportista	Planta	Especie	Variedad	Cajas	Cód.Embalaje	Calibre		Peso			Etiqueta	Condic.	Condic.Fito	-no tiene-	
						D	H	Calidad	Pallet	KN					KB
SAAM S.A.	SUNAGRO LTDA	Pitted Prunes	D Agen	2.000	PP10F	40/5 0	40/5 0	Ashluc: pitted	0	10.0	10.5	Frutamérica	Origen		—

Exportadora Frutamérica S.A. - Dirección: Higuera 1, Fundo San Rafael, San Felipe, Chile - Teléfono: (56-34) 530455 - Fax: (56-34) 530167

Prohibida su reproducción

3.- Guía de despacho

EXPORTADORA SANTA CRUZ S A

EXPORTACION IMPORTACION Y
COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS
SAN PABLO ANTIGUO S/N, Villa/Pob. RUTA 68 KM 10
PUDAHUEL - SANTIAGO



R.U.T. 96.581.970-3

**GUIA DE DESPACHO
ELECTRONICA**

N° 000008958

S.I.I. - SANTIAGO PONIENTE

SEÑORES : SAAM S.A.	FECHA EMISIÓN : 2016-06-08
DIRECCIÓN : INTERIOR RECINTO PORTUARIO	IND. TRASLADO : 8
COMUNA : SAN ANTONIO CIUDAD : SAN ANTONIO	TIPO DESPACHO : Despacho por cuenta del emisor a instalaciones del Cliente
R.U.T. : 92.048.000-4 TELEFONO :	FORMA DE PAGO :
GIRO : AGENTE DE ADUANA	COD. VENDEDOR :
CÓDIGO :	

Tipo de Documento	Folio	Fecha	Dirección Origen: SAN PABLO ANTIGUO S/N, RUTA 68 KM 10
			Comuna : PUDAHUEL Ciudad : SANTIAGO
			Dirección Destino: INTERIOR RECINTO PORTUARIO
			Comuna : ANTONIO Ciudad : ANTONIO

Antes de imprimir este documento piense bien si es necesario hacerlo.

DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO ÍTEM
Cajas con CLEMENTINAS de Exportacion Variedad CLEMENULE CARTON 15.45 KN KN:15.45 KB:16.45	144		0
Cajas con CLEMENTINAS de Exportacion Variedad CLEMENULE CARTON 16 KN VP KN:16 KB:17	1.224		0
Cajas con CLEMENTINAS de Exportacion Variedad CLEMENULE CARTON 17.5 KN KN:17.5 KB:18.5	70		0
Nave: 2186 JPO LIBRA Recibidor : PRO CITRUS NETWORK			0
Pto.Embarque: SAN ANTONIO Pto.Destino : HOUSTON / ESTADOS UNIDOS			0
Sellos Naviera: H3111147 Sellos Planta : 62214-231631			0
Contenedor: SUDU513592-3 Patentes : NA3834-JC3617			0
Chofer: LUIS CORVALAN -Rut : 11558524-K -Celular : Transportista : GREENLOG			0
Termografos: 0131627506: A073XQ/ 0131631641: A073XF/			0
Anexo Despacho: 342 Frigorifico Origen : QUILLOTA			0
Reserva: 6SCCX03787 T° Transporte : 5.0°C			0
Nota: NAVIERA: CCNI			0
Agente Aduana : AGENCIA DE ADUANAS SIGIFREDO G -Codigo : F-39 -Rut : 76179902-9			0
Embarcador : S.A.A.M. Codigo : P17 Rut: 92048000-4			0
Nro Pallets : 20 -Cantidad Cajas : 1438 -Kilos Netos : 23033,8			0
-Kilos Brutos : 24471,8 -NRO DUS :			0
Glosa: Precio Referencial, Fruta en Libre Consignacion, no Constituye Venta.!			0

Facturación Electrónica - www.faele.cl - Tel: (+56 02) 334 6746

NOMBRE: _____ RUT: _____

RECINTO: _____

FECHA: _____ FIRMA: _____

El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º y la letra c) del Art. 5º de la Ley 19.983, acredita que la entrega de las mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibidos(s).



Timbre Electrónico S.I.I.
Res. 31 de 2014 - Verifique Documento: www.sii.cl

MONTO TOTAL **0**

Prohibida su reproducción