



LA CARA AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ

INFORME DE PASANTÍA A PANAMÁ

Fabián Andrés Torres Gonzalez

Institución Universitaria Esumer
Facultad de Estudios Internacionales
Medellín, Colombia
2015

LA CARA AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ

INFORME DE PASANTIA PANAMÁ

Fabián Andrés Torres Gonzalez

Informe de pasantía presentado para optar al título de:

Negociador Internacional

Asesor (a):

Gustavo Adolfo Londoño Ossa

Especialista en Gerencia de Negocios Internacionales y Legislación Aduanera

Línea de Investigación:

Comercio Internacional: Logística Marítima ambiental

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

Agradecimientos

A Dios:

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi Familia:

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis compañeros:

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos.

A mis profesores:

Que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de trabajos.

Resumen

Panamá es un importante eslabón de la cadena de suministro mundial debido a que su posición geográfica con el Canal ha acortado distancias y ha servido como centro de redistribución de mercancías a diversos países de la región. Es así, como se toma la decisión de ampliar esta ruta añadiéndole dos complejos de Esclusas (una en el Pacífico y otra en el lado Atlántico) de tres niveles cada una, para duplicar su capacidad y aumentar el paso de buques, así mismo, realizar el ensanche y profundización de los cauces de navegación existentes. Por lo tanto, este trabajo esboza el proyecto de la Ampliación del Canal destacando la importancia y los efectos positivos que trae para el medio ambiente, sin omitir los beneficios económicos que acarrea esta majestuosa obra para el país y el transporte marítimo internacional. El objetivo primordial es saber reconocer también, que obras arquitectónicas tan importantes como estas pueden ser amenas con el medio ambiente en tiempos donde impera lo económico sobre lo moral, pero con el uso de nuevas tecnologías se pueden establecer parámetros de equilibrio para que sean proyectos sostenibles a través del tiempo.

Palabras clave: Ampliación del Canal, Medio Ambiente, Juego de Esclusas, Comercio Marítimo Internacional, grandes infraestructuras, buques Panamax.

Abstract

Panama is an important link in the global supply chain because its geographical position with the Channel has shortened distances and has served as a center of redistribution of goods to diverse countries of the region. So, as the decision to extend this route by adding two complexes of locks (one in the Pacific Ocean and other one in the side the Atlantic Ocean) of three levels each one, to double its capacity and increase the passage of ships, likewise, to

realize the widening and deepening of the existing riverbeds of navigation. Therefore, this work outlines the project of the Extension of the Channel emphasizing the importance and the positive effects that it brings for the environment, without omitting the economic benefits that this majestic work for the country and the maritime international transport. The objective is to know also, recognize that architectural works as important as these can be entertaining environment in times where reigns economically on moral, but with the use of new technologies can be parameters of balance so that they are sustainable projects over time.

Keywords: Extension of the Channel, Environment, Set of Locks, International Maritime Trade, large Infrastructures, Panamax ships.

Contenido

	<u>Pág.</u>
Resumen	V
Abstract	V
Lista de Gráficas e ilustraciones	VIII
Introducción	IX
1. Descripción del Componente Metodológico.....	12
1.1 Tema de estudio.....	12
1.2 Objeto de estudio	12
1.3 Planteamiento del problema	12
1.4 Objetivos	13
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	13
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	13
1.5 Justificación.....	14
2. Estado del Arte	16
3. Desarrollo de la Temática.....	18
3.1 Antecedentes ambientales.	18
3.2 Beneficios para el medio ambiente.....	19
3.3 Preguntas claves en el proceso de la Ampliación del Canal.	24
3.3.1 <i>El Tercer Juego de Esclusas</i>	24
3.3.2 <i>Capacidad del Canal</i>	28
3.3.3 <i>Demanda de Tráfico por el Canal</i>	30
3.3.4 <i>Impacto Social y Ambiental</i>	31
3.3.5 <i>Beneficios Económicos</i>	32
3.3.6 <i>Rentabilidad y Financiamiento</i>	34
3.4 Beneficios para Colombia.....	35
3.4.1 <i>Entrevista al director de la autoridad marítima</i>	36
4. Conclusiones y Recomendaciones	39
4.1 Conclusiones.....	39
4.2 Recomendaciones.....	40
Referencias Bibliográficas	42
ANEXOS	45
Anexo I: Paso de un buque por las Esclusas de Miraflores	45
Anexo II: Funcionamiento del tercer juego de Esclusas.....	45
Anexo III: Avances de la Ampliación del Canal de Panamá.....	45

Lista de Gráficas e ilustraciones

Lista de Gráficas

	<u>Pág.</u>
Gráfica 1: Reducción de emisiones de CO2 con el Canal ampliado.....	21
Gráfica 2: Ruta Kaohsiung, Taiwán - New York, USA.....	22
Gráfica 3: Ruta Esmeraldas, Ecuador – Houston, USA.....	23
Gráfica 4: Ruta Yokohama, Japón – Lousiana, USA.....	23

Lista de ilustraciones

	<u>Pág.</u>
Ilustración 1: Fórmula del estimado de Reducción de Emisiones.....	20
Ilustración 2: Ubicación de los Proyectos de Reforestación.....	22
Ilustración 3: Paso del buque Petrolero Bw Havis por la Esclusa de Miraflores.....	24
Ilustración 4: Diseño de las Nuevas Esclusas.....	25
Ilustración 5: Comportamiento y medidas de las Nuevas Esclusas.....	26
Ilustración 6: Comparación de medidas entre Esclusas Viejas y Nuevas.....	26
Ilustración 7: Paso del buque Portacontenedor Juliette Rickmers por la Esclusa Pedro Miguel	27
Ilustración 8: Medidas aproximadas de los buques Postpanamax.....	28
Ilustración 9: Esclusas de Miraflores y Pedro Miguel.....	29
Ilustración 10: Entrada Zona libre de Colón.....	33
Ilustración 11: Pancarta de Protesta Jorge Quijano presidente de la ACP.....	34

Introducción

Desde su apertura en 1914, el Canal de Panamá le ha proporcionado al mundo “una corta y económica ruta de enlace entre el Océano Pacífico y el Océano Atlántico al influir notablemente sobre los patrones del comercio mundial y permitir ahorrar grandes cantidades de dinero y tiempo a las embarcaciones que lo transitan” (Webscolar, 2015). En su Ampliación del Canal, siempre se ha hablado más de los efectos negativos para el medio ambiente que de los positivos; sin embargo, gracias a las nuevas tecnologías implementadas junto con el esfuerzo que realizan las autoridades panameñas, se lucha también por conservar y proteger los recursos naturales.

Por la influencia que tiene el Canal sobre el comercio mundial, desde su apertura, “se han realizado todos los esfuerzos para garantizar una operación segura y eficiente, así como también un mantenimiento y mejoramiento continuo de la infraestructura y las vías acuáticas para cumplir con los requerimientos de la flota mercante mundial” (Webscolar, 2015). No obstante, en los últimos años el Canal ha tenido limitantes que han afectado su capacidad operacional y que en un futuro podrían causar deterioro en el servicio.

Basado en la última parte, se encuentra que la capacidad operacional antes de las obras era de 38 naves diarias, con un promedio de 24 horas de tiempo en aguas del Canal. Esta capacidad se reducía a 32 o menos naves diarias cuando por razones de reparación y/o mantenimiento se tenían que cerrar una de las vías originando caos en la navegación. De igual forma, las proyecciones futuras indican que el tráfico de naves seguirá aumentando y cuando sobrepase la capacidad actual, este incremento en el tráfico provocaría un dramático aumento en el tiempo promedio de las naves en las aguas del Canal y un deterioro en la calidad del servicio (Guevara Martínez, 2013).

Por lo anterior, en vista de esta creciente demanda de tráfico y las restricciones existentes de capacidad, la Comisión del Canal estableció la creación de un programa de modernización a corto plazo para aumentar su capacidad. Es por eso, que era inminente esta Ampliación, pero realizarlo de una manera sostenible de la mano ambiental que preservara los recursos naturales sería el modo idóneo para establecerlo.

Por consiguiente, en el presente trabajo se han desarrollado aspectos que giran en torno a la construcción del tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá; pero sobre todo, énfasis al tema ambiental, los hechos positivos que se han realizado que poco se nombran o destacan y la importancia que ha significado la tecnología en estos aspectos, además de la preservación de los recursos naturales y zonas protegidas. Claro está, sin dejar de lado lo que significa esta majestuosa obra arquitectónica de la Ampliación del Canal para la economía y el comercio panameño.

1. Descripción del Componente Metodológico

1.1 Tema de estudio

“Ampliación del Canal de Panamá destacando los efectos positivos para el medio ambiente”, en las áreas del desarrollo económico sostenible para el transporte marítimo internacional como fuente de reducción de la contaminación global. La metodología para la realización del trabajo está enmarcada mediante consultas a fuentes investigativas sobre dicho asunto, bibliográficas e informáticas autorizadas, así como de campo a través de la visita a la sociedad portuaria de la ciudad de Panamá, las Esclusas de Miraflores, Pedro Miguel y sus alrededores, con preguntas claves acerca la problemática expuesta.

1.2 Objeto de estudio

Resaltar acciones convenientes en las construcciones de grandes infraestructuras portuarias como es el caso de la Ampliación del Canal de Panamá, que gracias a la tecnología implementada y conciencia ciudadana, también permite establecer acciones agradables para el medio ambiente y disminuir las emisiones de dióxido de carbono y gases invernaderos fuente de la contaminación mundial.

1.3 Planteamiento del problema

Para la mayoría de personas, a primera vista desde lo ambiental: Talar, excavar, hurgar, abrir caminos profundos en el istmo que marca la división entre el océano Pacífico y el Atlántico para

ampliar el Canal de Panamá ha traído, sin duda, una importante huella natural. Animales y plantas que habitaban en los alrededores de esta obra arquitectónica pasaron de ser espectadores a convertirse en invasores. No obstante, consciente de esto, la Autoridad del Canal de Panamá, designó a un equipo de profesionales para coordinar y proteger las labores de impacto ambiental a raíz de los trabajos que empezaron en el 2007.

Por lo tanto, las preguntas problematizadoras para el desarrollo del trabajo de pasantía es: ¿Cómo podría ayudar la Ampliación del Canal de Panamá a mitigar el daño ambiental?, ¿Si se están protegiendo los recursos naturales del País? y ¿Cómo se podría reducir las emisiones de dióxido de carbono?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Presentar las características positivas con énfasis a lo ambiental y los recursos naturales de la Ampliación del Canal de Panamá para el transporte marítimo internacional, sin descuidar el impacto económico que tiene esta obra para el país y el mundo en general.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar aspectos ambientales y económicos muy generales que existieron al realizar la Ampliación del Canal de Panamá.
- Mencionar cifras de las emisiones de dióxido de carbono que se ahorrarían con la Ampliación del Canal de Panamá para el mundo.
- Relacionar los requisitos ambientales que especificaron la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), de Panamá, para aprobar la Ampliación del Canal.

- Enunciar algunos ejemplos para la protección de los recursos naturales promulgados por la ANAM en el proceso de la Ampliación del Canal de Panamá.
- Establecer los beneficios generales de la Ampliación del Canal de Panamá para los Puertos Colombianos.

1.5 Justificación

Justificación Teórica:

La construcción de grandes infraestructuras portuarias trae por sí mismo muchos efectos negativos para el medio ambiente por estar cerca de muchos recursos naturales; no obstante, lo importante es tratar de mitigar esos efectos y crear alternativas que permitan ser del proyecto no solo una fuente de beneficio económica o comercial sino también estar de la mano con la naturaleza para que le permita la sostenibilidad a través del tiempo.

Justificación Social:

Lo que se plantea con el desarrollo de trabajo es ver la cara amable de la Ampliación del Canal de Panamá con lo referente a lo ambiental, todo ello beneficiará la salud de los seres vivos al reducir las emisiones de gases contaminantes y obtener una mejor calidad de vida gracias al aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

Justificación Personal:

Para aprovechar las nuevas tendencias de la globalización y del flujo del comercio internacional en el transporte marítimo, se considera necesario el desarrollo de las infraestructuras portuarias y creación de nuevos buques con renovaciones tecnológicas, que permitan además de la eficiencia operativa, la protección de los recursos naturales y el menor consumo de combustibles, para de esta manera, reducir los impactos ambientales que deterioran este mundo en el que se habita.

2.Estado del Arte

El Canal de Panamá comunica los océanos Atlántico (a través del Mar del Caribe) con el Pacífico, y permite rutas de navegación marítima más cortas. Y Con la reforma que se ha venido realizando durante estos años, las rutas marítimas más importantes del mundo tendrán la oportunidad de reducir su contaminación, según han señalado sus responsables y estudiosos sobre el tema.

Es así, que con la expansión se pretende aumentar la capacidad del Canal, caso que beneficiará enormemente a la economía panameña y al mismo tiempo la reducción en el impacto ambiental como lo aseguran Stott Pablo y Peter Wright, doctores de la Universidad de Newcastle, en la Revista Internacional de Ingeniería Marítima, donde gracias a esta tecnología implementada permitirá el diseño de barcos más eficientes y menos cantidad de escalas, originando a su vez, ahorro en costos de combustible, y del mismo modo, reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) **(Medio Ambientales, 2012)**.

Estas emisiones de CO₂ son las principales causantes del cambio climático del planeta que se produce por la combustión de combustibles fósiles, como el bunker (depósito de carbón presente en una embarcación), en la navegación marítima y en la generación de electricidad. Por ende, cuando comiencen a funcionar el tercer juego de Esclusas a inicios de 2016, se calcula que en 10 años de operación, se desplazarán y ahorrarán unos 100 millones de toneladas de emisiones de CO₂ **(Canal Azul 24, 2011)**.

Por ello, evitar emisiones de CO₂ es uno de los beneficios ambientales que ofrece la Ampliación del Canal de Panamá al transporte de mercancías por vía marítima. Por supuesto, la reducción de estas 100 millones de toneladas de CO₂ no resolverá el problema del calentamiento global, pero según los expertos será de gran ayuda para bajar el grado de contaminación a causa de los gases efecto invernadero.

3. Desarrollo de la Temática

3.1 Antecedentes ambientales.

Como otros países en Latinoamérica, Panamá ha enfrentado serios problemas con el ambiente. Durante mucha parte de la historia del país, el dinero tomó precedencia sobre la conservación, y una ética del "hombre sobre la naturaleza" se difundió en la cultura. Es así, como en la página web "Anywhere Panamá" en su artículo acerca los problemas ambientales del país, informa como los bosques fueron deforestados rutinariamente para hacerle campo al ganado, la tierra fue agotada y los hábitats destruidos. Al mismo tiempo indica la evolución y avances que se ha presentado a través del tiempo en este campo económico – ambiental **(Anywhere Panamá, 2014)**.

Es por eso, que en el siglo XX Panamá comenzó a tomar pequeños pasos en esta nueva dirección. El país comenzó a crear áreas protegidas (incluyendo parques y refugios de vida salvaje) al escribir leyes para el ambiente y establecer agencias de conservación. De esta manera, mientras los demás países en la región tomaron acción en proteger sus propios recursos naturales, algunos en el Gobierno Panameño tomaron apuntes e instaron a su país a enlistarse a la causa.

La economía de Panamá siempre ha sido el centro del comercio desde la extracción de recursos naturales hasta los intercambios económicos transcontinentales por siglos. Y si bien en estos días no es diferente, el Canal de Panamá está siendo expandido y Ciudad de Panamá se está convirtiendo en una meca para el negocio y las actividades bancarias extranjeras. No obstante, y aunque mucho crean que tiene un costo para la naturaleza, Panamá está haciendo un gran esfuerzo por balancear el desarrollo económico con la protección ambiental, están comenzando a darse cuenta de la tremenda importancia de sus ríos, bosques y costas. Esta conciencia respecto a los problemas ambientales tendrá un gran impacto en el futuro del país.

Prueba de lo anterior es que hay alrededor de 76 áreas protegidas que están compuestas de parques nacionales, parques marinos, reservas de vida salvaje, humedales protegidos y bosques amortiguadores. En total, éstas áreas cubren cerca de dos millones de hectáreas (casi 5 millones de acres) y un 25% del área total del país; donde la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) es la autoridad ambiental en Panamá que se encarga de manejarlos y protegerlos **(Anywhere Panamá, 2014)**.

Por último, aunque la sostenibilidad es un término relativamente nuevo y el gobierno todavía tiende a actuar bajo el interés de grupos poderosos que explotan algunos lugares en vez de preservar los recursos naturales del país; de igual modo, se espera que el cambio climático tenga un impacto significativo en Panamá, tomando en consideración el agua, la energía y la seguridad humana. En otras palabras, para mantener una fuerte economía y a la vez mitigar los efectos ambientales, es esencial para Panamá proteger los ecosistemas naturales y crear alternativas económicas sostenibles para los inversionistas.

3.2 Beneficios para el medio ambiente.

La expansión de una de las rutas marítimas más importantes del mundo, “trae consigo una oportunidad de reducir la huella de carbono de la industria marítima, donde con el fin de aumentar la capacidad de transporte marítimo, se eliminará la restricción de ancho de 32.2m (conocida como 'Panamax')”, vigente desde su apertura el 15 de agosto de 1914 **(Jordi Company Armengol, 2012)**.

Como ya se ha mencionado, la razón principal de la expansión es aumentar la capacidad del Canal, facilitando el paso de los buques portacontenedores más grandes, en beneficio de la economía panameña y de la flota marítima internacional. Sin embargo, al ampliar la información del artículo publicado en la Revista Internacional de Ingeniería Marítima (Journal of Maritime Engineering), realizado por Stott Pablo y el doctor Peter Wright, de la Universidad de Newcastle, sostiene que ofrece una oportunidad para reducir su impacto ambiental. Por lo tanto, en el estudio se cuantifica importantes beneficios potenciales respecto a la carga seca a granel (el transporte de cereales, minerales, carbón, etc.) como una de las consecuencias directa de la expansión del Canal.

Según Stott, el relajamiento de las restricciones tendrá dos efectos principales: "en primer lugar, permitirá el diseño de cascos de barcos más eficientes y, en segundo lugar, permitirá a los graneleros más grandes el paso a través del Canal, economizando escalas", que se traduce en un potencial ahorro en costos de combustible importante (hasta un 16% por tonelada/milla) y la consiguiente reducción de emisiones contaminantes. Esto es especialmente importante, dado que la Organización Marítima Internacional (OMI), estima que el transporte marítimo fue responsable de alrededor del 2,7% de las emisiones globales de CO2 en 2007, y advierte que esto puede aumentar de un 12% a un 18% para el año 2050 si la industria del transporte marítimo no toma medidas eficaces para reducir las emisiones (**Fieras de la Ingeniería, 2012**).

En la ilustración 1, se presenta cómo se realiza el cálculo de reducción de emisiones de CO2 realizado por el Comité de Protección del Medio Ambiente (CPMA) de la OMI; mientras que en la Gráfica 1, cifras de ahorro de estas emisiones en un periodo estimado de 2015 – 2025.

Ilustración 1: Fórmula del estimado de Reducción de Emisiones

Los cálculos de emisiones de CO₂ se realizaron siguiendo las directrices provisionales para la presentación voluntaria de las emisiones de CO₂ de buques, emitidas por el Comité de Protección del Medio Marino de la OMI en su circular 471 de julio 29 de 2005

$$\begin{aligned}
 & \text{Consumo diario de combustible (ton/día)} * \text{Tiempo de Tránsito (días)} * \text{Distancia (mn) Velocidad (nudos)} * \text{Factor de Conversión según el tipo de combustible (ton CO2/ton combustible)} \\
 & \text{= Emisiones Totales de CO}_2 \text{ (ton CO}_2 \text{ por ruta)} \\
 & \text{= Emisiones de CO}_2 \text{ por MT o TEU} \\
 & \text{= } \frac{\text{Emisiones totales de CO}_2}{\text{Carga neta total de la embarcación}}
 \end{aligned}$$

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

"En la actualidad, la investigación para la reducción del carbono se centra en ideas radicales, pero la buena ingeniería, el diseño de los cascos y la optimización, siguen teniendo un papel importante que desempeñar en la reducción de emisiones contaminantes", concluye Stott (**Jordi Company Armengol, 2012**).

Gráfica 1: Reducción de emisiones de CO2 con el Canal ampliado

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

Cabe resaltar, que antes de arrancar con el proyecto, se aprobó un estudio de impacto ambiental realizado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) en el que se especificaron los requisitos ambientales a seguir, tales como: “inspecciones, control de indemnizaciones ecológicas, reforestación - como lo muestra la ilustración 2 - plan de rescate de fauna, rescate arqueológico, estudio paleontológico, entre otros” (Rodríguez, 2011).

Ejemplos de los anteriores requisitos se encuentran: Más de 3.000 animales han sido rescatados y reubicados; se han sembrado más de 600 mil plantones nativos; por cada hectárea deforestada, se ha reforestado el doble; se han encontrado restos precolombinos, cerámicas, flechas, municiones, herraduras de caballo y herramientas; se han recolectado 3.500 fósiles animales y unos 250 fósiles de plantas. Finalmente, se ha establecido la tasa de indemnización ecológica que se paga, una única vez, antes de intervenir el área donde los montos son variables (los bosques secundarios maduros se pagan a 5.000 dólares por hectárea, los pajonales a 500 dólares y los manglares a 20.000 dólares).

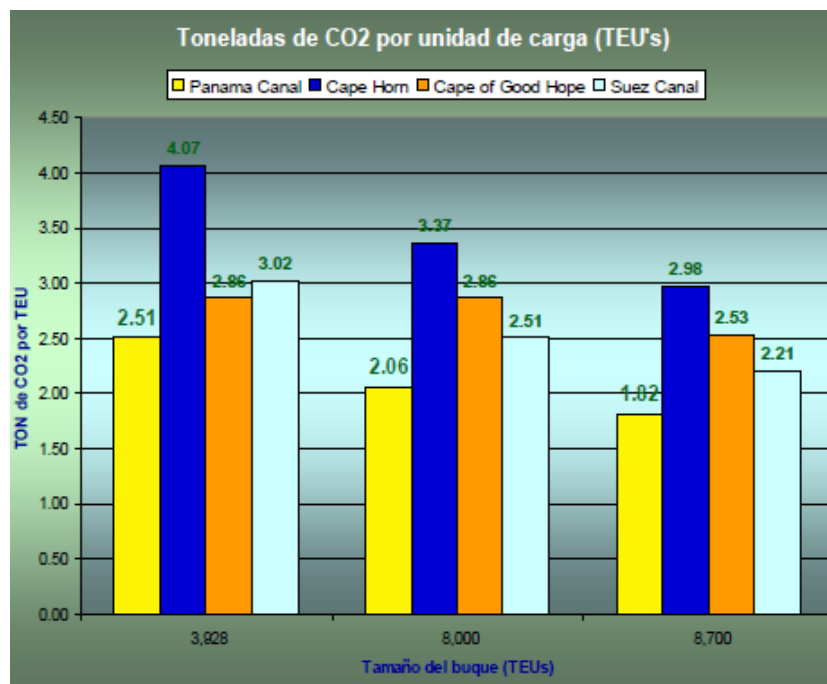
Ilustración 2: Ubicación de los Proyectos de Reforestación



Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

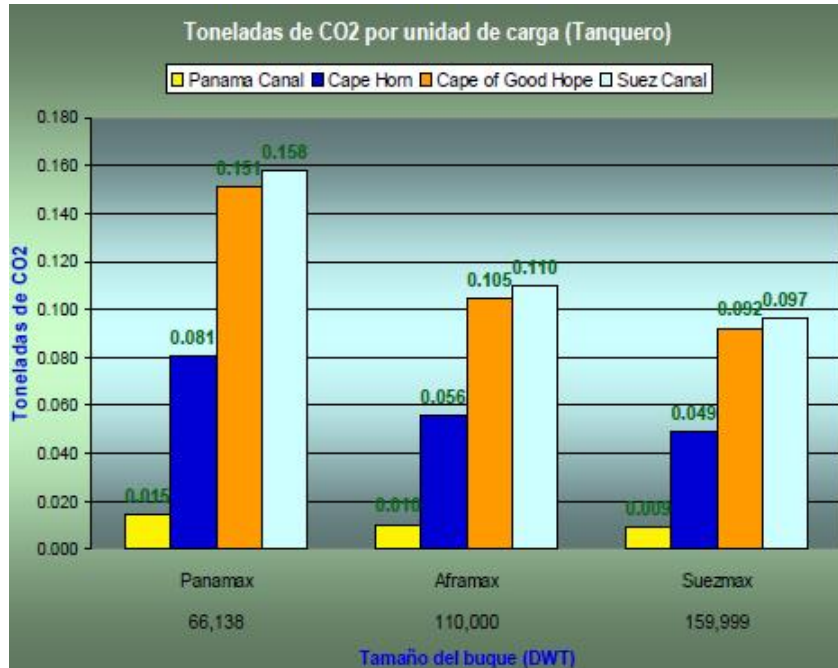
Cabe señalar que el tercer juego de Esclusas utilizaría básicamente la misma ruta de la actual vía interoceánica, con la diferencia de que bordearía las Esclusas de Miraflores y Pedro Miguel (en el Pacífico) y de Gatún (en el Atlántico). Para finalizar el tema de los beneficios para el medio ambiente, se nombrará en las Gráficas 2, 3 y 4, comparativos entre las diferentes Zonas de Transpaso destacando el bajo consumo de emisiones de CO2 del Canal de Panamá dentro de unas rutas marítimas de transporte internacional, realizado a su vez, por el CPMA de la OMI.

Gráfica 2: Ruta Kaohsiung, Taiwán - New York, USA



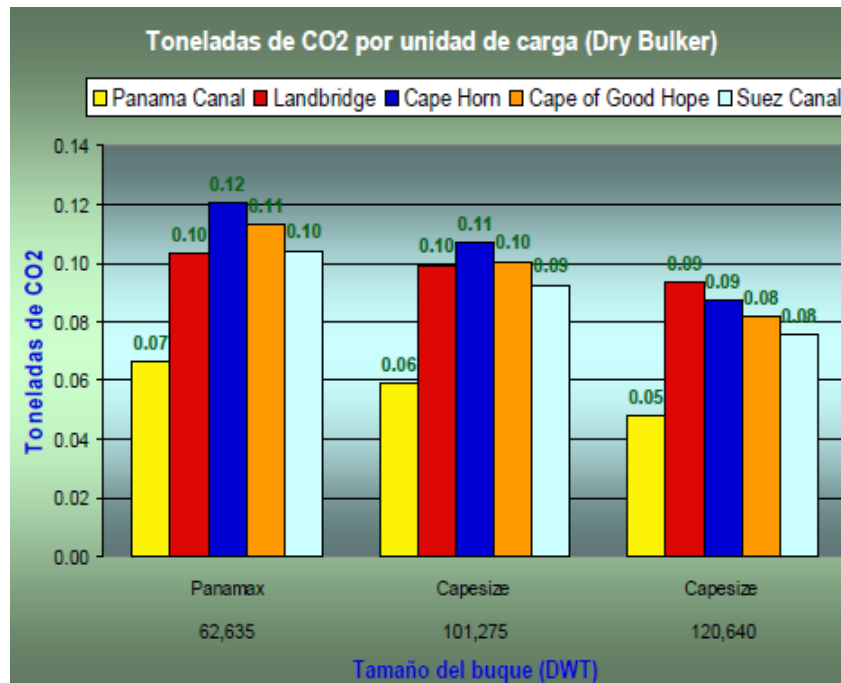
Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

Gráfica 3: Ruta Esmeraldas, Ecuador – Houston, USA



Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

Gráfica 4: Ruta Yokohama, Japón – Lousiana, USA



Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

3.3 Preguntas claves en el proceso de la Ampliación del Canal.

A continuación se presentarán las preguntas destacadas en la realización de dicho proyecto, apoyado en una investigación realizada por la Autoridad del Canal de Panamá, ACP, sobre el tema (ACP, 2015), junto con los interrogantes realizados en la Sociedad Portuaria panameña, Esclusas de Miraflores, Pedro Miguel y sus alrededores, como trabajo de campo de la pasantía.

3.3.1 *El Tercer Juego de Esclusas*

¿Cómo funcionan las antiguas Esclusas?

Para llevar un barco de un océano a otro el Canal cuenta con pequeñas pero potentes embarcaciones que asisten a los buques en las entradas y salidas de las Esclusas. Una vez dentro de las Esclusas las locomotoras entran en acción para evitar que los barcos golpeen su borde y pierdan el control. Cada esclusa toma entre 8 y 9 minutos en llenarse de agua que recibe por gravedad del lago Gatún. Se informa además, que una compuerta de las Esclusas puede pesar hasta 700 toneladas, el equivalente al peso de 300 elefantes. Para mayor información en el Anexo I: “Paso de un buque por la Esclusa de Miraflores”, se muestra el link de un video realizado en la actividad de campo, donde describe dicho proceso. Sin embargo la ilustración 3, da ejemplo también del paso de dicha embarcación por el mismo lugar.

Ilustración 3: Paso del buque Petrolero Bw Havis por la Esclusa de Miraflores

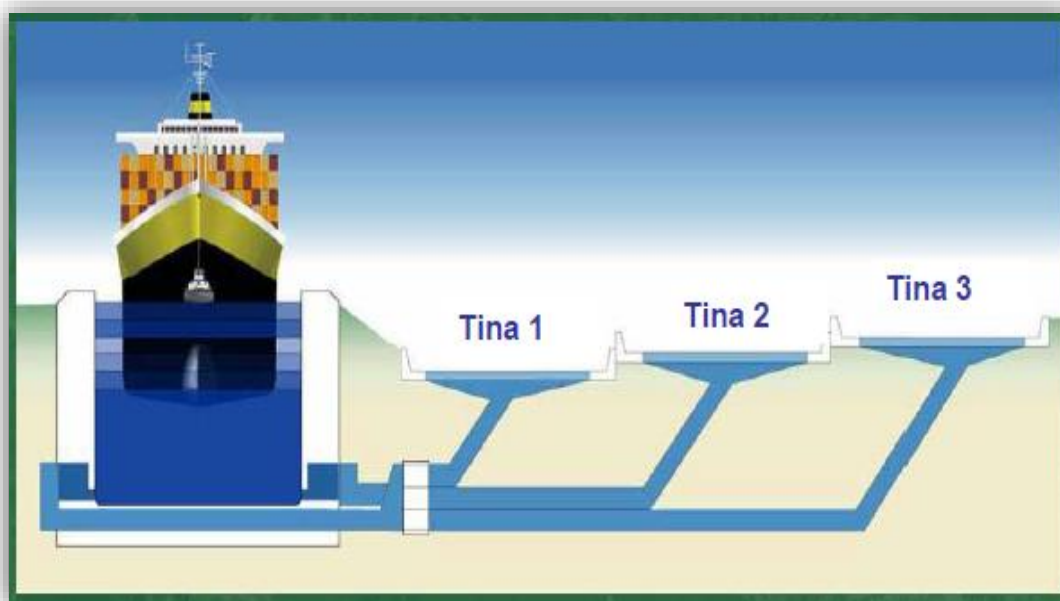


Fuente: Elaboración propia, Tomado de la Esclusa de Miraflores

¿En qué ha consistido el proyecto de ampliar el Canal mediante la construcción del tercer juego de Esclusas?

Mediante la aprobación de un Referéndum Nacional, el proyecto de Ampliación del Canal ha consistido en dos complejos de Esclusas – uno en el Pacífico y otro en el Atlántico. Estas Esclusas estarán dotadas de tres cámaras cada una, compuertas rodantes (en vez de compuertas de inglete) y tres tinas de reutilización de agua por cámara. El posicionamiento de los buques dentro de las Esclusas se haría con remolcadores (en vez de locomotoras). Todo ello se demuestra en la ilustración 4, la cual presenta su nueva arquitectura. Sin embargo, en el Anexo II: “Funcionamiento del tercer juego de Esclusas”, se muestra el link de un video de una animación virtual de cómo sería el desarrollo de este nuevo proceso.

Ilustración 4: Diseño de las Nuevas Esclusas



Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

¿Qué dimensiones tiene las cámaras de las nuevas Esclusas?

Las cámaras de cada uno de los dos nuevos complejos de Esclusas tienen 55 metros (180') de ancho, por 427 metros (1,400') de largo, y por 18.3 metros (60') de profundidad. La ilustración 5 presenta detalladamente el comportamiento y las medidas del nuevo juego de Esclusas, mientras que la ilustración 6 la comparación de esas medidas entre las Esclusas existentes con las nuevas.

Ilustración 5: Comportamiento y medidas de las Nuevas Esclusas



Fuente: Autoridad del Canal de Panamá (2012)

Ilustración 6: Comparación de medidas entre Esclusas Viejas y Nuevas



Fuente: No solo Ingeniería (2013)

¿Cuál es la capacidad en TEUs del mayor buque portacontenedor que pueda transitar por las Esclusas Postpanamax?

Se estima que el mayor buque portacontenedor que pudiera transitar por el tercer juego de Esclusas tendrá una capacidad máxima de 12.000 TEUS. En la ilustración 7 se puede observar un buque Panamax con alrededor 7.000 TEUS abordo, pasando por la existente Esclusa de Pedro Miguel.

Ilustración 7: Paso del buque Portacontenedor Juliette Rickmers por la Esclusa Pedro Miguel

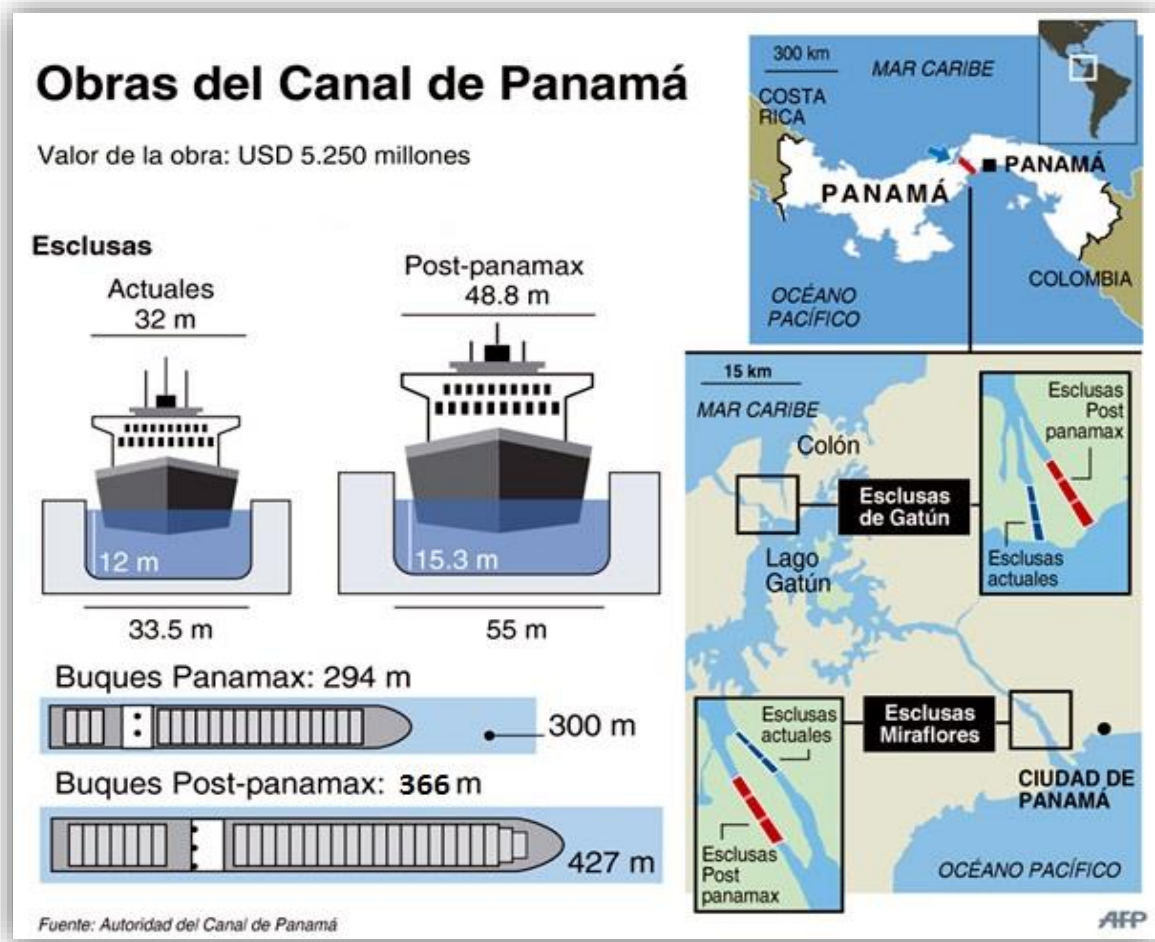


Fuente: Elaboración propia, Tomado de la Esclusa de Pedro Miguel.

¿Qué dimensiones tendrá el mayor buque que pueda transitar de forma rutinaria por las Esclusas nuevas?

El mayor buque que rutinariamente transitara las Esclusas Postpanamax tendrá las siguientes dimensiones: Eslora (largo) 365,8 m (1.200 pies); Manga (ancho) 48,8 metros (160') y Calado (profundidad) 15,3 m (50 pies), en agua dulce tropical. Todo lo anterior es expuesto en la ilustración 8.

Ilustración 8: Medidas aproximadas de los buques Postpanamax



Fuente: Periódico la Tribuna (2014)

Para terminar esta parte de las Esclusas cabe resaltar que en el Anexo III: “Avances de la Ampliación del Canal de Panamá” se encuentra el link de un video con los últimos acontecimientos de la majestuosa obra, con fecha de Abril del presente año 2015, el cual ya entra en su recta final y cuenta alrededor del 85% del proyecto realizado.

3.3.2 Capacidad del Canal.

¿Cuál es el factor más importante que define la capacidad del Canal?

El principal factor que define la capacidad del Canal es la capacidad de las Esclusas existentes, en particular las Esclusas de Miraflores y Pedro Miguel por estar situada una al lado de la otra

en el extremo del Océano Pacífico – como se muestra en la ilustración 9 -, mientras que la del Gatún se localiza solitaria en el extremo del Océano Atlántico.

Ilustración 9: Esclusas de Miraflores y Pedro Miguel



Fuente: Elaboración propia, Tomado de las Esclusas de Miraflores adelante y Pedro Miguel en la parte de atrás.

¿Qué fenómenos climáticos afectan la capacidad del Canal de Panamá?

Existen tres fenómenos climáticos que afectan la capacidad del Canal: lluvia, viento y neblina.

¿Cuál es el efecto que tiene la mezcla de buques sobre la capacidad del Canal?

La mezcla de buques es uno de los principales factores externos que afectan la capacidad del Canal. Los buques de mayor tamaño requieren más tiempo para transitar por las Esclusas y tienen mayores restricciones operativas.

¿Cuál es el impacto en el nivel de servicio del Canal de Panamá, una vez que el mismo se acerque a su máxima capacidad?

En la medida que el Canal opere cada vez más cerca de su capacidad máxima sostenible se produciría un desmejoramiento en el nivel de servicio que el Canal brinda a sus clientes. Este

desmejoramiento se verá reflejado en mayores tiempos de espera y en una disminución de la confiabilidad del servicio, en especial para aquellos buques que no tienen reservación.

¿Cuál fue la máxima capacidad del Canal sin una Ampliación, después de implementado el programa de mejoras para llevarlo a su máxima capacidad?

Después de haber implementado el programa de mejoras para llevar al Canal a su máxima capacidad, se tuvo una capacidad máxima sostenible de entre 330 y 340 millones de toneladas CPSUAB (Sistema Universal de Arqueo de Buques del Canal de Panamá) anuales, equivalente a entre 13.800-14.000 tránsitos anuales de alto calado (38 tránsitos promedio/día).

¿Cuál es la capacidad estimada del Canal de Panamá después de la Ampliación?

El Canal ampliado mediante el tercer juego de Esclusas tendrá una capacidad máxima sostenible de 600 millones de toneladas CPSUAB por año, equivalente a más de 16.000 tránsitos de buques de alto calado aproximadamente (44 tránsitos promedio/día). La gran diferencia se nota prácticamente, en que se duplica las toneladas de CPSUAB transportadas.

3.3.3 Demanda de Tráfico por el Canal.

¿Qué tipo de servicios les ofrece el Canal de Panamá a sus clientes?

El Canal ofrece a sus clientes servicios de tránsito que les permiten transportar carga, de un punto de origen a un punto de destino, de forma rápida, segura y económica. Los servicios de tránsito incluyen servicios de remolcadores, de practicaaje, de lanchas, inspecciones varias, respuesta a emergencias, seguridad, entre otros.

¿Quiénes son los principales usuarios del Canal?

Los usuarios que mayores ingresos aportan al Canal son: Maersk-Sealand, NYK Line, Evergreen Marine, Wallenius Wilhelmsen Lines, Mitsui O.S.K., COSCO, Kawasaki Kisen (K-Line), Compañía Suramericana de Vapores, MSC y ZIM Lines.

¿Cuál es la ruta de transporte marítimo más importante para el Canal y que porcentaje tiene?

La ruta más importante para el Canal de Panamá es la ruta Noreste de Asia - Costa Este de Estados Unidos, y cerca del 60% tiene como origen o destino esta ruta.

¿Cuál es la importancia de los buques Postpanamax en el comercio mundial?

Los buques Postpanamax disminuyen los costos unitarios de transporte (como el costo por contenedor o el costo por tonelada de carga), al transportar mayores volúmenes de carga con relativamente poco costo adicional por buque.

¿Cuáles son los mayores competidores del Canal de Panamá?

Los mayores competidores del Canal de Panamá son el Sistema Intermodal (sistema de puertos, ferrocarriles y carreteras que transporta mercancía contenerizada) de los Estados Unidos y el Canal de Suez.

¿Qué ventajas y desventajas tiene el Sistema Intermodal de los Estados Unidos sobre El Canal de Panamá?

El sistema intermodal de los Estados Unidos permite transportar la carga del noreste de Asia a la costa este de los Estados Unidos en un tiempo menor que lo que tomarían transportarla a través del Canal de Panamá. Sin embargo, el sistema intermodal tiene un costo mayor, y debido problemas de congestionamiento tiene una menor confiabilidad.

¿Qué ventajas y desventajas tiene el Canal de Suez sobre El Canal de Panamá?

El Canal de Suez puede transitar buques Postpanamax portacontenedores sin ninguna restricción. Sin embargo, la ruta del Canal de Suez presenta una mayor distancia de navegación para la carga que se mueve entre el noreste de Asia y la costa este de los Estados Unidos, lo cual resulta en mayores tiempos de navegación y mayores costos.

3.3.4 Impacto Social y Ambiental.

¿Qué efecto tienen los proyectos de Ampliación en el ecosistema marino y terrestre?

El proyecto del tercer juego de Esclusas es ambientalmente viable. Se determina que todos los posibles impactos ambientales adversos son mitigables con procedimientos y tecnologías existentes, y no se prevé impactos adversos no mitigables o permanentes a la población o al ambiente. En términos generales, el proyecto se desarrolla en áreas que han sido previamente afectadas por diversas obras y actividades canaleras. Los impactos ambientales más relevantes suelen ser los usuales en todo trabajo de construcción, tales como ruido, emisiones de equipo de construcción y polvo en suspensión.

¿Cuál es el impacto del proyecto de Ampliación del Canal sobre el corredor biológico?

El proyecto del tercer juego de Esclusas se lleva a cabo en su totalidad dentro de las áreas de funcionamiento del Canal. En el área del proyecto no hay elementos que comprometan su viabilidad ambiental, tales como comunidades, bosques primarios, parques nacionales o reservas forestales, sitios patrimoniales o arqueológicos relevantes, áreas de producción agropecuaria o industrial, áreas turísticas o portuarias; a su vez, el proyecto no ha causado impactos permanentes o irreversibles en la calidad del agua o del aire. Del mismo modo, el programa de suministro hídrico que se propone cumple los objetivos de aprovechar al máximo la capacidad hídrica de los lagos Gatún y Alhajuela y de aplicar en las Esclusas la tecnología más eficiente en utilización de agua, de tal forma que no se necesiten embalses nuevos.

¿Se han contemplado medidas de mitigación ambiental como parte del proyecto?

Sí, el estimado de costos del proyecto del tercer juego de Esclusas incluye los recursos apropiados para la reforestación, limpieza y restauración de los sitios de depósito de material de excavación y de áreas de trabajo, así como para el manejo y seguimiento socio ambiental, manejo de desechos, prevención, rescate y reubicación de vida silvestre, compensación ecológica, seguimiento a la calidad de agua y aire, control de erosión, protección y rescate de hallazgos arqueológicos, culturales o científicos, y para el reemplazo de infraestructura y tratamiento de aguas servidas, entre las acciones de prevención y mitigación más relevantes.

¿Qué medidas se toman para proteger recursos culturales, históricos o paleontológicos?

Se realizan prospecciones arqueológicas y paleontológicas en la ubicación de las nuevas Esclusas y cauces, de las cuales se ha determinado que no son probables hallazgos arqueológicos, culturales o científicos de importancia en esas áreas. Antes de la construcción se tomaron las medidas necesarias, en coordinación con las entidades competentes, para proteger y salvaguardar todos los recursos culturales e históricos que se descubran.

3.3.5 Beneficios Económicos.

¿Qué impacto tienen para el país los aportes directos del Canal al Tesoro Nacional?

Los aportes del Canal tienen un impacto significativo en el país. Solo los aportes directos del Canal al Tesoro Nacional en el año fiscal 2006, alcanzaron los 500 millones de dólares. Esto representó aproximadamente el 60% del presupuesto total de inversiones del Gobierno.

¿Cómo afecta la Ampliación del Canal a la economía del país?

La Ampliación del Canal produce beneficios más allá de los que se derivan directamente de su construcción y operación. Esto se debe a que el Canal es el motor impulsor de un conglomerado de servicios y actividades interrelacionadas, que generan una gama de aportes a la economía nacional. Este sistema económico incluye las actividades de los puertos, el ferrocarril, las agencias navieras, la venta de combustible a buques, una parte importante de la actividad económica de la Zona Libre de Colón (Zona Franca más grande de América y segunda del mundo con 240 hectáreas de extensión aproximadamente, ella se observa en la ilustración 10), los operadores de turismo, los servicios de transporte terrestre e intermodal, los astilleros, los aeropuertos, la marina mercante, los servicios legales y financieros, los seguros, las telecomunicaciones, entre otros.

Ilustración 10: Entrada Zona libre de Colón



Fuente: Elaboración propia, Tomado de ZLC

¿Qué beneficios económicos tienen la Ampliación del Canal además de los aportes directos al Tesoro Nacional?

Los beneficios económicos de la Ampliación del Canal se han dado en dos etapas:

- Durante la construcción del proyecto, entre los años 2007 y 2015 aproximadamente, el proyecto ha generado una gran cantidad de puestos de trabajo, tanto directos como

indirectos. Estos puestos de trabajo de carácter temporal contribuyeron significativamente a la economía. Se estima que la construcción del tercer juego de Esclusas genere entre 35.000 y 40.000 puestos de trabajo, de los cuales entre 6.500 y 7.000 están directamente relacionados a la construcción.

- Después del inicio de operación del tercer juego de Esclusas, a partir del año 2016, se experimentaría un incremento del tráfico por el Canal, lo cual resultaría en un aumento de las actividades económicas del Canal y de todo el conglomerado de servicios relacionados con la industria marítima. Se estima que este incremento en las actividades económicas generaría entre 150 y 250 mil empleos adicionales en todo el país para el año 2025.

3.3.6 Rentabilidad y Financiamiento.

¿A cuánto asciende el estimado de costo de inversión del proyecto de Ampliación?

El proyecto del tercer juego de Esclusas tendrá un costo estimado de 5.250 millones de dólares, así haya tenido varias protestas antes y durante de la obra, principalmente hacia la ACP como se observa en la ilustración 11, tomada en la zona antigua de Casco Viejo.

Ilustración 11: Pancarta de Protesta Jorge Quijano presidente de la ACP



Fuente: Elaboración propia, Tomado en la Zona Antigua Casco Viejo

¿Quiénes pagan por el costo de la Ampliación?

El proyecto del tercer juego de Esclusas es financiado por los clientes del Canal mediante aumentos de peajes. Esto significa que la Autoridad del Canal de Panamá implementaría una serie de aumentos de peajes graduales y razonables, los cuales servirían específicamente para financiar el tercer juego de Esclusas.

¿Cómo se ha planeado financiar el proyecto de Ampliación?

El proyecto de Ampliación se ha financiado de dos fuentes principales. La primera consistió de los ingresos adicionales que fueron producto del aumento de peajes durante el periodo de construcción. La segunda radicó de financiamiento externo interino para sufragar los años pico de la construcción. Este financiamiento externo interino será repagado en un plazo corto de tiempo después de que inicie el funcionamiento del tercer juego de Esclusas, con los ingresos adicionales producto de los aumentos de peajes y del tráfico adicional de carga.

¿En cuánto aumenta la deuda nacional por la ejecución del proyecto de la Ampliación del Canal?

El programa de Ampliación es autofinanciable y no endeudará al país, por razón de que su financiamiento no ha sido parte de la deuda soberana del Estado.

¿Cuál sería la tasa de rentabilidad social del proyecto?

Se estima que la tasa de rentabilidad social del proyecto este entre el 12% y 14%.

¿En cuántos años se estima el período de recuperación de la inversión?

Según las proyecciones de demanda más probables, la inversión del tercer juego de Esclusas tiene un periodo de retorno contable de 8 años.

3.4 Beneficios para Colombia.

La Ampliación del Canal de Panamá traerá muchos beneficios para los puertos de Colombia, especialmente para Cartagena, que tiene dadas las condiciones para mejorarlos y aprovechar los buques de gran calado que no puedan pasar con istmo mientras que se realizan sus obras. De aquí que los puertos colombianos son los inmediatos y naturales beneficiarios de esta vía

estratégica de interés mundial para el comercio. Siendo entonces, una oportunidad irrepetible que hay que aprovechar (**Diario la Patria, 2013**).

3.4.1 Entrevista al director de la autoridad marítima.

Las siguientes fueron las respuestas del Contraalmirante, Ernesto Durán, a las preguntas que se le hicieron acerca del tema, extraídas del Diario la Patria en abril de 2013:

¿Cuál es la implicación que tiene para Colombia la expansión del Canal de Panamá?

“Las obras del Canal de Panamá permitirán el paso de los grandes barcos, que por espacio, nunca antes habían podido transitar. Las rutas marítimas y los esquemas de distribución de la carga particularmente en nuestro hemisferio cambiarán. Los beneficios de la eficiencia y la economía derivada de los gigantes del mar, serán aprovechados por quienes tengan la capacidad de explotarlos”.

¿Cuál es la visión de la Autoridad Marítima Nacional respecto a la adaptación de los puertos para recibir estos grandes buques?

“Los terminales portuarios en Colombia han tenido un desarrollo magnifico, se están modernizando, se han preparado para estos nuevos retos y han crecido. Hay puertos nuevos especializados en su desarrollo que han elevado sus capacidades al más alto estándar internacional. En paralelo los servicios marítimos que el Ministerio de Defensa por medio de la Armada Nacional y Dimar prestan para la garantía de la seguridad de estos buques, sus tripulantes, su carga y ese gran comercio, también está en la misma vía del desarrollo. Un proceso de mejoramiento continuo, nuevos sistemas de Control de Tráfico Marítimo, modernización de los esquemas de señalización y seguridad integral e infraestructura. No obstante, las vías marítimas por donde transitaran los grandes barcos deben adaptarse, es decir, hacerse más anchas, más profundas, más seguras. De igual forma, se debe modernizar las leyes y las normas, pues fueron hechas y pensadas para un mundo marítimo y un momento nacional diferente al que se está viviendo”.

¿Qué hay que hacer para poder recibir estos barcos en los puertos?

“Muchas cosas: adaptarse, crecer en capacidades y servicios marítimos, entrenar a los pilotos prácticos, mejorar la cantidad y las competencias de los servicios de remolque y asistencia en

puerto. Al mismo tiempo, profundizar y ampliar las vías náuticas, los canales de acceso, las zonas de fondeo, las dársenas de maniobra, los muelles de atraque en los terminales portuarios, sus sistemas de amarre. Así mismo, establecer procedimientos de gestión de la calidad y la seguridad; reforzar la vigilancia y la protección, modernizar los reglamentos operacionales de navegación y maniobra, facilitar los procedimientos de recepción y despacho de la carga y trámites aduaneros”.

¿Cómo controlar los efectos del oleaje de los grandes buques entrando a toda marcha por el Canal?

“Primero que todo, los buques por seguridad no deben entrar a toda velocidad. Como en cualquier modo de transporte, las zonas restringidas tienen procedimientos especiales. Es un problema simple que se resuelve con los servicios de Control de Tráfico Marítimo. Se harán las simulaciones y modelos para establecer no solo la velocidad adecuada, segura y de menor impacto sobre los fuertes laterales y el litoral, sino los esquemas de escolta y asistencia de remolcadores, los procedimientos náuticos, las prioridades de paso de los buques según las convenciones internacionales. Es el Estado el que entra a regular y organizar la navegación”.

4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- Se pueden construir obras que beneficien los sectores económicos y comerciales como también los del medio ambiente.
- Al permitir el tráfico de buques de mayor calado por el Canal de Panamá, mejora los tiempos de recorrido, lo que se traduce en menores costos de combustibles y por ende, en menos contaminación ambiental.
- El proyecto de Ampliación del Canal de Panamá es un modelo de adaptación y mitigación al cambio climático. La ruta del Canal de Panamá, con el manejo sustentable de su Cuenca Hidrográfica, se ha establecido como la Ruta Verde del comercio internacional marítimo.
- La capacidad del Canal, en términos de la cantidad máxima de buques que pueden transitar por él diariamente, varía bastante en función de una serie de factores: mezcla de buques y restricciones de navegación, modos de operación y tiempos de esclusaje, fenómenos climáticos y trabajos de mantenimiento.

4.2 Recomendaciones

- Las medidas de protección ambiental deben orientar la actividad humana. Es decir, contemplar el propósito de hacer compatibles las estrategias de desarrollo económico y social, con las de preservación ambiental.
- Debido a la escasez de recursos y los numerosos problemas ambientales, es necesario realizar una priorización de los esfuerzos de solución hacia los problemas de deterioro ambiental.
- Es conveniente que la "Autoridad del Canal de Panamá", monitoree estrictamente el desarrollo de la Ampliación y proponga las modificaciones necesarias para no poner en peligro el desarrollo sostenible de los recursos naturales y la eficiencia de la Central Hidroeléctrica.
- Los sistemas de monitoreo y evaluación implementados deben orientarse no sólo hacia la fiscalización, sino también de manera fundamental como un instrumento de planificación y toma de decisiones.
- Este tipo de proyectos debe tener como objetivo principal el incentivar a la comunidad para modificar sus conductas depredadoras del medio ambiente.
- Es necesario elaborar programas de capacitación y educación ambiental a todo nivel, como mecanismo de incorporación progresiva de la problemática ambiental en la vida diaria de todos los sectores de la población.

Referencias Bibliográficas

- ACP. (17 de Julio de 2006). *Mi Canal de Panamá*. Obtenido de Proyecto de Ampliación del Canal: <http://www.pancanal.com/esp/plan/faq/faq.pdf>
- ACP. (2012). *El canal de Panamá, la Ruta Verde*. Obtenido de Latin Carbón: http://www.latincarbon.com/2009/docs/presentations/CanaPanamaRutaVerde_Saenz.pdf
- ACP. (2015). *Proyecto de Ampliación del Canal. Preguntas y respuestas Frecuentes*. Obtenido de ACP: <http://www.acp.gob.pa/esp/plan/faq/faq.pdf>
- Anywhere Panamá. (2014). *Problemas Ambientales en Panamá*. Obtenido de Anywhere Panamá: <http://es.anywherepanama.com/guia-de-viajes/problemas-ambientales>
- Canal Azul 24. (10 de Septiembre de 2011). *Panamá: la ampliación del canal evitará la emisión de 100 millones de toneladas de CO2*. Obtenido de Otro mundo es posible: <http://www.otromundoesposible.net/noticias/panama-la-ampliacion-del-canal-evitara-la-emision-de-100-millones-de-toneladas-de-co2>
- Diario la Patria. (4 de Abril de 2013). *Ampliación del Canal de Panamá beneficia a Colombia: Dimar*. Obtenido de LaPatria.com: <http://www.lapatria.com/nacional/ampliacion-del-canal-de-panama-beneficia-colombia-dimar-30221>
- Fieras de la Ingeniería. (25 de Enero de 2012). *La ampliación del Canal de Panamá en la reducción de la huella del carbono*. Obtenido de Fieras de la Ingeniería: <http://www.fierasdelaingenieria.com/la-ampliacion-del-canal-de-panama-en-la-reduccion-de-la-huella-del-carbono/>
- Gómez, P. (5 de Febrero de 2013). *Ampliación del Canal de Panamá*. Obtenido de No solo Ingeniería: <http://nosoloingenieria.com/ampliacion-del-canal-de-panama/>
- Guevara Martínez, V. (Julio de 2013). *Análisis de la Capacidad Operativa del Canal Actual y Ampliado, en función de la cantidad de tránsitos*. Obtenido de Universidad de Valladolid: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7078/1/TFM-P-116.pdf>
- Jordi Company Armengol. (24 de Enero de 2012). *La ampliación del Canal de Panamá, positiva para el medio ambiente*. Obtenido de Ecoticias.com:

<http://www.ecoticias.com/naturaleza/60438/ceroco2-y-ufesa-colaboran-en-una-campana-para-enseñar-a-los-consumidores-a-ahorrar-energia-cuando-planchan-rsc-medio-ambiente>

Medio Ambientales. (24 de Enero de 2012). *La reforma del Canal de Panamá puede reducir las emisiones de carbono*. Obtenido de Medioambientales.com:

<http://medioambientales.com/la-reforma-del-canal-de-panama-puede-reducir-las-emisiones-de-carbono/>

Rodriguez, M. (4 de Octubre de 2011). *La cara ambiental del programa de ampliación del Canal de Panamá*. Obtenido de Culturizando: <http://www.culturizando.com/2011/10/la-cara-ambiental-del-programa-de.html>

Webscolar. (2015). *El proyecto de la ampliación del canal de Panamá: El tercer juego de esclusas*. Obtenido de Webscolar: <http://www.webscolar.com/ampliacion-canal-de-panama-tercer-juego-de-esclusas>

ANEXOS

Anexo I: Paso de un buque por las Esclusas de Miraflores

Este anexo describe a través de una dirección electrónica, un video realizado de manera presencial en la pasantía de Panamá, básicamente el proceso del paso de un buque petrolero (el Bw Havis) sobre las Esclusas de Miraflores con enfoque principal al momento de abrirse las compuertas y ser jalonado por los ferrocarriles, así de esta manera poder pasarlas. Por lo tanto el link es: <https://www.youtube.com/watch?v=C54V066qHAA>

Anexo II: Funcionamiento del tercer juego de Esclusas

A través de este anexo se desea mostrar con un video de animación virtual como sería la elaboración y el proceso de paso de un buque Postpanamax por el nuevo juego de Esclusas de una manera clara y de fácil entendimiento, además de describir sus nuevas e importantes características. De esta manera, el link es: https://www.youtube.com/watch?v=iWXMQcqdP_Q

Anexo III: Avances de la Ampliación del Canal de Panamá

Este último anexo desea revelar también con otro video publicado por la ACP en Abril del presente año 2015, el más reciente, los últimos avances y prácticamente la recta final de la Ampliación del Canal de Panamá donde la mayoría de las obras se encuentran entre el 85% y 90% del proyecto realizado, para que al iniciar el siguiente año 2016 ya entren en funcionamiento. Por consiguiente el link es: <https://www.youtube.com/watch?v=c5f0r2f9oH8>