

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

**PROPUESTA DE MEJORA EN GESTIÓN LOGÍSTICA SOBRE EL
TRANSPORTE DE CONTENEDORES UTILIZANDO METODOLOGÍA LEAN
CASO: MERCOMEX S.A.**

Autor

BÁRBARA ALEJANDRA MIÑO ESPINOZA

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL PRESENTADA A LA
ESCUELA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES
TÍTULO PROFESIONAL DE ADMINISTRADOR DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

PROFESOR GUIA: DANIEL FERREIRA

SANTIAGO, JULIO 2018



UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

**PROPUESTA DE MEJORA EN GESTIÓN LOGÍSTICA SOBRE EL
TRANSPORTE DE CONTENEDORES UTILIZANDO METODOLOGÍA LEAN
CASO: MERCOMEX S.A.**

Autor

BÁRBARA ALEJANDRA MIÑO ESPINOZA

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL PRESENTADA A LA
ESCUELA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES
TÍTULO PROFESIONAL DE ADMINISTRADOR DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

PROFESOR GUIA: DANIEL FERREIRA

SANTIAGO, JULIO DE 2018

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco primero a Dios por estar siempre conmigo y haberme guiado a lo largo de mi carrera universitaria.

Le agradezco a mi profesor guía Daniel Ferreira por su gran disposición y por cada consejo, sin ello no sería posible el presente trabajo.

Le agradezco a mi hermana Ivon Miño por ser mi pilar fundamental, además de haberme apoyado en todo momento y a mi gran inspiración mi sobrino Tomás Sánchez y al bebé que viene en camino.

Y finalmente a mi hermana Daniela Miño por su constante cariño y preocupación, a mi mamá, a los amigos y compañeros de universidad.

RECONOCIMIENTOS

Quiero agradecer a las personas que colaboraron en la realización de este trabajo, como a mi profesor guía Daniel Ferreira por su tiempo empleado y por brindarme el apoyo necesario, además de agradecer a Miguel Narváez quien es parte del equipo de Importación de la empresa Mercomex, por su gran disposición a ayudar, por su tiempo y por el apoyo material para realizar mi tesis y finalmente a Eduardo González, Gerente General por darme la oportunidad de trabajar y alentarme a seguir pese a las dificultades.

RESUMEN

Este documento es basado en un caso de estudio de la empresa Mercomex S.A, aquella se dedica a la prestación de servicios logísticos de importación y exportación. Es un caso concerniente en la detección de desperdicios de transporte y movimientos innecesarios de contenedores y cómo el uso de la metodología Lean propone una mejora a los procesos logísticos de la empresa a través de la implementación de una herramienta de diagnóstico “VSM” para identificar el proceso actual de la logística terrestre del traslado de contenedores y la implementación de una herramienta operativa como la “Estandarización” para proponer una rutina de proceso sobre el uso óptimo de contenedores. El período de análisis consideró cinco meses de trabajo en la empresa, para luego exponer los resultados en términos de ahorro en costos, tiempo e impacto medio ambiental respecto al año 2017.

Palabras Claves: Comercio Exterior, Contenedor, Cadena de Suministro, Operador Logístico, Metodologías de Procesos, Estandarización y Optimización.

ABSTRACT

This document is based on a case study of the company Mercomex S.A, which is dedicated to the provision of import and export logistics services. Case concerning the detection of transport waste and unnecessary movements of containers and how the use of the Lean methodology proposes an improvement to the company's logistics processes through the implementation of a "VSM" diagnostic tool to identify the current process of the land logistics of container transport and the implementation of an operational tool such as "Standardization" to propose a process routine on the optimal use of containers. The analysis period considered five months of work in the company, to then expose the results in terms of savings in costs, time and environmental impact with respect to 2017.

Keywords: Foreign Trade, Container, Supply Chain, Logistic Operator, Process Methodologies, Standardization and Optimization.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	1
RECONOCIMIENTOS.....	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	7
INDICE DE ILUSTRACIONES	8
INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
1. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	12
1.1 El Mercado Logístico en el Mundo	12
1.1.1 El Mercado Logístico de Comercio Exterior en Chile	14
1.2 La Cadena de Suministro y la Administración de la Cadena de Valor	16
1.3 El Servicio del Operador Logístico	17
1.4 El Transporte de Carga Terrestre Nacional.....	19
1.5 Estudio de Metodologías en Gestión Eficiente de Procesos para Empresas	20
1.5.1 Six Sigma.....	20
1.5.2 Lean Management.....	21
1.5.3 Teoría de las Restricciones	22
1.5.4 Supply Chain Operations Reference Model (SCOR Model).....	23
1.6 Principales Características del Pensamiento lean.....	25
1.8 Herramientas Lean Management.....	27
1.8.1 Value Stream Mapping (VSM).....	27
1.8.2 Estandarización	27
2. CAPÍTULO II METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	29
3. CAPÍTULO III DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN	30
3.1 Breve Reseña Histórica.....	30
3.2 Misión y Visión de Mercomex S.A	30

3.3 Productos o servicios	31
3.4 Mercados.....	31
3.5 Estructura Organizacional de Mercomex S.A.....	34
3.6 Principales Políticas de la Organización.....	34
3.7 Otros Elementos Relevantes de la Organización	35
4. CAPÍTULO IV DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES REALIZADAS	38
4.1 Trabajo Desarrollado	38
4.1.1 Área de Desempeño	38
4.1.2 Equipo Importación.....	38
4.1.3 Funciones Realizadas por la Alumna Bárbara Miño.....	38
4.2 Problemas Encontrados.....	41
4.2.1 Antecedentes Año 2017 Mercomex S.A	41
4.2.2 Proceso Actual del Transporte de Contenedores de Importación y Exportación	42
4.3 Problemática del Caso de Estudio Mercomex S.A.....	44
4.3.1 Qué representan los 104.472 Kilómetros vacíos total.....	44
5.1 Parte 1: Análisis de Metodologías de Procesos Eficientes para Empresas	45
5.2 Parte 2: Selección y Argumentación de la Mejor Metodología Ajustable al Caso de Estudio Mercomex	46
5.2.1 Objetivo de la Mejora.....	46
5.2.2 Objetivo de Mercomex	46
5.2.3 Metodología Seleccionada.....	47
5.3 Parte 3: Propuesta de la Metodología Seleccionada	48
5.3.1 Fase 1: Diagnóstico y Formación.....	48
5.3.2 Fase 2: Diseño del Plan de Mejora.....	52
5.3.3 Fase 3: Lanzamiento.....	55
5.3.4 Fase 4: Estandarización del Proceso	56
CAPÍTULO VI DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS	58
6.1 Resultados Esperados	58
6.2 Estado Actual.....	58
6.2.1 Costo: Por el traslado terrestre de contenedores de Importación y Exportación.	58
6.2.2 Tiempo: Horas empleadas en el proceso del traslado terrestre de contenedores de Importación y Exportación.	59
6.3 Ahorro Potencial.....	60

6.3.1 Ahorro en Costos: Por el traslado de contenedores entre Fábrica-Depósito y Depósito-Fábrica.....	61
6.3.2 Ahorro en Tiempo: Por el traslado de contenedores entre fábrica-depósito y depósito-fábrica.	62
6.3.3 Ahorro en Dióxido de Carbono: Reducción de la huella de carbono con la implementación Lean.	62
7 CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	70
Anexo N°1 Beneficios/Costes Según Técnicas Lean Implementadas	70
Anexo N°2 Ejemplos de Símbolos VSM	71
Anexo N°3 Gráfico sobre Evaluación de Desempeño de Mercomex S.A.	71
Anexo N°4 Check List de Exportación sobre el Estado de Contenedores	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Chile Contra el Mejor Desempeño de la Región (Panamá).....	14
Tabla 2 Indicadores de Desempeño Logístico de Comercio Exterior de Chile	15
Tabla 3 Tipos de Despilfarros	26
Tabla 4 Cuadro Comparativo de Metodologías de Gestión de Procesos Ajustado al Caso de Estudio Mercomex	45
Tabla 5 Resultado de Evaluación de Desempeño Mercomex	47
Tabla 6 Programa Retiro Contenedor	50
Tabla 7 Protocolo para el Uso de Contenedores de Importación/Exportación	53
Tabla 8 Estandarización de Procesos de Utilización de Contenedores de Importación para Exportación.....	56
Tabla 9 Datos para Calcular CO2 Actual.....	60
Tabla 11 Datos para Calcular Ahorro CO2	63

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Las Tres Grandes Logísticas en una Empresa.....	12
Ilustración 2 Cadena de Suministro Tradicional	17
Ilustración 3 VSM por Procesos.....	27
Ilustración 4 Organigrama Mercomex S.A	34
Ilustración 5 Distribución Reuniones Operacionales entre Mercomex S.A y Cliente.....	36
Ilustración 6 Proceso Actual del Transporte de Contenedores de Importación	42
Ilustración 7 Proceso Actual del Transporte de Contenedores de Exportación	43
Ilustración 8 Value Stream Mapping de Mercomex S.A	50
Ilustración 9 Value Stream Mapping Futuro de Mercomex S.A.....	52
Ilustración 10 Proceso de Optimización de Contenedores de Importación para Exportación	55
Ilustración 11 Costos de Transporte Terrestre de Contenedores.....	58
Ilustración 12 Ahorro Potencial del Transporte de Contenedores.....	61
Ilustración 13 Gráfico de Costo Actual y Costo con la Implementación Lean	62
Ilustración 14 Gráfico de Emisión de CO2 y Reducción de CO2 con Implementación Lean	64
Ilustración 15 Estatus de Mayor Uso de Técnicas Lean Aplicadas	70
Ilustración 16 Símbolos para diseñar un VSM.....	71
Ilustración 17 Gráfico sobre Evaluación de Desempeño de Mercomex S.A	71
Ilustración 18 Check List para Revisión de Contenedores	72

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas están expuestas cada vez más a los diversos cambios y presiones de su entorno, buscando competitividad, ayudando al medio ambiente y en general entregando un producto o servicio de calidad al cliente, con el fin de ganar buena reputación y lealtad de los clientes. Es necesario saber tomar las decisiones más acertadas en el momento oportuno y qué impactos van a generar en la organización, de tal forma que las empresas sean capaces de obtener el mayor beneficio posible y a la vez reducir sus costos. Para eso la selección de una metodología de procesos es la base para definir los procesos actuales de una empresa y luego mejorarlos.

Se concretizan las ideas, las teorías y así también las gestiones y esfuerzos para desarrollar el caso de estudio y así exponer cómo una metodología de procesos es esencial para eliminar costos innecesarios que no aportan valor al producto o servicio. La literatura y casos de éxito demuestran los beneficios de la implementación de una metodología de procesos y cómo especialmente Lean Management entrega competitividad a las empresas, principalmente en aumento de la productividad, reducción de costes, reducción de plazos de producción y mayor flexibilidad (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013).

Existe mucha información sobre metodologías de procesos y cómo implementarlas en las empresas de manufacturas, sin embargo, carente información respecto a cómo implementarla en empresas de servicios. El informe se basa en la implementación de una metodología de procesos aplicada y ajustada a una empresa de servicios logísticos, generando relevancia en torno a la investigación específica de metodologías de procesos y la implementación de una.

En relación con el orden de exposición de contenidos del caso de estudio se puede precisar en primera instancia los antecedentes de la empresa Mercomex S.A, qué servicios ofrece y de qué forma opera, además de describir las funciones realizadas durante el periodo de trabajo, para finalmente describir el problema y a la vez la oportunidad de mejora que representa la empresa, motivo de la presente investigación. Además, se entregan antecedentes sobre el flujo de las operaciones internacionales de Mercomex S.A al inicio de la problemática.

Posterior a ello se presentan las soluciones del caso en tres partes, con la finalidad de ir paulatinamente desarrollando la mejor solución. En la primera parte se analizan cuatro

metodologías de procesos en un cuadro comparativo proponiendo las ventajas y desventajas desde la perspectiva del caso, para pasar a la segunda parte y argumentar la selección de la mejor metodología que se ajusta al caso de estudio, con el fin de que los principios y la filosofía de la metodología tengan total relación con el caso y así también explicar por qué se eliminan las demás. Para finalmente implementar la metodología seleccionada, a través del uso de herramientas que definen la situación actual de procesos de una organización y cómo estandarizar un proceso mejorado.

Finalmente, serán expuestos los resultados en términos de costos, tiempo e impacto medio ambiental del proceso actual del transporte terrestre de contenedores versus el proceso óptimo o ideal del transporte terrestre de contenedores del periodo 2017.

OBJETIVOS

Objetivo General

- ❖ Elaborar un plan de mejora en gestión logística sobre la optimización de contenedores bajo metodología de procesos aplicada a una empresa de servicios logísticos.

Objetivos Específicos

- ❖ Caracterizar diferentes metodologías de aplicación sobre gestión de procesos eficientes.
- ❖ Evaluar una metodología para mejorar la gestión de procesos logísticos sobre el uso óptimo de contenedores.
- ❖ Proponer una metodología, para ser aplicada a la problemática de la organización.

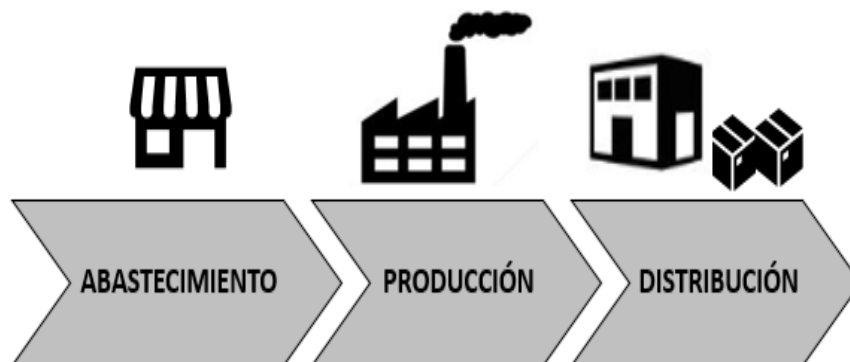
1. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 El Mercado Logístico en el Mundo

La globalización ha permitido mayor conexión entre los países con el objetivo de intercambiar bienes y servicios y así aumentar sus ventas y ganancias. El comercio internacional ha cobrado mucha importancia ya que ha transformado en la forma de hacer negocios internacionales, la exportación e importación es la forma más común de hacer negocios, siendo una de las actividades económicas de mayor crecimiento en el mundo. (Daniels, Radebaugh, & Sullivan, 2013).

Las empresas producen bienes para vender a nivel nacional como en el extranjero o adquieren materias primas para producir un producto terminado. En ese sentido cobra mucha importancia hablar de logística para realizar los envíos de productos o materias primas. La logística se define como el *“proceso de planear, implementar y controlar efectiva y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de cumplir los requisitos del cliente”* (Ramírez, 2015), por lo tanto, adquirir un producto/servicio en un lugar y tiempo determinado lo hace posible la logística. Las principales gestiones logísticas dentro de una cadena de suministro son abastecer con materias primas, el proceso productivo o fabricación de productos terminados y su posterior distribución para así cumplir al cliente final.

Ilustración 1 Las Tres Grandes Logísticas en una Empresa



Fuente: (Ramírez, 2015). **Elaboración propia.**

La logística en una nación debe ser medida de tal forma de saber en qué ámbito tiene mejor desempeño y en qué mejorar. Un desempeño logístico eficiente es relevante para *“alcanzar mayor productividad y desarrollo económico, por lo que no es solo un desafío privado, sino*

también un ámbito de política pública” (González, 2016), puesto que las mejoras en agilización documental o mejoras en infraestructura como puertos, mayor capacidad de naves y mejoras en carreteras agilizan la logística.

En la actualidad existen indicadores de la logística internacional que miden el desempeño o rendimiento de la cadena logística de suministro de una nación desde dos perspectivas diferentes: nacional e internacional. International Logistics Performance Index (LPI), realiza una evaluación a 160 países, donde profesionales extranjeros de la logística evalúan el desempeño de una nación en donde operan. Las dimensiones que evalúan son las siguientes (Banco Mundial, 2016):

- ❖ Aduanas: La eficacia del despacho aduanero y gestión de fronteras.
- ❖ Infraestructura: La calidad de la infraestructura de comercio y transporte.
- ❖ Facilidad para organizar envíos: La facilidad de organizar envíos a precios competitivos.
- ❖ Calidad de los servicios de logística: La competencia y calidad en servicios de transporte por carretera y reenvío.
- ❖ Tracking-Tracing: Capacidad para hacer seguimientos a las cargas.
- ❖ Puntualidad: La frecuencia con la que los envíos llegan a los destinatarios dentro de los plazos de entrega previstos.

Los seis indicadores nombrados anteriormente son medibles en una escala de 1 a 5 para comparar entre países, donde Alemania ocupa el primer lugar en el ranking. De los 160 países participantes en el ranking global del International LPI 2016 de Chile se refleja desde el 2007 al 2016 periodos fluctuantes. En el 2007 Chile queda en el ranking 32, en el 2010 en el ranking 49, en el 2014 en el ranking 42 y en el 2016 en el puesto 46, donde destaca en puntualidad de entregas a tiempo y tracking-tracing.

Tabla 1 Chile Contra el Mejor Desempeño de la Región (Panamá)

País	Año	LPI Rank	Aduana	Infraestructura	Envíos Internacionales	Calidad Logística	Tracking-Tracing	Puntualidad
Panamá	2016	40	3.13	3.28	3.65	3.18	2.95	3.74
Chile	2016	46	3.19	2.77	3.30	2.97	3.50	3.71

Fuente: (Banco Mundial, 2016). **Elaboración propia.**

De la imagen anterior, nuestro país destaca sobre Panamá en servicios de tracking-tracing y en gestiones aduaneras, a pesar de una mínima diferencia destaca en puntualidad de las entregas. Por otro lado, la calidad logística e infraestructura están muy por debajo, por lo que se requiere mayor atención e inversión en esas materias.

1.1.1 El Mercado Logístico de Comercio Exterior en Chile

La integración de países tiene un rol importante a la hora de exportar o importar y así lo demuestra nuestro país con la siguiente afirmación *“la favorable evolución de la economía mundial y la economía chilena fue mejorando el desempeño del comercio exterior chileno. Durante el año 2017, el intercambio total ascendió a US\$133.468 millones en el periodo, con una expansión anual de 12%”* (DIRECON, 2018), contribuyendo así al desarrollo económico y social del país y convirtiéndose en un país que favorece la internacionalización de su economía y promoción comercial.

Para evaluar el avance de la logística en Chile es necesario recurrir a estudios que miden la opinión de las empresas sobre la situación actual y de expectativas de la logística nacional de comercio exterior. Una evaluación en el 2do semestre del 2017 a empresas que ofrecen servicios logísticos como navieras y agentes logísticos (forwarders, operador logístico, agentes de aduana, terminales portuarios, depósitos etc.) y a empresas usuarias de servicios logísticos (empresas del rubro de la minería, retail, bebestible, madera, pesca, alimento etc.) tienen una evaluación positiva de la situación actual, siendo más positiva la de los usuarios ya que tiene una mejor valoración del estado de la logística nacional de comercio exterior. Respecto de las expectativas del futuro, los operadores o empresas de servicios logísticos muestran una opinión más positiva con perspectivas de crecimiento, mientras que los usuarios no ven el cambio (Steer Davies Gleave, 2017).

El desempeño de la logística en Chile ha cobrado gran importancia de tal forma que el gobierno ha incentivado en estudios sobre encuestas a proveedores y usuarios de la logística que miden el desempeño de 97 empresas, bajo ciertos indicadores.

Tabla 2 Indicadores de Desempeño Logístico de Comercio Exterior de Chile

Indicadores con Encuesta en Línea	Observación
Entregas correctas y/o a tiempos	Mide la cantidad promedio de pedidos entregados en forma correcta y/o a tiempo, independiente del modo de embalaje de la carga. Los exportadores declararon que las entregas correctas y a tiempo fue mayor al 94%. Para los importadores el % es más bajo donde las entregas correctas y a tiempo son del 66%. Esta diferencia es explicada porque los exportadores se evalúan a sí mismos y los importadores evalúan a exportadores de otros países.
Sistema trazabilidad de carga	Mide a distintos actores de la cadena logística que cuentan con algún sistema de seguimiento de la carga. De 97 empresas encuestadas, 75 cuentan con sistema de trazabilidad lo cual representa un 77%.
Empresas con sistemas de integración	Mide las empresas que cuentan con integración de sistemas con otros agentes, empresas o instituciones. Cerca del 60% de las empresas encuestadas declaran tener algún tipo de sistema de información integración.
Número de documentos	Mide el número de documentos para realizar una importación o exportación y cuántos pueden ser electrónicos. El promedio de documentos requeridos son 5. Para exportar 3 pueden ser tramitados en forma electrónica y para importar 2 pueden ser vía electrónica.
Certificaciones	Mide el número de empresas que cuentan con algún tipo de certificación. El 77,1% cuenta con algún tipo de certificación, donde el 58,3% de las empresas cuenta con

	certificación de procesos de negocios, 39,6% certificación ambiental, 40,6% certificación de seguridad y salud laboral y un 9,4% certificación de operador económico autorizado. En cuanto a las certificaciones ambientales, el 33% es de proveedores y un 57% usuarios de la logística, la principal certificación es ISO 14.001.
Huella de carbono	Miden su huella de carbono, de 97 empresas consultadas, el 44,3% midió su huella de carbono. Por tipo de actor, el 59% son usuarios de servicios logísticos y 39% proveedores logísticos.
Medio de transporte internacional	El principal medio es marítimo y el tipo de contenedor mayor utilizado es refeed, dry de 20' y de 40'.

Fuente: (Ministerio de Telecomunicaciones y Transporte, 2017). **Elaboración propia.**

De las empresas encuestadas la tendencia es más positiva ante los indicadores medidos. Sin embargo, temas como proceso documental de importación/exportación son débiles ya que se debería permitir mayores documentos electrónicos, agilizar los trámites aduaneros (menos burocracia), mejorar la atención de instituciones (SAG, Sernapesca, SII y aduana) y potenciar e incorporar más a SICEX¹ y temas de infraestructura como mejoras de acceso a puertos y carreteras, evitar las huelgas, mejorar la seguridad en ruta (menos robos portuarios) y mejorar la transparencia en cobros.

1.2 La Cadena de Suministro y la Administración de la Cadena de Valor

Crear productos y servicios que sean valorados por todo cliente o generar una mejor visión de lo que compra, es añadir valor a cada uno de los procesos. La logística y la cadena de suministros son temas que van muy ligados y en la práctica difícil de separar, definimos como *“un conjunto de actividades (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor”* por lo tanto, las actividades

¹ SICEX Sistema Integrado de Comercio Exterior que facilita el comercio exterior, reduciendo los tiempos y costos en la tramitación de las exportaciones e importaciones, de acuerdo con los más altos estándares y recomendaciones internacionales, mediante el uso de tecnologías de información y mejorando los sistemas de fiscalización (Ministerio de Hacienda, 2018).

logísticas se repiten muchas veces en la cadena de suministro antes de llegar un producto al lugar de venta o de mercado e incluso las actividades de logística se vuelven a repetir en sentido contrario en estado de productos reciclados o defectuosos, conocida como logística inversa (Ballou, 2004).

Considerar la gestión de la cadena de suministro como una variable estratégica, es saber coordinar las actividades de una cadena de suministro para crear valor en los clientes y a la vez incrementando la rentabilidad de cada eslabón o subproceso de la cadena de suministro. Todos los integrantes de la cadena de suministro deben estar alineados con los objetivos de la estrategia con directa relación a los objetivos de la organización. La siguiente imagen refleja una cadena de suministro general (José Ramón, 2010-2011).

Ilustración 2 Cadena de Suministro Tradicional



Fuente: (José Ramón, 2010-2011) **Elaboración propia.**

1.3 El Servicio del Operador Logístico

El sector de servicios se ha ido expandiendo más que el de bienes, tiene una participación relevante al Producto Interno Bruto, representando para Chile un 74% del PIB (Banco Central de Chile, 2018). Las empresas cada vez más se especializan en distintos servicios, porque entienden que calidad del servicio entregado depende del nivel de satisfacción del cliente final, por lo tanto, una forma de ser más competitivo y diferenciarse de los competidores es ofreciendo un servicio de calidad (Kotler & Armstrong, 2007).

Desde la apertura de Chile al mundo se hacen presentes organizaciones dedicadas a la logística dando soporte en esta área, como los Operadores Logísticos, que por definición es *“aquella empresa que por encargo de su cliente diseña los procesos de una o varias fases de su cadena de abastecimiento (aprovisionamiento, transporte, almacenaje, distribución e incluso ciertas actividades del proceso productivo), organiza, gestiona y controla tales operaciones, utilizando para ello la infraestructura física, tecnología y sistemas de información propios y ajenos”* (Resa, 2004), se concluye que un operador logístico no solo se encarga de operar la carga de un cliente y entregarla en algún punto convenido, sino

además de gestionar todo el proceso logístico, documental y de almacenamiento con la premisa de buscar siempre la mejor opción. Los operadores logísticos basan la calidad de sus servicios en las siguientes dimensiones (Vega Muñoz & Reinoso Alarcón, 2005):

- ❖ **Fiabilidad:** La capacidad de entregar siempre lo que exactamente se prometió.
- ❖ **Capacidad de respuesta:** La disposición de ayudar a los clientes y proporcionar servicio rápido.
- ❖ **Garantía:** Los conocimientos y cortesía de los empleados y la capacidad de comunicar buena fe y confianza.
- ❖ **Empatía:** El grado de interés y atención individual que se presta a los clientes.
- ❖ **Elementos tangibles:** Las instalaciones y los equipos físicos y el aspecto profesional del personal.

La globalización, las exigencias del mercado, la competencia y los entes reguladores ha llevado que las empresas se preocupen de maximizar su productividad de sus operaciones a través de la tercerización o “outsourcing” dejando en manos de los operadores logísticos gestiones de transporte, almacenaje, gestión documental y distribución de mercancías, formando parte de la cadena de abastecimiento de una empresa (Vallejo, Cortés, & Olaya, 2010). Las empresas se preocupan de subcontratar o tercerizar sus operaciones, esto es porque les permite tener mayor eficiencia de especialización en su rubro. El operador logístico es experto en su especialidad particular, permitiendo que las empresas que contrata los servicios de un operador logístico puedan enfocarse en sus factores críticos de éxito (Heizer & Render, 2009), es decir, que se centre en sus competencias que le generen una ventaja competitiva. El Servicio de Outsourcing se pueden clasificar en el grado de externacionalización de las actividades logísticas (Arrieta, 2012), las cuales son:

- ❖ **First Party Logistics (1PL):** Subcontratado por las funciones de transporte.
- ❖ **Second Party Logistics (2PL):** Subcontratado por funciones de transporte y de almacenamiento.
- ❖ **Third Party Logistics (3PL):** Subcontratado para gestionar integralmente la cadena de suministro de una empresa.

1.4 El Transporte de Carga Terrestre Nacional

El transporte terrestre, especialmente el de carga por carretera ocupa un lugar esencial en la labor de facilitación del comercio (Organización Mundial del Comercio, 1998), beneficiando a toda la economía, tanto en lo relativo a la producción de bienes como de servicios y que, si se paraliza, perjudica a toda la economía. Según la OMC el sector del transporte por carretera abarca una gran variedad de actividades, unos de gran intensidad de capital (transporte por ferrocarril y tuberías) y otros de inversiones más escasas (taxis y transporte por camiones).

El transporte terrestre sigue siendo uno de los medios de transporte más utilizados entre países, especialmente entre países limítrofes. Además, tiene la gran característica de servir como interconexión con otros medios de transporte, ya que tiene facilidad de acceso como a puertos, aeropuertos y terminales marítimos que facilitan la entrega de una mercadería o contenedor. Otras características esenciales del transporte por carretera son (Sepúlveda, 2012):

- ❖ Penetración: El único medio de realizar por sí mismo y sin depender de otro servicio de entrega de “puerta a puerta”.
- ❖ Flexibilidad: Capaz de transportar pequeños e importantes volúmenes. Transportar productos sólidos, líquidos y gaseosos.
- ❖ Rapidez: No es el transporte más rápido, pero si destaca en la capacidad de carga y descarga, libertad de organización de horarios (designa libremente el día y la hora de carga o descarga). No así para compañías aéreas o marítimas que deben cumplir horarios establecidos.
- ❖ Adaptación a la rotación de stocks: Mantiene a las empresas en un nivel óptimo de existencias y en casos críticos de “pick de demanda”.

A diferencia del ferrocarril, el transporte por camión es un servicio de transportación de productos semiterminados y terminados con una longitud de carga promedio de recorrido de 1,150 km para un servicio menor que un camión de carga y 460 km para camión de carga. Considerar que los camiones son menos capaces de manejar todos los tipos de carga, debido a las restricciones de las autopistas que limitan las dimensiones y pesos de envíos. Otra diferencia del ferrocarril es que el camión necesita llenar uno solo y el ferrocarril un tren de

50 carros. El camión tiene la ventaja de servicio en el mercado de envíos pequeños (Ballou, 2004).

Nuestra ley sobre el transporte de carga terrestre obliga la inscripción de vehículos de carga y que el certificado de inscripción sea portado por el conductor del vehículo, en caso de que el peso bruto del vehículo sea igual o exceda los 3860 kgs debe contener otras menciones (peso bruto vehicular, nro. y disposición de los ejes, tipo de tracción, tipo de carrocería, placa patente única etc.) (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2003).

Actualmente el control de vehículos de carga terrestre ha experimentado mejoras tecnológicas como el control de las cargas en camiones a través del Sistemas GPS, que permite encontrar la posición vía satélite para controlar la ubicación, estado de situación de contenedores y de la carga en ruta (Negocios Globales: Transporte y distribución, 2016).

1.5 Estudio de Metodologías en Gestión Eficiente de Procesos para Empresas

El siguiente apartado pretende dar una descripción clara y precisa de diferentes metodologías de ayuda para empresas, que facilitan la forma de operar y administrar de mejor manera una organización.

1.5.1 Six Sigma

Es un método que se inicia en los años ochenta como estrategia de mercado y de mejoramiento en la calidad en la empresa Motorola, que involucró como objetivo principal reducir la variabilidad de factores críticos que alteraban el normal desempeño de los procesos. Six Sigma es un método de *“gestión de calidad combinado con herramientas estadísticas cuyo propósito es mejorar el nivel de desempeño de un proceso mediante decisiones acertadas, logrando de esta manera que la organización comprenda las necesidades de sus clientes”* por lo tanto, se basa en la información recolectada de cada una de las etapas de un proceso, lo cual implica que se requiera de conocimientos estadísticos para procesar esa información recolectada y así entregar un análisis adecuado de la raíz o causa que provoca la variabilidad en un proceso o servicio que se ofrece (Herrera Acosta & Fontalvo Herrera, 2012).

Dentro de sus principales características es que es una teoría que se aplica a empresas de producción como de servicios, pone en primer lugar al cliente y mide su satisfacción para

proponer soluciones a los defectos por millón de oportunidades (DPMO) en cada medición. Entendiendo por defecto “*cualquier fallo que en un producto o servicio no logre cumplir los requisitos del cliente*”. Alcanzar su perfección es considerar 3.4 DPMO (número más pequeño) significa que su proceso o producto operaran prácticamente sin defectos, a una tasa de eficiencia del 99,99966%. Seis Sigma propone la herramienta DMAIC, las siguientes iniciales la describe:

- ❖ Definir el problema de calidad.
- ❖ Medir la información sobre las variables críticas del proceso suministradas por el proceso o los clientes de la organización.
- ❖ Análisis de las variables críticas, utilizando herramientas estadísticas.
- ❖ Introducir mejoras al proceso (optimizar), se proponen soluciones de calidad.
- ❖ Control, seguimiento a las mejoras el cual incluye métodos estadísticos de seguimiento (KPIs).

También es conocida como la administración gerencial por proceso, porque cambia el modo en que opera la alta dirección y directivos que aprenden las herramientas y los conceptos de Six Sigma, y más aún deben controlar los resultados y logros del proceso para guiar su negocio (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013).

1.5.2 Lean Management

La metodología Lean tiene su origen en los sistemas de producción de Toyota (Toyota Production System de Taiichi Ohno) en los años 40, la cual trata de una metodología que permite principalmente la adaptación de los sistemas de producción a las modificaciones y cambios de la demanda, esto quiere decir, produciendo los bienes necesarios en el momento oportuno y en las cantidades precisas, conocido como “producción esbelta” o Just inTime. Otro de sus principios es la cultura organizacional sobre la mejora continua y su relación con Kaisen (cambio en la actitud de las personas) para llegar al éxito. (Womack, Jones, & Roos, 2017).

En sus inicios se aplicó a la industria automotriz y en áreas de manufactura, hoy en día es aplicada en todos los procesos de una empresa manufacturera y también en empresas de servicios que pueden utilizar las distintas herramientas de mejora (de diagnóstico, operativas

y de medición) como VSM, 5S, SMED, TPM, Kanban, Estandarización, Gestión Visual, KPIs. (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013).

El objetivo principal de la metodología Lean es que el producto o servicio deben ajustarse a lo que el cliente quiere, y para realizarlo su principio es la detección y posterior eliminación de desperdicios que no añaden valor al cliente, de tal forma de desarrollar una cadena de suministro eficiente. Entendiendo por pérdida “*todo aquello que no incrementa el valor del producto y cómo lo percibe el cliente*” es decir, todo aquello que el cliente no está dispuesto a pagar (Rajadell & Sánchez, 2010).

Los estudios realizados hasta la fecha, y la opinión de los profesionales con larga experiencia en implantaciones Lean aconsejan que la implantación se haga de forma secuencial, adaptándose a la realidad particular de cada caso. Además de seguir una hoja de ruta para la implementación de cualquier herramienta Lean en 6 fases (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013):

- ❖ Fase 1 Diagnóstico y formación: recogida y análisis de datos.
- ❖ Fase 2 Diseño del plan de mejora
- ❖ Fase 3: Lanzamiento
- ❖ Fase 4: Estabilización de mejoras
- ❖ Fase 5: Estandarización
- ❖ Fase 6: Producción en flujo.

1.5.3 Teoría de las Restricciones

La Teoría de las Restricciones (TOC) o también conocida como Teoría de las Limitaciones es una metodología desarrollada por el físico israelí Eliyahu Goldratt en el año 1984, quien comenzó a analizar problemas de negocio de manera casual y utilizó “la lógica de causa y efecto”, como herramienta para comprender y solucionar los conflictos que se presentan con frecuencia en un entorno empresarial. Primero, es necesario entender qué es una restricción y es “*aquella que impiden la utilización de la plena capacidad instalada de la organización*” pueden ser limitaciones internas (procesos, recursos, políticas) o externas (compradores, proveedores) a la organización, pero lo más común es que se encuentren al interior de esta, es decir, que exista un recurso con capacidad insuficiente, denominado cuello de botella (López López, Urrea Arbeláez, & Navarro Castaño, 2006).

Además, la teoría de las Restricciones tiene como filosofía “*la gestión empresarial enfocada en la mejora continua, con el propósito de alcanzar la meta de toda la organización, esto se logra a través de la solución de problemas críticos identificando y eliminando las restricciones o cuello de botella de forma sistemática*” (Aguilera, 2000), por lo tanto, se basa en que todo sistema productivo tiene al menos un cuello de botella, su identificación es relevante para actuar sobre él y eliminarlo para el buen ritmo productivo de la cadena. El autor de TOC propone un sistema de mejora continua de procesos en 5 pasos (Goldratt, 1984):

- ❖ Identificar: Se debe localizar las restricciones que limita el rendimiento global del sistema.
- ❖ Explotar: Buscar la forma de obtener la mayor producción posible, es decir, sacar el máximo provecho a la restricción.
- ❖ Subordinar: Obligar al resto de los recursos interdependientes a funcionar al ritmo que marcan las restricciones del sistema. Los demás trabajan a la capacidad máxima de la restricción y así los demás no trabajan de más.
- ❖ Elevar: Este paso se alcanza cuando la empresa incrementa la capacidad del factor o elemento que era la restricción. Se crea un programa de mejoramiento del nivel de actividad de la restricción (como incluir más personal en el proceso o maquinaria etc.).
- ❖ Repetir: Si se crea otro cuello de botella, se repite todos los pasos anteriores.

En resumen, es una metodología al servicio de la gerencia que permite dirigir a la empresa hacia la obtención de resultados o conseguir la meta, como “ganar dinero” entonces debe identificar la restricción del sistema y eliminarla, luego puede ser otro el elemento de restricción, se plica de nuevo los pasos mencionados, la mejora continua es su principio fundamental.

1.5.4 Supply Chain Operations Reference Model (SCOR Model)

Fue desarrollada en el año 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro (Supply Chain Council-SCC) el cual lo define como “*un modelo desarrollado para describir todas las actividades que una empresa ejecuta mediante fases para satisfacer la demanda de los clientes*” en otras palabras para tener una visión global de toda la cadena de suministro y

específica de cada uno de sus procesos y elementos. Esta metodología es un modelo de referencia o de diagnóstico estándar (sin descripción matemática, más bien hace un análisis para encontrar las fallas al interior de la cadena de suministro) que es empleado en cualquier empresa que ejecute los procesos de una cadena de suministro (Calderón Lama & Cruz Lario, 2005). El modelo SCOR a través de un mapa de procesos estandarizado de la cadena de suministro consta de 5 procesos:

- ❖ Planeación: Cómo alinear los recursos con los requerimientos u objetivos de la empresa. Alinea el plan estratégico de la empresa con el plan financiero.
- ❖ Aprovisionamiento: Desarrollo de proveedores (identificación, selección, vinculación y negociación).
- ❖ Producción: Actividades de producción, de diseño e ingeniería del producto. Etapa de prueba.
- ❖ Distribución: Vinculación con el cliente final como envío, recepción y verificación del producto con el cliente.
- ❖ Devoluciones: Servicio de post venta (devolución de productos defectuosos, para reparación y por excesos) también conocido como logística inversa.

El modelo puede ser implementado en cualquier empresa que ejecute algunos o todos los procesos básicos descritos anteriormente (una empresa de servicios omite el proceso de producción). Su disciplina se basa en la reingeniería, esta palabra quiere decir *“volver a empezar o arrancar desde cero, olvidarse de como se hacía el trabajo en la época y decidir cómo se puede mejorar desde ahora”* (Hammer & Champy, 2005), porque captura el estado actual de la cadena de suministro y diseña el estado ideal o futuro que se espera. Además, propone el análisis de indicadores de desempeño, conocidos como KPI (Key Performance Index) con el fin de medir el rendimiento del estado de la cadena de suministro, detectando los factores críticos y proponer una mejora, de tal forma que cada proceso mejorado también sea evaluado para aplicar la mejora continua como principio de la metodología (Fontalvo Herrera, De la Hoz Granadillo, & Cardona Rojas, 2010). Finalmente, otro de los principios de la metodología que sirve como comparación de sus distintos actores de la cadena de suministro frente a los mejores de su categoría conocida como “benchmark”.

1.6 Principales Características del Pensamiento lean

El pensamiento Lean se sustenta en 5 principios básicos que pretenden disminuir al máximo posible los desperdicios o despilfarros que no añaden valor al producto o servicio. Estos principios se resumen a continuación (Womack & Jones, 2003):

- ❖ **Valor:** Es el punto de partida básico del pensamiento Lean. El valor es creado por el productor, pero definido por el cliente. Una correcta especificación de qué es el valor para el cliente es el primer paso crítico para el pensamiento Lean. Se entrega valor de un producto o servicio ofrecido en el momento adecuado a un precio específico. Con una incorrecta definición de valor, el producto o servicio desarrollado llevaría a pérdidas o desperdicios.
- ❖ **Cadena de Valor:** El segundo paso crítico es definir y potenciar a las actividades que agregan valor en la cadena de valor del producto, eliminar las que no lo hacen y modificar las que no agregan valor ya que no pueden ser descartadas debido a que son parte en la forma de realizar los procesos actuales.
- ❖ **Flujo:** El tercer paso crítico radica en generar y permitir el flujo continuo de la cadena de valor, por lo tanto, es fundamental permitir que la creación de valor se realice fluidamente. Todas las actividades necesarias para diseñar, fabricar y proveer un producto se generan en un flujo continuo.
- ❖ **Tirar o Pull:** El cuarto paso crítico es generar que el cliente “tire” la producción y que la empresa responda exactamente con las necesidades del cliente, disminuyendo las predicciones o pronósticos y las estimaciones ambiguas sobre los intereses de éste.
- ❖ **Perfección:** Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, las empresas definen con precisión el valor para el cliente, luego identifican la cadena de valor completa del producto, permiten que la creación de valor ocurra mediante un flujo continuo y potencian a que el cliente sea quién tire la producción. Entonces, se aprecia que el proceso se puede ir ajustando continuamente, entregándole al cliente lo que necesita con mayor precisión. En general busca la perfección, y al efectuar esto, comienzan a florecer ciertas pérdidas y desperdicios que antes no se identificaban permitiendo una mejora continua por parte de la empresa.

1.7 El Desperdicio en Cualquier Negocio

Sin lugar a duda en muchas organizaciones existen diversos tipos de gastos innecesarios que no añaden valor al negocio. Primero, es necesario entender por desperdicio a *“todas las actividades que consumen tiempo, recursos y espacios, pero no contribuyen a satisfacer las necesidades del cliente”*, por lo tanto, no aportan valor al cliente. (Gomez, 2014).

Cuando hablamos de un desperdicio en un proceso productivo también hablamos de una gran oportunidad de mejora que se presenta. La metodología Lean se enfoca principalmente en la eliminación de diferentes tipos de desperdicios, el siguiente cuadro los indica:

Tabla 3 Tipos de Despilfarros

TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCIÓN
Sobreproducción	Fabricar más cantidad de la requerida o de invertir o diseñar equipos con mayor capacidad de la necesaria.
Sobreprocesos	Actividades adicionales a la producción que no agregan valor y las actividades de inspección que no son estrictamente necesarias.
Tiempos de Espera	Es el tiempo perdido como resultado de una secuencia de trabajo o un proceso ineficiente.
Transporte	Es el resultado de un movimiento o manipulación de material innecesario.
Movimientos Innecesarios	Todas aquellas actividades que realiza el personal que no son pertinentes dentro del proceso o traslados innecesarios del personal para cambiar de actividad.
Stock	Mantener en posesión materiales y productos que son innecesarios.
Defectos	Se refiere a los defectos en los productos, la corrección de éstos y el retrabajo que debe realizarse por no haber ejecutado correctamente el trabajo la primera vez.

Fuente: (Rajadell & Sánchez, 2010). **Elaboración propia.**

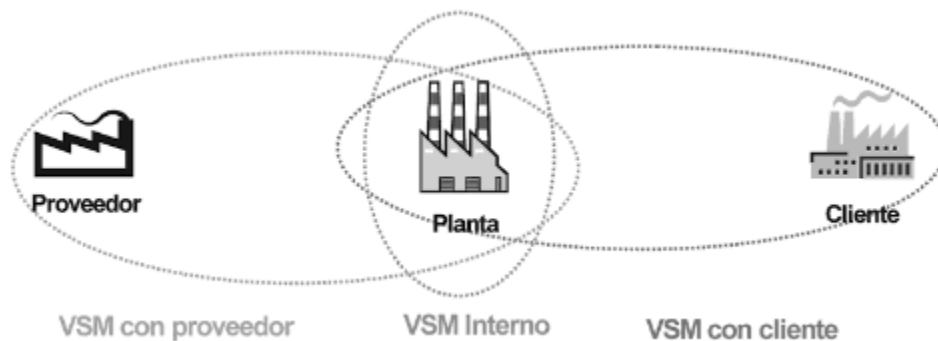
1.8 Herramientas Lean Management

De las diversas herramientas Lean, hablaremos sobre una herramienta de diagnóstico VSM y una herramienta operativa la Estandarización que supone unos de los cimientos principales de la aplicación Lean. Ver Anexo 1 sobre técnicas Lean mayormente implementadas en empresas.

1.8.1 Value Stream Mapping (VSM)

El primer paso para entrar en terreno de Lean es saber de la situación actual de la empresa, cuáles son sus procesos e identificar los que provocan algún tipo de desperdicio a través de un “*Value Stream Mapping*” o mapa de la cadena de valor, que permitirá llegar a conclusiones que constituirán la base para la futura mejora organizacional. La representación visual y gráfica de un VSM ya sea de un proceso productivo, logístico o administrativo permite una fácil identificación de las operaciones que aportan valor y cuales son consideradas desperdicios o “*mudas*”, permitiendo crear una mejora futura (Rajadell & Sánchez, 2010).

Ilustración 3 VSM por Procesos



Fuente: (Rajadell & Sánchez, 2010)

En general se trata de plasmar en un papel de una manera sencilla y visual, todas las actividades que se realizan actualmente para obtener un producto, para identificar cuál es la cadena de valor. El VSM es un esquema con un lenguaje único a través de símbolos (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013). Ver Anexo N°2.

1.8.2 Estandarización

La herramienta Estandarización es el mejor medio conocido para realizar una actividad de forma eficaz y eficiente. Primeramente, es necesario definir el trabajo estandarizado como “*la secuencia de pasos, el tiempo necesario para dar los pasos y otros elementos que*

aseguren que una determinada actividad se lleva a cabo de forma regular a lo largo del tiempo” (Locher, 2017) por lo tanto, muestra “lo que hay que hacer” y “cómo lo debo hacer”.

Otra definición más precisa y que contempla todos los aspectos de la filosofía Lean es la siguiente “*los estándares son descripciones escritas y gráficas que nos ayudan a comprender las técnicas y las técnicas más eficaces y fiables de una fábrica y nos proveen de los conocimientos precisos sobre personas, máquinas, materiales, métodos, mediciones e información*” (Jimenez & Amaya, 2014), con el fin de hacer productos o servicios de calidad de modo fiable, seguro, barato y rápidamente.

Existe una diferencia entre los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) y un Trabajo Estándar. El primero va dirigido para los empleados que se integran y requieren de un estándar más detallado. No así un trabajo estandarizado que se utiliza para alguien que ya está formado (Locher, 2017), por lo tanto, el trabajo estándar permite que el empleado se desenvuelva con el nuevo proceso y familiarizarse rápidamente con la tarea, de tal forma de entregar un output correcto. Otro punto importante es entender el “por qué existe un trabajo estándar”, se debe entender la lógica que hay detrás de las tareas definidas, cómo están secuenciadas y la forma en que se deberían ser realizadas (Cuatrecasas, 2015), porque en ocasiones los empleados encuentran atajos y se saltan algunos procedimientos que crean consecuencias imprevistas (por ejemplo saltarse un paso de la rutina estándar puede ocasionar problemas de calidad del producto o servicio). Según los autores Hernández y Vizán proponen los principios en los cuales se sustenta una correcta estandarización (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013):

- 1. Son descripciones simples y claras de los mejores métodos para producir cosas.*
- 2. Proceder de mejoras hechas con las mejores técnicas y herramientas disponibles en cada caso.*
- 3. Garantizar su cumplimiento.*
- 4. Considerarlos siempre como puntos de partida para mejoras posteriores.*

La aplicación de un trabajo estandarizado es aplicable a todo tipo de proceso y empresas creando el resultado estable y previsible en el tiempo.

2. CAPÍTULO II METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El siguiente trabajo presenta una investigación de campo de tipo descriptiva que utiliza el análisis cualitativo y cuantitativo de la empresa Mercomex S.A. Es descriptiva por la razón que se estudia y describe los procesos logísticos actuales en lugar y tiempo donde ocurren los hechos en la empresa Mercomex S.A para luego proponer una mejora a los defectos encontrados del análisis descriptivo. Los cambios propuestos están sustentados bajo el análisis de distintas teorías de procesos eficientes para empresas y cómo principalmente la metodología Lean se adapta al caso de estudio, proponiendo y aplicando el uso de técnicas especializadas en mejora de procesos.

En relación con el tema de recopilación de la información para realizar el presente informe es desde la información obtenido al interior de la empresa a través de diversas fuentes formales de la empresa (documentos oficiales, informativos, correos electrónicos, entre otros), también a través de la observación durante el periodo de trabajo en la empresa y posterior análisis de los datos recopilados. Adicionalmente se realizaron entrevistas para entender el funcionamiento de los procesos logísticos de los contenedores de importación y exportación. En relación con el marco teórico fue por medio de literaturas en relación con el tema de estudio, como capítulos de libros, informes de páginas web, artículos de revista y artículos de periódico obtenidos de bases de datos principalmente EBSCO y Scielo que proponen la aplicación de metodologías de procesos y páginas web de organismos gubernamentales para conceptos, estadísticas y actualidad en el país como global. La determinación del tipo de investigación y forma de recolección de datos e información están basadas sobre el libro “Research Methods for Business Students” (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2007).

3. CAPÍTULO III DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN

3.1 Breve Reseña Histórica

Mercomex S.A tiene sus inicios en el año 1999, esta empresa se forma a partir de una relación comercial con su cliente, una empresa dedicada a la fabricación de alimentos y bebidas, con presencia en más de 191 países y con más de 2000 marcas de las cuales mundialmente icónicas y otras regionales, que representan una gran variedad de productos. Su actual y único cliente en aquella época decide buscar un partner estratégico para su servicio de comercio exterior, dando inicio a un proyecto y como respuesta a esta necesidad nace Mercomex S.A como Operador Logístico, para llevar a cabo todas sus operaciones de importación y exportación. Quedando la empresa de venta de alimentos y bebidas como In-House y Mercomex S.A como Outsourcing, de tal forma que Mercomex S.A se especializa en logística de comercio exterior dedicada a atender de forma exclusiva a su cliente.

Durante estos 18 años de servicios de Mercomex S.A su experiencia le permitió desarrollar un vasto conocimiento en la industria alimenticia, permitiéndole ser líderes en esta área.

Mercomex S.A en sus inicios se formó con 6 personas, y en la actualidad cuenta con 34 personas, que se encuentran divididas en los siguientes departamentos:

- ❖ Exportaciones
- ❖ Importaciones
- ❖ Administración
- ❖ Logística Física
- ❖ Prevención de Riesgos
- ❖ Soporte: Compras y Gestión de Proyectos.

3.2 Misión y Visión de Mercomex S.A

Misión

Brindar un servicio de transporte de excelencia, calidad y oportunidad. Basado en la satisfacción de las exigencias de nuestros clientes. Entregando nuestras tarifas en forma rápida y competitiva. Operando en forma eficiente, segura y con tecnología de punta.

Visión

Ser reconocidos en el medio ambiente como una empresa líder e innovadora en el transporte terrestre, enfocada al logro, basada en la mejora continua. Manteniendo este compromiso con nuestros clientes y con el medio ambiente.

3.3 Productos o servicios

Mercomex S.A no enfoca su giro en la entrega de productos, debido a que es una empresa prestadora de servicio: Operador Logístico. Esta empresa tiene presente que entregar un buen servicio al cliente, genera ventajas diferenciales. La gran mayoría de las empresas que integran el comercio exterior a su cadena de valor se han visto en la necesidad de incorporar el concepto de logística como una variable estratégica fundamental en sus negocios.

Siendo la operación logística uno de sus principales servicios prestados a su cliente, ya sea para las exportaciones e importaciones, en este sentido Mercomex S.A cuenta con una vasta experiencia y conocimiento del mercado, tanto nacional como en el extranjero. Además de contar con profesionales calificados que le permite garantizar el mejor servicio en áreas como:

- ❖ Manejo documental
- ❖ Asesoría bancaria
- ❖ Procesos de embarque
- ❖ Plazos de entrega
- ❖ Almacenaje
- ❖ Transporte
- ❖ Tracking-Tracing

Además de toda la información necesaria desde que la carga sale de bodega del proveedor hasta que llega a bodega de destino, entregando constantemente estatus de las cargas de su cliente.

3.4 Mercados

Mercomex S.A tiene presencia sólo en nuestro país, sin embargo, al prestar sus servicios de logística a su cliente con presencia internacional, marca experiencia y conocimiento en

mercados extranjeros y regiones del país. Las labores como operador logístico van dirigido al área de exportación, esto es realizar labores en mercados extranjeros y por otro lado dirigido al área de importación, esto es mercado interno como abastecer a las fábricas de su cliente que están presente a lo largo del país.

Los mercados que atiende Mercomex S.A en el extranjero son 11 países, todos principalmente de Sudamérica, Centro América, Norte de Canadá y USA.

Los países de Centro América a los cuales se exporta son Panamá, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua para estos países se exporta productos terminados como:

- ❖ Cereales infantiles.
- ❖ Café (moka y cappuccino).
- ❖ Leche en polvo y manjar.
- ❖ Leche condensada.
- ❖ Bebida a base de cereales.

A Canadá se exporta leche de chocolate líquida. A Colombia se exporta cereales infantiles, café y leche en polvo. Para USA se exporta leche condensada, manjar y leche en polvo. Para Argentina se exporta cereales infantiles, manjar y leche condensada y finalmente para Camerún se exporta café.

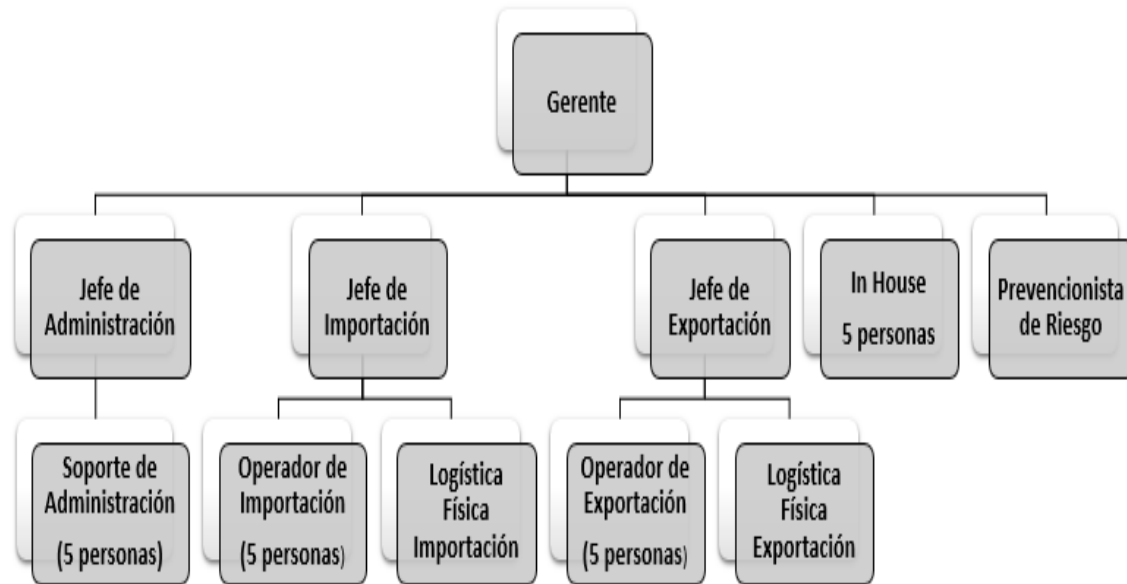
Para el mercado interno, Mercomex S.A importa de 39 países principalmente desde Europa, USA y parte de Sudamérica donde destaca Brasil su fuerte abastecedor de café verde y hojalata y por otro lado Argentina como abastecedor de Maltodroxina, una materia prima para la fabricación de leche en polvo. Por otro lado, países del Sudeste Asiático como Vietnam son abastecedor de café. La importación desde diferentes países es con el fin de abastecer a las fábricas con materias primas y productos terminados. Actualmente son 7 fábricas, que además actúan como bodegas que están distribuidas a lo largo del país. A continuación, se detalla la localización y los productos que fabrica cada planta/bodega:

- ❖ Fabrica Macul: Produce más de 60 millones de litros de helado anualmente y fabrica 60 mil toneladas de productos refrigerados.

- ❖ Fábrica Maipú: Produce más de 64 mil toneladas anuales de galletas, chocolates y cereales. Cabe destacar que más de 8 mil toneladas de producción salen al extranjero, siendo los cereales su principal producto de exportación.
- ❖ Fábrica Graneros: Produce más de 36 mil toneladas anuales de bebidas, cafés, cereales infantiles y coffee mixes, de las cuales un 50% son destinadas a la exportación, siendo los cereales para niños y coffee mixes los que más se exportan.
- ❖ Fábrica San Fernando: Fabrica más de 24 mil toneladas, de las cuales 2000 toneladas son destinadas a los mercados de exportación. En esta fábrica se produce la línea culinaria de sopas y cremas para preparar y calugas condimentados para comidas y también productos infantiles como picados y colados.
- ❖ Fábrica Los Ángeles: Elabora más de 60 mil toneladas de leche condensada y manjar, de las cuales 35 mil toneladas salen a diferentes mercados extranjeros como México, Perú y EE. UU. además, esta planta produce envases metálicos de hojalata que son exportados a Argentina, Colombia y Ghana, además de abastecer a las distintas plantas del país.
- ❖ Fábrica Osorno (Cancura): Tiene una capacidad de producción de más de 30 mil toneladas de leche en polvo al año. Contempla el 50% del mercado chileno y un 50% en exportación en países como EE. UU, Perú, países de Centroamérica, Medio Oriente y Asia.
- ❖ Fábrica Llanquihue: Se fabrica crema blanca y 20 mil toneladas de leche en polvo al año, de las cuales 1800 toneladas son exportadas.

3.5 Estructura Organizacional de Mercomex S.A.

Ilustración 4 Organigrama Mercomex S.A



Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida al interior de la empresa.

3.6 Principales Políticas de la Organización

Las políticas de Mercomex se basan en políticas de calidad, siendo tan importante para normar a una empresa en todos los niveles organizacionales, ya que si mencionamos algunos de sus beneficios se destaca la imagen que refleja una organización y la cual debe ajustarse a los tiempos, además de promover la buena comunicación y seguridad al equipo interno y a los stakeholders. Sus principales políticas se basan en:

- ❖ Asesoría y gestión en comercio exterior
- ❖ Bodegas
- ❖ Proyectos Especiales

Se destaca su reglamento interno de orden, higiene y seguridad, esto entregado a cada miembro de la empresa y a quién se integre. Se envía a cada persona de la empresa por correo y además una charla de parte del prevencionista de riesgos a cargo. El reglamento interno de orden, higiene y seguridad tiene como propósito lo siguiente:

- ❖ Poner en conocimiento a todo el personal de la empresa Mercomex S.A sobre lo concerniente del contrato de trabajo, lo que significa para ambas partes en cuanto a obligaciones, prohibiciones y sanciones.
- ❖ Cuando se producen accidentes y/o detectar con anterioridad acciones o eventos inseguros que pongan en peligro el desempeño de las funciones realizadas por cada persona que compone a la organización.
- ❖ Determinar y conocer los procedimientos que se deben seguir cuando constituye un riesgo para los trabajadores o daño a las máquinas, equipos e instalaciones.

Todo esto para garantizar un ambiente laboral digno y seguro. Este documento tiene 72 páginas, compuesto por dos capítulos principales el I sobre El Orden y el II sobre Higiene y seguridad (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017).

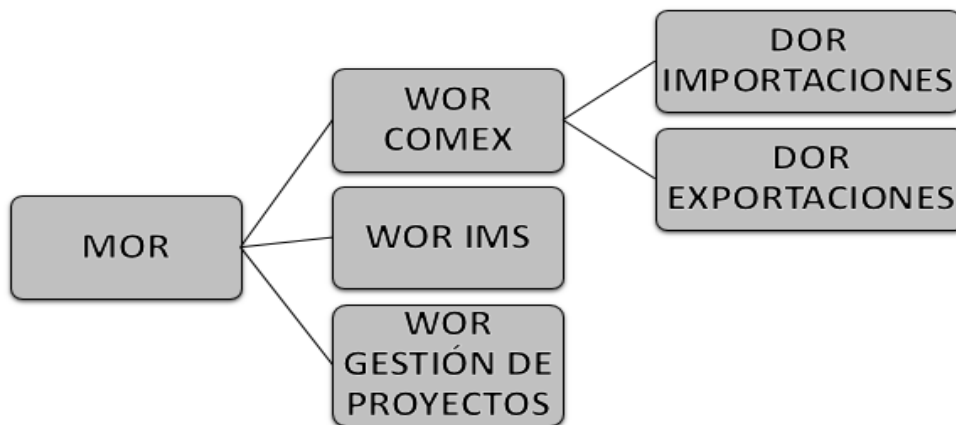
3.7 Otros Elementos Relevantes de la Organización

Existen otras actividades e iniciativas que la organización ha llevado a cabo para mejorar la entrega de sus servicios, esto con el fin de desarrollar competencias y habilidades en todos los miembros de la organización, se destaca los siguientes hitos importantes:

- ❖ En el año 2002 Mercomex S.A participa en el inicio de SAP, plataforma en la cual trabaja hasta el día de hoy en las operaciones de comercio exterior.
- ❖ En el año 2007 Mercomex S.A. es un nuevo integrante como invitado a ser parte de su cliente para liderar el cambio de versión SAP 1.0 a 1.5. En la actualidad el operador logístico esta empoderado de los siguientes módulos de SAP:
 - Facturación
 - Creación, visualización y modificación de órdenes de compras y entregas.
 - Contables y financieros.
 - Supply/ compras.

- Material Handling.
 - Hojas de reporte.
 - Visualización de demanda.
- ❖ En el año 2008 Mercomex integra a la logística documental una plataforma virtual (Infocomex) capaz de dar trazabilidad logística de punta a punta, mejorando el servicio con los mercados en el caso de las exportaciones y con las fábricas en el caso de las importaciones.
- ❖ Luego 3 años más tarde, Mercomex es designado por su cliente para desarrollar un programa basado en la “Excelencia Continua” en las operaciones de exportación e importación. Se realizan reuniones operacionales en tres dimensiones: mensuales, semanales y diarias con el fin de entregar una retroalimentación del estatus de las operaciones logísticas aéreas, marítimas y terrestres, ver los puntos críticos como retrasos en la documentación o tiempos de tránsitos etc. También puntos de mejora de la gestión logística, con el cual se da el pie inicial a lo que sería el programa “Excelencia Continua” en Mercomex.

Ilustración 5 Distribución Reuniones Operacionales entre Mercomex S.A y Cliente



Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida al interior de la empresa.

La imagen anterior refleja los distintos niveles de reunión que se llevan a cabo al interior de Mercomex S.A y con su cliente. Los niveles y siglas significan lo siguiente:

- MOR: Monthly Operational Review.
 - WOR: Weekly Operational Review: revisión semanal de indicadores de gestión relacionados a la operación global de comercio exterior (Importaciones/Exportaciones).
 - DOR: Daily Operational Review: revisión diaria de indicadores de gestión relacionados a operaciones de casos particulares para el área de importación y exportación.
 - IMS: Inter Market Supply.
-
- ❖ En el año 2014, Mercomex integra una nueva herramienta global para mejorar el servicio de web -tracking, hablamos de la incorporación de un SharePoint, donde cada persona de un área mantiene sus archivos en línea, los cuales son guardados y para la revisión de cualquier persona que desee ver algún archivo.

 - ❖ Finalmente, entre el año 2016 y 2017 se da inicio a una nueva implementación de SAP para todos los procesos de Mercomex como operaciones, RRHH, Finanzas, Remuneraciones entre otros.

4. CAPÍTULO IV DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES REALIZADAS

Durante el tiempo de trabajo en Mercomex la oportunidad de compartir con distintas áreas y empresas externas a la organización permitió enriquecerse de conocimientos logísticos y desarrollar habilidades técnicas como blandas. Las áreas internas involucradas son Administración, Finanzas, Exportación, Importación, Recursos Humanos y Gerencia y organizaciones externas como Forwarders, Agencia de Aduana, empresas de Courier, bodega, proveedores extranjeros, clientes y transporte, con el fin de llevar a cabo la logística de su cliente.

4.1 Trabajo Desarrollado

Primero, se entregará información general sobre el departamento de Importación y luego entregar en detalle las funciones realizadas por la alumna Bárbara Miño.

4.1.1 Área de Desempeño

Departamento: Importación

Cargo: Operador logístico de Importaciones/International Physical Logistics.

Objetivo del Cargo: Mantener abastecido a las distintas fábricas a lo largo del país.

4.1.2 Equipo Importación

La principal jefatura es el Gerente General, líder de las distintas áreas de Mercomex. El equipo de Importación está formado por seis personas incluido su jefatura directa, quién es el encargado de guiar y conocer todas las operaciones que lleva a cabo cada integrante del equipo de importación. Las seis personas de importación tienen a su cargo a lo menos una planta, las cuales deben ser abastecidas con materias primas, productos terminados (alimentos), repuestos y maquinarias.

4.1.3 Funciones Realizadas por la Alumna Bárbara Miño

Las siguientes funciones realizadas en las oficinas de Mercomex en relación con las importaciones marítimas provenientes de México y países de Europa como Francia, Holanda y Reino Unido, con el objetivo de abastecer con productos terminados tales galletas,

chocolates, cereales y café al Centro de Distribución en Quilicura y a la fábrica ubicada en Maipú.

- ❖ Verificar el Lead Time del producto importado se encuentre en tiempos necesarios para cumplir con el embarque y arribo a planta en tiempo y forma. Con la finalidad de comprobar constantemente que el tiempo desde que se la carga está disponible para pick up en origen hasta que la carga llega al puerto de destino convenido y el tiempo en la liberación de la carga en aduana y el tiempo de traslado a fábrica/bodega, se encuentra dentro del Lead Time² de 7 semanas.

- ❖ Enviar las instrucciones generales de embarque al momento de cada activación al proveedor que corresponda de cada Orden de Compra. Se envía información sobre el puerto de destino y cláusula de compraventa. Además, se envía Orden de Compra al proveedor y se solicita fecha de zarpe y arribo de la carga al forwarder.

- ❖ Verificar el embarque oportuno del material, en base a la cláusula de compra venta. Para llevar el debido control de tiempos de las cargas marítimas en tránsito.

- ❖ Solicitar la documentación necesaria para cada importación y verificar que toda la información contenida en los documentos sea la correcta. Se solicita la documentación al proveedor antes del zarpe de la nave con el fin de asegurarse que los montos, cantidades y datos sean los correctos y que los documentos sean enviados por correo. Los documentos originales deben llegar con una semana de anticipación como mínimo al arribo de la nave. Los documentos originales que deben llegar a oficinas Mercomex son:
 - ✓ Factura Original
 - ✓ Packing List
 - ✓ Bill of Lading (el forwarder emite el BL)
 - ✓ Certificado de Origen
 - ✓ Certificado Sanitario (al ser productos alimenticios)
 - ✓ Certificado de Análisis

² Es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa la entrega o queda disponible para la venta.

- ❖ Verificar los montos provisionados para fletes nacionales e internacionales. Con la finalidad que los montos estén en el tipo de moneda correcta (se utiliza principalmente el dólar y euro). Se verifica los montos del BL, factura de transporte terrestre e internacional.

- ❖ Solicitar el número de tracking del envío Courier de los documentos originales para su rastreo, comprobación y del debido registro en Infocomex (plataforma web de Mercomex). De tal forma de comprobar que los documentos fueron enviados desde origen y en qué fecha debiesen llegar a oficinas Mercomex.

- ❖ Anticipar vía e-mail a la Agencia de Aduana, todos los documentos de embarque con suficiente antelación a los arribos. Cuando se reciben las copias de documentos por correo por el proveedor, luego estos documentos son enviados a la Agencia de Aduana para adelantar servicios de importación y de esta forma se puede prever de algún error en los documentos.

- ❖ Enviar registro documentado (BL valorado) de la existencia del flete collect (en cobranza) a Administración. Enviado el BL valorado para que administración realice el pago del transporte.

- ❖ Informe con el arribo de cargas marítimas, con el fin de precaver al transporte y bodegas de las plantas. Una vez arribada la carga se informa a transporte para el traslado de la carga a bodega.

- ❖ Verificar la salida efectiva de las cargas de puerto y su arribo a planta, a través de la información proporcionada diariamente por transporte. Para llevar el registro del Inland (días desde puerto a planta).

- ❖ Ingresar, mantener y actualizar información en el sistema infocomex. Todas las fechas de zarpe y arribo, Inland, información de los documentos debe ser registrada por cada importación.
- ❖ Coordinar e informa a cliente del tratamiento de costos extras de importación producto de mermas o daños de materiales, para poner en conocimiento al cliente sobre los daños que puede sufrir una carga y de esta forma su cliente pueda actuar ante los imprevistos.
- ❖ Coordinar proyecto del cliente. En síntesis, el perfil del cargo es coordinar una importación desde origen hasta que las mercancías quedan disponibles para la venta. Este proceso es repetido en grandes volúmenes de importación.

4.2 Problemas Encontrados

En este apartado se entregará informaciones estadísticas respecto de las exportaciones e importaciones del periodo 2017. Luego se describirá el proceso actual sobre el uso de contenedores de importación y exportación para posteriormente desarrollar la principal problemática encontrada en los servicios que ofrece Mercomex a su cliente.

4.2.1 Antecedentes Año 2017 Mercomex S.A

- Flujo de Contenedores: 8.706
 - ➔ Importaciones: 3.309 = 38%
 - ➔ Exportaciones: 5.397 = 62%

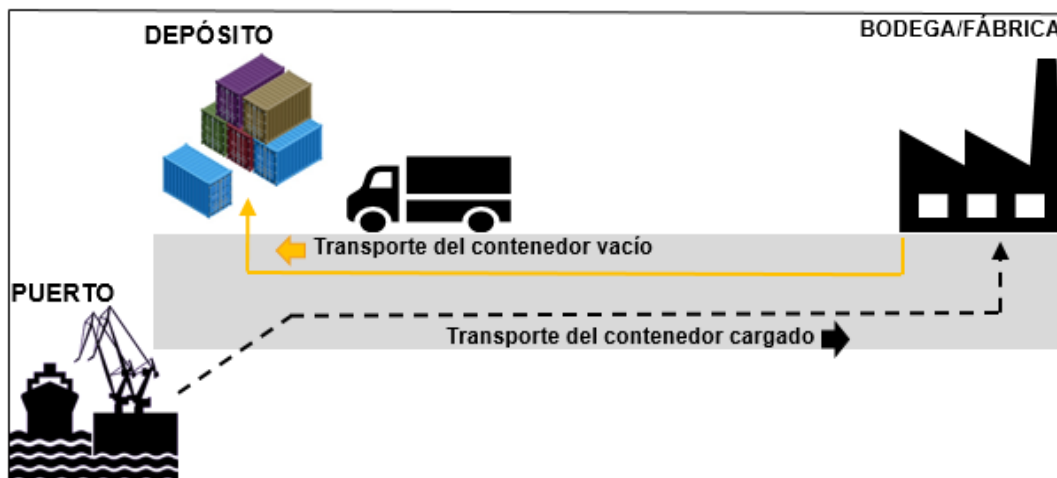
- Cantidad de Viajes (Desde puerto a Santiago)
 - ➔ Importaciones: 2.911 Zona Centro
398 Zona Sur
 - ➔ Exportaciones: 2.756 Zona Centro
2.641 zona Sur

- Cantidad de Kilómetros Recorridos Terrestres (entre puerto y fábrica)
 - ➔ Importaciones: 430.170 km (desde puerto a fábrica y hasta depósito)
 - ➔ Exportaciones: 701.610 km (desde depósito a fábrica y hasta puerto)

- Km recorridos desde puerto/depósito o depósito/puerto: 130 km
- Km recorridos desde fábrica/depósito o depósito/fábrica: 12 km
- Costo en Fletes: \$170.000 por servicio.
 - ➔ Importaciones: \$ 562.530.000 millones en fletes.
 - ➔ Exportaciones: \$ 917.490.000 millones en fletes.
- Fábricas para Exportación:
 - ➔ Fábricas Zona Centro: Centro Distribución Quilicura, Maipú y Macul.
 - ➔ Fábricas Zona Sur: Los Ángeles y Osorno.
- Depósito de Contenedores:
 - ➔ RM: Sitrans y Contopsa ubicados en San Bernardo y DyC ubicados en Pudahuel
 - ➔ 8va Región: SVTI ubicados en San Vicente (Puerto) y Contopsa en Talcahuano

4.2.2 Proceso Actual del Transporte de Contenedores de Importación y Exportación

Ilustración 6 Proceso Actual del Transporte de Contenedores de Importación



Fuente: Elaboración Propia.

La imagen anterior refleja que las importaciones de productos terminados, materias primas y productos no alimenticios que llegan en contenedores de 20' y 40' Dry a puerto.

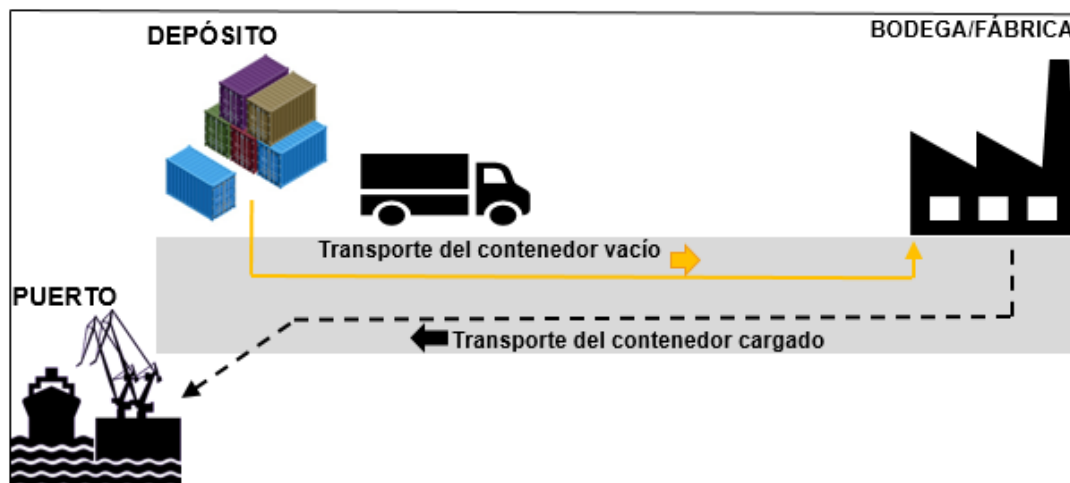
- ➔ Zona Centro: A Puerto San Antonio y Puerto de Valparaíso.
- ➔ Zona Sur: A Puerto de Lirquén, Coronel y San Vicente.

Una vez arribado el contenedor full a puerto, la coordinación entre el operador logístico y la agencia de aduana es imprescindible para la liberación de la carga en Aduana. los documentos como factura, packing list, certificado sanitario y certificado de origen son enviados a la agencia para que trámite la DI (Declaración de Ingreso), luego de aceptada la DI por la Aduana, el contenedor es transportado por camión hasta fábrica.

- ➔ Zona Centro: CD Quilicura y Fábrica Maipú y Macul.
- ➔ Zona Sur: Fábrica Los Ángeles y Fábrica de Osorno.

Luego de llegar el contenedor a fábrica se desconsolida la carga, para finalmente trasladar el contenedor vacío a depósito, de esta forma termina el proceso de importación. Este proceso es por un contenedor, también llamado un servicio que se puede repetir hasta 15-25 servicios de importación en un día.

Ilustración 7 Proceso Actual del Transporte de Contenedores de Exportación



Fuente: Elaboración Propia.

El proceso de exportación comienza por el retiro del contenedor vacío en depósito, hasta ser transportado por camión hasta fábrica (las mismas fábricas mencionadas en el proceso de importación) para ser cargado con productos terminados (alimentos) y no maquinarias ni materias primas, aquellas solo se importan para elaborar los productos finales. El contenedor antes de ser cargado debe estar en buenas condiciones y así cumplir con los requerimientos de calidad (hermeticidad, integridad, buen estado general, buena condición del piso y libre de plagas y olores) y así la carga no se dañe. Una vez cargado el contenedor en fábrica es

transportado por camión a puerto pasar a zona de stacking. Con respecto a los documentos, el operador logístico de exportación emite la factura, packing list y certificado sanitario y por el lado de la agencia de aduana tramita el bill of lading. Los documentos originales deben ser enviados al país de destino con anterioridad a su fecha de arribo.

4.3 Problemática del Caso de Estudio Mercomex S.A

Existe un flujo de movimientos de mercancías entre Fábrica y Depósito donde no se mueve carga, cuando el contenedor vacío es devuelto de fábrica a depósito (Importación) o cuando se retira el contenedor vacío de depósito a fábrica (Exportación). Lo cual corresponde a 8.706 km vacíos entre importaciones y exportaciones durante el periodo 2017.

- ➔ Importaciones: 38%
- ➔ Exportaciones: 62% (mayor volumen de exportación).

De las importaciones de 3.309 viajes de contenedores que corresponden a 430.170 kilómetros desde puerto a depósito, de los cuales 39.708 kilómetros recorridos son vacíos (sin carga) en dirección de Fábrica a Depósito.

De las exportaciones de 5.397 viajes de contenedores que corresponden a 701.610 kilómetros desde depósito a puerto, de los cuales 64.764 kilómetros vacíos se recorren en dirección de Depósito a Fábrica.

4.3.1 Qué representan los 104.472 Kilómetros vacíos total

- ➔ Costos por servicios que podrían ser ahorrados.
- ➔ Toneladas de CO2
- ➔ Mayor tiempo de traslados de contenedores al momento de la devolución y retiro del contenedor en depósito, agregando los tiempos de espera en cada operación.

¿Existe oportunidad de optimización del uso de contenedores de Importación para Exportación?

La pregunta anterior, nos hace pensar la posibilidad de realizar un proyecto que consiste en la utilización de contenedores de Importación para operaciones de Exportación, con el fin de eliminar los recorridos de los contenedores vacíos al momento de la devolución a depósito o retiro del depósito. Beneficiando a su cliente en términos de costos, tiempo y medio ambiental.

CAPÍTULO V SOLUCIONES Y ACCIONES PROPUESTAS

5.1 Parte 1: Análisis de Metodologías de Procesos Eficientes para Empresas

En esta sección se presentarán las diferentes metodologías de mejora en gestión de procesos y así dar solución al problema que presenta la empresa. Las metodologías que se analizarán son cuatro: Six Sigma, Lean Management, Teoría de las Restricciones y Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model), ya que son candidatas para dar solución a problemas en gestión de procesos.

Tabla 4 Cuadro Comparativo de Metodologías de Gestión de Procesos Ajustado al Caso de Estudio Mercomex

Metodología	Ventajas	Desventajas
Six Sigma	<ul style="list-style-type: none"> • Es aplicada a empresas de manufactura y de servicios. • Elimina/reduce la variabilidad de un proceso. • Actúa sobre el análisis de las causas para evitar su repetición. • Principio de la mejora continua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de formación especial en técnicas de estadística. • Dirigida y aplicada por la alta dirección. • Su enfoque es medir la satisfacción del cliente. • Metodología sobre Calidad.
Lean Management	<ul style="list-style-type: none"> • Elimina 7 tipos de desperdicios. • Crea valor añadido al producto o servicio del cliente. • Principio de la mejora continua. • Herramientas de diagnóstico, operativas y de seguimiento. • Técnicas que permiten ser aplicadas por todos sus niveles. • Aplicada a empresas de manufactura y de servicios. • Reducción de costos y de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere de un cambio de actitud de toda la organización sobre mejora continua.

<p>Teoría de las Restricciones (TOC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la mejora continua de los procesos. • Su meta es ganar dinero en el presente y futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> • De gran aporte para empresas de manufactura (plantas). • Teoría de gran ayuda para implementarlas por la gerencia. • Enfoque en la mejora de la productividad. • Su objetivo es eliminar la restricción de la cadena productiva.
<p>Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone la mejora continua en la cadena de suministro. • Se aplica a todas las empresas (de elaboración y servicios). • Integra la empresa con la cadena de suministro. 	<ul style="list-style-type: none"> • No propone herramientas para eliminar errores. • Modelo solo referencial.

Fuente: Elaboración propia en base a (Herrera Acosta & Fontalvo Herrera, 2012), (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013), (Aguilera, 2000) y (Arrieta, 2012).

5.2 Parte 2: Selección y Argumentación de la Mejor Metodología Ajustable al Caso de Estudio Mercomex

Primero, es necesario identificar los objetivos de la mejora y que estén alineados con los objetivos de Mercomex antes de argumentar la metodología seleccionada como propuesta de mejora, ya que debe ajustarse con el perfil del caso de estudio.

5.2.1 Objetivo de la Mejora

la reducción de costos y de tiempo en el transporte terrestre de contenedores de importación y exportación.

5.2.2 Objetivo de Mercomex

Velar por la correcta ejecución de los procesos de transporte que impactan en las operaciones de Importación y Exportación.

5.2.3 Metodología Seleccionada

Ambos objetivos son consecuentes, puesto que buscan la eficiencia en la logística. Mediante el análisis y revisión de las distintas metodologías, se seleccionaron los más adecuadas en relación con la gestión de procesos de una empresa.

Al realizar un análisis de la metodología Six Sigma se concluye la deficiencia debido a que su énfasis es medir el nivel de satisfacción del cliente, para luego detectar la falencia y reducir esa variabilidad. El objetivo no es medir la satisfacción del cliente, es proponer una mejora a un proceso específico de la cadena de suministro de su cliente. Cabe señalar que su cliente mide la calidad del servicio de Mercomex S.A a nivel global que el operador logístico entrega tanto a los mercados en la exportación, como a las fábricas en la importación y aquel se encuentra bien evaluado en los 3 últimos años. Ver Anexo N°3.

Tabla 5 Resultado de Evaluación de Desempeño Mercomex

	2015	2016	2017
Nota Máxima	5	5	5
Evaluación	3.8	4	4.2

Fuente: Elaboración Propia a partir de información obtenida al interior de la empresa.

Con respecto a la Teoría de las Restricciones, tampoco se adapta de acuerdo con las necesidades y objetivos de la empresa y tampoco con los objetivos de la mejora, debido a que su enfoque radica en la detección de cuellos de botella en el proceso productivo y eliminarlos. Es necesario recalcar que Mercomex no se ocupa del proceso productivo (planta), aquel es desempeñado por su cliente. Mercomex gestiona la cadena de suministro (aprovisionamiento, almacenamiento y distribución). Además, hay una inexistencia de teoría de cómo poner en práctica esta metodología a una empresa de servicios.

En relación con la metodología SCOR se acerca a los objetivos del caso de estudio, porque Mercomex gestiona la cadena de suministro de su cliente, sin embargo, no desarrollaría el proceso de producción (planta). Se descarta, porque no propone mejoras a las fallas encontradas al capturar el estado actual de la cadena de suministro, es sólo un modelo de referencia.

Finalmente, se analiza y selecciona la metodología Lean, debido a que se adapta mejor al objetivo de la empresa y de la propuesta de mejora “ahorrar costos y tiempo en el transporte

de contenedores” ya que sigue una estructura estándar para encontrar y dar solución al problema y también se adapta bien al proceso de gestión de una empresa, puesto que Lean busca reconocer los desperdicios que no agregan valor al producto o servicio final y aquello presenta una oportunidad de mejora, en ese contexto se propone un plan de mejora basado en la eliminación de desperdicios. De los 7 desperdicios que reconoce Lean, se pretende eliminar desperdicios de “transporte y movimientos innecesarios”.

Para lo anterior, la metodología propone diversas herramientas de mejora, en este caso de estudio aplicaremos VSM (Value Stream Mapping) para identificar la cadena de valor y detectar donde se producen los mayores desperdicios del proceso. Luego se aplicará la Estandarización sobre operaciones estándares, como una solución de cómo se debería realizar un trabajo operacional mejorado, además de ser una herramienta aplicable en un corto como largo plazo y de fácil entendimiento por administrativos y operarios. Son herramientas fáciles de mantener en el tiempo, considerando la mejora continua de los procesos (aunque ya mejorados) y de no invertir cantidades de dinero.

5.3 Parte 3: Propuesta de la Metodología Seleccionada

Como se señaló en el cuadro comparativo la metodología Lean es un modelo aplicable a todas las empresas y sectores y aconseja adaptarse a la realidad de cada caso en particular, por tanto, eso es lo que se pretende realizar en la presente propuesta de mejora. Las herramientas de mejora serán aplicadas bajo la hoja de ruta de implantación Lean “*Fases de Implantación*”.

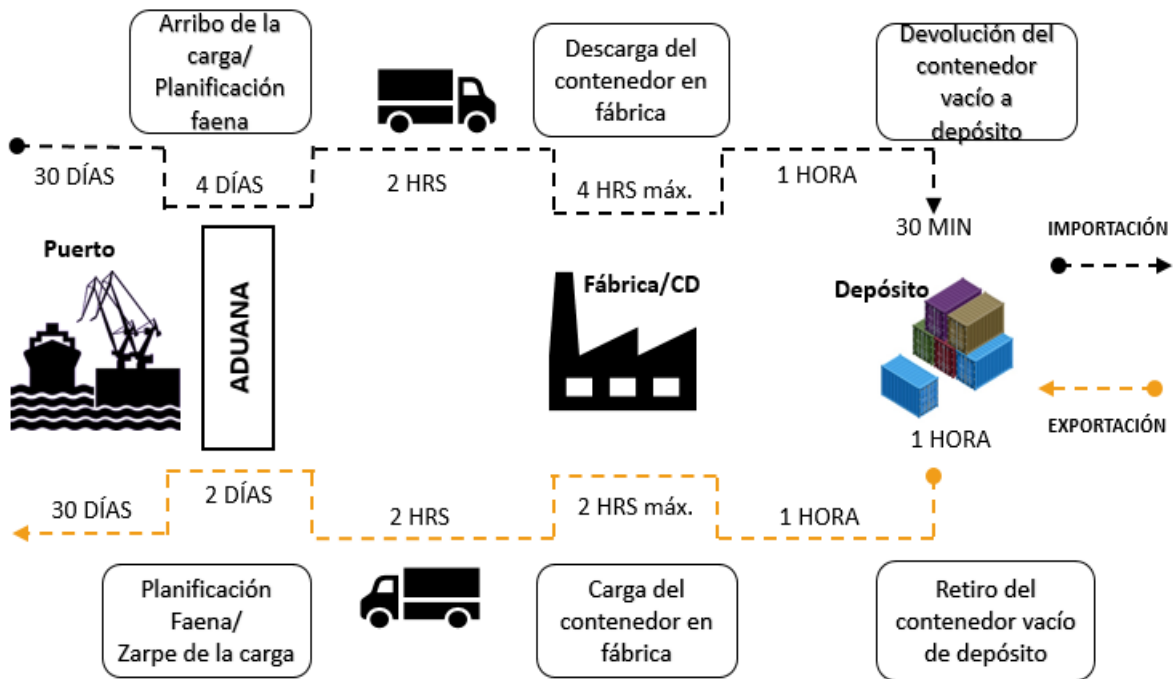
5.3.1 Fase 1: Diagnóstico y Formación

- Objetivo de la Mejora: Eliminar costos y tiempos innecesarios del transporte de contenedores.
- Desperdicios: Transporte y Movimientos Innecesarios.
- Ámbitos Involucrados:
 - ✓ Transporte

- Marítimo: Las importaciones son de Estados Unidos y México (20-25 días de transit time) y países de Europa (30 días promedio de transit time³). Puertos de destino Valparaíso y San Antonio.
- Terrestre: Traslado de los contenedores por camión desde puerto a fábrica Maipú, Macul y CD.
- ✓ Distribución: Entrega de los contenedores a fábricas y CD.
- ✓ Fábricas: Establecimiento donde se elaboran los productos alimenticios. Para el presente caso se consideran las fábricas de exportación Maipú y Macul.
- ✓ Logística Física: Diseño y programación de rutas. Traslado de los contenedores por la ruta 68 desde puerto Valparaíso y ruta 78 desde puerto San Antonio hasta las fábricas de exportación y CD.
- ✓ Centro de Distribución/CD: Distribuye y abastece a todas las fábricas. Realiza exportaciones. Ubicado en Quilicura.
- Value Stream Mapping Actual (VSM)
Representación del proceso y flujo del proceso actual sobre el transporte de contenedores de una importación y de exportación.

³ Transit Time: Es la estimación de la naviera de los días de navegación entre puerto de carga y puerto de descarga, pudiendo cambiar en cualquier momento sin preaviso (TIBA, 2018)

Ilustración 8 Value Stream Mapping de Mercomex S.A



Fuente: Elaboración propia.

Se desprende de la imagen sobre el proceso de importación que el transit time tiene un promedio de 30 días de navegación, desde que la nave llega a puerto de Valparaíso o San Antonio conocida también como ETA (Estimated time of arrival), al cuarto día se debe retirar el contenedor de puerto como tiempo máximo,

Ejemplo: Si una carga llega un lunes, puerto al día siguiente informa el horario de retiro del contenedor “el día miércoles a las 16.00 horas”. Fabrica tiene un horario de trabajo hasta las 17.00 horas. El retiro del contenedor pasa al jueves a las 8.00 am. (el traslado desde puerto a fábrica es de 2 horas aprox.), por lo tanto, no alcanza a llegar a fábrica el mismo miércoles.

Tabla 6 Programa Retiro Contenedor

Día 1 Lunes	Día 2 Martes	Día 3 Miércoles	Día 4 Jueves	Día 5 Viernes
ETA	Planificación Faena: Puerto informa horario de retiro del contenedor	Retiro del contenedor de puerto vs entrega del contenedor en fábrica. Depende del horario informado		

Fuente: Elaboración propia.

Retirado el contenedor desde puerto, es trasladado por camión hasta fábrica (2 horas de viaje) para ser descargado en un tiempo máximo de 4 horas (el promedio es de 1 hora y media), para luego trasladar el contenedor vacío hasta depósito (1 hora), finalmente se agregan 30 minutos en devolver el contenedor en depósito.

Para el lado de exportación, el flujo comienza desde el retiro del contenedor vacío en depósito que tiene un tiempo de 1 hora (para acondicionamiento del contenedor), para luego ser trasladado por camión hasta fábrica (1 hora), donde es cargado con el producto a exportar que se encuentra todo paletizado (2 horas máximo). Cargado el contenedor es trasladado por camión hasta puerto (2 horas). Finalmente, cuando la carga llega a puerto es dejada en stacking⁴ para luego ser embarcada en un máximo de 2 días.

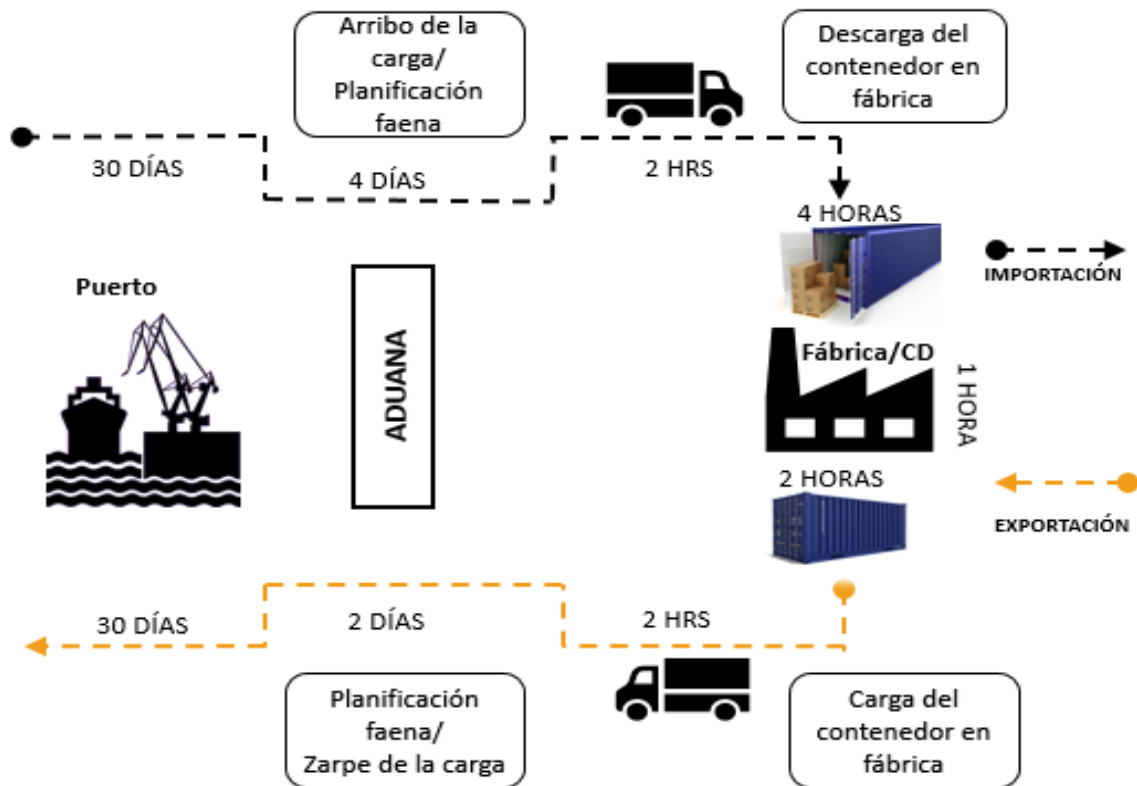
Se detectan kilómetros vacíos entre fábrica y depósito, ya sea al momento de devolución o retiro de un contenedor en depósito, desaprovechando la oportunidad de uso del mismo contenedor de importación para realizar luego una exportación en la misma fábrica, por lo tanto, se detecta despilfarro de transporte por movimiento innecesario del contenedor y tiempo innecesario de 1 hora y media en traslado del contenedor y devolución (importación) y 2 horas entre traslado y acondicionamiento del contenedor (exportación).

- Value Stream Mapping Futuro (VSM)

Representa la solución más efectiva. Diseño de VSM del nuevo flujo del proceso sobre el uso de contenedores de importación y exportación.

⁴ Es el área asignada previo al arribo de la nave, destinada al depósito transitorio de cargas de diferentes clientes, provenientes del desembarque o destinadas a embarcarse en las naves (gonzález, 2018).

Ilustración 9 Value Stream Mapping Futuro de Mercomex S.A



Fuente: Elaboración propia.

La imagen nos muestra la utilización del mismo contenedor de importación para cargarlo con una exportación en la misma fábrica, eliminando el trayecto del contenedor vacío de fábrica a depósito o en sentido contrario el retiro de un contenedor vacío de depósito hasta fábrica. Reduciendo 2 horas y media del proceso actual entre traslados y devolución. Se mantiene el tiempo de acondicionamiento del contenedor del proceso actual de 1 hora para acondicionamiento del contenedor.

5.3.2 Fase 2: Diseño del Plan de Mejora

- Propuesta de mejora: Optimización del uso de contenedores de importación para exportación.
- Tiempo de implantación: En el corto plazo. No se requiere de inversión en tecnologías para ponerlo en práctica, son las mismas personas de trabajo con nuevas instrucciones.
- Duración del proyecto: Hacerlo y mantenerlo estable en el tiempo.
- Equipo de trabajo:
Operador Logístico de Importación

Operador Logístico de Exportación

Coordinador de Transporte Terrestre (se le da instrucción del uso del contenedor de importación para exportación antes del retiro del contenedor en puerto.

Operario de Fábrica 1 (recepción de la carga/zona de descarga).

Operario de Fábrica 2 (coordinador de exportación/zona de carga).

Personal de Calidad QA (revisión de contenedor)

Customer Service Naviera (para reserva de booking, asociando el uso del contenedor).

- Alcance: Antes de implementar los nuevos procedimientos, es necesario señalar que no siempre se podrá optimizar el uso de contenedores, por lo tanto, se establece un protocolo que se debe cumplir antes de la utilización del contenedor de importación para exportación.

Tabla 7 Protocolo para el Uso de Contenedores de Importación/Exportación

Protocolo del Uso de Contenedores	
NAVIERA	La empresa naviera de la importación debe ser la misma empresa naviera para la exportación. Las navieras participantes son Maersk y Humberg Sud. Próximo a unirse Hapag Lloid (en negociación, sus políticas internas no lo permiten aún)
FÁBRICA	La descarga del contenedor debe ser en la misma fábrica donde se realizará la exportación. Las fabricas participantes son: CD Quilicura, fábrica Maipú y Macul.
PRODUCTO	El producto importado debe ser de la misma especie o no contaminante que el producto a exportar. Las materias primas importadas como cacao, leche, café en granos y manteca no sirven para realizar una exportación con el mismo contenedor por los residuos u olores que deja. Las importaciones de productos terminados como máquinas cafeteras, café envasado, barras de chocolates permiten utilizar el mismo contenedor para exportación. Para ocupar el mismo

	contenedor en la exportación los productos a exportar son galletas, chocolates, cereales, leche y todo producto terminado.
CONDICIÓN FÍSICA CONTENEDOR	El contenedor utilizado en la importación debe estar en óptimas condiciones físicas para utilizarlo en la exportación. Esto es que cumpla con la debida hermeticidad, integridad, buen estado general, buena condición del piso, sin olores y plagas. Se crea un Check List Exportación donde se especifica las condiciones físicas que serán evaluadas para el uso del contenedor en la exportación. ver Anexo N°4 sobre Check list de exportación.
TIPO DE CONTENEDOR	El tipo de contenedor de importación debe ser el mismo para la exportación. El tipo de contenedores utilizado es Dry de 20' y 40' pies.
DÍAS LIBRES	Es el periodo de uso del contenedor entre puerto y depósito. El contenedor debe cumplir con los días libres asignado por la naviera para evitar costos extras o demurrage (120 dólares por día). Los días libres asignado por la naviera son de 20 días alcanzando a utilizar el mismo contenedor para exportación. En menor cantidad los forwarders asignan 5 días libres, no pudiendo volver a utilizar el mismo contenedor en la exportación.
SELLOS	La naviera debe entregar sello tapón para los contenedores de exportación para impedir que se acceda sin autorización a abrir el contenedor y evitar robos. ISO 17712 ⁵
TRANSPORTE	Se debe instruir a transporte del uso del contenedor de importación para exportación con anterioridad al retiro del contenedor en puerto.

Fuente: Elaboración Propia.

⁵Cumplimiento con los estándares para sellos de alta seguridad que establece los procedimientos para la clasificación, aceptación y la retirada de sellos para contenedores de carga. Esta norma proporciona una única fuente de información sobre los sellos mecánicos que son aceptables para asegurar los contenedores de carga en el comercio internacional. (Boletín C-TPAC, 2018)

5.3.3 Fase 3: Lanzamiento

En esta fase se entrega una representación visual de la propuesta de mejora con el fin de ser entendible de forma simple al personal de la empresa, especialmente a las personas involucradas directamente en el proceso operativo a través de una reunión o taller Kaizen filosofía de Lean (buena actitud al cambio) para presentar el nuevo proceso operativo para optimizar el uso de contenedores.



Ilustración 10 Proceso de Optimización de Contenedores de Importación para Exportación








Fuente: Elaboración propia.

5.3.4 Fase 4: Estandarización del Proceso

Tabla 8 Estandarización de Procesos de Utilización de Contenedores de Importación para Exportación

RUTINA ESTÁNDAR							
DIAGRAMA DE RUTINA ESTÁNDAR		ÁREA: COMERCIO EXTERIOR				Página 1/1	
		Área	Equipo		Producto/Proceso		
		International Physical Logistic	EXPORTACION-IMPORTACION-TRANSPORTE		Optimización Contenedores		
OPTIMIZACIÓN DE CONTENEDORES DE IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN							
Disparador / Frecuencia	Proveedor	Entrada	Imagen	Descripción	Salida	Ciente	Contacto o referencia de ayuda
SEMANTAL	Operador Logístico Importación	Correo con volumen de carga (excel)		Operador logístico de Importación revisa en programa semanal de carga las unidades aptas para usar el mismo contenedor de importación para exportación e informa fecha de descarga en fábrica. Datos importantes a revisar: Días libres-Producto-Lugar de entrega-Naviera-Tipo de contenedor 1 DÍA	Correo con datos de contenedor apto	Operador Logístico Exportación	Jefe de Exportación: nombre- email- teléfono Jefe de Importación: nombre-email- teléfono
POR EVENTO	Operador Logístico Exportación	Programa de embarque mas correo con datos de contenedor apto		Operador Logístico Exportación revisa en programa de embarque disponibilidad de servicios de exportación según fecha de descarga informada anteriormente vs fecha de carga en centro de exportación (fábrica) y se asigna un pedido (cruce de información). 1 DÍA	Correo con confirmación de carga para exportación.	Operador Logístico Importación	Jefe de Exportación: nombre- email- teléfono Jefe de Importación: nombre-email- teléfono
POR EVENTO	Operador Logístico Importación Operador Logístico Exportación	Correo con confirmación de carga para exportación.		Operador Logístico de Importación informa a Coordinador de Transporte utilización de contenedor para exportación antes del retiro en puerto. Operador Logístico de Exportación informa a Coordinador de Transporte la utilización del contenedor para exportación 48 hrs. antes de la carga indicando: Pedido-Centro de Carga-Reserva Booking-Nº contenedor-Sello asignado. 1 DÍA	Correo de confirmación de transporte	Coordinador de Transporte	Funcionario de empresa Transporte: Nombre-email- teléfono

POR EVENTO	Operador Logístico Exportación	Presentación de contenedor	DESCONSOLIDAR CONTENEDOR EN BODEGA	Operador Logístico de Importación informa horario de descarga a Operario de fábrica (recepción) para luego trasladar el contenedor en zona de exportación 3 DÍAS	Contenedor vacío	Coordinador de Transporte	Jefe de Exportación: nombre-email- teléfono Jefe de Importación: nombre-email- teléfono
POR EVENTO	Operador logístico Exportación Operador Logístico Importación	Check List	REVISAR CONTENEDOR	Operario de Fabrica (exportación) revisa unidad vacía antes de carga, cumpliendo exigencias. Evaluaciones (Check List Exportaciones) En el caso de que el contenedor no cumpla con checklist se procederá con la devolución a depósito y retiro de contenedor de exportación. 1/2 DÍA	Contenedor Apto	Operador Logístico Exportación	Jefe de Exportación: nomre-email-contacto Jefe de Importación: nombre-email- contacto
POR EVENTO	Operador Logístico Exportación	Contenedor apto	ENTREGAR INFORMACIÓN A NAVIERA	Operador Logístico Exportación informa a naviera BL de IMPO y N° de contenedor a utilizar para exportación, para que naviera asocie a reserva de exportación. 1/2 DÍA	Correo con información de BL y numero de reserva	Customer Service Naviera	Export Sales Naviera
POR EVENTO	Naviera	Confirmación de naviera	CARGA EFECTIVA	Contenedor ingresa a centro de carga en horario establecido para revisión de QA y proceso de carga normal. 1 DÍA	Contenedor cargado y sellado para entregar en stacking.	Transporte	Funcionario de empresa Transporte: Nombre-email- teléfono
Inspección Calidad	Medio Ambiente	Seguridad Trabajo	Inspección Inocuidad	 PROCEDIMIENTO DE ALERTA ¿Que hago si necesito ayuda?			No. Emergencia
				Line Manager International Physical Logistics: Nombre-email-celular			
N° documento	Versión	Fecha	Descripción de Modificación	Aprobación			
	01	05-01-2018		Emisor	Colaborador	Jefe Mercomex	
Original				Bárbara Miño	Bárbara Miño-Personal de Mercomex	Miguel Narvaez	

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1 Resultados Esperados

Principalmente se espera a través de la implementación de la metodología Lean y sus técnicas de diagnóstico y de estandarización es eliminar el desperdicio de transporte y movimientos incensarios que no añaden valor a la cadena logística. En términos de costos, tiempos e impacto ambiental, se espera las siguientes mejoras tangibles:

- ✓ Ahorro en costos de transporte (traslado).
- ✓ Ahorro en costos de depósito.
- ✓ Menos camiones para el mismo flujo de contenedores.
- ✓ Reducción en tiempos, por congestión en carreteras, terminales y depósitos.
- ✓ Reducción en las emisiones de CO2 o de la huella de carbono.
- ✓ Optimización en el proceso de exportación.
- ✓ Asegurabilidad de contenedores disponibles para exportación.

6.2 Estado Actual

Referido al año 2017 sobre el estado actual de transporte de contenedores terrestre, sin la implementación de la propuesta de mejora. La situación actual representa costos, tiempos y emisiones de dióxido de carbono expuestos a continuación:

6.2.1 Costo: Por el traslado terrestre de contenedores de Importación y Exportación.

Ilustración 11 Costos de Transporte Terrestre de Contenedores

Costo Actual 2017	Datos	Total
Valor Flete Puerto-Fábrica (90%)	118 KM	\$153.000
Valor Flete Fábrica-Depósito ó Depósito-Fábrica (10%)	12 KM	\$17.000
Valor Flete por Servicio (100%)	130 KM	\$170.000
Total Servicios de Importación	Q 3.309	
Total Servicios de Exportación	Q 5.397	
Costo Total Servicios de Importación	100%	\$562.530.000
Costo Total Servicios de Exportación	100%	\$917.490.000
Costo Total KM	M+X	\$1.480.020.000

Fuente: Elaboración propia.

Un servicio tiene un costo de \$170.000 pesos por el transporte terrestre de contenedores desde puerto a depósito para las importaciones y desde depósito a puerto para las exportaciones. Un servicio ya sea para los contenedores de importación o exportación es de 130 km recorridos. Se realizaron 3.309 servicios de importaciones y 5.397 servicios para el lado de las exportaciones, sumando un total de 8.706 servicios en el año 2017, por lo tanto, el costo total del traslado de contenedores terrestre entre los servicios de importación y exportación es de \$1.480.020.000 pesos.

6.2.2 Tiempo: Horas empleadas en el proceso del traslado terrestre de contenedores de Importación y Exportación.

Por un servicio de traslado de contenedores de importación el tiempo empleado desde que el contenedor full es retirado desde puerto hasta que el contenedor vacío es devuelto a depósito es de 5 horas aproximado.

Para el lado de las exportaciones, por un servicio de traslado de contenedores desde el retiro del contenedor vacío en depósito para luego ser cargado con productos terminados en fábrica y finalmente ser transportado hasta puerto, tiene un tiempo incurrido de 5 horas aproximado.

Ambos traslados tienen un promedio de 5 horas, debido a que por el lado de los servicios de importación el tiempo promedio en cargar el contenedor en fábrica es de 1.30 horas y luego que el contenedor llega a depósito se adiciona 30 minutos en devolución del contenedor. Por el lado de los servicios de exportación, el acondicionamiento del contenedor en depósito se emplea 1 hora (revisión del estado del contenedor y mejoramiento) y una vez que llega el contenedor a fábrica tiene un promedio de 1 hora para ser cargado, debido a que todo se encuentra listo para cargar (paletizado), los demás tiempos de traslado se mantiene para ambos procesos.

6.2.3 Huella de Carbono: Emisiones de dióxido de carbono por el traslado terrestre de contenedores de Importación y Exportación.

Datos en relación con la empresa de transporte:

Primera en Sudamérica en contar con camiones que se preocupan del cuidado del medio ambiente, lo cual le permite según Scania (marca de los camiones) disminuir en 35% la emisión de CO₂. Le importa ser una empresa verde comprometida con el medio ambiente.

Los conductores capacitados con estudios de Ingeniería vial, “Diplomado conducción Profesional de Comex” en transporte de diferentes tipos de carga, incluyendo cargas especiales IMO (peligrosas), sobrepeso y sobredimensionada. Manejo de grúa y sidelifter para la descarga y movimiento de contenedores. Estudios de rutas con ingenieros acreditados por la dirección de vialidad MOP (Ministerio de Obras Públicas).

Tabla 9 Datos para Calcular CO2 Actual

Datos para Cálculo CO2		
Cantidad de CO2 por 1Lt de diesel	Kg CO2/Lt diesel	2,66
Cantidad de Km recorridos por 1Lt	Eficiencia (1Lt/100 Km)	28
	28/100	0,28
Q viajes M+X		8.706
Total Km recorridos M+X	130 Km	1.131.780 Km

FÓRMULA:

KM * EFICIENCIA (1LT/100 KM) * KG CO2 / LT DIESEL / 1000 = TON CO2

CÁLCULO:

$$1.131.780 * 0,28 * 2,66 = 842.949,744$$

$$842.949,744 / 1000 = 842,949744$$

843 TON CO2

Las emisiones de dióxido de carbono por el traslado del total de servicios de importación y exportación durante el periodo 2017 es de 843 toneladas de CO2.

6.3 Ahorro Potencial

Con la implementación de la propuesta de mejora a través de Lean Management para el periodo 2017 el ahorro potencial en términos de costos, tiempo e impacto ambiental serían los siguientes:

6.3.1 Ahorro en Costos: Por el traslado de contenedores entre Fábrica-Depósito y Depósito-Fábrica.

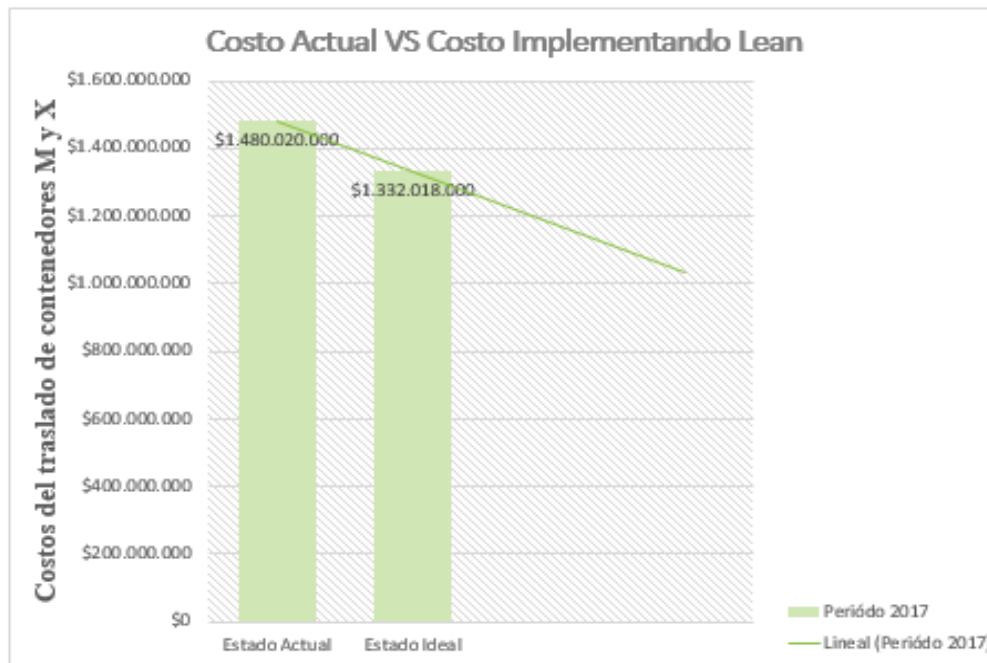
Ilustración 12 Ahorro Potencial del Transporte de Contenedores

Ahorro Potencial 2017	Datos	Total
Valor Flete Puerto-Fábrica (90%)	118 KM	\$153.000
Valor Flete Fábrica-Depósito ó Depósito-Fábrica (10%)	12 KM	\$17.000
Valor Flete por Servicio (100%)	130 KM	\$170.000
Total Servicios de Importación	Q 3.309	
Total Servicios de Exportación	Q 5.397	
Costo Total KM Vacíos Importación	10%	\$56.253.000
Costo Total KM Vacíos Exportación	10%	\$91.749.000
Costo Total KM Vacíos M+X		\$148.002.000

Los traslados de contenedores vacíos desde fábrica a depósito para los servicios de importación son de 12 km aproximado y así también para los servicios de exportación entre depósito-fábrica, lo cual representa un 10% del total del trayecto (130 km) a un costo de \$17.000 pesos por servicio.

El total de km vacíos recorridos por los servicios de importación es de 39.708 km (12*3.309) entre fábrica-depósito y de 64.764 km vacíos (12*5.397) para los servicios de exportación entre depósito-fábrica. El ahorro potencial en términos monetarios es de \$148.002.000 pesos si se hubiera implementado la metodología Lean en el año 2017.

Ilustración 13 Gráfico de Costo Actual y Costo con la Implementación Lean



Fuente: Elaboración propia.

6.3.2 Ahorro en Tiempo: Por el traslado de contenedores entre fábrica-depósito y depósito-fábrica.

Para los servicios de importación con la implementación Lean el tiempo incurrido sería de 3.30 horas, eliminando el tiempo de traslado del contenedor vacío de fábrica a depósito de 1 hora y el tiempo en devolver el contenedor en depósito de 30 minutos.

Para los servicios de exportación aplicando la metodología Lean el tiempo incurrido sería de 4 horas, se elimina el tiempo de traslado del contenedor de depósito a fábrica de 1 hora. Se mantiene la hora de acondicionamiento del contenedor.

Entre ambos procesos se reduce un total de 2.30 horas por el proceso de optimización del uso de contenedores de importación para exportación.

6.3.3 Ahorro en Dióxido de Carbono: Reducción de la huella de carbono con la implementación Lean.

Toda empresa busca la forma de poder mantener la lealtad de los clientes y Mercomex S.A también es una empresa comprometida con el medio ambiente, además de satisfacer a su cliente en la forma de ahorrar emisiones de CO₂, debido a que su cliente es una empresa del

rubro de alimentos que cuida su imagen corporativa y siempre busca la forma de ayudar al medio ambiente, por lo tanto, si se hubiera aplicado la propuesta de mejora en el año 2017 con la optimización de contenedores se utiliza menos camiones para el mismo flujo de contenedores.

Tabla 10 Datos para Calcular Ahorro CO2

Datos para Cálculo CO2		
Cantidad de CO2 por 1Lt de diesel	Kg CO2/Lt diesel	2,66
Cantidad de Km recorridos por 1Lt	Eficiencia (1Lt/100 Km)	28
	28/100	0,28
Q viajes M+X		8.706
Total Km Vacíos M+X	12 Km	104.472

Fuente: Elaboración Propia.

FÓRMULA:

KM * EFICIENCIA (1LT/100 KM) * KG CO2/LT DIESEL / 1000 = TON CO2

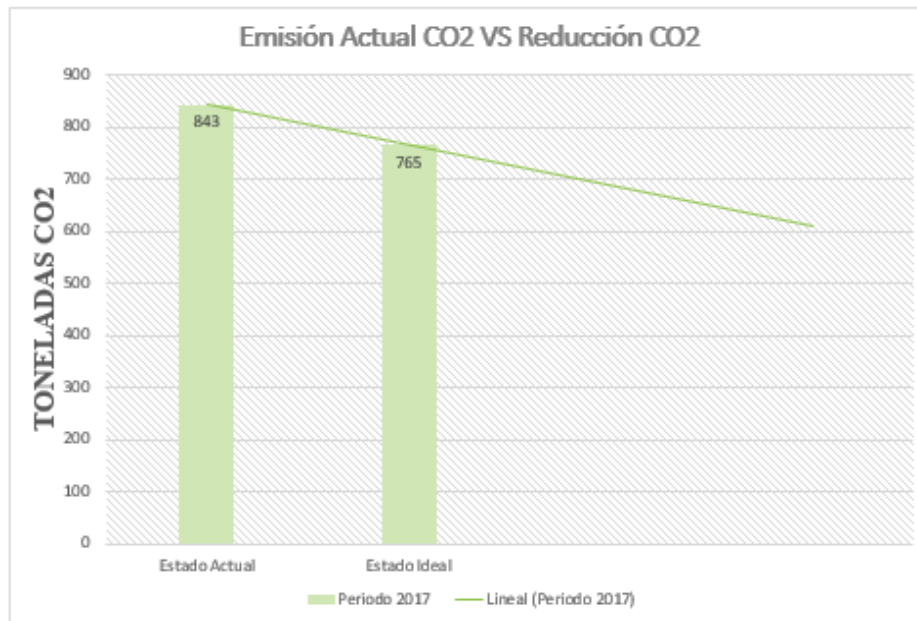
CÁLCULO:

$104.472 * 0,28 * 2,66 = 77.810,7456 \text{ KG CO2}$

$77.810,7456 / 1000 = 77,81 \text{ TON CO2}$

La disminución de emisiones de CO2 para el año 2017 con la implementación Lean sería de 78 Toneladas de CO2 anual.

Ilustración 14 Gráfico de Emisión de CO2 y Reducción de CO2 con Implementación Lean



Fuente: Elaboración Propia.

¿Cuál es el costo o esfuerzo de implementar la propuesta de mejora a través de Lean Management?

El costo en implementar la mejora en términos monetarios no tiene ningún costo extra, no se incurre en nuevas tecnologías, ni contratación de nuevo personal, ni de nuevas maquinarias. Esto es, porque la implementación Lean a través de la herramienta VSM y Estandarización, son herramientas de tipo administrativas que pueden ser entendidas y llevadas a cabo desde el personal del área hasta la gerencia, más aún la Estandarización que establece el nuevo proceso sobre optimización del uso de contenedores.

Se requiere la formalidad de reuniones con los involucrados en el proceso de optimización para transmitir en el siguiente orden:

1. Los desperdicios de transporte y movimientos innecesarios de contenedores a través del VSM actual.
2. Visualizar la mejora del proceso por medio del VSM ideal.
3. Condiciones y requisitos para la optimización de contenedores a través del Protocolo del Uso de Contenedores.

4. Visualizar y entregar la rutina Estandar del proceso mejorado a todos los involucrados.

7 CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

Con el fin de aumentar y expandir el uso de la metodología Lean aplicadas en empresas de servicios, este estudio ha desarrollado la implementación de esta metodología a través de sus herramientas de diagnóstico y operativa para la mejora de procesos y ha evaluado el impacto que generaría la implementación enfocándose en ahorro en costos, tiempos y reducción de la huella de carbono.

La investigación demostró la adaptabilidad de la metodología Lean al caso de estudio, por sobre las demás metodologías estudiadas y es que el objetivo de la mejora está alineada con el propósito de la metodología la reducción o eliminación de costos innecesarios de transportes que no añaden valor al servicio, con la finalidad de impactar en los resultados del periodo. Específicamente, se mejoraría con la puesta en marcha reducir costos de transporte de \$148.002.000 aproximadamente, todo depende del flujo de importaciones y exportaciones de cada año, eliminación de tiempos de traslados de contenedores innecesarios entre fábrica y depósito cuando el contenedor es apto para utilizar en una exportación y finalmente impactando en la disminución de dióxido de carbono en 78 toneladas aproximadamente, por el menos uso de camiones circulando en el traslado de contenedores.

El tiempo de implementación de la metodología al ser administrativa y fácil de implementar porque no requiere de costos extras, se puede concluir que en pequeños periodos de tiempo se podría obtener importantes resultados. Es decir, aplicando la mejora a cada oportunidad de optimización de uso de contenedores y hacerlo estable en el tiempo.

La importancia de la implicación de las personas en el desarrollo de la implementación esta relacionado a comunicar el proceso de mejora a través de sus herramientas. La metodología sugiere el monitoreo del proyecto y trabajar en actividades de mejora sobre el mismo, ya que es uno de sus principios fundamentales “la mejora continua” hasta conseguir un proceso robusto y sustentable en el tiempo.

Por último, cabría señalar que para que Lean tenga éxito, es fundamental cambiar la imagen de autoridad por la de liderazgo dentro de las empresas y asegurar que existe una dirección con disposición a escuchar las ideas de los trabajadores para ponerlas en práctica si son aprovechables, ya que serían de gran aporte para la mejora de los procesos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, C. (2000). Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones . *Estudios Gerenciales*, 69.
- Arrieta, F. A. (12 de 05 de 2012). El modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de empresas del sector comercio. *El modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de empresas del sector comercio*, pág. 27.
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson.
- Banco Central de Chile. (10 de 01 de 2018). *Banco Central de Chile*. Obtenido de Cuenta Nacionales:
https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx?idCuadro=CCNN2013_PO_V2
- Banco Mundial. (5 de 01 de 2016). *The World Bank Group*. Obtenido de The World Bank Group: <https://lpi.worldbank.org/international>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (28 de 04 de 2003). *Registro Nacional de Transporte de Carga Terrestre ; Ley no. 19.872*. Obtenido de Registro Nacional de Transporte de Carga Terrestre ; Ley no. 19.872:
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=211435&idParte=0>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (23 de Diciembre de 2017). *Biblioteca del Congreso Nacional*. Obtenido de Ley 16744, Establece Normas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales: <https://www.bcn.cl/>
- Boletín C-TPAC. (15 de 02 de 2018). *Cumplimiento con los estándares ISO 17712 para sellos de alta seguridad*. Obtenido de Cumplimiento con los estándares ISO 17712 para sellos de alta seguridad.: <https://www.cbp.gov/sites/default/files/documents/C-TPAT%20Bulletin-%20Cumplimiento%20con%20ISO%2017712%20Para%20Sellos%20de%20Alta%20Seguridad%20-%20Abril%202014.pdf>
- Calderón Lama, J., & Cruz Lario, F. (2005). *Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro*. Gijón: IX Congreso de Ingeniería de Organización .
- Cuatrecasas, L. (2015). *Lean Management: La gestión competitiva por excelencia*. Madrid: Profit.
- Daniels, Radebaugh, & Sullivan. (2013). *Negocios Internacionales* (Decimocuarta ed.). Person.
- DIRECON. (1 de Enero de 2018). *Ministerio de Relaciones Exteriores*. Obtenido de Reporte Anual: Comercio Exterior de Chile: <https://www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/Reporte-Anual-2017.pdf>

- Fontalvo Herrera, T., De la Hoz Granadillo, E., & Cardona Rojas, D. (2010). Diseño de un plan de mejoramiento para la cadena de suministro de la empresa Drolitoral S.A aplicando el Modelo SCOR. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 33-53.
- Goldratt, E. (1984). *La Meta: Un proceso de mejora continuo*. Estados Unidos: North River Press.
- Gomez, M. F. (2014). *Lean Manufacturing: Cómo Eliminar Desperdicios e Incrementar Ganancias*. Estado Unidos de América: Imagen.
- González, A. (1 de 01 de 2016). *The World Bank Group*. Obtenido de Conecting to Complete: Trade Logistics in the Global Economy: https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI_Report_2016.pdf
- gonzález, C. (15 de 02 de 2018). *Comercio exterior y negocios internacionales*. Obtenido de Comercio exterior y negocios internacionales: <http://comex-demox.blogspot.com/2007/06/glosario-del-transporte-martimo.html>
- Hammer, M., & Champy, J. (2005). *Reingeniería: Olvide lo que usted sabe cómo debe funcionar una empresa. ¡Casi todo esta errado!* New York: Norma S.A.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. México: Pearson Educación.
- Hernández Matías, J., & Vizán Idope, A. (2013). *Lean Manufacturing: Conceptos, Técnicas e Implementación*. Madrid: Fundación EOI.
- Herrera Acosta, R., & Fontalvo Herrera, T. (2012). *Seis Sigma: Métodos estadísticos y sus aplicaciones*. México: Beumed.
- Jimenez, H., & Amaya, C. (17 de 01 de 2014). Lean Six Sgma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Revista Chilena de Ingeniería*, 277.
- José Ramón, V. (2010-2011). *Dirección de Operaciones*. España: Escuela de Organización Industrial.
- Kotler, F., & Armstrong, G. (2007). *Marketing: Versión para Latinoamérica*. México: Pearson Educación.
- Locher, D. (2017). *Lean Office: Metodología Lean en Servicios Generales, Comerciales y Administrativos*. Barcelona: Profit.
- López López, I., Urrea Arbeláez, J., & Navarro Castaño, D. (2006). Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado. *Revista Innovar Journal*, 11.
- Ministerio de Hacienda. (01 de 7 de 2018). *SICEX CHILE*. Obtenido de SICEX CHILE: <https://www.sicexchile.cl/portal/web/sicex/quienes-somos;jsessionid=TXYRAzo+yRiefKdstyXIaHCG>

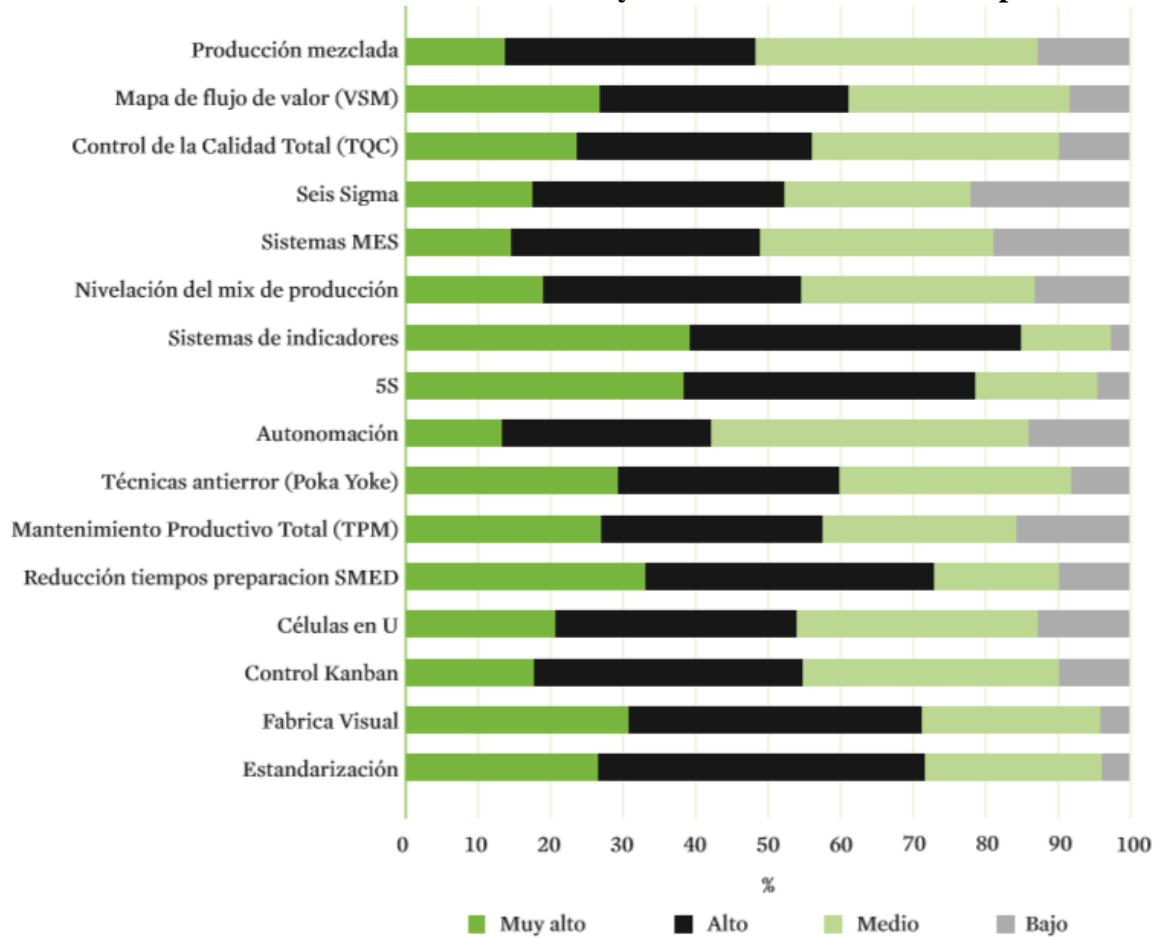
- Ministerio de Telecomunicaciones y Transporte. (22 de 12 de 2017). *Observatorio Logístico*. Obtenido de Barómetro de logística de Comercio Exterior de Chile: <https://www.observatoriologistico.cl/analisis/barometro-de-logistica-de-comercio-exterior-de-chile/>
- Negocios Globales: Transporte y distribución. (2016). Gestión y monitoreo de flotas. *Revista Negocios Globales*, 1.
- Organización Mundial del Comercio. (28 de 10 de 1998). *Servicios de Transporte Terrestre*. Obtenido de Parte 1: Generalidades y transporte por carretera: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/transport_s/transport_land_s.htm
- Rajadell, M., & Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing: La Evidencia de una Necesidad*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Ramírez, A. C. (2015). *Logística Comercio Internacional*. Colombia: Universidad del Norte.
- Resa, S. (2004). La hora de la verdad para los Operadores Logísticos. *Distribución y Consumo*, 60. Obtenido de www.mercasa.es/files/multimedios/1292517080_DYC_2004_74_59_65.pdf
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). *Research Methods for business Students*. Inglaterra: Pearson.
- Sepúlveda, R. V. (2012). *Comercio Exterior: todos lo hacen ¿y yo sé?* Santiago de Chile: Thomson Reuters.
- Steer Davies Gleave. (22 de 12 de 2017). *Observatorio Logístico*. Obtenido de Metodología para la evaluación de desempeño logístico de comercio exterior a nivel nacional: http://apps.mtt.cl/doc/informes/Informe_Desempeno_Logistico_comex_2017.pdf
- TIBA. (02 de 10 de 2018). *TIBA*. Obtenido de Glosario Internacional: <https://www.tibagroup.com/glosario-transporte-internacional?lang=es>
- Vallejo, B., Cortés, J., & Olaya, E. (40 de 08 de 2010). Estudio descriptivo de los operadores logísticos como componentes estratégicos dentro de la cadena de valor del medicamento en Bogotá. *Artículo de investigación tecnológica*, pág. 185.
- Vega Muñoz, A., & Reinoso Alarcón, H. (01 de 07 de 2005). Diseño de una herramienta para la evaluación de la calidad de servicios de operadores logísticos. *Revista Ingeniería Industrial*, 27.
- Womack, & Jones. (2003). *Lean Thinking: Banish waste and create wealth*. New York, United States of America: Segunda edición.
- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (2017). *La Máquina que Cambió el Mundo*. Barcelona: Profit.

ANEXOS

Anexo N°1 Beneficios/Costes Según Técnicas Lean Implementadas

El siguiente gráfico muestra la situación de Lean en España con una encuesta a 202 empresas que declararon usar algunas de las herramientas Lean. La técnica que más beneficio en relación con los costes aporta es la relacionada con la utilización de un sistema de indicadores, con un nivel de calificación en las respuestas de más del 80% entre respuestas que afirman obtener un resultado alto o muy alto. Por encima del 70% se tienen las 5S, SMED, la estandarización, la fábrica visual y por este orden (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013).

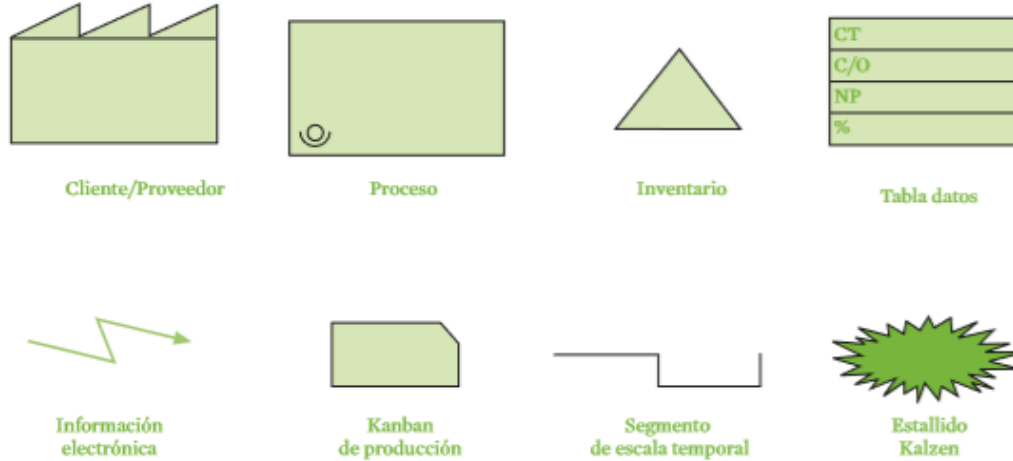
Ilustración 15 Estatus de Mayor Uso de Técnicas Lean Aplicadas



Anexo N°2 Ejemplos de Símbolos VSM

Los siguientes símbolos son para plasmar el mapa de la cadena de valor de un proceso productivo, logístico o administrativo (Hernández Matías & Vizán Idope, 2013).

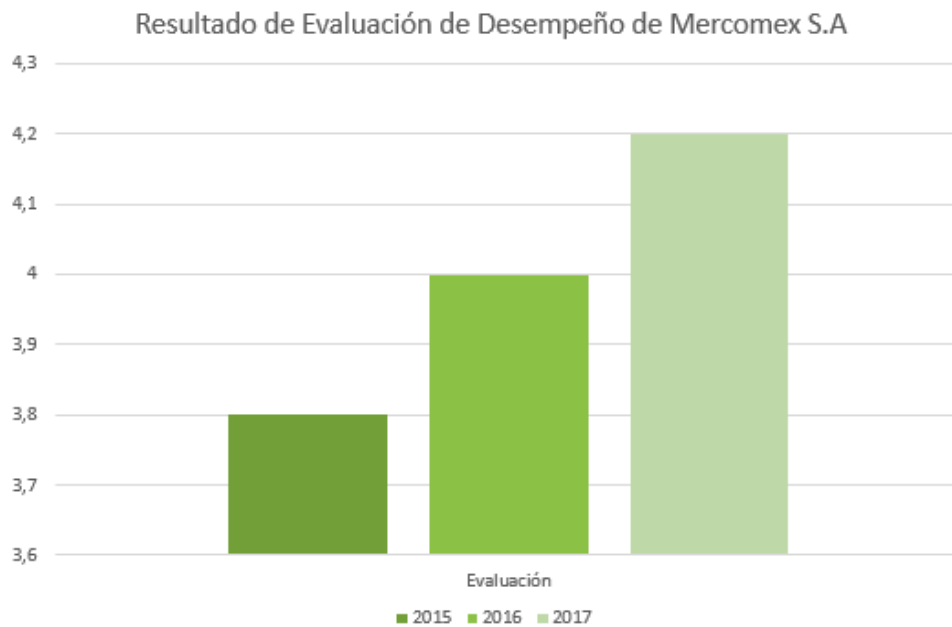
Ilustración 16 Símbolos para diseñar un VSM



Anexo N°3 Gráfico sobre Evaluación de Desempeño de Mercomex S.A.

El siguiente gráfico refleja la evaluación de desempeño de los tres últimos años por parte de su cliente a Mercomex S.A. La nota máxima es un 5.

Ilustración 17 Gráfico sobre Evaluación de Desempeño de Mercomex S.A



Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°4 Check List de Exportación sobre el Estado de Contenedores

Ilustración 18 Check List para Revisión de Contenedores

		Check list Exportaciones			
Item 1: Información General					
Tipo de Transporte:	Contenedor: 20 pies <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40 pies <input type="checkbox"/>		Reefer: <input type="checkbox"/>		
	Camión: <input type="checkbox"/>		Patente Tracto: <input type="checkbox"/>		Patente Furgón: <input type="checkbox"/>
	Climatizado		Sí: <input type="checkbox"/>		No: <input type="checkbox"/>
Empresa Transportes:		N° Pedido		Fecha	
Nombre Conductor:		Rut:			
Andén		N° de Contenedor		Destino / Mercado Receptor	
Item 2: Evaluaciones					
Antes de cargar ingresar al contenedor y revisar (cumple: ✓, no cumple: ✖)					
Interior:			¿Cumple?	Comentarios	
1. Hermeticidad		Sin orificios en puertas, techo y paredes ni luz a través de puertas			
2. Integridad		Sin grietas, roturas, deformaciones en puertas, techo y paredes			
3. Estado general		Pintura en buen estado, no descascarada, SIN óxido			
		Puertas íntegras y cierran correctamente			
		Sin condensación (techos, pisos, paredes)			
		Sin reparaciones deficientes		Dónde:	
4. Condición del Piso		Limpio: sin manchas o suciedad adherida			
		% Humedad aceptada: máximo 22 % realizar 3 mediciones y registrar promedio			
5. Plagas		SIN fecas, insectos u otro			
6. Olores		Sin olores que puedan afectar al producto			
Para transporte climatizado					
7. Registrador temperatura		Identificación			
		Temperatura de despacho (°C)			
CONCLUSION TRANSPORTE			Aceptado	Rechazado	

Calidad: Producto				
Antes y después de cargar			¿Cumple?	Comentarios
7. Pallets	Integros, sin clavos salientes, secos			
8. Producto	Cajas íntegras, bien selladas			
	Etiquetas legibles y según estándar			
	Cajas sin deformaciones			
9. Después de cargar	Estibado y Apilamiento correcto			
10. Tipo de Carga	Carga a piso: <input type="checkbox"/>	Slep sheet <input type="checkbox"/>		Palletizado: <input type="checkbox"/>
	N° de bolsas de aire:			
CONCLUSION PRODUCTO			Aceptado	Rechazado
Seguridad: Antes de cargar				Comentarios
10. Neumaticos de Repuesto c/ Seguro			Sí	NO
11. Patas de Apoyo			Sí	NO
12. Manilla Patas de Apoyo			Sí	NO
13. Estado de Luces (Micas)			Sí	NO
14. Estado de Manilla de Aire y Conectores a Tractor			Sí	NO
15. Cuñas en posición correcta			Sí	NO
16. Tapa petroleo c/ seguro			Sí	NO
17. Estado de Luces del Tractor			Sí	NO
18. Extintor			Sí	NO
19. Neumatico de Repuesto Tractor (solo provincia)			Sí	NO
CONCLUSION SEGURIDAD			Aceptado	Rechazado
Antecedentes Gráficos (*)		Adjuntar fotografías a cada despacho		
N° Sello SAG (si aplica)			N° Sello	
Operador inflado de bolsas(nombre y apellido):				
Inspeccionado por: (nombre y apellido)			Fecha Inspección	Hora
Responsable de cuadrilla				

Fuente: Elaboración propia.