



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA: INGENIERÍA EN COMERCIO Y FINANZAS
INTERNACIONALES BILINGUE**

TÍTULO: ESTUDIO LOGÍSTICO Y FINANCIERO PARA UNA
EMPRESA DE SERVICIO DE TRANSPORTE FLUVIAL DE CARGA
A GRANEL A TRAVES DE BARCAZAS EN EL GOLFO DE
GUAYAQUIL

AUTORA:
Lorena Alexandra Castillo Sánchez

IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO:
**INGENIERA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE**

TUTOR:
Ing. Max Galarza Hernández

**Guayaquil, Ecuador
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA: INGENIERÍA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Castillo Sánchez, Lorena Alexandra**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **INGENIERA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES BILINGÜE**.

TUTOR

Ing. Max Galarza Hernández

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Teresa Alcívar

Guayaquil, a los 29 del mes de septiembre del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA: INGENIERÍA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BINLINGÜE**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Lorena Alexandra Castillo Sánchez

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Estudio Logístico y Financiero para una empresa de Servicio de Transporte Fluvial de Carga a Granel a Través de Barcazas en el Golfo de Guayaquil** previa a la obtención del Título **de Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 29 del mes de septiembre del año 2014

LA AUTORA

Lorena Alexandra Castillo Sánchez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA: INGENIERÍA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE**

AUTORIZACIÓN

Yo, Lorena Alexandra Castillo Sánchez

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio Logístico y Financiero para una empresa de Servicio de Transporte Fluvial de Carga a Granel a Través de Barcazas en el Golfo de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 29 del mes de septiembre del año 2014

LA AUTORA:

Lorena Alexandra Castillo Sánchez

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica Santiago de Guayaquil que al abrirme sus puertas se convirtió en mi segundo hogar por los valores obtenidos y aprendidos.

De manera especial, al Ing. Max Galarza, Director de Tesis, que con sus conocimientos ha aportado no solo a culminar este proyecto, sino afianzarme en mi carrera profesional.

A la empresa Andipuerto Guayaquil S.A por permitirme y brindarme información clave para la realización del proyecto de grado.

Una mención para toda la vida, a mí querida hermana Pamela que ha sido más que una hermana y ha vivido junto a mí cada momento de alegría y tristeza y hoy sé que Dios me permite celebrar éste triunfo junto a ella.

LORENA CASTILLO

DEDICATORIA

A Dios, mi padre celestial que me ha iluminado el camino correcto durante mis años de estudio para poder culminar con satisfacción este proyecto.

A mis amados padres que con su sabiduría me brindan sus sabios consejos y con su amor han sido mi motivación constante y se convirtieron en piezas fundamentales para cumplir esta gran meta.

A mis hermanos, amigos y compañeros del trabajo con quienes he compartido a lo largo de mi carrera, y que de una u otra forma me han brindado su apoyo

LORENA CASTILLO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES)
(CARRERA: INGENIERÍA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE**

CALIFICACIÓN

**ING. MAX GALARZA HERNANDEZ
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

ÍNDICE

ÍNDICE.....	VIII
RESUMEN (ABSTRACT)	XI
INTRODUCCIÓN.....	12
I. CAPITULO I.....	15
EL PROBLEMA Y SUS LIMITACIONES	15
I.I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
I.II. OBJETIVOS	16
I.II.I. <i>Objetivo General</i>	16
I.II.II. <i>Objetivos Específicos</i>	16
I.III. ALCANCE	17
I.IV. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	17
I.V. HIPÓTESIS	18
I.VI. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	18
I.VI.I. <i>Método Cualitativo</i>	18
I.VI.II. <i>Técnica a ser aplicada para la recolección de información</i>	19
II. CAPITULO II.....	19
MARCO TEÓRICO	19
II.I. EL TRANSPORTE Y SU EVOLUCIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA.....	19
II.II. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SITUACIÓN ACTUAL	22
II.II.I. <i>Ubicación geográfica del Puerto de Guayaquil</i>	22
Gráfico No. 1	23
II.II.II. <i>El Puerto de Guayaquil y sus Inicios</i>	23
II.II.III. <i>Modernización y Situación Actual del Puerto de Guayaquil</i>	26
II.II.IV. <i>Situación Actual y Prospectiva de los Centros de Almacenamiento en Durán</i>	29
II.II.V. <i>Descripción de una propuesta de concesión de “Hidrovia” para el Transporte Fluvial a través de barcazas versus el actual Transporte Terrestre de carga a granel a través de camiones por la vía terrestre entre Guayaquil y Durán</i>	30
III. CAPÍTULO III.....	39
ANÁLISIS INTEGRAL DEL ESTUDIO	39
III.I. ANÁLISIS PEST ENFOCADO AL MERCADO Y AL NEGOCIO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE FLUVIAL A TRAVÉS DE BARCAZAS EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL	39
III.I.I. <i>ANÁLISIS POLÍTICO</i>	39
III.I.II. <i>Análisis Social</i>	40
III.I.III. <i>Análisis Tecnológico</i>	40
III.I.IV. <i>Análisis Económico y Financiero</i>	43
III.I.IV.I. <i>Recursos y Operación</i>	43
III.I.V. <i>Análisis Legal</i>	54
III.I.VI. <i>Análisis Ambiental</i>	56

IV. CAPÍTULO IV	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
IV.I. CONCLUSIONES.....	57
IV.II. RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	60-65

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

GRÁFICO NO. 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PUERTO DE GUAYAQUIL (FUENTE: AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL).....	23
GRÁFICO NO. 2 ANTIGUO PUERTO DE GUAYAQUIL – AÑO 1958.....	25
(FUENTE: AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL)	25
GRÁFICO NO. 3 ANTIGUO PUERTO DE GUAYAQUIL – AÑO 1958 (FUENTE: AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL)	25
GRÁFICO NO. 5 MUELLE DELTA – AÑO 2011 (FUENTE: ANDIPUERTO GUAYAQUIL – PUERTO PRIVADO)	28
GRÁFICO NO. 6 ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS EN DURÁN Y ZONA DE CRECIMIENTO CON UN PERÍMETRO DE 4000 METROS LINEALES (FUENTE: GOOGLE EARTH)	29
GRÁFICO NO. 7 RUTA CAMIÓN DE CARGA PUERTO MARÍTIMO – ALMACENAMIENTO DURÁN 73,70 KM	30
GRÁFICO NO. 8 HIDROVÍA BARCAZAS PUERTO MARÍTIMO – ALMACENAMIENTO DURÁN 8,5 MILLAS NÁUTICAS	31
GRÁFICO NO. 9 PASO POR LAS ESCLUSAS. ANCHO DE LAS ESCLUSAS: 21,88 METROS	32
GRÁFICO NO. 10 RUTA DE LA HIDROVÍA LA MISMA QUE NO INTERCEPTA CON LOS NUEVOS PUENTES DE LA ISLA SANTAY	33
GRÁFICO NO. 11 PROCESO DE CARGA EN LAS BARCAZAS EN EL PUERTO DE GUAYAQUIL	36
GRÁFICO NO. 12 PROCESO DE DESCARGA DE LA CARGA A GRANEL DESDE LAS BARCAZAS.	37
GRÁFICO NO. 13 EJEMPLO DE MODELO DE BARCAZA PARA TRANSPORTE DE CARGA A GRANEL (FUENTE: GOOGLE IMÁGENES).....	37
GRÁFICO NO. 14 EJEMPLO DE MODELO DE REMOLCADOR PARA TRANSPORTE DE CARGA A GRANEL (FUENTE: GOOGLE IMÁGENES).....	38
TABLA No. 01 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BARCAZA PROPUESTA	42
FLUJO SIN DEUDA - ANÁLISIS COMPARATIVO DEL PRECIO ACTUAL QUE TRANSPORTA CARGA A GRANEL EN CAMIONES VS. BARCAZAS	45
INVERSIÓN TOTAL	48
FLUJO CON DEUDA	49
TABLA DE ARMOTIZACIÒN	51

RESUMEN (ABSTRACT)

This document provides a logistical and financial analysis to guide the development or creation of a company of River Transport Service Bulk Cargo Barges across from the Port of Guayaquil to central storage Duran.

For the development of this work has been guided by the Operations performed at the Port of Guayaquil and has made a study of competitiveness, and operation of ports, freight both land and sea to provide the basis to implement this service complying with legal, environmental and socio-economic framework established.

Since 1963 until now, the Port of Guayaquil has been provided the facilities to the vessels to arrive with several type of cargo which means import products such as: general cargo, solid bulk cargo, liquid bulk cargo, containerized or passenger ships visiting official of the different International Navy.

Maritime transport promotes 90% of international trade at Guayaquil, imports comes from Panama, Mexico, United States, Chile, Argentina, Peru, Bolivia, Colombia, among other countries. This promotes foreign trade in the city and provides a socio-economic benefit since there are about 3,000 people working nowadays, in the port of Guayaquil related activities.

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Guayaquil, ha sido por décadas el principal puerto del Ecuador, ubicado en el interior del estuario del Golfo que lleva su mismo nombre, ha permitido ser el pilar fundamental para la economía del país, ya que a través de él se realizan la mayor parte de las importaciones y exportaciones. Sin embargo, ya es una realidad el impacto de la mano del hombre con la tala del manglar por la construcción de camaroneras y la tala de árboles en las cuencas altas del Río Guayas, ocasionando la sedimentación del estero salado y de la ría, vías principales de navegación y transporte de carga hasta la ciudad de mayor movimiento comercial del Ecuador.

Esta disminución paulatina de la profundidad de las vías de acceso e impedimento de navegabilidad a buques de gran calado, y los costos altísimos e insostenibles de dragado, hace necesario buscar otro medio de transporte alternativo que permita mantener el movimiento de grandes volúmenes de carga a través de un medio más eficiente de transporte como son las barcazas, permitiendo transportar dicha carga en aguas cada vez menos profundas.

El propósito de esta tesis de grado es presentar un estudio logístico y financiero que permita identificar la viabilidad y rentabilidad de una empresa de servicio de transporte de carga a granel en el Golfo de Guayaquil y de manera específica a través de barcazas en una hidrovía concesionada al estado, desde el puerto marítimo hasta los centros de almacenamiento en Durán y que ésta a su vez permita disminuir los costos operativos y mejorar la eficiencia del transporte en la cadena logística de los productos al granel que actualmente son importados en mayor escala por nuestro país.

Finalmente, al concluir este estudio se podrá demostrar que el transporte de carga a través de este medio alternativo optimizará y mejorará las capacidades operacionales de carga y descarga en los diferentes terminales públicos y

privados de la localidad, disminuyendo los tiempos de los buques en puerto, al poder realizar dichas operaciones de manera directa entre el buque de carga y las barcazas. Asimismo, esta operación a través de este medio de transporte permitirá movilizar gran cantidad de carga, en menor tiempo y con un mínimo impacto ambiental, disminuyendo el costo que actualmente debe asumir el dueño o consignatario de la carga para transportar su producto por vía terrestre a través de camiones desde los terminales portuarios ubicados en el espejo de agua del estero salado del puerto de Guayaquil hasta el mencionado centro de almacenamiento ubicado en la rivera del Río Guayas en Durán.

Este trabajo se ha estructurado en cuatro capítulos, los mismos que se detallan a continuación a manera de resumen:

- ❖ El Capítulo 1 plantea el problema y sus delimitaciones. En este caso el problema presentado es la ineficiencia actual en el transporte terrestre de carga a granel entre el puerto marítimo y los centros de almacenamiento de Durán, versus la solución que radica en la implementación de una empresa de transporte fluvial que realice el servicio de carga a granel a través de barcazas en la mencionada ruta de manera eficiente y a menor costo.

En este capítulo también se plantean los objetivos tanto generales como específicos, los mismos que son alcanzables, medibles y evaluables. El alcance, la justificación y la hipótesis, para finalmente describir la metodología a ser utilizada durante el desarrollo de esta Tesis.

- ❖ El Capítulo 2 desarrolla el Marco Teórico, y es aquí donde describo de manera cronológica los aspectos más importantes en el desarrollo del Puerto de Guayaquil, de sus centros de almacenamiento en Durán y también describo la importancia de la logística en el contexto de la evolución del transporte marítimo y fluvial, así como las características

específicas de los diferentes medios de transporte de carga a granel y las actuales rutas tanto fluviales como terrestres entre el Puerto de Guayaquil y el centro de Almacenamiento de carga en Durán. En este capítulo me he permitido detallar los aspectos teóricos relacionados tanto al diseño como a la operación de las barcazas, remolcadores y equipos que se utilizarían durante este tipo de operaciones de transporte de carga a granel por parte de la empresa aquí descrita.

- ❖ El Capítulo 3 presenta el análisis técnico, ambiental y legal, que nos permite identificar y evaluar la viabilidad de este proyecto. También explico de forma detallada el diseño de estudio económico así como también la manera de obtención y validación de los resultados obtenidos, para de esta manera poder establecer la rentabilidad del mismo.

- ❖ El Capítulo 4 finalmente establece las Conclusiones y Recomendaciones, las mismas que estarán basadas en el análisis de las diferentes variables presentadas en el Capítulo 3 y en el cumplimiento de los objetivos planteados en el Capítulo 1 de esta tesis.

CAPITULO I

EL PROBLEMA Y SUS LIMITACIONES

I.I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen varios ejes problemáticos que dificultan actualmente el movimiento de carga a granel en el Golfo de Guayaquil y que requiere la implementación de medios de transporte más eficientes, rentables y amigables con el medio ambiente.

El elevado costo que le representa actualmente al dueño o consignatario de la carga para transportar su producto en pequeñas partes por vía terrestre a través de camiones desde Guayaquil hasta Durán.

La sedimentación incontrolada de los canales de acceso al puerto de Guayaquil y los altísimos costos de dragado para poder mantener la profundidad del canal a 10 metros en marea baja.

La contaminación por CO₂ al ambiente por parte de cientos de camiones de carga que transitan por la ciudad y su periferia.

El permanente daño de las carreteras perimetrales de la ciudad de Guayaquil ocasionado por el frecuente movimiento de gran cantidad de vehículos de carga pesada a través de las mismas.

La disminución del movimiento de carga hacia y desde el puerto de Guayaquil.

La falta de operatividad de las esclusas que conectan el estero salado de Guayaquil con el Río Guayas.

La ampliación del Canal de Panamá y la prospectiva de aumento de tamaño y calado de los buques de carga a nivel mundial, alejando de este mercado a los puertos de aguas poco profundas ubicados en los interiores de los estuarios.

La especialización de los diferentes puertos del Ecuador de acuerdo a sus características geográficas y al tipo de carga a mover en cada uno de ellos.

I.II. OBJETIVOS

I.II.I. Objetivo General

Desarrollar un estudio logístico y financiero para una empresa de transporte fluvial de carga a granel a través de barcazas desde el puerto de Guayaquil hasta los centros de almacenamiento en Durán.

I.II.II. Objetivos Específicos

- Mejorar la eficiencia y reducir los costos del transporte en la cadena logística de los productos a granel que en mayor escala actualmente son importados por nuestro país.
- Disminuir el flujo de camiones de carga que actualmente salen del puerto de Guayaquil y el impacto de contaminación al medio ambiente producido por la emisión de CO₂.
- Incentivar nuevas actividades de logística, transferencia de tecnología y diversificación de exportaciones en áreas deprimidas de Durán.

I.III. ALCANCE

Esta tesis de fin de grado se fundamenta en un estudio de carácter logístico y financiero para una empresa de servicio de transporte fluvial de carga a granel limpio a través de barcazas de 1500 toneladas de desplazamiento, desde el puerto marítimo de Guayaquil hasta el Centro de Almacenamiento ubicado en la localidad de Durán.

I.IV. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Este proyecto se justifica desde varios puntos de vista como son: logístico, económico y financiero, ambiental, social, político y legal.

Desde el punto de vista económico y financiero, al reducir los costos de transporte en camión que actualmente es de siete dólares la tonelada por el de cinco dólares con cincuenta centavos que se lo haría a través de barcazas. Siendo atractivo este negocio para una empresa innovadora de transporte de carga a granel a través de barcazas.

Considerando el eje ambiental, este proyecto es totalmente amigable con el medio ambiente, ya que a través de barcazas se puede movilizar grandes volúmenes de carga con ínfimas emisiones de CO₂ a la atmósfera.

En el aspecto social, se beneficia de manera directa la población dedicada al comercio y que habita en la ciudad de Guayaquil y también en la ciudad de Durán, así mismo todos los componentes de esta cadena logística como son exportadores, importadores, agencias navieras y Operadores Portuarios.

I.V.HIPÓTESIS

Considerando el desarrollo que se ha incrementado a través de los tiempos en las Operaciones del Puerto de Guayaquil, la empresa privada en concordancia con lo establecido en el marco legal vigente a través del Decreto Ejecutivo No. 810 del 5 de junio de 2011, el cual establece el régimen excepcional de delegación de servicios públicos de transporte, podría proveer y gestionar de manera integral el servicio público de la Hidrovía, a través de la modalidad de delegación denominada “Concesión” y permitir transportar carga a granel de manera eficiente, rentable y amigable con el medio ambiente entre el puerto de Guayaquil y Durán a una empresa privada de transporte de carga a granel.

I.VI. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

I.VI.I. Método Cualitativo

El desarrollo del presente proyecto se sustentará en la base fundamental de la investigación de campo y en la recopilación de información a través de entrevistas a los diferentes grupos de interés

El diseño del mismo tomará como línea base la información ya conocida a través de los documentos de carácter público y que tienen relación con los estudios sociales, políticos y ambientales relacionados al puerto de Guayaquil y sus canales de acceso.

La experimentación se basará en los datos estadísticos del movimiento de carga a granel que maneja la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial.

El análisis de datos y resultados estará basado en los cuadros de costos de operación, cuadros de flujos con deuda, sin deuda y tabla de amortización.

I.VI.II. Técnica a ser aplicada para la recolección de información

Para este estudio se ha considerado la aplicación de la técnica de entrevistas, las mismas que se realizarán a personas conocedoras del tema como son: agentes navieros, importadores, y representantes o funcionarios que laboran actualmente en los puertos públicos y privados de la localidad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

II.I. EL TRANSPORTE Y SU EVOLUCIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA

Desde tiempos remotos, las personas han realizado actividades relacionadas a la logística, al servicio de transporte, elaboración de inventarios, actividades de almacenaje, producción, distribución entre otros. Dichas actividades, se realizaban de forma individual y no se brindaba atención a la eficacia y la eficiencia a la sinergia que produce la unión de estos eslabones. (Ballou, 2004)

En el año 1844 surgió una idea de intercambiar costos de transporte por costos de inventario, dicho costo de transporte podría minimizarse en el caso de adquirir más bienes y con la reducción de ese costo, se podía invertir ya sea en almacenes o en capital flotante. (Ballou, 2004)

Basados en lo anterior expuesto, la logística hace referencia al control, la implementación y planeación del almacenamiento bienes y servicios (sean estos materias primas, productos en proceso o productos terminados), la efectividad del flujo y la información relacionada, desde el punto origen hasta el punto final, todo para satisfacer al cliente (Cárdenas & Rodríguez, 2007)

No obstante, esta definición no toma en cuenta las estrategias tácticas que los directivos tienen para sus organizaciones. La evolución de la logística ha sido tan rápida que es un tema vital para las organizaciones y sus directores, tanto así que (Mentzer, 2001) define la logística o la administración de la cadena de suministros como:

“La coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo”.

Los costos asociados al transporte representan entre uno y dos tercios de los costos totales de la cadena de suministro. (Ballou, 2004) Es uno de los eslabones más importantes pues gracias a éste, los productos y/o servicios se mueven a lo largo de la cadena; esta etapa debe estudiarse con detenimiento ya que se pueden generar estrategias competitivas de acuerdo a las necesidades del cliente. (Chopra & Meindl, 2008) expresa que la estrategia que se puede tomar depende de la rapidez de respuesta que el cliente requiera y la disponibilidad monetaria que él tenga para ello. Cualquiera que sea la estrategia que se tome, se debe encontrar un equilibrio entre inventario y transporte y así brindarle al cliente lo que necesita en el tiempo que lo requiere y al menor costo posible.

La logística cada vez toma más fuerza en cada sector del mercado, y esto hace que ésta sea un factor importante y relevante a la hora de tomar acciones y decisiones. El éxito del crecimiento de la industria radica en la importancia de entender y satisfacer las necesidades de los clientes y/o consumidores finales (Mowat, A., & Collins, R., 2000) por estos motivos el transporte se debe entender como un proceso clave en la cadena de abastecimiento.

En el artículo del banco interamericano de desarrollo “*la logística como factor de la competitividad en las pymes de las Américas*” hace referencia al transporte desde el punto de la externalización de las empresas, ya que los proveedores hoy en día pueden estar en diferentes países, y es necesario un transporte, que aparte de ser óptimo y eficaz, mantenga las condiciones del producto intactas, tal cual como fue despachado.

Por otro lado, el transporte no solamente depende de quién presta el servicio dentro de la cadena de abastecimiento, sino también depende de la infraestructura con la que cuenta el país y los avances tecnológicos y políticos que en ella logren las entidades gubernamentales para mejorar la competitividad en sí (Kirby & Brosa, 2011).

Se deben identificar una serie de componentes que (Chopra & Meindl, 2008) describen para encontrar la mejor solución al diseñar y operar una cadena de suministros. Estos componentes se enumeran a continuación:

- Diseño de una red de transporte, las organizaciones deben decidir si enviarán el producto directo (origen-destino) o pasarán a través de varios puntos intermedios (Centros de distribución), también se analizarán los medios de transporte y los costos asociados de este componente.
- Elección de modos de transporte, las organizaciones deben decidir el mejor medio de transporte para el tipo de productos ya sea virtual (información y servicio), aéreo, marítimo, fluvial o terrestre, en éste último medio se consideran medios como trenes y tuberías.

II.II. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SITUACIÓN ACTUAL

II.II.I. Ubicación geográfica del Puerto de Guayaquil

El Puerto Marítimo de Guayaquil está localizado en la costa occidental de América del Sur, en un brazo del mar, el Estero Salado, a diez Kilómetros al Sur del centro comercial de la ciudad del mismo nombre.

Ecuador es un país equidistante entre los dos extremos occidentales del continente americano.

Guayaquil, su principal puerto comercial, está ubicado dentro del golfo mismo nombre; siendo éste el más importante punto geográfico de la costa oeste de Sudamérica. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 1958).



Gráfico No. 1 Ubicación Geográfica del Puerto de Guayaquil (Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil)

II.II.II. El Puerto de Guayaquil y sus Inicios

En abril de 1958 durante el gobierno del Presidente Camilo Ponce Enríquez y por pedido de su Ministro de Obras Públicas, Sixto Durán Ballén, se emite un decreto de emergencia para la creación de Autoridad Portuaria de Guayaquil.

En ese entonces, el sedimento en el río Guayas ya no permitía la movilización de mercadería ni de pasajeros con embarcaciones de gran calado que llegaban hasta el malecón de la ciudad.

Gracias a la gestión del presidente del Directorio de Autoridad Portuaria de Guayaquil, Juan X. Marcos, se logró que el Banco Mundial otorgara un préstamo de 13 millones de dólares para la construcción de la obra al sur de la ciudad.

Acogiendo el proyecto del capitán de navío Luis E. Jarrín se procedió a la construcción del Puerto Nuevo a orillas del estero del Muerto, al norte de su confluencia con el estero Cobina, cercano a la orilla occidental con el río Guayas.

La firma Raymond S.A. se encarga del proyecto e inicialmente construye una vía de acceso hasta el lugar, la misma que actualmente constituye las avenidas "25 de julio" y "de la Marina", se levantan muelles provisionales, se procede con las excavaciones para los pilotes y se cimientan las esclusas del canal de unión.

Finalmente después de grandes esfuerzos, el 31 de enero de 1963, durante el gobierno del Dr. Carlos Julio Arosemena Monroy, fue inaugurado el Terminal Marítimo con el arribo de la nave "Ciudad de Guayaquil" de la flota Mercante Grancolombiana S.A. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 1958)

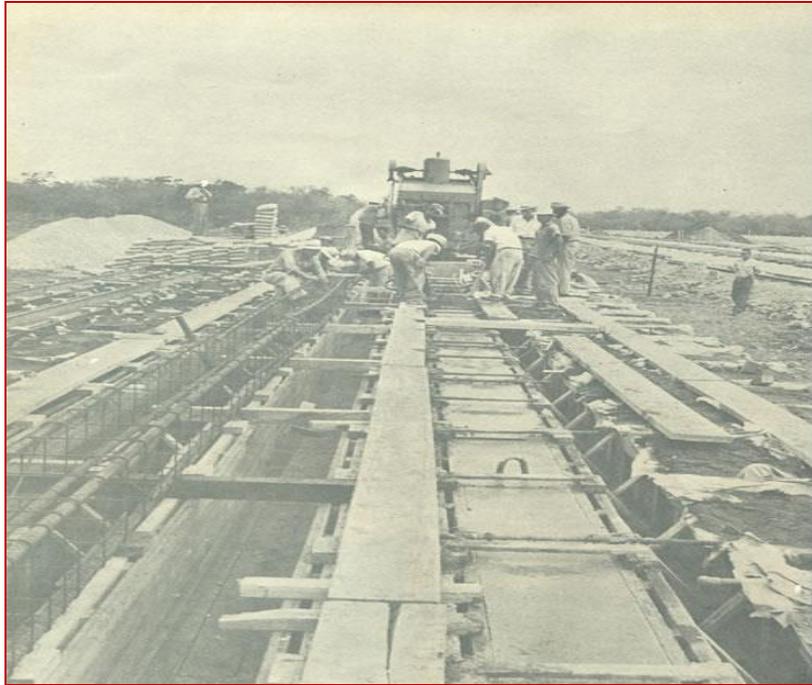


Gráfico No. 2 Antiguo Puerto de Guayaquil – Año 1958
(Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil)

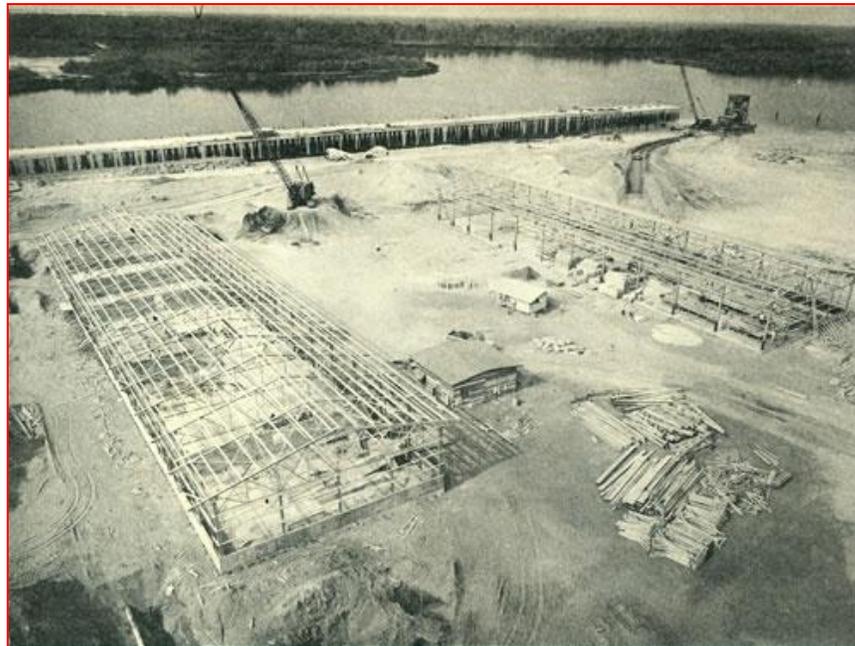


Gráfico No. 3 Antiguo Puerto de Guayaquil – Año 1958 (Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil)

II.II.III. Modernización y Situación Actual del Puerto de Guayaquil

Como resultado del proceso de modernización, emprendido desde 1.996, se han alcanzado niveles operacionales y administrativos acordes a parámetros tecnológicos de punta que han permitido ofrecer:

- Servicios portuarios óptimos en beneficio de los usuarios, mediante la concesión de los mismos a la empresa privada.
- Mayor eficiencia operacional, la cual se traduce: en un menor tiempo de estadía de las naves en muelle, mayor número de naves arribadas y mayor número de contenedores movilizados.
- Simplificación de los trámites administrativos; como consecuencia de la autoliquidación de los servicios portuarios, por parte de las agencias navieras, y de su cómoda recaudación a través de la banca privada.
- Áreas portuarias conservadas en su ecosistema en excelentes condiciones bajo el lema: "AGUAS LIMPIAS Y AIRE PURO".

El proceso de modernización en que ha estado inmerso el puerto de Guayaquil, al igual que su privilegiada ubicación geográfica, le ha permitido convertirse en uno de los puertos más competitivos de la región, lo cual ha facilitado el camino para alcanzar mayores índices en la movilización del comercio exterior. (Autoridad Portuaria de Guayaquil, 1996)

El acceso al terminal portuario desde el mar se lo realiza a través de un brazo natural que al inicio se lo conoce como Canal del Morro, para luego denominárselo Estero Salado.

El canal de acceso presenta las siguientes características: Longitud: 51 millas náuticas, divididas entre un canal exterior de ambiente marino (10,8 millas náuticas) y un canal interior con influencia estuariana (40,2 millas náuticas).

- Ancho: 122 mtrs. (400 pies) - Profundidad: 10,5 mtrs. (34 pies)
- Amplitud promedio de la marea a la entrada: 1,80 mtrs.
- Amplitud promedio de la marea al pie del muelle: 3,80 mtrs.

El canal se encuentra sujeto a la acción de las mareas, dos pleamares y dos bajamares diarias, que varían a lo largo del mismo y también de acuerdo a la época.

El canal presenta profundidades superiores a los 10,5 mtrs. Respecto al mínimo nivel de bajamares y permite una navegación rápida y segura, con un adecuado sistema de ayudas a la navegación.



Gráfico No. 4 Actual Puerto de Guayaquil – Año 2009 (Fuente: Contecon de Guayaquil)

La tranquilidad de sus aguas y las excelentes condiciones meteorológicas del puerto garantizan su operatividad durante los 365 días del año. (Autoridad Portuaria de Guayaquil)

Desde el año 1963 hasta la actualidad el Puerto de Guayaquil ha brindado las facilidades de acceso a los Buques que arriban con carga de importación sea ésta: carga general, carga a granel sólida, carga a granel líquida, carga contenerizada (Bowersox, Closs, & Cooper, 2009), pasajeros o buques de visita oficial de las diferentes Escuelas de la Armada Nacional e Internacional.

El transporte marítimo promueve el 90 % del comercio internacional en la ciudad de Guayaquil, con origen de importaciones de Panamá, México, Estados Unidos, Chile, Argentina, Perú, Bolivia, Colombia, entre otros países. Esto promueve el comercio exterior en la ciudad y aporta un beneficio socio económico puesto que existen alrededor de 3.000 personas que trabajan en la actualidad en actividades relacionadas al puerto de Guayaquil.



Gráfico No. 5 Muelle Delta – Año 2011 (Fuente: Andipuerto Guayaquil – Puerto Privado)

II.II.IV.Situación Actual y Prospectiva de los Centros de Almacenamiento en Durán

Actualmente los Centros de Almacenamiento de graneles limpios se encuentran ubicados en el cantón Durán y muy cercano al espejo de agua del Río Guayas, ocupando un perímetro de 4.000 metros lineales como se puede observar en la Foto No. 6



Gráfico No. 6 Área de Almacenamiento de granos en Durán y zona de crecimiento con un perímetro de 4000 metros lineales (Fuente: Google Earth)

En la foto anterior también podemos identificar una parte de terreno sin infraestructura de almacenamiento en el cual se desarrollará un proyecto de almacenadora de granos limpios de manera vertical a través de silos.

Todo este crecimiento permitirá aumentar la demanda de este tipo de productos y por ende la necesidad de transportarlo de una manera segura, eficiente y al menor costo posible.

II.II.V. Descripción de una propuesta de concesión de “Hidrovia” para el Transporte Fluvial a través de barcazas versus el actual Transporte Terrestre de carga a granel a través de camiones por la vía terrestre entre Guayaquil y Durán

Actualmente el 100% del transporte de carga a granel desde el Puerto de Guayaquil hasta los centros de almacenamiento en Durán se lo realiza vía terrestre a través de camiones de carga. El costo aproximado por tonelada transportada es de \$7 (siete dólares americanos).

La distancia recorrida por los camiones de carga desde el puerto de Guayaquil hasta los centros de almacenamiento en Durán a través de las vías periféricas es de 73.7 Kilómetros, con un tiempo de 2 a 3 horas aproximadamente.

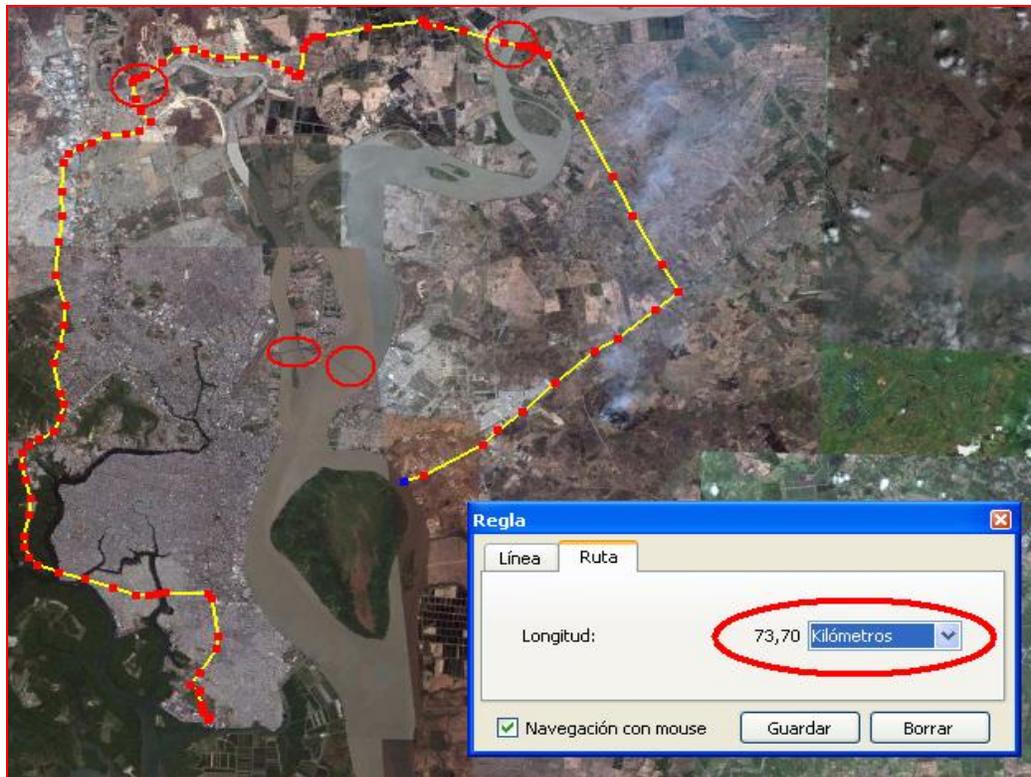


Gráfico No. 7 RUTA CAMIÓN DE CARGA Puerto Marítimo – Almacenamiento Durán 73,70 Km

La distancia navegada a través de barcazas desde el puerto de Guayaquil hasta los centros de almacenamiento en Durán es de 8 Millas náuticas, equivalentes a 14.8 Kilómetros, con un tiempo de 1 hora a 1 hora y media aproximadamente.

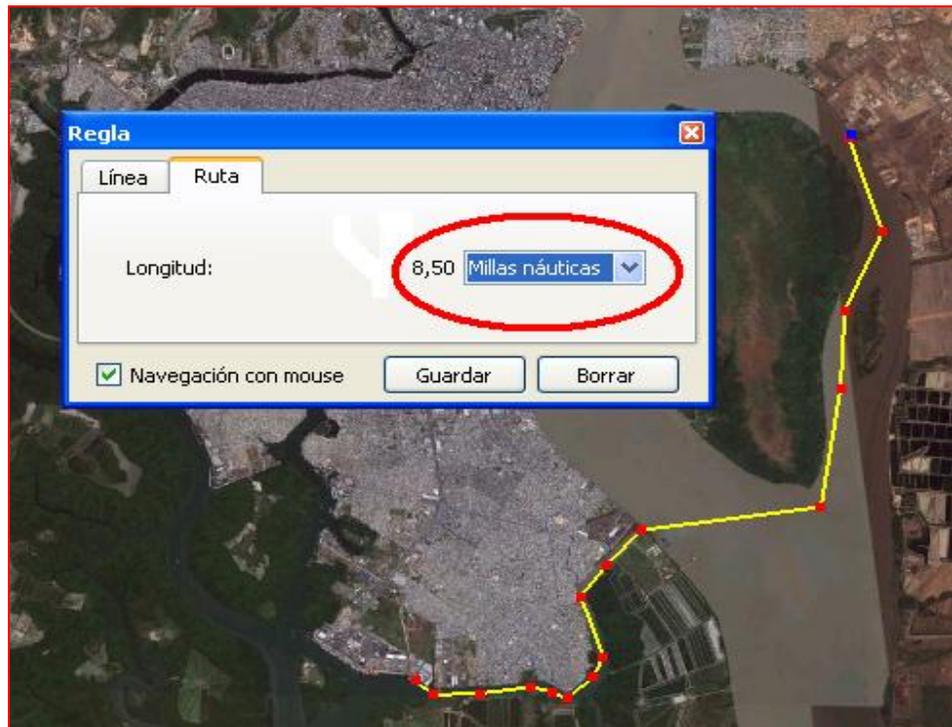


Gráfico No. 8 HIDROVÍA BARCAZAS Puerto Marítimo – Almacenamiento Durán 8,5 Millas Náuticas

Dentro del proceso de AUTORIZACIÓN para el uso de la hidrovía se considera dentro la ruta el paso por las esclusas. En el Gráfico No. 8 se puede visualizar el ancho de las mismas y cuyas características permiten el libre paso de las barcazas de 1500 toneladas presentadas en este trabajo.

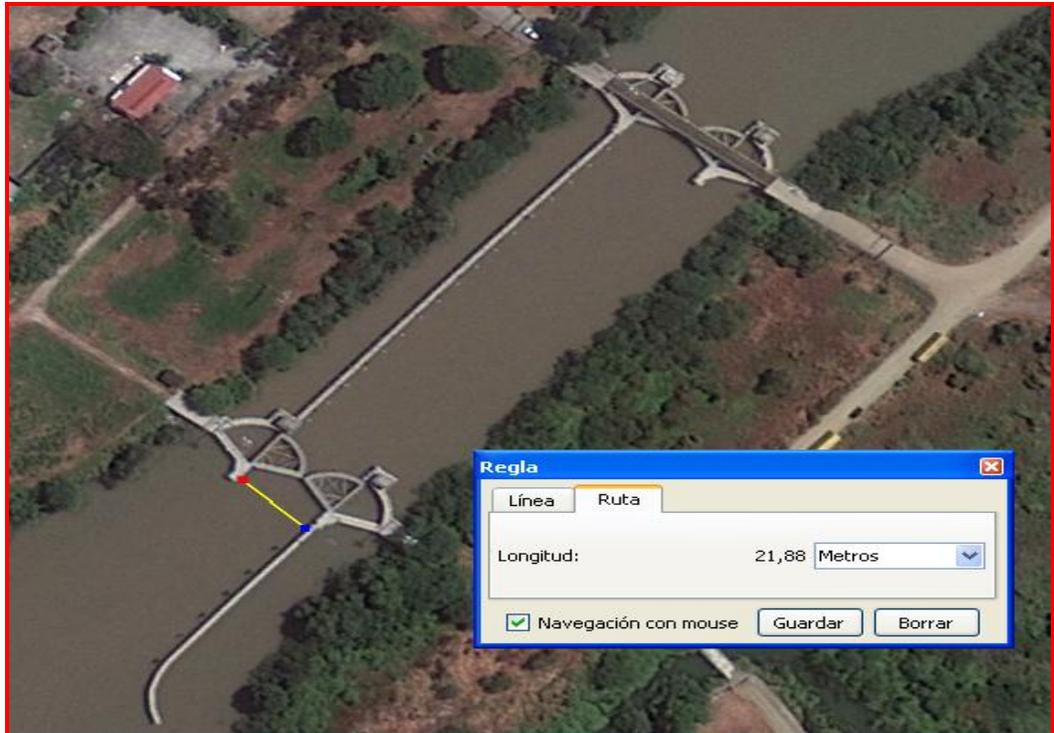


Gráfico No. 9 PASO POR LAS ESCLUSAS. Ancho de las esclusas: 21,88 metros

Así mismo, es importante recalcar que la ruta considerada en dicha hidrovía no intercepta con los puentes actualmente construidos y que conectan a Guayaquil y Durán con la isla Santay. Esto se lo puede apreciar en el Gráfico No. 10



Gráfico No. 10 Ruta de la Hidrovía la misma que no intercepta con los nuevos puentes de la Isla Santay

Las emisiones de CO₂ al ambiente que emiten actualmente cada uno de los camiones de carga es muy elevada versus lo que representaría transportar grandes volúmenes través de barcazas y propulsados por un solo remolcador.

A manera de ejemplo, podemos decir que una barcaza de 1500 toneladas se mueve con un solo remolcador y si se lo relaciona con el medio de transporte a través de camiones vendría a ser un solo camión, comparado a 75 camiones de 20 toneladas transportando esa misma cantidad de carga.

Para este proyecto cuyo flujo es de cinco años, se ha considerado movilizar el 25 % de la carga de cada buque de granel limpio que arriba al puerto de Guayaquil. Es decir que en estos primeros cinco años, por cada buque de 30.000 toneladas, 7.500 se transportarían por barcazas y la diferencia de 22.500 toneladas se mantendría el transporte a los centros de almacenamiento en Durán a través de camiones.

La demanda actual del cliente dueño de la carga a granel limpio es de 30.000 Toneladas por mes, los barcos que actualmente arriban son de 30.000 Tn y 7.500 de cada buque se direccionan al centro de almacenamiento en Duran y la diferencia se transporta de manera directa a otros puntos del país como son Quevedo en la provincia de los Ríos y Puenbo en la provincia de Pichincha.

La descarga debe ser realizada en 3 días (72 horas). Cada Barcaza tiene capacidad de 1500 Tn, para lo cual se requiere de 5 viajes para transportar ese volumen de carga considerando los tiempos operativos de 60 horas sin escalas con 12 horas de margen.

La succión de carga a granel desde el buque es de 5 horas y su capacidad es de 300 tn/hora a través de un equipo de succión móvil.

El viaje de ida y el de retorno entre Guayaquil y Durán es de 2 horas.

La succión de carga a granel desde la barcaza a la Tolva elevada en Durán es de 5 horas y su capacidad es de 300 tn/hora con el equipo de succión de similares características a la antes mencionada.

En Durán, una vez que se almacena en la Tolva elevada, se traslada la misma hasta el centro de almacenamiento final considerando los siguientes tiempos operativos:

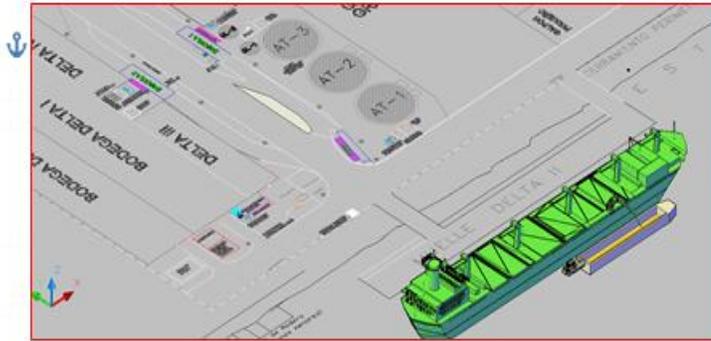
- 1 minuto llenado de bañera
- 4 minutos a punto de almacenaje
- 1 minuto desembarco de bañera
- 4 minutos a punto de llenado

Con estos tiempos, operativamente se necesitarían 3 unidades tipo “Bañeras” para poder atender la capacidad del equipo de succión de 300 tn /hora.

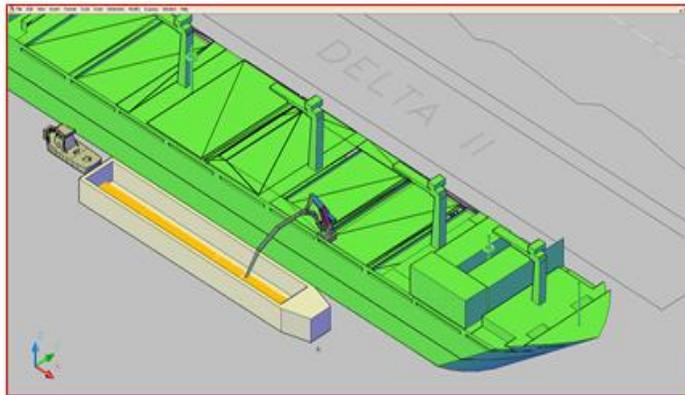
Las bañeras aquí descritas tienen una capacidad de carga de 30 toneladas. Si estas tres bañeras transportarían 90 toneladas cada 15 minutos permitirían movilizar un promedio de 360 Tn por hora. Es decir que se requerirían 3 unidades por 5 horas para atender el desembarco de 1500 Tn.

Con estos datos podemos decir que la capacidad instalada de equipamiento para las Operaciones de descarga de Buque en Guayaquil, transporte de Barcazas con y sin carga entre Guayaquil y Durán, descarga de las barcazas a la tolva elevada en Durán y porteo entre la tolva elevada y centro final de almacenamiento es de aproximadamente 6 días del mes para atender 7.500 tn.

Proceso de carga en Puerto de Guayaquil



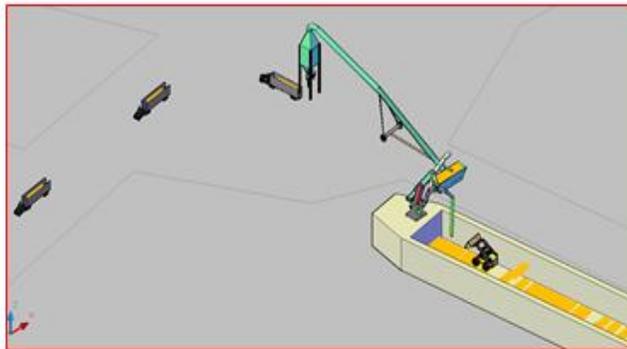
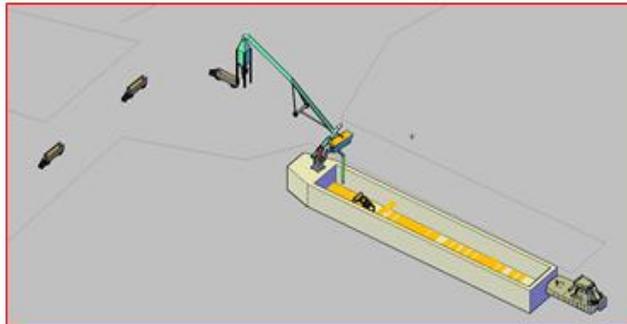
Puerto de Guayaquil



De la Bodega del Buque se descarga el producto (maíz, trigo o soya) por cucharas y/o equipo succionador, hacia la barcaza (1.500 TM), la misma que será remolcada hasta los Silos de Durán a través de una Hidrovía concesionada al inversionista (Decreto Ejecutivo No. 810 Reglamento de Aplicación del Régimen Excepcional de Delegación de Servicios Públicos de Transporte)

Gráfico No. 11 Proceso de carga en las barcazas en el Puerto de Guayaquil

Proceso de descarga en Durán



De la Barcaza se descarga producto (maiz, trigo o soya), a una tolva que esta en tierra, por medio de una bazuca transportadora, la cual llega a un silo de 400 TM, para que el tolvero depache los Vehiculos asignados para la maniobra de Porteo. (03 bañeras alquiladas)

Gráfico No. 12 Proceso de descarga de la carga a granel desde las barcazas.

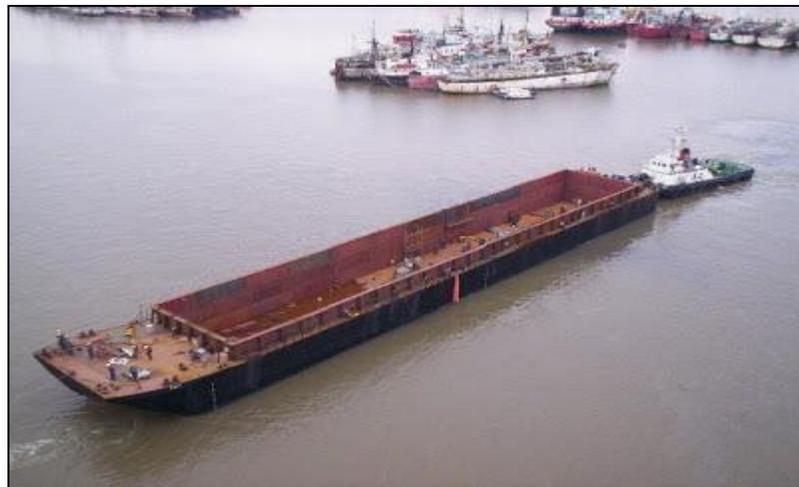


Gráfico No. 13 Ejemplo de Modelo de Barcaza para transporte de Carga a Granel (Fuente: Google Imágenes)



Gráfico No. 14 Ejemplo de Modelo de Remolcador para transporte de Carga a Granel
(Fuente: Google Imágenes)

CAPÍTULO III

ANÁLISIS INTEGRAL DEL ESTUDIO

III.I. ANÁLISIS PEST ENFOCADO AL MERCADO Y AL NEGOCIO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE FLUVIAL A TRAVÉS DE BARCAZAS EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

III.I.I. ANÁLISIS POLÍTICO

El debate sobre los puertos marítimos entró hace mucho tiempo en la agenda pública y política del país, por un lado el Presidente de la República se ha referido en varias ocasiones a ejecutar un plan para elevar la competitividad de estos centros logísticos y para lo cual ha planteado algunos puntos en la palestra para ir hacia una especialización (vehículos, frutas, turismo...) y en medio de ese debate, también ha propuesto que 'el Puerto tiene que salir del Golfo de Guayaquil', para construir otro centro de comercio exterior oceánico, entre Chanduy (Santa Elena) y el cantón General Villamil Playas o Posorja (parroquia rural de Guayaquil). Finalmente, en este mes de agosto de 2014 el Sr. Presidente de la República ha sabido indicar al país que la firma española ISDEFE ha culminado los estudios y se ha decidido designar a Posorja como la posible nueva ubicación geográfica del puerto de Guayaquil.

Esta polémica se ha centrado en un continuo ir y venir entre autoridades del Gobierno Central y del Municipio de Guayaquil, en donde el alcalde Jaime Nebot por otro lado y con visibles diferencias políticas ha liderado su propia propuesta basada en los argumentos de defensa, para que el puerto 'Libertador Simón Bolívar' se mantenga en el mismo sitio, con la misma diversificación de carga.

La Cámara de Industrias de Guayaquil, también se ha pronunciado respecto a este importante tema, manifestando que la especialidad de los puertos es positiva mientras no se ate a una camisa de fuerza, a un tipo de carga exclusiva. Así mismo, considera que la propuesta puntual de Guayaquil es equivocada. *"El puerto marítimo, de carga y descarga diversa, tiene un peso integral. Inyecta la economía, genera fuerza de trabajo y representa la identidad de los guayaquileños"* (Kronfle, Presidente de la Cámara de Industrias de Guayaquil). (Revista Líderes, 2013).

III.I.II. Análisis Social

El solo hecho de disminuir el volumen de tráfico de transporte pesado en las rutas periféricas que unen a la ciudad de Guayaquil con otros cantones, y que esto se podría dar implementando un nuevo sistema de transporte de carga a través de barcazas, es un claro indicio de que coadyuvará a la mejora de la seguridad de las personas, a la movilidad más eficiente de los ciudadanos a sus puestos de trabajo desde sus hogares y viceversa, así como a la productividad y desarrollo de nuestra ciudad.

Otro aspecto de índole social que es importante resaltar en este ítem, es el de poder reducir los índices de accidentabilidad en las vías perimetrales adyacentes al puerto marítimo y que diariamente se tiñen de sangre por la impericia de los transportistas de carga pesada que ingresan y salen de las diferentes instalaciones portuarias porteñas.

III.I.III. Análisis Tecnológico

El diseño de barcazas considerado en este proyecto, debe cumplir

ciertos aspectos técnicos en lo que respecta a sus dimensiones de eslora, manga, puntal y calado. (Ver tabla No. 01).

En el mencionado cuadro, se puede visualizar que la eslora de la barcaza es de 64 metros, es decir cuatro veces su manga la cual mide 16 metros, lo que permite mejorar las condiciones de navegabilidad y al mismo tiempo reducir la capacidad de remolque y por ende los costos operativos que esto representa.

También podemos observar que el puntal es de 3 metros y su calado en este diseño de barcazas es de apenas 1,50 metros, lo que le permite navegar en aguas muy poco profundas. Además, no dispone de quilla y su proa es chata y cuadrada, es decir tiene un coeficiente de bloque igual a 4.

Dimensiones	Valor	Unidades	
Eslora (htt) ¹	64	m	
Manga ²	16	m	
Puntal ³	3	m	
Calado ⁴	1,5	m	
Coeficiente bloque	1		Chata (Cuadrada)
Densidad del agua	1,018	Ton/m3	Agua Salobre (Rio Guayas)
Desplazamiento	1564	Ton	
Capacidad de carga	1564	Ton	Al granel
	36	Contenedores	40 ft
	1080	Pallets	Euro Pallet
Velocidad de remolque	8		1200x800 mm
Potencia de remolque	333	HP	
Carga	15000	Tons	
Viajes	10		

¹ Lanchón para transportar carga de los buques a tierra, o viceversa

² medida del barco en el sentido transversal, es decir de una banda a otra (de estribor a babor). Se mide en la parte más ancha del barco

³ Altura de la nave desde su plan hasta la cubierta principal o superior

⁴ Profundidad que alcanza en el agua la parte sumergida de un barco

Tabla No. 01 Características técnicas de la barcaza propuesta

La densidad de agua que se ha considerado para este estudio es de Agua Salobre del Río Guayas, la misma que es de 1,018 Ton/m³.

La capacidad de carga a granel que puede transportar una de estas barcas fluctúa las 1500 toneladas aproximadamente. Para lo cual requiere una capacidad de potencia de remolque de 333 HP que le permitirá navegar a una velocidad promedio de 8 nudos, es decir 8 millas náuticas por hora. (1 Milla náutica = 1852 metros).

Este tipo de barcas no tienen mamparos que dividan en compartimentos la carga. Es decir, es un solo cuerpo sin divisiones. Así mismo, para protegerse de las lluvias y cuidar del producto orgánico que se transporte, se utilizan tapas corredizas de material de fibra de vidrio sobre la cubierta, las mismas que son livianas y de fácil operación.

III.I.IV. Análisis Económico y Financiero

III.I.IV.I. Recursos y Operación

Recursos	Valor	Valor reventa en 5 años	Decisión	Vida útil años	Capacidad Instalada (tn)	Comentarios
BARCAZA	600000	300000	COMPRA	10	1500	tiempo en viaje con retorno 2 horas
EQUIPO DE SUCCION	350000	0	COMPRA	5	300 /HORA	sirve para desembarco desde barco y desde barcaza
TOLVA ELEVADA	30000	15000	COMPRA	10	400	para almacenar en puerto de cliente previo a almacenaje
ELEVADOR X BANDA	50000	0	COMPRA	5	300 /HORA	transportar mercadería a Tolva
BOBCAT	70000	0	COMPRA	5	INDISTINTA	sirve para ayudar a desembarco y evitar succionar aire
BAÑERAS	40		ALQUILER		30/BAÑERA	para traslado desde Tolva a almacenaje final
REMOLCADOR	300		ALQUILER		INDISTINTA	para el arrastre de Barcaza
RRHH	4500		ROLES		INDISTINTA	Gte op, Supervisor op, asistente, Tolvero, Operador bobcat, operador de equipo de succión y banda

Consideraciones y operación:

Nuestro cliente demanda alrededor de 15.000 Tn mes de maíz y pasta de soya (se puede operar con los mismos equipos), los barcos que arriban son de 30.000 Tn y 7.500 se usan el almacenaje en Durán, la diferencia para otros puntos del país.

Desembarco de mercadería debe ser realizado en 3 días (72 horas).

Barcaza tiene capacidad de 1500 Tn son 5 viajes a realizar con los siguientes tiempos: (60 horas sin escalas - 12 horas de margen.

En puerto de cliente una vez que se almacena en la Tolva se traslada a almacenaje final el proceso dura

Con estos tiempos operativamente se necesitan 3 unidades para poder atender la capacidad del equipo de succión de 300 tn /hora, las bañeras tienen capacidad de 30 tn * 3 bañeras se movilizan 90 tn cada 15 minutos lo que da un aproximado de 360 Tn por hora; se necesita 3 unidades por 5 horas para atender el desembarco de 1500 Tn.

Con estaos datos la capacidad instalada para desembarco se usaría aproximadamente 6 días del mes para atender 15.000 tn y atendiendo a un solo cliente, se puede conseguir nuevo clientes para ocupar capacidad instalada.

Flujo Sin Deuda - Análisis Comparativo del Precio Actual que transporta Carga a Granel en Camiones Vs. Barcazas

	precio actual					
flujo	0	1	2	3	4	5
ingresos		1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000
remolcador		72.000	75.600	79.380	83.349	87.516
bañeras		72.000	75.600	79.380	83.349	87.516
RRHH'		54.000	56.700	59.535	62.512	65.637
mantenimiento		110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
puerto		2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
gastos		310.400	320.300	330.695	341.610	353.070
ingresos brutos		949.600	939.700	929.305	918.390	906.930
depreciación		157.000	157.000	157.000	157.000	157.000
utilidad		792.600	782.700	772.305	761.390	749.930
part Trabajadores 15%		118.890	117.405	115.846	114.209	112.489
UAI		673.710	665.295	656.459	647.182	637.440
Impuestos 22%		148.216	146.365	144.421	142.380	140.237
utilidad neta		525.494	518.930	512.038	504.802	497.203
reventa de equipos según libros						315.000
inversión-retorno	(1.100.000)	525.494	518.930	512.038	504.802	812.203
valor neto	676.905	con tasa del 15%				
tir	40%					

precio propuesto						
flujo	0	1	2	3	4	5
ingresos		990000	990000	990000	990000	990000
remolcador		72000	72000	72000	72000	72000
bañeras		72000	73000	74000	75000	76000
RRHH'		54000	60000	65000	70000	75000
mantenimiento		110000	110000	110000	110000	110000
puerto		2400	2400	2400	2400	2400
gastos		310400	317400	323400	329400	335400
ingresos brutos		679.600	672.600	666.600	660.600	654.600
depreciación		157.000	157.000	157.000	157.000	157.000
utilidad		522.600	515.600	509.600	503.600	497.600
part Trabajadores 15%		78.390	77.340	76.440	75.540	74.640
UAI		444.210	438.260	433.160	428.060	422.960
Impuestos 22%		97.726	96.417	95.295	94.173	93.051
utilidad neta		346.484	341.843	337.865	333.887	329.909
						315.000
inversión- retorno	(1.100.000)	346.484	341.843	337.865	333.887	644.909
valor neto	\$ 168.224,90	con tasa del 15%				
TIR	22%					

Desarrollo de la propuesta:

Servicio año 15.000 por mes					
Tn	precio actual	precio propuesto			
	180000	7	5,5		
Remolcador	sin incremento anual \$300 la hora * 2 horas viaje *10 viajes mes*12 meses 72000				
	Bañeras	incremento anual del 5% en base al año anterior \$40 la hora*3 bañeras*5horas*10 viajes mes *12 meses 72000			
RRHH		incremento anual del 5% en base al año anterior			
		mes			
	gte op	2000			
	sup op	900			
	asist	400			
	1operador	400			
	2operador	400			
	3 operador	400			
		4500			
		incremento anual del 5% en base al año anterior			
Mantenimiento	10% del valor de las inversiones				
Puerto	costos de zarpe, permisos , y demás trámites de puertos				
Depreciación			precio	años	anual
	Barcazas		600.000	10	60.000
	equipo de succión		350.000	5	70.000
	Tolva elevada		30.000	10	3.000
	Bobcat		70.000	5	14.000
	Elevador		50.000	5	10.000
	Total		1.100.000		157.000

Inversión Total

INVERSION POR ADQUISICION DE BIENES

BARCAZA	600000
EQUIPO DE SUCCION	350000
TOLVA ELEVADA	30000
ELEVADOR X BANDA	50000
BOBCAT	70000
TOTAL	1100000

Flujo Con Deuda

precio actual						
flujo	0	1	2	3	4	5
ingresos		1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000
remolcador		72.000	75.600	79.380	83.349	87.516
bañeras		72.000	75.600	79.380	83.349	87.516
RRHH'		54.000	56.700	59.535	62.512	65.637
mantenimiento		110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
puerto-públicos		2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
intereses		63.302	51.645	38.799	24.641	9.038
gastos		373.702	320.300	330.695	341.610	353.070
ingresos brutos		886.298	939.700	929.305	918.390	906.930
depreciación		157.000	157.000	157.000	157.000	157.000
utilidad		729.298	782.700	772.305	761.390	749.930
participación Trabajadores 15%		109.395	117.405	115.846	114.209	112.489
UAI		619.903	665.295	656.459	647.182	637.440
Impuestos 22%		136.379	146.365	144.421	142.380	140.237
utilidad neta		483.525	518.930	512.038	504.802	497.203
abono a capital de deuda	700.000	114.183	125.839	138.686	152.844	168.448
reventa de equipos según libros						315.000
inversión-retorno	(400.000)	369.342	393.091	373.352	351.958	643.755
valor neto	856.677	con tasa del 15%				
TIR	93%					

Nota deuda de \$700.000 aporte de accionistas \$400,000

precio propuesto						
flujo	0	1	2	3	4	5
ingresos		990000	990000	990000	990000	990000
remolcador		72000	72000	72000	72000	72000
bañeras		72000	73000	74000	75000	76000
RR.HH.		54000	60000	65000	70000	75000
mantenimiento		110000	110000	110000	110000	110000
puerto		2400	2400	2400	2400	2400
intereses		63.302	51.645	38.799	24.641	9.038
gastos		310400	317400	323400	329400	335400
ingresos brutos		679.600	672.600	666.600	660.600	654.600
depreciación		157.000	157.000	157.000	157.000	157.000
utilidad		522.600	515.600	509.600	503.600	497.600
part Trabajadores 15%		78.390	77.340	76.440	75.540	74.640
UAI		444.210	438.260	433.160	428.060	422.960
Impuestos 22%		97.726	96.417	95.295	94.173	93.051
utilidad neta		346.484	341.843	337.865	333.887	329.909
abono a capital de deuda	700.000	114.183	125.839	138.686	152.844	168.448
						315.000
inversión-retorno	(400.000)	232.301	216.004	199.179	181.043	476.461
VALOR ACTUAL NETO VAN	\$ 379.731,24	con tasa del 15%				
TIR	51%					

Tabla de Armotización

crédito 5 años tasa
9.76%
(\$4.790,40)

No dividido	pago	intereses	capital	saldo capital
0				700.000
1	14.790	5.693	9.097	690.903
2	14.790	5.619	9.171	681.732
3	14.790	5.545	9.246	672.486
4	14.790	5.470	9.321	663.165
5	14.790	5.394	9.397	653.769
6	14.790	5.317	9.473	644.296
7	14.790	5.240	9.550	634.746
8	14.790	5.163	9.628	625.118
9	14.790	5.084	9.706	615.412
10	14.790	5.005	9.785	605.627
11	14.790	4.926	9.865	595.762
12	14.790	4.846	9.945	585.817
13	14.790	4.765	10.026	575.791
14	14.790	4.683	10.107	565.684
15	14.790	4.601	10.190	555.494
16	14.790	4.518	10.272	545.222
17	14.790	4.434	10.356	534.866
18	14.790	4.350	10.440	524.426
19	14.790	4.265	10.525	513.901
20	14.790	4.180	10.611	503.290

21	14.790	4.093	10.697	492.593
22	14.790	4.006	10.784	481.809
23	14.790	3.919	10.872	470.938
24	14.790	3.830	10.960	459.978
25	14.790	3.741	11.049	448.928
26	14.790	3.651	11.139	437.789
27	14.790	3.561	11.230	426.559
28	14.790	3.469	11.321	415.238
29	14.790	3.377	11.413	403.825
30	14.790	3.284	11.506	392.319
31	14.790	3.191	11.600	380.720
32	14.790	3.097	11.694	369.026
33	14.790	3.001	11.789	357.237
34	14.790	2.906	11.885	345.352
35	14.790	2.809	11.982	333.371
36	14.790	2.711	12.079	321.292
37	14.790	2.613	12.177	309.114
38	14.790	2.514	12.276	296.838
39	14.790	2.414	12.376	284.462
40	14.790	2.314	12.477	271.985
42	14.790	2.110	12.681	246.726
43	14.790	2.007	12.784	233.943
44	14.790	1.903	12.888	221.055
45	14.790	1.798	12.992	208.062
46	14.790	1.692	13.098	194.964
47	14.790	1.586	13.205	181.760

48	14.790	1.478	13.312	168.448
49	14.790	1.370	13.420	155.027
50	14.790	1.261	13.530	141.498
51	14.790	1.151	13.640	127.858
52	14.790	1.040	13.750	114.108
53	14.790	928	13.862	100.245
54	14.790	815	13.975	86.270
55	14.790	702	14.089	72.182
56	14.790	587	14.203	57.978
57	14.790	472	14.319	43.659
58	14.790	355	14.435	29.224
59	14.790	238	14.553	14.671
60	14.790	119	14.671	0

III.I.V. Análisis Legal

El marco legal vigente que permite concesionar una hidrovía en el Ecuador se encuentra estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 810 del 5 de junio de 2011, el cual establece que el Estado podrá por medio de sus instituciones dentro del ámbito de sus competencias y con arreglo a las normas que determina el Reglamento de Aplicación del Régimen Excepcional de Delegación de Servicios Públicos de Transporte, delegar a empresas privadas o de la economía popular y solidaria, la facultad de proveer y gestionar de manera integral entre otros servicios públicos del sector transporte, los servicios provistos mediante las infraestructuras y facilidades hidroviarias.

En este mismo cuerpo legal se especifica que la facultad de iniciar, organizar y ejecutar los procesos de delegación para prestar servicios públicos mediante la ocupación y usufructo de bienes, infraestructuras y facilidades estatales preexistentes, le corresponderá en el ejercicio de las atribuciones que le otorgan las leyes a la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, en representación del Ministerio rector del Transporte, cuando se trate de la delegación de la provisión de servicios de carácter portuario fluvial, hidroviario y complementarios.

Las dos modalidades o formas jurídicas de delegación tanto para proveer como para gestionar de manera integral los servicios públicos en el sector transporte son:

- Concesión
- Autorización

La concesión es una modalidad de delegación por parte del Estado que tiene por objeto transferir la facultad de proveer y gestionar de manera integral un servicio público a la iniciativa privada o a la economía popular y solidaria.

La concesión puede ser total o parcial, dependiendo si comprende la integralidad o parte de la prestación del servicio público de transporte.

La concesión estará sujeta a la normativa legal vigente y a las condiciones y características específicas fijadas en los pliegos de licitación, que al menos deberán contemplar los siguientes aspectos:

1. Identificar y describir el servicio público a delegarse, del modelo de negocio y del objeto de la contratación.
2. Plan de inversiones de las obras y equipamiento requeridos, con perfiles técnicos mínimos para su diseño, ejecución y conversación y para la explotación del servicio
3. Sistema Tarifario y Procedimiento de Revisión, dependiendo el caso;
4. Justificación y establecimiento del equilibrio económico – financiero del contrato, que sustente el plazo, tarifas, inversiones, costos y rentabilidad aceptable;
5. Formula de restablecimiento del equilibrio económico – financiero del contrato de delegación/concesión;
6. Régimen de regalías y contraprestaciones a favor del Estado;
7. Régimen y mecanismos de regulación a cargo del ente rector sectorial; y
8. Toda otra estipulación que fuere necesario incluir en los pliegos de la licitación, por conveniencia o por mandato de la normativa propia de cada sector.

Cabe recalcar, las mejoras que se obtengan producto de la concesión, pasarán a ser parte del Estado, al término de la concesión, sin ningún costo adicional para el Estado.

La Autorización es la modalidad de delegación a la iniciativa privada o de la economía popular y solidaria, otorgada, bajo modalidad

concurable, por el Estado o en su caso, por el Delegatario/Concesionario privado con la finalidad de prestar servicios con un operador de servicios del transporte y actividades afines, previamente registrado y habilitado como tal por el organismo competente, a quien se le otorga el derecho a ocupar y explotar, en forma privada temporal y bajo ciertas condiciones zonas, bienes o facilidades afectas a la prestación del servicio público del transporte.

III.I.VI. Análisis Ambiental

Las barcazas son consideradas a nivel mundial como un medio de transporte limpio y muy amigable con el medio ambiente, ya que permite movilizar grandes volúmenes de carga utilizando para el efecto la propulsión de un solo remolcador, el mismo que emite al ambiente cantidades mínimas de CO₂ similares a la de un camión de 20 toneladas. Es decir, que una barcaza de 1500 toneladas con un solo remolcador, evita que se muevan 75 camiones emitiendo grandes cantidades de CO₂.

Por tanto, la implementación de este nuevo medio de transporte de carga a través de barcazas para navegar en los esteros, ríos y canales del Golfo de Guayaquil, disminuirá notablemente las emisiones de CO₂ al ambiente como actualmente lo hace los cientos de camiones de carga que circulan nuestras vías periféricas.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V.I.CONCLUSIONES

- El estudio logístico y financiero aplicado a una empresa privada de transporte fluvial de carga a granel a través del uso de barcazas bajo la figura legal de Autorización de navegación en una Hidrovía en el interior del Golfo de Guayaquil, ha permitido visualizar la viabilidad del proyecto desde varios aspectos aquí analizados como son: el ambiental, político, económico financiero y social.
- La implementación de una empresa de transporte fluvial de carga a granel que cubra la ruta entre Guayaquil y Durán, permitirá reducir los tiempos, mejorar la eficiencia y reducir también notablemente los costos del transporte de carga a granel desde Guayaquil hasta Durán.
- La disminución del flujo de camiones que ingresan y salen a diario del puerto de Guayaquil se verá disminuido notablemente con el uso de este nuevo medio de transporte de carga por barcazas a ser implementado a través de este proyecto, permitiendo disminuir las emisiones de CO₂ al ambiente y mejorando las condiciones ambientales y del tráfico en las vías periféricas de la ciudad.
- El emprendimiento en una empresa de transporte fluvial a través de barcazas que opere en las aguas interiores del Golfo de Guayaquil, permitirá incentivar nuevas actividades de logística, transferencia de tecnología y diversificación de exportaciones y por ende aquellas áreas deprimidas de Durán donde actualmente se encuentran los centros de Almacenamiento de carga de este tipo.
- Finalmente y basado en los cuadros financieros podemos concluir que más allá de los análisis positivos aquí demostrados que van de la mano con la viabilidad del proyecto y que fueron enunciados anteriormente, también podemos confirmar varios aspectos de índole financiero que nos ha permitido confirmar la rentabilidad del proyecto y de manera puntual a través de dos indicadores

específicos: la Tasa Interna de Retorno **TIR** que arrojó un porcentaje del **51 %** el mismo que se obtuvo de un análisis con deuda, es decir a través de un crédito bancario y el Valor Actual Neto **VAN** que arrojó un valor de **379.731,24** dólares norteamericanos.

V.II. RECOMENDACIONES

- Incentivar a los sectores políticos, económicos y sociales del país a través de nuestra universidad, para que este tipo de proyectos viables y rentables, pero por sobre todo desarrollados con enorme responsabilidad social, ambiental y que son de carácter académico puedan ser ejecutados por instancias públicas o privadas en beneficio de la sociedad y del desarrollo de nuestra ciudad y del país.
- Motivar a los estudiantes de la carrera comercio y finanzas para que se involucren en temas de carácter logístico y portuario y de esta forma desarrollen ideas novedosas en el comercio exterior de nuestra ciudad y del Ecuador.

Bibliografía

- Autoridad Portuaria de Guayaquil.* (1958). Obtenido de <http://www.apg.gob.ec/institucional/historia>
- Autoridad Portuaria de Guayaquil.* (1996). Obtenido de <http://www.apg.gob.ec/institucional/modernizacion>
- Autoridad Portuaria de Guayaquil.* (12 de 2013). Obtenido de <http://www.apg.gob.ec/servicios/estadisticas>
- Ballou. (2004).
- Bowersox, Closs, & Cooper. (2009).
- Cárdenas & Rodríguez. (2007).
- Chopra & Meindl. (2008).
- española, r. a. (s.f.). Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/>
- Kirby & Brosa, 2011. (s.f.).
- Lideres, R. (2013). Obtenido de http://www.revistalideres.ec/informe-semanal/informe-evaluacion-puertos-ecuador-guayaquil-manta_0_981501860.html.
- Mentzer, e. a. (2001).
- Mowat, A., & Collins, R. (2000).
- Ortiz, H. (s.f.). Ecuador apuesta a la construcción de nuevos puertos para mejorar la competitividad.

ANEXOS

Anexo I Entrevistas

1. Formato para Entrevista Estructurada

Buenos días como parte de mi tesis en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, realizo la siguiente entrevista en referencia al Tema “ESTUDIO LOGÍSTICO Y FINANCIERO PARA UNA EMPRESA DE SERVICIO DE TRANSPORTE FLUVIAL DE CARGA A GRANEL A TRAVES DE BARCAZAS DESDE EL PUERTO DE GUAYAQUIL HASTA EL CENTRO DE ALMACENAMIENTO EN DURÁN”

La información que Usted me brinda en la Entrevista, es de carácter privado y solo se la utilizará para los propósitos del Desarrollo de la Tesis.

Agradezco su colaboración.

2. Formulario de Preguntas a realizarse:

- 2.1. Usted puede (mencione el cargo y la compañía en la que labora actualmente) decirme cuántos buques Graneleros reciben en el mes y en qué periodo del año es temporada alta y baja.
- 2.2. Existe congestión portuaria debido a la gran afluencia de carga al Granel importada. De qué países proviene esa Carga.
- 2.3. Considera Usted, que el transporte terrestre genera inconvenientes al momento de despachar la carga en el Puerto Marítimo de Guayaquil.
- 2.4. Qué opina Usted, si se implementaría otra forma de transportar la carga por medio de Barcazas.

Reduciría el tiempo de Operaciones de los Buques Graneleros en Muelle.
Lograría esto que arriben más buques al Puerto.

3. Desarrollo de las entrevistas. Personal del Grupo de Empresas Andinave

3.1. Sr. Simón Gámez – Agente Naviero

Buenos días, le agradezco su entrevista. Con respecto a su pregunta de cuántos buques graneleros se recibe al mes, nuestra Agencia se dedica a dar Servicio de las Naves tanto de Carga General y Carga a Granel, tengo estimado más o menos un promedio de 6 a 8 buques al mes, que nuestra empresa Agencia de Carga limpia sobre todo.

Y la temporada alta y baja se podría establecer, desde septiembre hasta marzo la temporada alta y la temporada baja desde el mes de abril hasta el mes de septiembre.

Con respecto a congestión portuaria, se podría hablar que los puertos, o mejor dicho los Terminales que reciben carga a granel limpia, por lo general se nota que hay mucha congestión de equipo pesado o transporte pesado terrestre, tanto en los terminales como Trinipuerto, Andipuerto, ecuagran, siempre se evidencia, en las calles adyacentes a los terminales, una congestión grande, de este tipo de transporte. Y con respecto, a la segunda parte de la pregunta, de qué países proviene la carga a granel limpia, provienen de argentina, Bolivia, Estados Unidos, productos tales como pasta de soya, trigo, maíz, también cebada.

El transporte por vía terrestre, hay inconvenientes por la congestión que esto produce en la ciudad, ya que es un transporte de carga pesada, el cual va a poca velocidad y a más de eso, la polución que provoca en la ciudad. Entonces esto siempre va a presentar inconvenientes, tanto por la congestión en sí, por la demora en el transporte eso se vería reflejado en los costos.

Me parece una idea muy interesante o este proyecto de implementar otro tipo de transporte por medio de barcazas debido a que esto ayudará, en la eficiencia del transporte y reduciría el transporte terrestre, con respecto al tiempo en los terminales graneleros se reduciría debido a que la descarga se podría hacer simultánea, tanto por vía terrestre y por vía marítima o fluvial, ya que se podría seguir realizando la descarga con las grúas del barco simultáneamente a camiones y a su vez con equipo absorbente a las barcazas y esto reducirá la permanencia de los muelles en los terminales, considero yo si quiera en un 40% o 50%.

3.2. Cap. Carlos Salazar – Jefe de Operaciones

Al mes recibimos alrededor de 3 a 4 buques y la temporada alta vendría a ser los meses de enero hasta julio y nuevamente incrementándose en el mes de Noviembre.

Congestión portuaria existe, al momento dado que ingresan los graneles y los buques son de volúmenes considerables. Esta carga generalmente viene, de Argentina, Bolivia, Estados Unidos y Canadá.

Afirmativo en Guayaquil, como el puerto está dentro de la ciudad, entonces los camiones hasta tomar la ruta de la perimetral generan congestión en la parte sur de la ciudad.

Sería una excelente idea, implementar medio de transporte por barcazas realmente eso ayudaría en las operaciones de los buques y se utilizaría el canal de las esclusas que no se ha utilizado en muchos años, eso permitiría operaciones más ágiles. También el porteo del producto hacia los lugares de almacenamiento sea lo más pronto posible.

3.3. Sr. Guillermo Villagrán – Jefe de Patio

En realidad, existe congestión por la afluencia de carga a granel importada, debido a que el sistema de descarga es un poco complejo, necesitamos mucha infraestructura, espacio para que el muelle no se congestione, pero lamentablemente pues para poder ganar velocidad en la descarga, tenemos que incluir muchos carros, mucho transporte en lo cual pone en riesgo mucho el tema del personal, porque al ingresar mucho transporte ingresa bastante gente y sumado al personal que labora dentro del terminal portuario y se produce accidentes, esto también nos perjudica tanto en la descarga como en las labores diarias del terminal.

Efectivamente, estamos tratando de ver otra opción, como le decía anteriormente, necesitamos de muchos vehículos para poder descargar lo más pronto pero eso genera más congestión dentro del muelle dentro del terminal y eso lo queremos evitar. Aparte de eso también, me imagino que se congestiona el puerto en general, porque los camiones deben esperar, hacen filas y se necesita seguridad al ingreso y salida de vehículos.

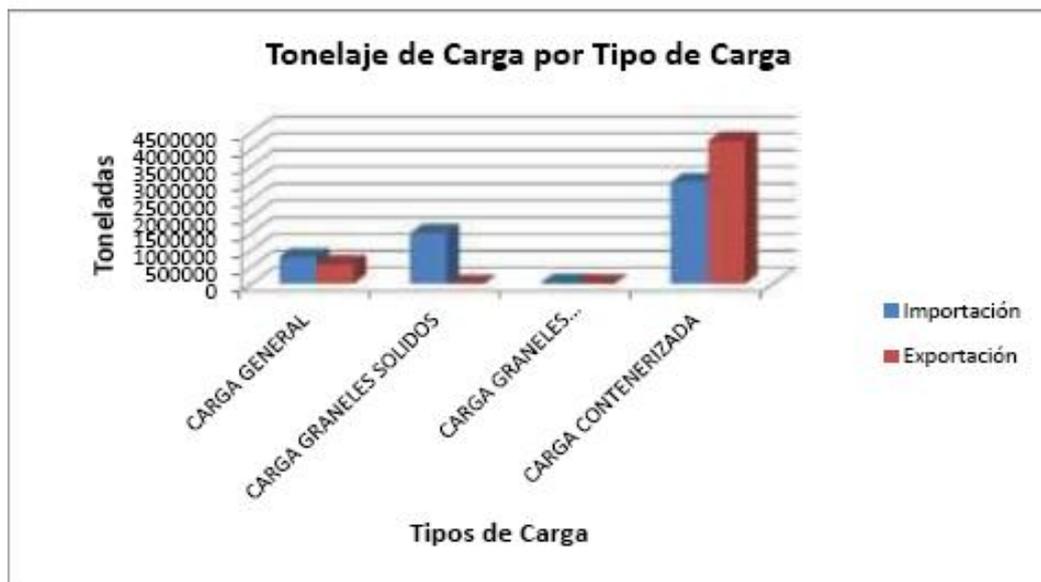
Podría ser otra opción al implementar el medio de transporte de las barcazas, es una buena opción, reduciríamos el espacio, porque si bien es cierto vamos a trabajar por barcazas implementaríamos o necesitaríamos menos vehículos en el muelle, estaríamos trabajando por dos partes o dos sectores que a su vez reduciría el tiempo de descarga, y tendríamos muelle disponible para otros buques que

necesitarían ingresar, no necesitarían esos buques esperar tanto tiempo, es muy buena esa opción que usted propone.

Anexo II
Cuadros estadísticos⁵

1. TABLA N° 1: TONELAJE DE CARGA POR TIPO DE CARGA
(Acumulado Enero-Noviembre 2013)

<i>Tipo de Carga</i>		<i>Importación</i>	<i>Exportación</i>	<i>Total</i>
1	CARGA GENERAL	797,348.12	586,161.17	1,383,509.29
2	CARGA GRANELES SOLIDOS	1,507,453.53	0.00	1,507,453.53
3	CARGA GRANELES LIQUIDOS	19,500.00	12,556.31	32,056.31
4	CARGA CONTENERIZADA	3,029,794.61	4,257,876.51	7,287,671.12
TOTAL		5,354,096.26	4,856,593.99	10,210,690.25

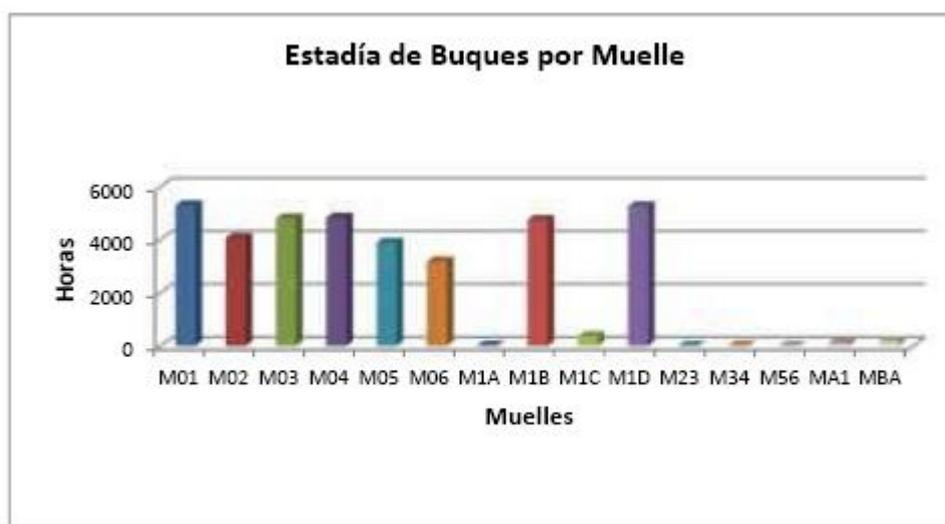


(Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2013)

⁵ Fuente de Información: Autoridad Portuaria de Guayaquil (www.apg.gob.ec)

2. TABLA N° 2 ESTADÍA DE BUQUES POR MUELLES (Acumulado Enero-Noviembre 2013)

<i>Muelle</i>	<i>Horas</i>	<i>Promed.Ocupac.</i>
M01 MUELLE 1	5,307.53	66%
M02 MUELLE 2	4,065.14	51%
M03 MUELLE 3	4,810.05	60%
M04 MUELLE 4	4,838.50	60%
M05 MUELLE 5	3,894.46	49%
M06 MUELLE 6	3,184.17	40%
M1A MUELLE 1A	23.05	0%
M1B MUELLE 1B	4,751.50	59%
M1C MUELLE 1C	368.20	5%
M1D ANDIPUERTO	5,267.50	66%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	18.30	0%
M34 MUELLE ENTRE 3 Y 4	25.35	0%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	19.20	0%
MA1 ENTRE EL MUELLE A Y ML	122.45	2%
MBA ENTRE EL MUELLE B Y A	178.25	2%
TOTAL	36,876.45	
Promedio Ocupación Muelles		46%

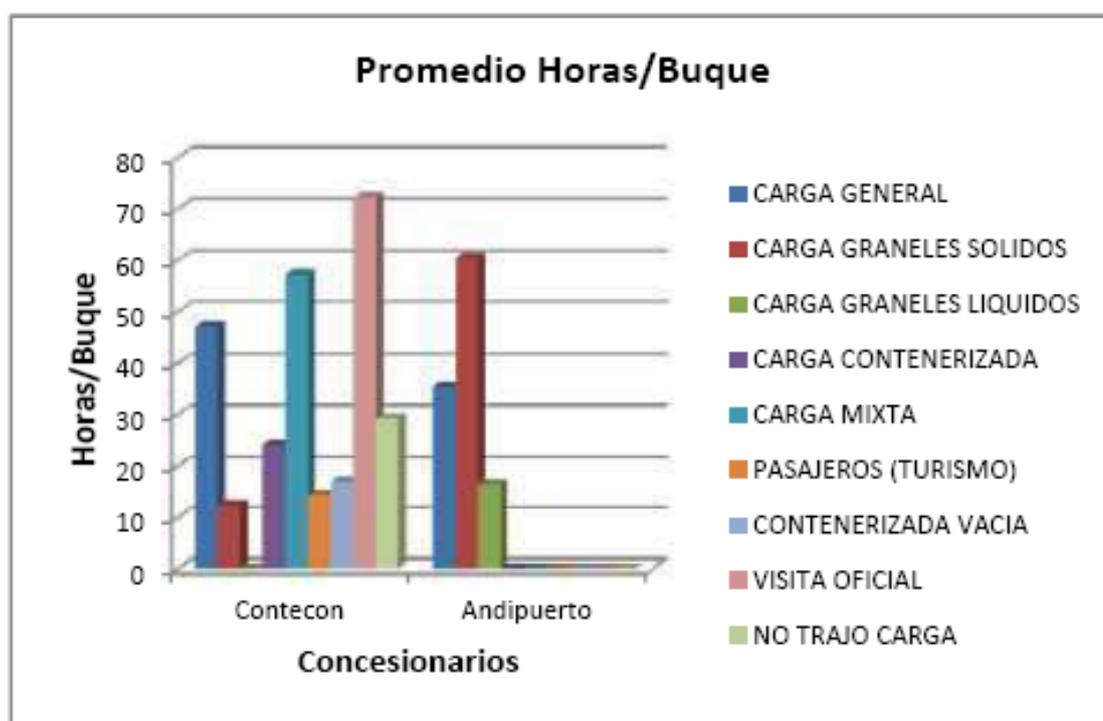


(Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2013)

3. TABLA N°3 NÚMERO DE BUQUES SEGÚN TIPO DE CARGA Y PROMEDIO DE HORAS/BUQUE (Acumulado Enero – Noviembre 2013)

Tipo de Carga	No. Buques	Promedio Horas/Buque		
		Contecon	Andipuerto	Total
1 CARGA GENERAL	193	47.11	35.30	45.37
2 CARGA GRANELES SOLIDOS	68	12.45	60.31	59.48
3 CARGA GRANELES LIQUIDOS	9	0.00	16.32	16.32
4 CARGA CONTENERIZADA	425	24.06	0.00	24.06
5 CARGA MIXTA	228	57.18	0.00	57.18
6 PASAJEROS (TURISMO)	8	14.21	0.00	14.21
7 CONTENERIZADA VACIA	6	17.06	0.00	17.06
9 VISITA OFICIAL	3	72.12	0.00	72.12
A NO TRAJO CARGA	4	29.21	0.00	29.21
TOTAL	944	37.40	49.42	39.04

* 85 Buques Compartidos en Muelles APG



(Autoridad Portuaria de Guayaquil, 2013)