



Memoria del trabajo final de graduación para optar al grado de Magíster en
Administración y Gestión Portuaria y el título profesional de Ingeniera Civil Oceánica

**“Medición de la competitividad de la actividad marítima
portuaria en el Puerto de Valparaíso con relación a la
construcción del Puerto de gran escala en San Antonio.”**

Victoria Paz Gajardo Ortega

Julio 2022

“MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LA ACTIVIDAD MARÍTIMA PORTUARIA EN
EL PUERTO DE VALPARAÍSO CON RELACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DEL
PUERTO DE GRAN ESCALA EN SAN ANTONIO.”

Victoria Paz Gajardo Ortega

COMISIÓN REVISORA

NOTA

FIRMA

SERGIO BIDART L.

Profesor guía

JAIME LEYTON E.

Profesor co-referente

FELIPE CASELLI B.

Revisor

DECLARACIÓN

Este trabajo, o alguna de sus partes, no ha sido presentado anteriormente en la Universidad de Valparaíso, institución universitaria chilena o extranjera u organismo de carácter estatal, para evaluación, comercialización u otros propósitos. Salvo las referencias citadas en el texto, confirmo que el contenido intelectual de este Proyecto de Título es resultado exclusivamente de mis esfuerzos personales. La Universidad de Valparaíso reconoce expresamente la propiedad intelectual del autor sobre esta Memoria de Titulación. Sin embargo, en caso de ser sometida a evaluación para los propósitos de obtención del Título Profesional de Ingeniero Civil Oceánico, el autor renuncia a los derechos legales sobre la misma y los cede a la Universidad de Valparaíso, la que estará facultada para utilizarla con fines exclusivamente académicos.

Sergio Bidart Loyola

Profesor guía

Victoria Gajardo Ortega

Alumna

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanas por todo el esfuerzo realizado durante todos estos años, por su apoyo incondicional y por siempre confiar en mí, quizás más de lo que yo misma lo hacía. A mi madre por no permitir que desistiera cuando sentí que no podía y por enseñarme que la constancia y el esfuerzo son el mejor aliado a la hora de querer lograr un objetivo. También a mi padre por impulsarme y darme la posibilidad de tomar nuevos desafíos, como lo fue el Magíster en Administración y Gestión portuaria.

A mi Titi por todo su apoyo e infinito amor durante los años de carrera en que me acompañó de forma física y por seguir haciéndolo aun estando en el cielo...

A mi Tata por siempre confiar en mí y por ser uno de los motores fundamentales en mi vida.

A toda mi familia y quienes de una u otra forma estuvieron conmigo y me apoyaron en esta etapa de mi vida.

También a mi profesor guía Sergio Bidart por estar cada vez que necesitaba algo y ayudarme a lograr terminar esta etapa de buena forma.

A todos los que mencioné muchas gracias por acompañarme durante este proceso.

ÍNDICE.

DECLARACIÓN	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	8
1. INTRODUCCIÓN.	9
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. MARCO TEÓRICO.....	11
3.1. POLÍTICA PORTUARIA EN CHILE.....	11
3.1.1. ACTIVIDAD MARÍTIMA PORTUARIA EN CHILE.....	12
3.1.2. COMPETITIVIDAD.....	13
3.2. PRODUCTIVIDAD.....	16
3.2.1. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD (KPI) DE DESEMPEÑO PORTUARIO....	17
3.2.2. ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL	22
3.3. PUERTO DE VALPARAÍSO.....	23
3.3.1. PUERTO DE VALPARAÍSO EN CIFRAS.....	27
3.4. PUERTO DE SAN ANTONIO.....	30
3.4.1. PUERTO DE SAN ANTONIO EN CIFRAS.....	33
3.4.2. PROYECTO PUERTO DE GRAN ESCALA SAN ANTONIO	36
3.4.3. ECONOMÍAS DE ESCALA GENERADA POR PGE SAN ANTONIO.....	39
4. METODOLOGÍA.....	40
4.1. ETAPA 1: MEDICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	40
4.1.1. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE DESEMPEÑO PORTUARIO.....	40
4.1.2. ENCUESTA A PANEL DE EXPERTOS	42
4.1.3. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL.....	42
4.2. ETAPA 2: ESTIMACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA.....	43
5. RESULTADOS.....	46
5.1. RESULTADOS SITUACIÓN ACTUAL.....	46
5.2. RESULTADOS SITUACIÓN FUTURA	48
5.2.1. EPV MANTIENE SU INFRAESTRUCTURA.....	48
5.2.2. EPV CUENTA CON EL T2.....	49

5.2.3. EPSA CON PGE (1° FASE)	50
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
6.1. SITUACIÓN ACTUAL.....	51
6.2. SITUACIÓN FUTURA	53
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
8. GLOSARIO	59
9. REFERENCIAS.....	61
ANEXOS	62
ANEXO 1: ENCUESTA A EXPERTOS	62
ANEXO 2: NAVE DE DISEÑO MÍNIMA Y MÁXIMA EN EPV	65
ANEXO 3: RESULTADOS ECUESTA A EXPERTOS	68

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Cantidad de carga transferida por puertos chilenos [MMton]	13
Ilustración 2: Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa	17
Ilustración 3: Cuadro resumen de indicadores según CEPAL	22
Ilustración 4: Terminal 1, EPV	24
Ilustración 5: Terminal 2, EPV	25
Ilustración 6: ZEAL, EPV	25
Ilustración 7: Terminal de pasajeros, EPV.....	26
Ilustración 8: Tiempo de espera, acumulado anual [hr], EPV.	27
Ilustración 9: Horas de ocupación de naves, acumulado anual EPV.....	28
Ilustración 10: Número de naves, EPV.	28
Ilustración 11: Carga transferida por EPV [MMton].....	29
Ilustración 12: Tiempo de espera, acumulado anual EPSA [hr].....	33
Ilustración 13: Número de naves, EPSA.....	33
Ilustración 14: Horas de ocupación de las naves, acumulado anual EPSA.....	34
Ilustración 15: Carga transferida por EPSA [MMton]	34
Ilustración 16: Layout PGE, San Antonio	36
Ilustración 17: Intervalos de inoperatividad en PGE San Antonio	38
Ilustración 18: Economía de escala.....	39

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Infraestructura EPV.....	23
Tabla 2: Tipo de carga transferida en los últimos 10 años por EPV [ton]	29
Tabla 3: Infraestructura EPSA.....	31
Tabla 4: Tipo de carga transferida en los últimos 10 años por EPSA.....	35
Tabla 5: Fases PGE, Puerto San Antonio [MMTEU/año]	37
Tabla 6: Participación de EPV en la transferencia de carga	44
Tabla 7: Ind. de productividad seleccionados para su medición según panel de expertos.....	46
Tabla 8: Resultados indicadores de productividad EPV vs EPSA.....	47
Tabla 9: Indicadores de productividad multifactorial EPV	47
Tabla 10: Indicadores de productividad multifactorial EPSA.....	48
Tabla 11: Capacidades por tipo de sitio en EPV al 2035 [Mton].....	48
Tabla 12: Déficit de sitios al 2035 en EPV.....	48
Tabla 13: Proyección de demanda para EPV al 2035 [Mton].....	49
Tabla 14: Balance de capacidad por tipo de sitios al 2035, EPV [Mton]	49
Tabla 15: Déficit de sitios en EPV al 2035.....	50
Tabla 16: Proyección de carga transferida por EPSA al 2035 [Mton].....	50
Tabla 17: Proyección de carga transferida por EPSA al 2035 [TEU].....	50
Tabla 18: Índice de productividad multifactorial, EPV vs EPSA.....	52
Tabla 19: Naves de diseño para EPV y EPSA al año 2035	53
Tabla 20: Proyección de demanda para EPV vs EPSA al 2035	54
Tabla 21: Balance de capacidad por sitio EPV al 2035, considerando 2 escenarios [Mton]	54
Tabla 22: Déficit de sitios en EPV al 2035, considerando 2 escenarios.....	56
Tabla 23: Nave de diseño para sitio de contenedores considerando que EPV mantiene su infraestructura	65
Tabla 24: Nave de diseño para sitio multipropósito considerando que EPV mantiene su infraestructura	66
Tabla 25: Nave de diseño para sitio de contenedores considerando que EPV cuenta con el T267	
Tabla 26: Jerarquización sobre la transferencia de carga	68
Tabla 27: Jerarquización sobre movimiento de contenedores.....	68
Tabla 28: Jerarquización sobre tiempos en el puerto.....	68
Tabla 29: Jerarquización sobre medidas de productividad nave/muelle	68
Tabla 30: Jerarquización sobre la productividad de grúas	69
Tabla 31: Jerarquización sobre el área de depósito	69
Tabla 32: Jerarquización sobre las tarifas de los servicios.....	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1: Variación porcentual anual por tipo de carga transferida por EPV	30
Gráfico 2: Variación porcentual anual por tipo de carga transferida EPSA.....	35
Gráfico 3: EPV mantiene su infraestructura vs EPV cuenta con T2, considerando un escenario de crecimiento inferior al proyectado en 2035 [Mton/año]	55
Gráfico 4: EPV mantiene su infraestructura vs EPV cuenta con T2, considerando un escenario de crecimiento superior al proyectado en 2035 [Mton/año].....	56

RESUMEN

En Chile el 95% de la carga movilizada es transportada por vía marítima debido a sus condiciones naturales. Lo anterior significa que los puertos tienen una importancia estratégica para la economía del país. En la actualidad existen proyecciones realizadas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que revelan una deficiencia en la capacidad de transferencia de carga para un escenario futuro. Es por esto, que se propone el desarrollo del Puerto de Gran Escala en San Antonio con el fin de cumplir con la cantidad de carga proyectada y la infraestructura necesaria para esto, ya que de no ser así esto afectaría al desarrollo económico del país. Bajo este contexto la presente memoria tiene por objetivo evaluar la competitividad actual y futura, de la actividad marítima portuaria en el Puerto de Valparaíso y el Puerto de San Antonio, considerando la construcción del PGE. Para llevar a cabo lo anterior, se diseña una metodología que pueda implementarse en cualquier puerto, independiente de su tamaño y su ubicación geográfica. Dicha metodología propone indicadores de productividad para determinar la situación actual y luego se utiliza un estudio de proyección de demanda realizado por Fernández y de Cea Ingenieros Consultores (FDC) por encargo de la Subsecretaría de Transportes, para el estudio “Análisis de la demanda de largo plazo en puertos estatales de la Región de Valparaíso” correspondiente al año 2015 (Consultores, 2015).

En cuanto al resultado obtenido es importante destacar que el Puerto de San Antonio en la actualidad tiene una mayor productividad que el Puerto de Valparaíso, esto se vería incrementado con la construcción del puerto a gran escala en San Antonio de acuerdo a las proyecciones de demanda realizadas. A raíz de esto es de suma importancia que el Puerto de Valparaíso concrete la construcción del Terminal 2 para así ser capaz de recibir la carga proyectada para la situación futura. Además, se concluye que no solo la pérdida de competitividad sería una dificultad para EPV, sino que también existirían complicaciones bajo el punto de vista estratégico, en el ámbito económico e internacional.