



CAPÍTULO 4

Los Retos del Canal

4.1 Prospectiva de la ruta por Panamá: la oportunidad en la demanda y el reto de capacidad del Canal

El Canal se encuentra ante la oportunidad de aprovechar la demanda potencial creciente en las rutas y mercados descritos en el capítulo anterior. En contraste, el Canal enfrenta a corto plazo una palpable y apremiante insuficiencia de capacidad para atender esa creciente demanda, lo cual se hace evidente por los grandes esfuerzos e inversiones que hace el Canal para prestar un servicio competitivo con los niveles actuales de demanda. Esta oportunidad de aprovechar la demanda potencial y los desafíos de capacidad a que el Canal se enfrenta a corto plazo plantean una disyuntiva estratégica para Panamá y para el Canal. Por un lado, el Canal puede invertir a tiempo en la capacidad y tecnología necesarias para explotar la demanda y continuar creciendo. Por otro lado, el Canal puede dedicarse a servir solamente la demanda que la infraestructura actual le permite atender. El Canal y el país resultante de cada una de estas dos opciones serán muy diferentes uno del otro. Este Plan Maestro evalúa y compara ambas alternativas y propone una dirección a seguir.

4.1.1 La opción de conservar el Canal y quedarnos como estamos

La prospectiva de mercado indica que un Canal que no crece y no se mejora perderá usuarios y mercados clave y estancará su rentabilidad y sus aportes a Panamá. Será un Canal que servirá más a mercados regionales con reducida influencia comercial a nivel intercontinental que a rutas transcontinentales de importancia global. En este sentido, dependerá de las economías regionales con menor diversificación que si atendiese mayor diversidad de mercados globales. Además, un Canal que no crece y no se actualiza podrá convertirse en un lastre para el pujante y creciente conglomerado panameño de comercio, trasbordo de carga y servicios relacionados con el tránsito marítimo que actualmente está invirtiendo en tecnología y capacidad y que depende para su continuado éxito, en gran medida, de la vitalidad y sinergias que le brinda colateralmente la operación de tránsito y el volumen de tráfico por el Canal. En fin, el Canal, si bien será funcional y atractivo para las rutas regionales, quedará aceleradamente obsoleto para las rutas transcontinentales que además de no poder programar su crecimiento por el Canal utilizan buques que no caben por el Canal.



4.1.2 La opción de ampliar la capacidad del Canal y modernizar la ruta marítima de Panamá

Un Canal que crece y se mejora no sólo captará mayores y crecientes beneficios y divisas para Panamá, sino que se posicionará apropiada y oportunamente para aprovechar opciones de mayor crecimiento y desarrollo, que sólo se podrán explotar desde una posición competitiva ventajosa, robusta y sostenible. En otras palabras, el Canal debe capitalizar eficazmente las oportunidades de hoy para estar en posición de ventaja para aprovechar las oportunidades del mañana.

4.1.3 Proyección de la demanda potencial del Canal

En este capítulo se analiza primero, como referencia base, la capacidad del Canal para atender la demanda potencial discutida en el Capítulo 3. La demanda potencial se define como el volumen de tráfico que optaría por transitar por el Canal durante los próximos 20 años si se mantienen los precios y niveles de servicio actuales, tanto del Canal como de sus competidores. En otras palabras, la demanda potencial del Canal actual representa el tráfico que utilizaría la ruta del Canal de Panamá bajo las condiciones actuales de precio y calidad de servicio, sin considerar las limitaciones existentes de capacidad del Canal.

Para aprovechar la demanda potencial, el Canal actual necesita contar con la capacidad suficiente. En este sentido, el presente capítulo identifica y discute los factores que limitan la capacidad del Canal. Además, identifica el límite o frontera de capacidad del Canal en su condición actual y determina qué proporción de la demanda potencial podrá ser servida y aprovechada por el Canal con la capacidad que le permite su infraestructura¹.

Este capítulo también presenta un resumen de los programas de inversión que la ACP propone para responder a la demanda y al reto de la capacidad. Estas inversiones se clasifican en distintos programas según sus objetivos: reemplazo de equipo, mejoras a la capacidad del Canal actual, y ampliación de la capacidad del Canal con un tercer juego de esclusas. Estos programas de inversión se discuten en mayor detalle en los capítulos 5, 6 y 7.

El programa de ampliación de la capacidad del Canal mediante la construcción de un tercer juego de esclusas no sólo dotará al Canal de capacidad adicional para aprovechar la demanda creciente, sino que también permitirá el tránsito de buques más grandes que los que pueden transitar por las esclusas actuales, buques denominados pospanamax. La capacidad de manejar buques pospanamax en la ruta del Canal creará economías de escala tanto para el Canal como para la industria de transporte marítimo y le reducirá los costos unitarios a ambos, lo cual atraerá una porción adicional de tráfico que, de otra forma, optará por utilizar algunas de

¹ El Plan Maestro hace referencia al Canal actual en su configuración física y de funcionamiento a inicios del año fiscal 2006.



las rutas que compiten con el Canal. Por lo tanto, bajo las mismas condiciones, la demanda potencial del Canal ampliado será mayor que la demanda potencial del Canal actual debido a las ventajas adicionales que el Canal ampliado ofrecerá a sus clientes. En este capítulo se identifica cuál será la demanda potencial de un Canal que se amplía con capacidad para que transiten por él más buques y más carga así como buques de mayor tamaño.

Finalmente, en este capítulo se plantearán también las estrategias de negocio del Canal para los próximos 20 años, incluyendo los posibles aumentos de precios que serán necesarios para recuperar las inversiones de capital propuestas. Como el aumento en los peajes provocará una modificación de la demanda, este capítulo, además, identifica la demanda que denominaremos la demanda-objetivo del Canal, que es la demanda que resultará de la estrategia de negocios del Canal, estrategia que incluye el posible esquema de precios del Canal y el de sus competidores a largo plazo. La demanda-objetivo del Canal ampliado será ligeramente inferior a la demanda potencial debido al efecto del aumento de los precios. Esta demanda-objetivo representa la demanda con que el Canal ampliado deberá contar para maximizar el valor económico de la ruta. Por lo tanto, la demanda-objetivo será la utilizada para definir la rentabilidad de las inversiones en el proyecto del tercer juego de esclusas.

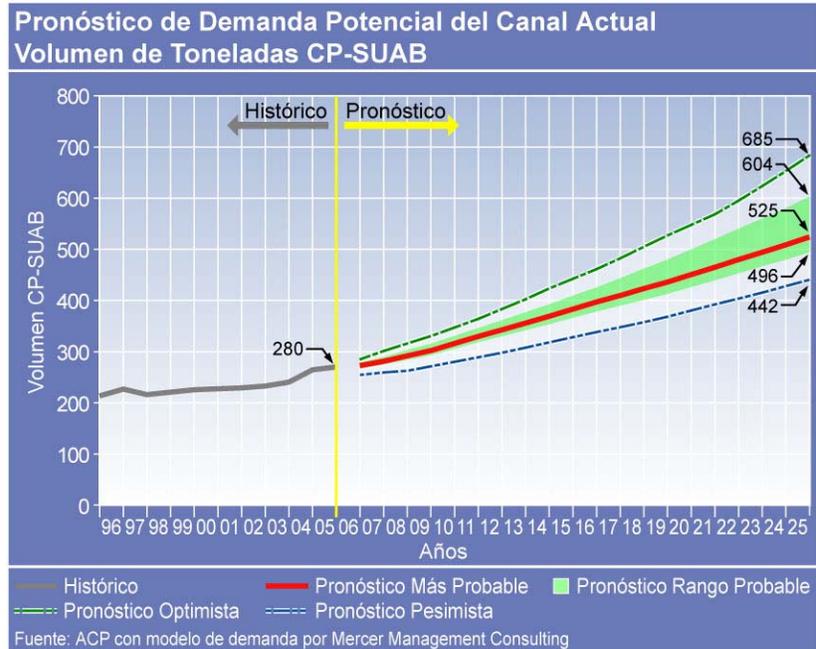


Figura 4-1 Se pronostica un crecimiento robusto en la demanda potencial por el Canal de Panamá. En el caso más probable, la demanda actual de 280 millones de toneladas CPSUAB crecerá más del 85% en los próximos 20 años, hasta alcanzar 525 millones de toneladas CPSUAB en el año fiscal 2025. El rango de demandas potenciales para el año fiscal 2025 podrá variar entre 442 millones de toneladas CPSUAB para el escenario de menor crecimiento y 685 millones de toneladas CPSUAB anuales para el caso de mayor crecimiento. La proyección de demanda más probable para el año 2025 se encuentra entre 496 y 604 millones de toneladas CPSUAB.

4.2 Oportunidad en la demanda de la ruta por Panamá

Los estudios y modelos de demanda realizados a petición de la ACP ponen de manifiesto una demanda potencial firme y creciente por la ruta del Canal. Esta demanda es impulsada por el acelerado crecimiento del comercio internacional, como se ha explicado en el capítulo anterior. Entre los distintos elementos que impulsan el crecimiento de la demanda, se destaca el segmento de buques portacontenedores que sirven la ruta entre



el noreste de Asia y la costa este de los Estados Unidos. El Canal reconoce que esta y otras rutas hacen posible un crecimiento firme, tanto por el volumen de carga previsto como por sus características de sostenibilidad a largo plazo.

En el año fiscal 2005 el tráfico por el Canal alcanzó los 279 millones de toneladas CPSUAB. Las proyecciones de demanda potencial indican

que, si el Canal tuviera la capacidad suficiente, el volumen de tráfico que transitaría por el Canal podría alcanzar, en el caso más probable, 525 millones de toneladas CPSUAB en el año fiscal 2025 (ver figura 4-1)². En el caso optimista, o escenario de mayor crecimiento, el volumen de tráfico podría ascender a 685 millones de toneladas CPSUAB, y en el caso pesimista, o escenario de menor crecimiento, a 442 millones de toneladas CPSUAB. Este crecimiento de la demanda potencial del Canal actual implica un aumento de los 12,647 tránsitoes de alto calado anuales registrados en el año fiscal 2005, hasta alrededor de 19,600 tránsitoes en el año fiscal 2025 en el escenario más probable, 24,300 en el escenario de mayor crecimiento, y 17,100 en el escenario de menor crecimiento (ver figura 4-2)³. Del análisis de capacidad del Canal, efectuado mediante rigurosas simulaciones asistidas por computadora, se concluye que por el Canal actual no podrá transitar la cantidad de buques que se pronostica, ni siquiera en el escenario de menor crecimiento de demanda (ver sección 4.7).

Este crecimiento esperado de la ruta de Panamá representa un aumento, en un lapso de 20 años, de más del 50% en el número de tránsitoes y de

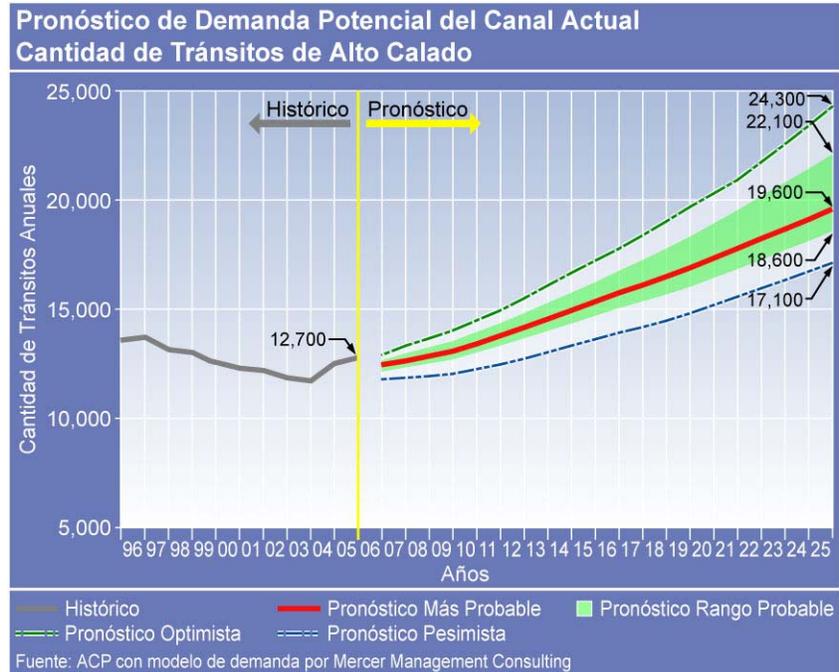


Figura 4-2 El pronóstico del escenario más probable indica que para el año fiscal 2025 la demanda por el Canal sería de aproximadamente 19,600 tránsitoes. El pronóstico en el escenario optimista más probable llega hasta cerca de 22,100 tránsitoes anuales y la pesimista más probable llega a 18,600 tránsitoes para el año fiscal 2025.

² Proyecciones de demanda de las figuras 4-1 a la 4-4 fueron realizadas con asistencia del modelo de demanda desarrollado por Mercer Management Consulting basado en parte en los estudios de mercado efectuados entre 2001 y 2005 por Merge Global, Inc. Richardson Lawrie Associates, DRI / WEFA, Louis Berger Group, Inc., Fearnley Consultants A/S, Nathan Associates y Global Insight, Inc.

³ En el año fiscal 2005 transitaron por el Canal 14,011 embarcaciones de las cuales 12,648 fueron de buques de alto calado y 1,363 fueron naves menores, principalmente de recreo. En el Plan Maestro "número de tránsitoes" o "buques" se refiere siempre a buques de alto calado, usualmente para transporte de carga o pasajeros, con eslora de 38.1 metros (125') o más.



más del 85% en el volumen de toneladas CPSUAB que transitarán por el Canal. Estos datos señalan que existe una gran oportunidad de crecimiento para el Canal en la demanda potencial que se ha identificado.

4.3 El reto del Canal: capacidad para continuar brindando un servicio rápido, confiable y seguro

La capacidad del Canal no se puede definir sólo en términos de la cantidad máxima de buques que pueden transitar por él diariamente. Ello es así porque la cantidad máxima de tránsitos que el Canal puede manejar varía significativamente, día a día, en función de la mezcla del tamaño y del tipo de buque que desea transitar. Por consiguiente, medir la capacidad del Canal solamente en términos de tránsitos por día no es adecuado ni realista, ya que no permite incorporar en el análisis los efectos en la capacidad provocados por la mezcla de buques y la forma en la que esta mezcla varía con el tiempo, tanto diaria como estacionalmente.

Al no ser el Canal un cauce expedito, es decir, libre de trabas o restricciones, como lo sería, por ejemplo, un estrecho natural o el mar abierto, los buques más grandes y aquellos con menor maniobrabilidad requieren condiciones especiales para transitar y, por consiguiente, necesitan más tiempo que los buques pequeños para hacerlo. Dependiendo de sus características, los buques pueden utilizar en su tránsito más o menos capacidad del Canal. Por lo tanto, son la mezcla de tipos y tamaños de los buques y su variabilidad las que determinan la capacidad real del Canal.

Además del tamaño y las características del buque, existen otros factores que inciden sobre la capacidad máxima del Canal. Por ejemplo, la geografía, que incluye la configuración física de cauces y esclusas, y las restricciones operacionales que impone el horario, como la noche, y ciertos eventos climáticos, como neblina y lluvias. Existen procedimientos operacionales que toman todos estos factores en consideración y definen la forma en que debe operar el Canal para garantizar la seguridad de la navegación. Por lo tanto, la capacidad del Canal se define incorporando al análisis estos factores y variables, en constante evolución, los cuales, conjuntamente, condicionan y determinan las restricciones a la navegación.

En adición a los factores físicos que condicionan la capacidad, existen factores relacionados con las necesidades del mercado que también influyen sobre la capacidad sostenible del Canal. Por ejemplo, los usuarios del Canal necesitan transitar en forma (1) expedita, (2) confiable y (3) segura. Estas constituyen conjuntamente las tres dimensiones de calidad del servicio del Canal. Las necesidades de cada ruta y mercado determinan la confiabilidad y calidad del servicio que tiene que proporcionar el Canal a estos, lo que, a su vez, condiciona su capacidad sostenible a largo plazo.



Para los usuarios, el paso expedito por el Canal significa poder transitar dentro de un tiempo y fecha definidos. Esta exigencia varía de acuerdo con los segmentos de mercado y es determinado por las necesidades comerciales a las que los diferentes segmentos sirven. Un servicio confiable implica que los usuarios tengan un alto grado de certeza en cuanto a la fecha de tránsito. Esto supone que el servicio por el Canal tiene que ser altamente predecible, con un bajo grado de variabilidad, para que los usuarios puedan programar sus tránsitos con la antelación que necesitan. Finalmente, un servicio seguro implica que cada buque transite de conformidad con los procedimientos operacionales del Canal, establecidos para mitigar, eficazmente, dentro de lo económico y técnicamente razonable, la posibilidad de incidentes de navegación que pudieran ocasionar retrasos o tener peores consecuencias.

Las tres dimensiones de la calidad de servicio del Canal enunciadas tienen repercusiones comerciales para los navieros y usuarios más allá del tránsito por el Canal. Al ser el Canal un eslabón en la cadena logística de las rutas a las que sirve, cualquier falla en alguna de las tres dimensiones del nivel de servicio del Canal se traduce en sobrecostos y retrasos a los buques, con consecuencias adversas sobre los itinerarios dentro de los cuales operan. Por lo tanto, cada usuario de la ruta marítima de Panamá es afectado, en mayor o menor grado, tanto por la frecuencia de ocurrencia de demoras (las veces que el buque no puede transitar en la fecha requerida) como por la severidad de la demora (total de tiempo que tiene que esperar).

Por ejemplo, un buque que opere en un itinerario programado, como los buques portacontenedores en la ruta entre el noreste de Asia y la costa este de los Estados Unidos, que sufra una demora sustancial en el Canal verá afectado su itinerario en los siguientes puertos a lo largo de su ruta. La demora en el Canal ocasionará penalizaciones económicas y comerciales en cada puerto al que arribe el buque con retraso, obligándolo en ocasiones a saltarse algunos puertos para volver a normalizar su itinerario. En otros casos, el retraso en el Canal hará que el buque pierda su cupo en uno o más puertos subsiguientes, ocasionándole demoras adicionales. Además de saltarse puertos, los buques portacontenedores que sufren demoras en el Canal también suelen reducir su tiempo en algunos puer-

Un Servicio de Asia a CE de EU Representa 104 Tránsitos Anuales (Servicio NYX)



Figura 4-3 El mapa ilustra un servicio típico de porta contenedores en la ruta de Asia a la costa este de Estados Unidos que utiliza la ruta por Panamá. Para cada servicio semanal en esta ruta se emplea una rotación de ocho buques, lo que representa 104 tránsitos anuales y aproximadamente B/.15 millones en peajes al Canal al año.



tos, dejando de recoger carga; es decir, limitándose sólo a desembarcar la carga consignada al puerto. Retoman su itinerario al costo de subutilizar el buque e incurrir en penalizaciones por no recoger la carga programada.

Si los retrasos en el Canal se tornan frecuentes, las navieras que prestan servicio en itinerarios programados se verán en la necesidad de introducir buques adicionales en la rotación y reducir el número de escalas en puertos para compensar las esperadas pérdidas de tiempo ocasionadas por el Canal, lo cual disminuirá el valor y el atractivo de la ruta de Panamá, pues se incrementaría sustancialmente el costo de operación para los usuarios del Canal.

En la medida en que el Canal funcione más próximo a su capacidad máxima sostenible, se deteriorará progresivamente la calidad de servicio que puede brindar a sus clientes. En otras palabras, en la medida en que el Canal se acerque a su límite de capacidad sostenible, se prolongarán los tiempos de espera para transitar y el servicio será más irregular, menos predecible y más variable debido al congestionamiento causado por la alta demanda de tránsitos. Adicionalmente, el aumento en la demanda de tránsitos, frente a una insuficiencia de capacidad, incrementará los costos relacionados con la seguridad de la navegación, para que el Canal pueda reducir la probabilidad y severidad de incidentes que puedan afectar aún más sus capacidades de servicio. Esto se traduce en costos de operación más altos para los navieros que utilizan la ruta de Panamá, con el consecuente debilitamiento de la ventaja estratégica del Canal.

En consecuencia, la capacidad máxima sostenible del Canal se debe definir como “*el máximo volumen de tráfico que el Canal puede atender en el largo plazo en forma constante, ininterrumpida y predecible, con un servicio rápido, confiable y seguro, sin discriminación*”. Así, el Canal habrá alcanzado su máxima capacidad sostenible justo antes de que su tiempo de servicio comience a ser repetidamente más largo que el que los usuarios consideraren competitivo o cuando el servicio deje de ser predecible, en el sentido de que el Canal no permita frecuentemente el tránsito de los buques en las fechas y tiempos programados por los usuarios. Es decir, cuando el servicio del Canal sea tan variable e irregular que el naviero o el usuario no puedan confiar en que su buque pasará por el Canal en la fecha o en el tiempo previsto.

Los niveles de calidad de servicio que cada segmento requiere son diferentes. Por lo tanto, es posible que el Canal brinde niveles de servicio

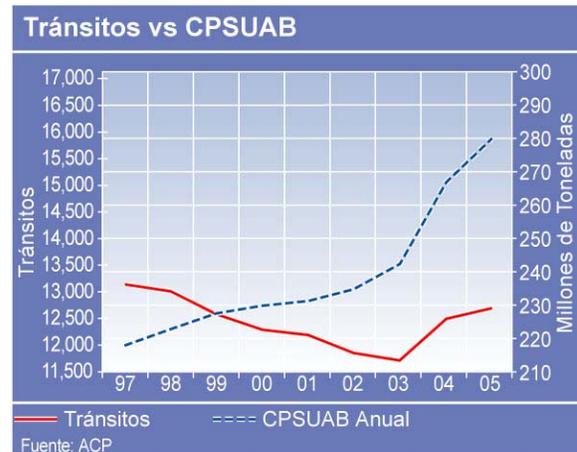


Figura 4-4 La tendencia histórica ha sido que el volumen de tonelaje CPSUAB aumente mientras que la cantidad de tránsitos disminuye. Esta tendencia ha sido posible porque las navieras han migrado a barcos Panamax en la ruta por Panamá. Desde el año fiscal 2003 se observa un crecimiento en los tránsitos, señalando que los navieros ya despliegan en la ruta por el Canal los buques más grandes que pueden.



competitivos a algunos segmentos de mercado y no a otros. Consecuentemente, la capacidad sostenible del Canal se alcanzará cuando se comienza a afectar adversamente la calidad del servicio de los segmentos de mercado o rutas más relevantes para el negocio del Canal, que son también los más sensibles a la variabilidad del nivel de servicio. Por lo tanto, aquellos segmentos de mercado con menor tolerancia al deterioro de la calidad del servicio, tienden a condicionar los estándares mínimos para todos los otros segmentos.

Los segmentos de mercado que utilizan buques en itinerario o con cargas que tienen un alto costo de inventario, tales como portacontenedores y portavehículos, son los segmentos de mayor crecimiento en volumen por el Canal y, por ende, representan una porción significativa de los ingresos del Canal. Estos buques son utilizados por un número reducido de navieras, de las cuales un alto número opera en alianzas globales altamente consolidadas e interdependientes. Debido a que estas navieras brindan servicios en itinerarios regulares, generalmente semanales, cualquier alteración en los tiempos y fechas programados tendrá impactos adversos severos, no sólo a una naviera, sino a un grupo de estas. Por consiguiente, si el Canal brindara un mal servicio en forma recurrente, las navieras podrán decidir reposicionar sus flotas de buques en rutas más confiables. Como la mayoría de estos buques operan con servicios en itinerarios semanales, la pérdida de un sólo servicio implica la pérdida no de un tránsito, sino de todos los transits que forman parte de ese itinerario. Por la pérdida de un sólo servicio transpacífico, el Canal perderá, en promedio, 104 transits al año⁴, que representan más de B/.18 millones en peajes para el Canal (ver figura 4-3).

4.4 Factores físicos que limitan la capacidad del Canal existente

La evaluación de una propuesta para ampliar la capacidad del Canal requiere una clara comprensión de los factores que condicionan la capacidad, de cómo estos factores interactúan entre sí y del comportamiento de la demanda que ha llevado al Canal a su condición actual, funcionando cerca de su máxima capacidad. En la sección anterior se estableció que la

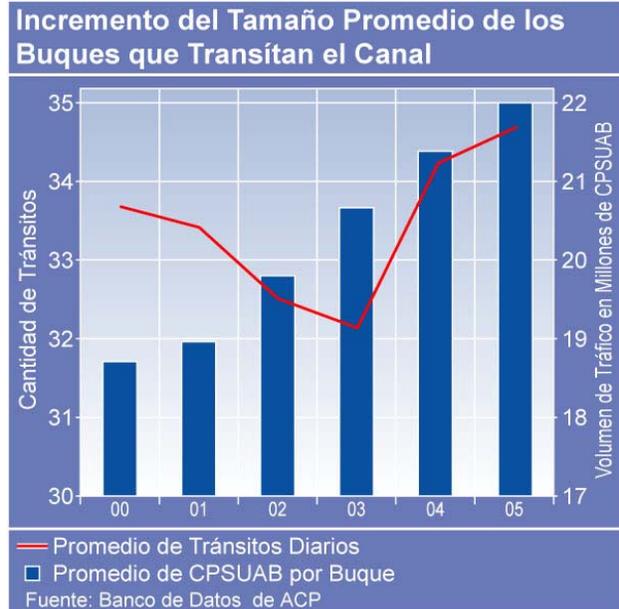


Figura 4-5 Del año fiscal 2000 al año fiscal 2005 el tamaño promedio del buque que transita el Canal ha aumentado 20%. Desde el año fiscal 2003 se observa un cambio en la tendencia hacia el crecimiento en la cantidad de transits.

⁴ Un servicio semanal necesita hacer dos transits por semana, uno de ida y otro de vuelta, lo que significa alrededor 104 transits al año (52 semanas x 2)



capacidad sostenible del Canal está definida por la confluencia de todas las variables físicas y operacionales del Canal aplicadas a combinaciones diversas de tamaños y tipos de buques y bajo variadas condiciones climáticas y modos de operación. Esta sección analizará en mayor detalle los factores físicos que determinan los límites de esta capacidad. Sobre estos factores el Canal puede actuar para dotarse de capacidad adicional. A continuación se presenta un análisis detallado de los principales factores físicos y operacionales que establecen los límites de la capacidad sostenible del Canal.

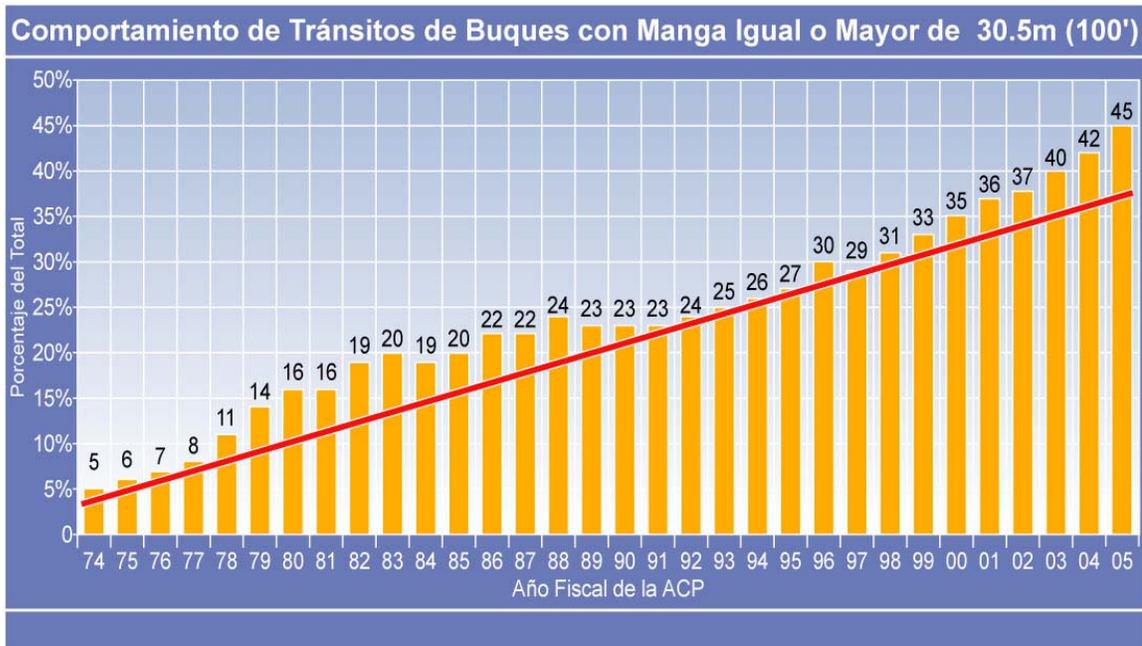


Figura 4-6 En el año fiscal 2005, el 45% de los buques que transitaron el Canal eran Panamax con manga superior a 30.5 metros (100').

4.4.1 El tamaño del buque como factor que condiciona la capacidad del Canal

Entre los factores más importantes que definen la capacidad del Canal figura, como queda dicho, la variedad de tipos y tamaños de buques que componen la mezcla de los que transitan por el Canal en un día cualquiera. En consecuencia, uno de los axiomas que miden la capacidad del Canal señala que mientras mayor sea el tamaño de los buques, menor será la capacidad de éste medida en función del número de buques que pueden transitar. Otro axioma dictamina que en la medida en que aumente el tamaño de los buques, mayor será el tonelaje promedio por tránsito. Por tanto, a medida que transitan por el Canal buques más grandes, se reducirá la capacidad del Canal en número de tránsitos, pero aumentará en términos de tonelaje y en consecuencia de peajes, hasta un límite establecido por la capacidad física de la infraestructura. Como no existe una relación simple, directa y lineal entre la capacidad medida en tránsitos y en



tonelaje, es necesario conocer la mezcla de buques para poder definir la capacidad máxima del Canal.

Los registros de la ACP evidencian que cada año transitan por el Canal buques de mayor tamaño. Este incremento en el tamaño del buque promedio obedece a la tendencia de transportar la carga en buques de mayor tamaño, principalmente en el segmento de portacontenedores. Esta tendencia tiene por objeto aprovechar las ventajas en costo que genera el uso del buque más grande que puede transitar por el Canal. Resultado de esto ha sido un continuo aumento del tonelaje CPSUAB que transita por el Canal, mientras se reduce la cantidad de tránsitos (ver figura 4-4). En los últimos cinco años, el tonelaje CPSUAB promedio y el tamaño de los buques que transitan por el Canal han aumentado en más de 20%. En el año fiscal 1997, el buque promedio que transitó era de 16,572 toneladas CPSUAB, mientras que en el año fiscal 2005 había alcanzado un promedio de 22,064 toneladas CPSUAB por buque (ver figura 4-5).

En el año fiscal 1980 sólo el 16% de los buques que transitaron por el Canal fueron Panamax⁵. En el año fiscal 1990, esta cantidad ascendió a 23%. En el año fiscal 1997, el 29% de los tránsitos fueron Panamax y, en el año fiscal 2005, el 45% de los buques que transitaron eran Panamax (ver figura 4-6).

Al mismo tiempo que ha aumentado el tamaño de los buques, se ha dado una reducción en el número de buques pequeños (menores de 27.7 metros o 91' de manga), que usualmente tienen poca o ninguna restricción y que pueden transitar tanto de noche como de día (ver figura 4-7). Por ejemplo, del año fiscal 2000 al año fiscal 2003 se redujo en 24% la cantidad de tránsitos de buques pequeños. Del total de buques que transitaron por el Canal en el año fiscal 1995, más del 60% correspondió a buques con manga menor de 27.7 metros (91') denominados buques regulares; y menos del

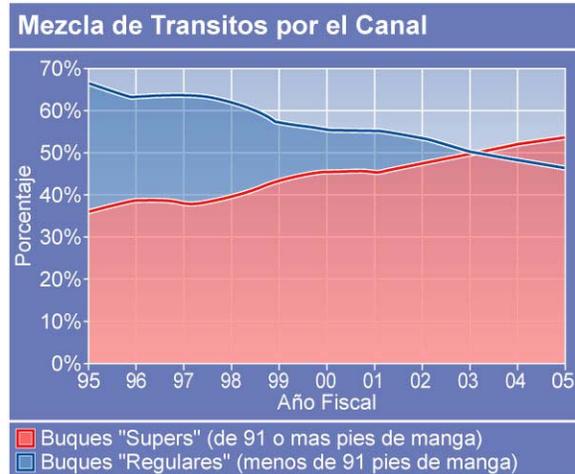


Figura 4-7 La gráfica ilustra la disminución de volumen CPSUAB y tránsito de buques de menor tamaño denominados regulares y el aumento sostenido de buques con manga mayor de 27.7 metros (91').



Figura 4-8 En el año fiscal 2005, el 10.3% de los buques que transitaron por el Canal tenía eslora superiores a 275 metros (900').

⁵ Buques Panamax son todos aquellos buques cuya manga (ancho) es mayor de 30.5 metros (100') y menor a 32.3 metros (107'). Esta categoría agrupa a los buques más grandes que pueden transitar regularmente por las esclusas existentes. El ancho de las cámaras de las esclusas es de 33.5 metros (110').



40% correspondió a buques con manga superior a los 27.7 metros (91'), denominados en el Canal como *supers*. Para el año fiscal 2005 los buques regulares representaron el 46% de los tránsitos, y los buques *supers* el 54%

Así como ha aumentado la manga de los buques que transitan por el Canal, también está aumentando su eslora o largo. En el año fiscal 1995, los buques de más de 275 metros (900') de eslora representaban menos del 2% de los tránsitos, cifra que para el año fiscal 2003 había aumentado a más del 8% de los tránsitos. En el año fiscal 2003 transitaron más de 980 buques con eslora superior a 275 metros (900')⁶. En el año fiscal 2005, transitaron 1,310 buques con eslora superior a 275 metros, lo que representó el 10.3% del total de tránsitos de alto calado (ver figura 4-8).

El aumento del tamaño de los buques es liderado por el segmento de mayor potencial de crecimiento: el de portacontenedores. En la ruta de Panamá, los operadores de buques portacontenedores utilizan el buque más grande que pueda transitar por el Canal, con el fin de disminuir sus costos unitarios por contenedor y maximizar así las reducciones de costo que les ofrecen las economías de escala. Son precisamente estos buques los que requieren mayor cantidad de recursos del Canal para transitar y a los cuales actualmente se les asignan las mayores restricciones operacionales (ver figura 4-9)⁷.

Por consiguiente, el aumento del tamaño de los buques no sólo reduce la capacidad del Canal, sino que también exige mayor uso de recursos canaleros. Por ejemplo, los buques *regulares* con manga menor de 27.7 metros (91') usualmente transitan por las esclusas con cuatro locomotoras, mientras que los buques *supers* y Panamax, requieren entre seis y ocho locomotoras. Esto conlleva la necesidad de usar mayor cantidad de pasacables⁸ y operadores de locomotoras, entre otros recursos.

Actualmente el 95% de los buques Panamax tiene que transitar por el Corte Culebra de día y en una sola dirección debido a restricciones que

Comparación entre Buques Panamax y Buques Regulares



Figura 4-9 Los buques refrigerados, menos de 27.7 metros (91') de manga, transitan por el Canal con pocas restricciones. Los buques porta contenedores con más de 30 metros (100') de manga, Panamax, (abajo) transitan por el Canal con numerosas restricciones.

⁶ Las dimensiones de las cámaras de las esclusas del Canal limitan la eslora de los buques a un máximo de 294 metros (965').

⁷ Recursos como remolcadores, prácticos, pasacables y locomotoras, entre los más importantes.

⁸ Pasacables son los empleados del Canal que manejan las sogas, cabos y cables que emplean las locomotoras y remolcadores para asistir a los buques en tránsito.



fueron establecidas cuando el Corte Culebra medía 152 metros (500') de ancho⁹. El 100% de los buques Panamax con más de 248 metros (800') de eslora debe transitar durante el día, tanto por el Corte Culebra como por las esclusas, con escasos 60 cm (2') libres entre el casco del buque y la pared lateral de las mismas (ver figura 4-10). Estas limitaciones definen cómo y cuándo pueden transitar los buques Panamax y cómo pueden interactuar éstos con otros buques durante su tránsito.

Debido a las restricciones operacionales, el Canal tiene menor holgura operativa de día que de noche. En otras palabras, la capacidad del Canal durante el día está llegando a su límite, por razón del creciente tránsito de buques más grandes con mayores restricciones. Por el contrario, la capacidad del Canal durante la noche aun mantiene cierta holgura, ya que no ha habido un crecimiento significativo de los buques más pequeños, los cuales usualmente se hacen transitar durante la noche. Por lo tanto, el Canal puede en un día cualquiera copar su capacidad de tránsito durante el día mientras que le sobra capacidad durante la noche. En consecuencia algunos buques que sólo pueden transitar por el Corte Culebra o por las esclusas durante el día, tienen que esperar al día siguiente para transitar, aún cuando existe capacidad disponible durante la noche.

En conclusión, el aumento del tamaño de los buques ha propiciado un desequilibrio entre la utilización de la capacidad diurna y nocturna. Esto crea, para efectos de calidad de servicio, dos líneas de producción diferentes. Para el Canal esto representa una limitante adicional a su propuesta de valor a los clientes, ya que restringe el número de servicios de línea adicionales que los usuarios podrían emplazar con buques Panamax mayores de 275 metros (900') de eslora.

4.4.2 La cantidad de tránsitos y el tamaño de los buques que pueden transitar por las esclusas

Las esclusas imponen dos tipos de restricciones a la capacidad del Canal: una basada en el tiempo necesario para efectuar un esclusaje y la otra, en el tamaño de las cámaras de las esclusas. La primera restricción es determinada por la configuración física de las esclusas y su equipamiento,

Esclusaje de un Buque Panamax

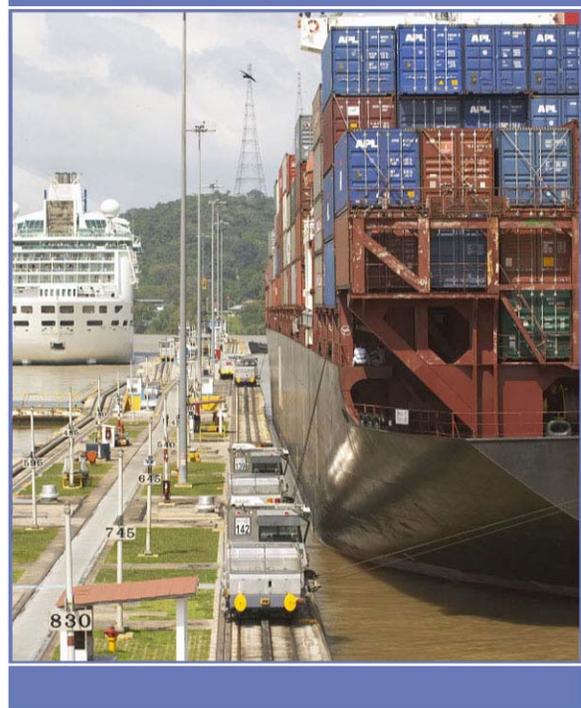


Figura 4-10 La foto muestra un buque porta contenedor Panamax en dirección norte en la esclusa de Pedro Miguel. Se observa el escaso espacio libre (aproximadamente 0.60m) entre el casco del buque y la pared lateral de la esclusa.

⁹ Actualmente el Corte Culebra mide 192 metros (630') de ancho.



aunado a los modos y recursos de operación que determinan los tiempos mínimos en que un buque puede transitar por la esclusa. En este sentido, los tiempos de esclusaje se definen en función de los tiempos de operación de las válvulas; la apertura y cierre de las compuertas; y el movimiento del agua por gravedad a través de los conductos, alcantarillas y cámaras de las esclusas. Estos tiempos de la operación mecánica e hidráulica de las esclusas, conjuntamente con los tiempos operacionales para posicionar el buque en las cámaras, determinan los tiempos y ciclos de operación de las esclusas.

Por ejemplo, una compuerta de esclusas toma aproximadamente dos minutos en abrir o cerrar, y el llenado o vaciado de una cámara de esclusa entre 8 y 10 minutos cuando se usan ambas alcantarillas (*double culvert*) y entre 12 y 15 minutos cuando se usa una sola alcantarilla (*single culvert*). El movimiento de un buque de una cámara a otra toma entre 10 y 30 minutos, dependiendo del tamaño, calado y forma del casco del buque. En las esclusas de Gatún le toma a un buque entre una y dos horas efectuar el esclusaje completo, dependiendo del tipo y tamaño de buque. En la figura 4-11 se comparan algunos tiempos de la operación de esclusaje para efectos de ilustración. Dada la imposibilidad práctica de modificar la configuración física de las esclusas para aumentar la velocidad de la operación de vaciado y llenado, la capacidad máxima sostenible del Canal está limitada, en última instancia, por los ciclos físicos, mecánicos e hidráulicos de operación de las esclusas.

El tiempo total del esclusaje también es condicionado por la interacción de otros factores, como la eficiencia del personal, las condiciones climáticas y el modo de operación de la esclusa. Estos son factores variables y algunos de ellos, tales como la eficiencia del personal o el modo de operación, se pueden administrar.

En segundo lugar, las dimensiones de las cámaras de las esclusas determinan las dimensiones máximas y configuración de los buques que pueden transitar por el Canal. Las dimensiones máximas son 294 metros (965') de eslora (largo), 32.3 metros (106') de manga (ancho) y 12.04 metros (39.5') de calado en Agua Dulce Tropical (ADT, o TFW por sus siglas en inglés)¹⁰.

Rangos de Tiempo para los Distintos Componentes de un Esclusaje

Componente	Rango de Tiempo	Cantidad de Veces por Esclusaje		
		Miraflores	Pedro Miguel	Gatún
Abrir o cerrar compuertas	2-3 min.	6	4	8
Llenar o vaciar cámaras	9-12 min.	2	1	3
Mover buque entre cámaras	10-30 min.	1	0	2
Entrada y salida del buque	10-30 min.	2	2	2

Figura 4-11 Un esclusaje está compuesto de varios componentes, cada uno de los cuales tiene su respectivo rango de tiempos. Por ejemplo, para realizar un esclusaje por Gatún es necesario abrir o cerrar compuertas seis veces (2 – 3 min.), ecualizar cámaras tres veces (9-12 min.), y reposicionar el buque cuatro veces (10-30 min.).

¹⁰ TFW = *Tropical Fresh Water*. El agua dulce, como la del lago Gatún (densidad 0.9954 gm/cc), es menos densa que el agua de mar (densidad 1.025 gm/cc). Por lo tanto, cuando un buque pasa de agua de mar a agua dulce, éste se hunde o aumenta su calado aproximadamente entre 0.3 y 0.45 metros (1' a 1.5').



4.4.3 Reglas y restricciones en los cauces de navegación

En términos generales, el Canal tiene cinco cauces de navegación con características distintas. Estos son, de sur a norte: (1) el cauce que conecta el Océano Pacífico con las esclusas de Miraflores, (2) el cauce del lago Miraflores, entre las esclusas de Miraflores y las esclusas de Pedro Miguel, (3) el cauce del Corte de Culebra, entre las esclusas de Pedro Miguel y Gamboa, (4) el cauce del lago Gatún, entre Gamboa y las esclusas de Gatún, y (5) el cauce que conecta las esclusas de Gatún con el Océano Atlántico. Cada cauce está compuesto por bordadas que, debido a su configuración particular, requieren diferentes reglas de navegación. Por ejemplo, en la figura 4-12 se puede observar un buque realizando un giro en una de las curvas del Corte de Culebra, específicamente entre la curva de La Pita y la bordada de Cascadas. El Corte de Culebra es el cauce que presenta mayores restricciones a la navegación debido a su topografía, geología, condiciones climáticas y dimensiones. Sin embargo, el Corte de Culebra tiene capacidad para manejar mayor tráfico que las esclusas, como se discute mas adelante.

Debido a la gran variedad de clases y tamaños de buques, las restricciones operacionales son distintas y a veces únicas para cada clase y tipo de buque y definen cómo los buques pueden interactuar entre sí en cada cauce¹¹. Las restricciones operacionales tienen por objeto asegurar que los tránsitos se realicen con altos niveles de seguridad según las características de cada cauce y buque, manteniendo cierto grado de flexibilidad operacional. Por ende, las características físicas de los cauces establecen los parámetros de cuán rápido pueden navegar los buques a través de ellos, qué tipo de buques pueden navegar en ellos con luz del día, qué distancias mínimas deben existir entre buques y qué combinaciones de buques y tipos de cargas pueden encontrarse¹², en cada cauce.

Las características físicas de los cauces que afectan la capacidad del Canal son: el ancho de las rectas y curvas, la profundidad del cauce, la configuración y proximidad de las riberas y bancos, así como la cantidad, proximidad y desviación de las curvas. El Canal ha realizado continuamente inversiones orientadas a mejorar los cauces con la finalidad de reducir las restricciones que éstos imponen al sistema y poder así incrementar la flexibilidad operacional y capacidad del Canal. El cauce ideal

Bordada de la Pita en Corte Culebra

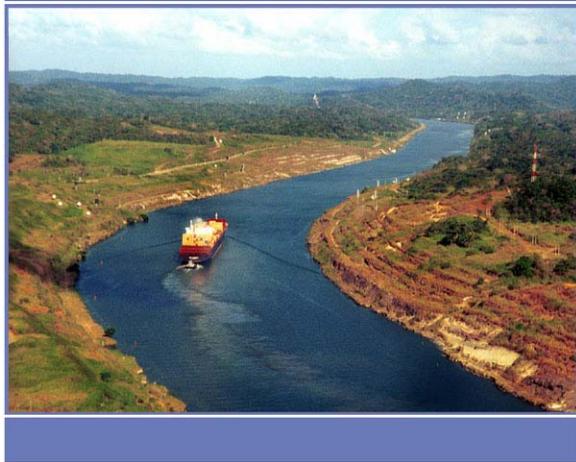


Figura 4-12 Vista del cauce de navegación del Canal en el Corte Culebra. Se observa un buque girando en la curva de La Pita.

¹¹ El Manual de Operaciones Marítimas del Canal describe las reglas de navegación que aplican a cada clase de buque, según sus dimensiones y carga transportada.

¹² Buques que se encuentran en un cauce se refiere a buques que se cruzan transitando en direcciones opuestas.



es el que no impone restricciones operacionales significativas a los buques más grandes.

El límite de calado del Canal está dictado por el nivel máximo de operación del lago Miraflores y por la configuración física de las esclusas de Pedro Miguel, en particular la altura del quicio sobre el cual descansan las compuertas del extremo sur. La altura de este quicio solo permite al Canal brindar un calado máximo de 12.04 metros (39.5') en agua dulce tropical (ADT), con un nivel mínimo de operación del lago Gatún de 24.84 metros (81.5') o más.

4.4.4 Rendimiento hídrico y confiabilidad de calado del sistema de lagos del Canal

La ACP, por disposición constitucional, tiene la responsabilidad, en coordinación con otras entidades del Estado, de salvaguardar el recurso hídrico tanto para consumo de la población como para las operaciones del Canal. La amplia región metropolitana, que va desde Arraiján hasta Tocumen y de Colón hasta Panamá, obtiene más del 90% del agua que consume de los lagos Gatún y Alhajuela, ubicados en la región oriental de la Cuenca del Canal, cuya fuente principal de abastecimiento es el río Chagres. Estos dos lagos también almacenan y suministran el agua que se utiliza para el funcionamiento del Canal.

El lago Gatún es un embalse extenso y de poca profundidad, que sirve un doble propósito: (1) como embalse de almacenamiento y (2) como cauce de navegación del Canal entre las esclusas de Pedro Miguel en el sur y Gatún en el norte. Su capacidad para almacenar agua está definida por la diferencia entre sus niveles máximos y mínimos de operación, que a su vez están definidos por limitaciones físicas. El nivel máximo de operación del lago Gatún está definido por la configuración física de las riberas del embalse, y el nivel mínimo de operación está definido por el fondo del cauce de navegación y el calado máximo que el Canal brinda a los buques que por él transitan. Por lo tanto, a medida que se extrae más agua del lago Gatún su nivel baja, y menor será el calado que se ofrece a los buques. Al utilizar más agua para consumo de la población y funcionamiento del Canal, el nivel del lago Gatún bajará por debajo del nivel mínimo de operación que permite el calado máximo que el Canal ofrece. Por lo tanto, en periodos de extrema sequía el Canal tiene que reducir temporalmente el calado que permite a los buques, afectando su competitividad y valor de su ruta.

Por su parte, el lago Alhajuela, ubicado a una mayor elevación que el lago Gatún, tiene tres objetivos principales: (1) proveer agua cruda a la planta potabilizadora de Chilibre, (2) servir de amortiguador para las crecidas súbitas del río Chagres y (3) almacenar agua para suplir los déficit del lago Gatún durante los periodos de escasez. Por lo tanto, su volumen utilizable está delimitado entre el nivel de su ribera (nivel máximo) y el de la toma de agua de la planta de Chilibre (nivel mínimo). Además de



proveer agua para el consumo de la población y los usos industriales y para el funcionamiento del Canal, el lago Alhajuela tiene la función de administrar el flujo de agua del río Chagres para mitigar el peligro de inundaciones ocasionadas por crecidas súbitas a las que es propenso el río Chagres. El lago Alhajuela vierte sus aguas de forma controlada hacia el lago Gatún para mantenerlo durante todo el año en los niveles que permitan el calado apropiado para navegación, en especial durante la estación seca. Durante los procesos de transferencia de agua, de un lago al otro, se genera electricidad por medio de turbinas hidroeléctricas ubicadas en la represa Madden. El Canal administra estos lagos de manera conjunta como un sistema hídrico integrado, lo cual permite optimizar el uso del agua y aprovechar al máximo la capacidad de embalse existente.

Durante la temporada lluviosa, cuando el régimen de precipitación pluvial excede la capacidad de almacenamiento de los lagos, la ACP aprovecha la abundancia de agua para generar energía hidroeléctrica en la represa de Gatún. Si hay excedente de agua que no puede ser almacenada, éste se vierte en forma controlada por los vertederos de las represas de Gatún o Miraflores para evitar desbordamientos e inundaciones. Sin embargo, la generación de electricidad es un producto secundario del sistema hídrico de la Cuenca del Canal y depende de que se garantice suficiente agua, primero, para el consumo de la población y, en segundo lugar, para el funcionamiento del Canal. Si no existiesen los lagos Gatún y Alhajuela, el agua se vertería naturalmente al mar por el cauce del río Chagres. Cuando los lagos se llenan, al término de la estación lluviosa, el agua sobrante que no es utilizada para potabilizar o para el Canal, es vertida al mar en forma controlada.

Durante los meses de la estación lluviosa, los lagos se llenan a su máxima capacidad y el agua almacenada constituye la reserva que durante los meses de menor precipitación pluvial se potabiliza para consumo humano y, para abastecer las operaciones del Canal. Históricamente, la precipitación pluvial en la cuenca del Canal siempre ha permitido llenar los lagos con suficientes reservas de agua para la siguiente estación seca¹³. Sin embargo, durante recientes temporadas extremadamente secas, tales como las ocurridas por el Fenómeno del Niño, durante los años 1982 a 1983 y de 1997 a 1998, el lago Gatún llegó a niveles tan bajos que el Canal se vio obligado a restringir por varios meses el calado máximo permitido a los buques en tránsito.

La capacidad de almacenamiento del sistema de lagos está definida por los niveles físicos y operacionales del lago Gatún que permitan proporcionar confiablemente el calado requerido por los buques. La confiabilidad del sistema se puede medir de dos formas: confiabilidad volumétrica y confiabilidad de calado. La primera se refiere al porcentaje de volumen de agua necesario que el sistema pudo suministrar, y la segunda al porcentaje de tiempo en que el sistema pudo mantener el calado mínimo.

¹³ En el capítulo 7 se desarrolla una descripción más detallada del régimen de lluvias de la Cuenca del Canal.



Históricamente, el sistema de lagos del Canal ha abastecido la demanda de agua con una confiabilidad muy alta, del 99.6% en términos de confiabilidad volumétrica. En efecto, los periodos relativamente breves cuando fue imposible brindar el calado de 12 metros (39.5') ADT han sido ocasionados por las dos sequías más intensas y prolongadas de los últimos 90 años, causadas por el fenómeno del Niño.

La confiabilidad del sistema de lagos del Canal depende de la cantidad de agua que se extrae del mismo. Por lo tanto, en la medida en que se extrae mayor cantidad de agua del sistema, se reducirá su confiabilidad. En consecuencia, el Canal podrá extraer de su sistema de lagos hasta un promedio máximo de 8 millones de metros cúbicos (MMC) de agua por día¹⁴, si desea mantener su confiabilidad histórica con respecto a su rendimiento hídrico. Esto equivale al volumen de agua necesario para permitir un promedio de casi 39 esclusajes diarios o 2,900 MMC de agua por año aproximadamente. Sin embargo, se estima que el Canal puede operar con una confiabilidad volumétrica ligeramente más baja que la histórica, sin que esto ocasione un detrimento del nivel de servicio del Canal. Con una confiabilidad volumétrica de 99% el Canal podrá ofrecer el calado máximo de 12 m (39.5') casi todo el tiempo, manteniendo el valor del servicio y la competitividad de la ruta. Con una confiabilidad volumétrica de por lo menos 99%, el sistema de lagos del Canal podrá proveer hasta 9.4 MMC por día, equivalente al agua necesaria para efectuar un promedio de 45 esclusajes diarios o 3,400 MMC de agua por año, aproximadamente.

Actualmente, la región metropolitana extrae de los lagos de la cuenca del Canal aproximadamente 370 MMC de agua por año para consumo de la población. Este consumo representa un poco más de 1 MMC de agua por día, equivalentes al agua que utiliza el Canal para efectuar aproximadamente 4.9 esclusajes diarios¹⁵. Se estima que la región metropolitana que se sirve de la cuenca requerirá en el año fiscal 2025 un promedio de casi 500 MMC de agua por año o 1.4 MMC por día, el equivalente al agua necesaria para efectuar 6.6 esclusajes por día¹⁶.

En el año fiscal 2005 se efectuaron 12,647 tránsitos de buques de alto calado, los cuales resultaron en 11,825 esclusajes o 32.4 esclusajes al día. La diferencia entre el número total de tránsitos y el número total de esclusajes se debe a esclusajes de dos o más buques simultáneamente¹⁷. Esto equivale a la utilización de 2,487 MMC de agua al año para el funcionamiento del Canal. La proyección de demanda en el escenario más pro-

¹⁴ Rendimiento hídrico calculado usando el modelo HEC-5 para administración de la Cuenca del Canal de Panamá desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos

¹⁵ Un tránsito de océano a océano utiliza un promedio aproximado de 55 millones de galones de agua dulce en las esclusas, o sea 208,197 metros cúbicos o 0.208 MMC.

¹⁶ Estudio de pronósticos de agua para consumo humano e industrial en el área metropolitana. Harza Engineering.

¹⁷ La cantidad de buques que transitan es mayor que la de esclusajes debido a que algunos buques, excluyendo embarcaciones menores, según se define en el reglamento para la navegación en aguas del Canal de Panamá, pueden hacer los esclusajes juntos en la misma cámara de esclusa (*tandem lockages*).



bable indica que para el año fiscal 2025 la demanda potencial probable de 19,600 tránsitos de buques de alto calado al año, equivalente a un promedio de más de 53¹⁸ tránsitos por día. Después de considerar esclusajes especiales y *tandems*¹⁹ esto equivale a un total de aproximadamente 18,900 esclusajes al año o 52 esclusajes al día para el funcionamiento del Canal en el año fiscal 2025. Es decir, si el Canal tuviese suficiente capacidad y pudiese atender la totalidad de la demanda potencial en el año fiscal 2025, lo cual no es posible, se necesitaría suficiente agua para realizar 52 esclusajes diarios, o sea 10.8 MMC diarios o 3,950 MMC al año.

Si se agregan los 370 MMC anuales de consumo de agua de la población a los cerca de 2,500 MMC que utilizaría el Canal se tiene que el total de uso de agua para el año fiscal 2005 fue de aproximadamente 2,900 MMC, que equivale a un promedio de 7.7 MMC o aproximadamente 37 esclusajes por día, muy cerca del máximo del cálculo de 38.7 esclusajes que permitirán mantener la confiabilidad hídrica que ha mantenido históricamente el Canal. Para el año fiscal 2025 se prevé que, sumando la demanda de agua para consumo humano a la del funcionamiento del Canal, se tendrían que extraer del sistema de lagos del Canal un promedio diario de 58.5 esclusajes, equivalente a aproximadamente 12.2 MMC de agua por día o 4,450 MMC de agua al año. Sin embargo, como se explicó anteriormente, para mantener una confiabilidad volumétrica de 99% el sistema hídrico de la Cuenca del Canal actual sólo puede proveer en forma sostenible hasta un máximo de 9.4 MMC por día, suficiente agua para realizar un promedio de 45 esclusajes por día.

Sobre la base del análisis anterior se puede concluir que el sistema hídrico del Canal, en su configuración actual, carecerá de la capacidad sufi-

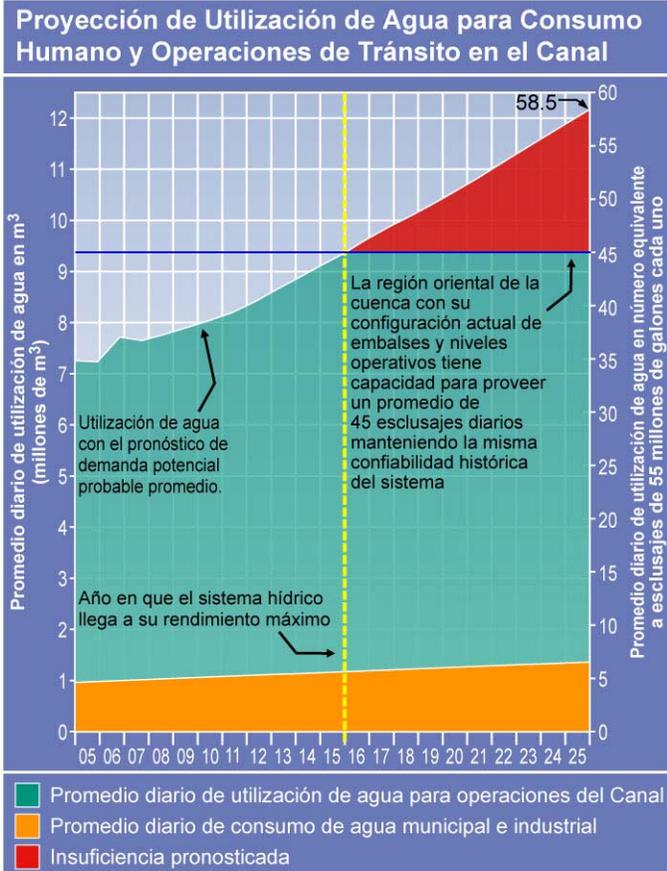


Figura 4-13 Se pronostica que en el año fiscal 2025 las necesidades totales de agua para consumo de la población metropolitana y para el funcionamiento del Canal ascenderán a 12.2 MMC por día. El sistema de lagos del Canal puede proveer hasta un máximo de 9.4 MMC por día con una confiabilidad del 99%, por lo que se prevé que para el AF 2016 las necesidades de agua superarán la capacidad hídrica de la cuenca del Canal.

¹⁸ Se refiere a tránsitos de buques por las esclusas actuales.

¹⁹ Un esclusaje *tandem* es aquel en el cual transitan dos o más buques simultáneamente las cámaras de las esclusas. En oposición a un esclusaje regular en que se transita un solo buque en la cámara de la esclusa a la vez.



ciente para suministrar el agua necesaria para el consumo humano y el funcionamiento del Canal más allá del año fiscal 2016 con una confiabilidad mayor de 99% (ver figura 4-13). Por lo tanto, es necesario resolver el problema de capacidad operacional de las esclusas y cauces de navegación, garantizar la optimización del uso del sistema de lagos existentes, así como la implementación de medidas que reduzcan las necesidades de agua en el Canal, para aprovechar la oportunidad de la demanda potencial de tránsitos, manteniendo la confiabilidad y la calidad del servicio del Canal y asegurando sobre todo, como prioridad absoluta, el abastecimiento de agua para la población que se sirve de los lagos de la cuenca del Canal.

4.5 Tendencias que evidencian que el Canal funciona cerca de su máxima capacidad

Con el desarrollo y crecimiento de las cadenas de suministro fundamentadas en la contenerización de la carga y el subsiguiente aumento en el tamaño de los buques portacontenedores diseñados para minimizar costos operacionales, el volumen de tonelaje CPSUAB por el Canal subió más de 25% durante la última década. Simultáneamente, el número de tránsitos se redujo de 13,629 en año fiscal 1995 a 11,725 tránsitos en el año fiscal 2003 y 12,648 tránsitos en el año fiscal 2005. Desde el 2004 la cantidad de tránsitos por el Canal está aumentando nuevamente a la vez que continúa subiendo el volumen de tonelaje CPSUAB. Este cambio en la composición y cantidad del tráfico apunta hacia la posibilidad de que el Canal, a corto plazo, carezca de la capacidad para servir competitivamente la configuración de la nueva demanda. En esta sección se analizarán las tendencias de la demanda que pronostican la pronta saturación de la capacidad del Canal, incluido el aumento de las toneladas CPSUAB, el tamaño de los buques y la cantidad de tránsitos.

4.5.1 Nivel de servicio del Canal como condicionante de la capacidad

El nivel de servicio que ofrece el Canal determina el valor que la ruta tiene para sus clientes. Por consiguiente, para definir el estándar de calidad de servicio óptimo del Canal es clave medir y analizar, en conjunto, las diversas dimensiones del servicio para establecer el valor que, a través del tiempo, la ruta del Canal brinda a sus usuarios. Actualmente el Canal utiliza dos indicadores de calidad del nivel de servicio: (1) el tiempo de espera promedio para transitar por el Canal y (2) el tiempo de tránsito promedio. A la combinación de ambos -- el tiempo de espera y el tiempo de tránsito -- se le denomina tiempo en aguas del Canal (TAC). Al considerarse las tendencias promedio del tiempo en aguas del Canal y también su dispersión o variabilidad, el TAC se considera como el indicador principal de la confiabilidad del servicio del Canal.

En el año fiscal 2005 el tiempo promedio en aguas del Canal fue de 16.5 horas para buques que transitaron con reservación y de 34.5 horas para buques que transitaron sin reservación. El tiempo en aguas del Canal va-



ría significativamente entre distintos segmentos de mercado debido a la naturaleza del negocio al que se dedica cada segmento y a que los mismos hacen uso de distintos tipos de buques – con restricciones diferentes de tránsito – y con mayor o menor sensibilidad a los tiempos de espera. Por ejemplo, los segmentos de portacontenedores, portavehículos y de pasajeros operan servicios con itinerarios preestablecidos, lo cual requiere un tránsito por el Canal con alta confiabilidad. Consecuentemente, estos segmentos usan intensamente el sistema de reservación. En el año fiscal 2005 el tiempo promedio en aguas del Canal para los segmentos de portacontenedores y de pasajeros fue de 18.0 y 11.8 horas, respectivamente. Por el contrario, los buques en los segmentos de graneles secos y líquidos tienen generalmente una menor sensibilidad al tiempo de servicio y tienden a utilizar menos el sistema de reservación. Los usuarios en estos segmentos son, en principio, menos sensibles al tiempo en aguas del Canal. Sin embargo, es cada vez más común que estos buques soliciten y no puedan conseguir cupos de reservación, ya que los mismos son acaparados por los segmentos de portacontenedores, portavehículos y pasajeros. En el año fiscal 2005, el tiempo promedio en aguas del Canal para los segmentos de graneles secos y graneles líquidos fue de 30.5 y 32.4 horas, respectivamente.

A medida que aumenta el tamaño promedio de los buques, aumenta también el número de buques que desean un cupo reservado para transitar. Por esto, el Canal ha estado implementando esquemas para optimizar su sistema operacional y ha realizado mejoras a su infraestructura para poder brindar el nivel de servicio esperado por los usuarios. Sin embargo, con el continuo crecimiento de la demanda, se prevé que, de no lograrse los aumentos de capacidad requeridos, el nivel de servicio del Canal se desmejorará rápidamente, lo cual causará un deterioro significativo e irreversible en el valor de la ruta para los usuarios.

4.5.2 Se reduce la holgura para realizar trabajos de mantenimiento y rehabilitación

El Canal, que tiene más de 90 años de estar funcionando en forma continua, requiere trabajos periódicos de mantenimiento, reemplazo y rehabilitación que extiendan indefinidamente la vida útil de sus activos. Los trabajos de mantenimiento más intensos usualmente involucran el cierre temporal de uno de los carriles o vías de alguna de las esclusas (ver figura 4-14). Durante estos cierres de vía, el Canal puede llegar a funcionar a menos del 70% de su capacidad operacional sostenible. El Canal pro-

Cierre de Vía por Mantenimiento Complejo de Esclusa de Gatún



Figura 4-14 Vista de la esclusa de Gatún donde se puede observar un cierre por mantenimiento de la vía Este. La vía Oeste continúa operando para el tránsito de buques mientras se realizan estos trabajos.



grama usualmente cerca de 6 cierres de vía por mantenimiento al año, los cuales tienen una duración de aproximadamente 11 días cada uno.

En la actualidad, cuando una vía es cerrada por mantenimiento en alguna de las esclusas, la capacidad remanente del Canal es inferior a la cantidad de buques que arriban diariamente, causando la formación de largas colas de buques en espera para transitar. Los cierres de vía por mantenimiento se programan con amplia anticipación, para efectuarse durante los meses que históricamente tienen menos tráfico. No obstante, en los cinco últimos años, el nivel de servicio del Canal a sus usuarios, durante e inmediatamente después del periodo de mantenimiento, se ha deteriorado cada vez más con cada nuevo cierre de vía. Esto ocurre a pesar de que el Canal informa a los usuarios las fechas de cierres de la vía, con un año de anticipación, para que éstos ajusten su programación adecuadamente²⁰. Sin embargo, los clientes que operan servicios en itinerarios preestablecidos tienen una capacidad limitada para modificarlos, por lo que el Canal ya no posee la holgura suficiente para cerrar una vía sin deteriorar significativamente la calidad del servicio.

Durante los cierres de vía en el año fiscal 2004, el tiempo de servicio promedio para los buques sin reservación ascendió a más de 60 horas, llegando a 100 horas en los casos más extremos (ver figura 4-15). El tiempo en aguas del Canal para los buques sin reservación aumentó hasta más de tres veces de lo normal durante los cierres de vía. A medida que aumenta la demanda esta situación empeorará. Por ejemplo, un cierre de vía por mantenimiento de nueve días realizado en junio del 2004 ocasionó una cola de casi 120 buques. Normalizar la operación demoró más de 15 días. Se estima que, por cada día de cierre programado de una vía, se suman de 10 a 15 buques a la cola de espera.²¹ En el caso de que el cierre de vía sea por una urgencia y no haya sido programado y anunciado con amplia anticipación, el crecimiento de la cola de buques es significativamente mayor. Esto demuestra que el Canal ya no tiene la holgura necesaria para

Impacto de los Cierres de Vía por Mantenimiento en las Esclusas en el Tiempo en Aguas del Canal (TAC)

AF 2004



AF 2005



Figura 4-15 Durante los cinco cierres de vía por mantenimiento que se registraron en los años fiscales 2004 y 2005 el tiempo en aguas del Canal (TAC) promedio para buques sin reservación ascendió a más de 60 horas y durante algunos de ellos ascendió a más de 80 horas.

²⁰ Estas fechas son programadas pero el Canal decide si hace o pospone el cierre de vía basándose en las proyecciones de tráfico que se anticipan para los días de cierre.

²¹ Durante estos cierres de vía algunos buques han esperado más de tres días antes de poder transitar. Los buques portacontenedores pueden tener costos operativos diarios de alrededor de B/.40,000.



realizar los trabajos de mantenimiento necesarios²² y, a medida que aumenta la demanda, estos trabajos tendrán un impacto cada vez mayor en el nivel de servicio del Canal²³.

El Canal ha aliviado temporalmente esta situación acortando los tiempos programados para dichos cierres. Aun así, existen límites, tanto físicos como operacionales, que condicionan qué tanto pueden acortarse los periodos de mantenimiento sin afectar la eficacia de los trabajos por realizarse. Se anticipa que una vez que el programa de reemplazo de rieles de las locomotoras se complete en el año fiscal 2007, el Canal implementará un esquema de cierres de vía de siete días de duración tres veces al año, acompañados de otros cierres de vía menores, para un total de 35 días de cierre de vía por año.

En la medida en que la demanda de tránsitos y los tamaños de los buques sigan aumentando, el impacto adverso en la calidad de servicio ocasionado por los cierres de vías será mucho mayor. Se anticipa que llegará el punto en que la eliminación de las colas de buques en espera para transitar por el Canal pudiera tomar varias semanas o meses, o que se generen colas irre recuperables. A muy corto plazo, el comportamiento pronosticado de la demanda indica que el Canal ya no podrá efectuar cierres de vía sin afectar significativamente la calidad del servicio y la competitividad de la ruta. Esto obligará a los usuarios a considerar otras alternativas, especialmente a aquellos usuarios que operan servicios en itinerario y que por la naturaleza de su negocio no pueden cambiar su programación, aunque se les comuniquen los cierres de vía con amplia anticipación.

4.5.3 Se satura la capacidad para tránsitos diurnos

La capacidad diurna del Canal es utilizada principalmente por los buques de mayor tamaño, a los que se les aplican las mayores restricciones operacionales. Estas restricciones definen, entre otras cosas, si el buque puede transitar por el Corte Culebra o por las esclusas durante la noche. Los buques con mayores restricciones son los de mayor tamaño, especialmente los que presentan riesgos adicionales debido a características especiales (por ejemplo, los que transportan carga peligrosa). A estos buques no se les permite transitar por las esclusas ni por el Corte de Cule-

²² El Canal efectúa los cierres de vía durante la temporada baja, usualmente entre junio y septiembre. El crecimiento de los tránsitos de buques portacontenedores que operan en itinerarios regulares durante todo el año ha reducido la estacionalidad de los tránsitos por el Canal y por ende hay menor variabilidad entre temporada baja y alta.

²³ Entre el AF2000 y 2005 el Canal hizo un promedio de 5 cierres de vía por mantenimiento por año que totalizaron 56 días por año con un promedio de 11 días por cada cierre. Se proyecta que entre el año 2007 y el 2014 se efectuarán cierres de vía programados para mantenimiento que no excedan 7 días en promedio cada uno y que en promedio no excedan 21 días de cierre por año. Puede haber otros cierres de horas o de un día cada uno para llegar hasta 30 días de cierre anuales en total. El Canal ya tiene 92 años y que en el futuro este será objeto de aun más mantenimiento. Cada cierre de vía reduce la capacidad del Canal en promedio 32%. En adición a los cierres de vía, el Canal programa un cierre de una alcantarilla de esclusa por año para inspección y cada tres años un cierre de alcantarilla de 10 días para reparaciones de válvulas intermedias. Éstas requieren que la vía se saque de servicio 2 días para la remoción e instalación de mamparas para poder desaguar la alcantarilla. Cada 10 años se programan las rehabilitaciones completas de las alcantarillas lo que toma normalmente 3 o 4 años para terminar ya que sólo se reparan 3 alcantarillas por año. Normalmente estos trabajos se programan para hacerlos todos en un año en Pedro Miguel, en un año a año y medio en Miraflores y en dos años en Gatún. El mantenimiento de las alcantarillas de las esclusas reduce en un 28% la capacidad de tránsito de las esclusas.



bra de noche, y se identifican con el código de restricción CCDL²⁴ (ver figura 4-16).

Dentro de la categoría de restricción CCDL están todos los buques con eslora mayor de 244 metros (800') y manga mayor de 29 metros (95'). Esta restricción es la que actualmente se le aplica a la mayoría de buques portacontenedores, de pasajeros y portavehículos y es la más restrictiva. Estos son los buques que operan mayormente en itinerario y para los cuales la confiabilidad del servicio es vital. La figura 4-17 muestra cómo la capacidad del Canal para buques con esta restricción está muy cerca de saturación. Actualmente sólo pueden transitar por el Canal sosteniblemente entre 9 y 10 de buques con esta restricción por día.

A la mayoría de los buques con eslora menor de 244 metros (800') y manga mayor de 29 metros (95') se les permite transitar por las esclusas las 24 horas del día, pero tienen que transitar por el Corte de Culebra de día, y sin cruzarse con otros buques en dirección opuesta²⁵. Estos buques se identifican con el código de restricción DLCC²⁶. De la figura 4-18 se desprende que todavía existe alguna holgura de capacidad para el tránsito de buques con esta restricción, ya que su cantidad no ha aumentado en los últimos años. Esta holgura de capacidad ocurre principalmente en las esclusas y Corte de Culebra durante las horas nocturnas. No se anticipa que aumenten los tránsitos de buques que por sus tamaños y características reciben hoy en día la designación de restricción DLCC. La mayoría de los buques a los que se les aplica esta restricción están en los



Figura 4-16 A los buques con restricción CCDL no se les permite transitar ni las esclusas, ni el Corte de noche. A los buques con restricción DLCC no se les permite transitar por el corte de noche. Los buques con restricción CC pueden transitar las 24 horas (Una vía en el Corte para todos).

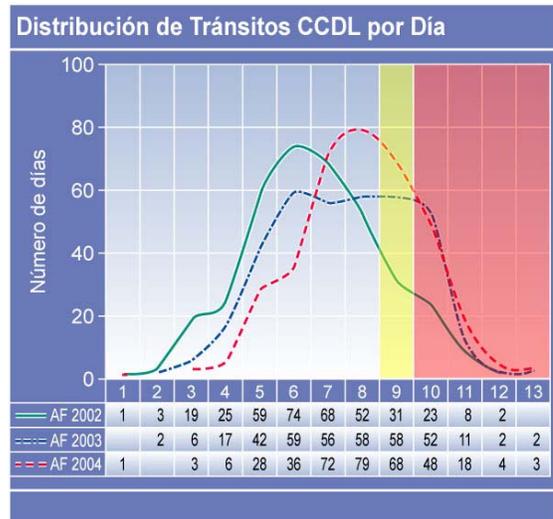


Figura 4-17 Durante los últimos tres años se ha visto un incremento gradual en el número de tránsitos con restricción CCDL. El Canal actual sólo puede transitar sosteniblemente entre 9 y 10 CCDL por día.

²⁴ CCDL por las siglas en inglés (*Clear Cut & Daylight in the Locks*) que indican la restricción del buque de no navegar por el Corte Culebra ni por las esclusas de noche, y de no encontrarse con otros buques en dirección opuesta en el Corte Culebra.

²⁵ Estos buques tienen que ser inspeccionados y aprobados antes de su primer tránsito por el Canal para poder transitar las esclusas de noche. Si no son aprobados, entonces se convierten en CCDL.

²⁶ DLCC por las siglas en inglés (*Daylight in the Cut & Clear Cut*) que indica la restricción del buque de no navegar el Corte Culebra de noche, y de no encontrarse con otros buques en dirección opuesta en el Corte Culebra.



segmentos que transportan graneles secos y líquidos.

Dado que existe alguna holgura de capacidad en las esclusas y el Corte de Culebra durante las horas de la noche, por el Canal podrán transitar un promedio de aproximadamente dos buques más por día si los buques que hoy tienen la más alta restricción (CCDL) pudieran transitar como si tuviesen la restricción media (DLCC). En otras palabras, si los buques que hoy tienen que transitar las esclusas de día pudieran transitar las esclusas las 24 horas del día, esto permitirá al Canal atender, en el corto plazo, la creciente demanda de buques portacontenedores, pasajeros y portavehículos²⁷. Además, esto permitirá al Canal mantener su alto nivel de servicio al poder aumentar el número de reservaciones para buques mayores de 27.7 metros (91') de los actuales 13 cupos por día a 16 cupos por día. Para lograr esto se requiere mejorar el sistema de iluminación de las esclusas para posibilitar el esclusaje nocturno seguro de los buques más grandes. Sin embargo, esta mejora es una solución de muy corta duración para mantener el alto estándar de nivel de servicio y seguridad.

4.5.4 Se intensifica el uso del sistema de reservaciones

Todo buque que desee transitar por el Canal puede acogerse a uno de dos sistemas de espera: (1) tránsito por orden de arribo, según el cual el primero en llegar será el primero en transitar; o (2) tránsito reservado, el cual garantiza el tránsito en un día previamente acordado²⁸. El sistema de reservaciones permite garantizar niveles de servicio apropiados a los segmentos de mercado que lo requieren, según sus prioridades. Este sistema diferencia el servicio del Canal entre usuarios que requieren un tránsito expedito y garantizado y usuarios que optan por transitar sin reservación, por orden de llegada.

Los buques con reservación tienen garantizado su tránsito en un día específico y con un tiempo de tránsito de 18 horas o menos, desde su arribo a la primera esclusa hasta la salida de la última esclusa. Los buques sin reservación, por el contrario, transitan en el orden en que llegan a aguas del Canal de conformidad con las reglas de prioridad establecidas por la

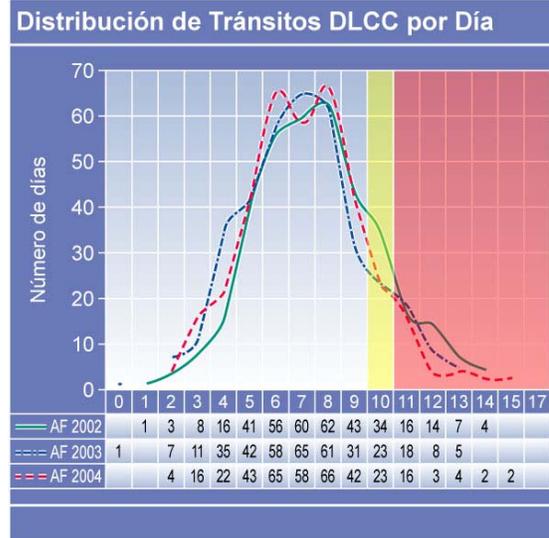


Figura 4-18 Durante los últimos tres años no ha habido incremento en el número de tránsitos con restricción DLCC. Este comportamiento de la demanda permitiría a los buques CCDL utilizar la holgura creada por los DLCC

²⁷ Los buques portacontenedores, portavehículos y cruceros, por sus dimensiones y características usualmente reciben la restricción más alta CCDL que los obliga a transitar las esclusas y el Corte de Culebra de día, y de no cruzarse con otros buques en dirección opuesta en el Corte de Culebra.

²⁸ Las actualizaciones más recientes de las reglas de reservación están en el *Notice to Shipping N-7-2004, Panama Canal Transit Reservation System*, y se puede ver en <http://www.pancanal.com/eng/maritime/notices/n07-04.pdf>



ACP. Este orden de llegada es ajustado según el tipo de restricciones operacionales que se aplican al buque y según las necesidades de programación del momento. Los buques con pocas restricciones operacionales permiten mayor flexibilidad de programación al Canal y usualmente transitan sin tener que esperar mucho. Consecuentemente, si dos o más buques sin reservación tienen el mismo grado de restricción, los mismos transitarán según su orden de llegada, pero es probable que buques con menores restricciones transiten antes, aunque hayan arribado después.

Los principales usuarios del sistema de reservación son los segmentos de mercado que operan servicios con itinerarios fijos (servicios de línea) o que transportan carga perecedera o de alto valor. Generalmente estos son los segmentos de portacontenedores, portavehículos, pasajeros y buques que transportan carga refrigerada no contenerizada. La figura 4-19 destaca el uso del sistema de reservaciones por segmento durante los últimos cinco años.

Con excepción de los buques que transportan carga refrigerada, la mayoría de los buques que usan el sistema de reservación tienden a ser los de mayores dimensiones. Por lo tanto, estos buques están sujetos a la aplicación de mayores restricciones operacionales durante el tránsito. Cuando estos buques no consiguen un cupo de reservación, su fecha de tránsito depende de la disponibilidad que el Canal tenga para programarlos según el orden de llegada. Esta situación no sólo prolonga su espera, sino que, además, crea un alto grado de incertidumbre en cuanto al tiempo necesario para transitar. En el año fiscal 2005, los buques con alto grado de restricciones operacionales que quisieron reservar y no obtuvieron un cupo de reservación, tuvieron un tiempo promedio de servicio de poco más de 45 horas, mientras que los que obtuvieron un cupo de reservación transitaron en un promedio de 16.5 horas (ver figura 4-20).

Una porción grande de los buques que no solicita reservación son buques de menor tamaño, que no operan en itinerarios regulares y que

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Porta contenedores	83%	88%	89%	88%	90%	93%
Graneles Secos	21%	19%	21%	21%	28%	37%
Carga General	17%	17%	24%	20%	25%	28%
Otros	12%	12%	13%	12%	16%	18%
Pasajeros	93%	97%	95%	98%	97%	97%
Carga Refrigerada	50%	50%	55%	55%	59%	57%
Tanqueros	32%	34%	32%	31%	28%	30%
Porta Vehiculos	66%	58%	64%	66%	77%	78%

Figura 4-19 Todos los segmentos de mercado utilizan el sistema de reservación, pero se observa un mayor uso entre los segmentos de porta contenedores, pasajeros, y portavehículos. Este uso ha aumentado significativamente durante los últimos cinco años.

Comparación de Tiempo de Servicio para Todos los Buques con y sin Reservación

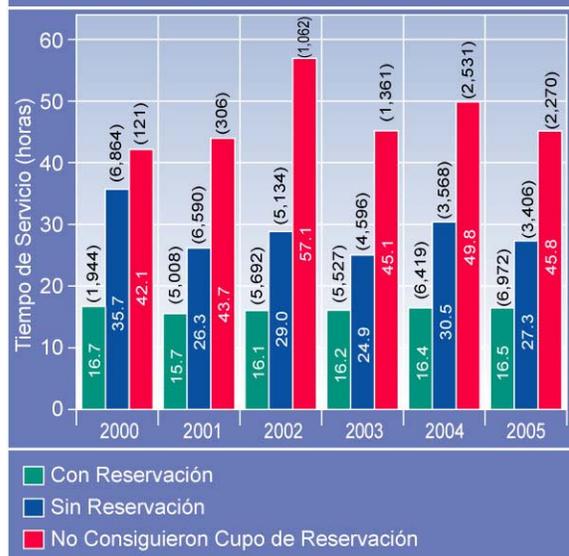


Figura 4-20 El tiempo de servicio de los buques con reservación es de aproximadamente 16 horas. Sin embargo, el tiempo de servicio de los buques que no logran obtener una reservación puede ser mucho mayor. Por ejemplo, en el año fiscal 2002 el tiempo de servicio promedio de estos buques fue de 57 horas.



tienen un menor grado de restricciones operacionales para transitar el Canal. Para estos buques de menor tamaño, denominados buques *Regulares*, el Canal todavía tiene suficiente capacidad disponible, por lo que transitan sin reservación, usualmente de noche o en periodos de holgura operacional para el Canal, en aproximadamente 30 horas promedio.

La demanda de cupos de reservación va en aumento como resultado del incremento general en el número de tránsitos y en particular en los tránsitos de buques que operan en itinerarios fijos, así como por la creciente variabilidad en el nivel de servicio que reciben los buques que no transitan con reservación. En el año fiscal 1995 solamente el 30% de los buques que transitaron el Canal hicieron uso del sistema de reservación. En el año fiscal 2000 esta cifra aumentó a más del 41% y en el año fiscal 2005 el 73% de los buques que transitaron solicitaron reservaciones (ver figura 4-21).

Actualmente, el Canal tiene capacidad para ofrecer 21 cupos de reservación cada día, 12 para buques mayores de 27.7 metros (91') de manga y 9 para buques de menos de 27.7 metros (91') de manga. Estos 21 cupos representan más del 50% de la capacidad promedio de tránsitos por el Canal. Durante el año fiscal 2002 se utilizaron más del 70% de los cupos disponibles, mientras que en el año fiscal 2003 su uso subió a 74%. Para el año fiscal 2005 el sistema de reservación alcanzó el 91% de utilización. Debido a que la demanda de cupos de reservación es diferente para cada día de la semana, hay días específicos de la semana en los que el Canal tiene reservada prácticamente toda su capacidad diurna (ver figura 4-22). Esto se debe al creciente número de tránsitos de buques Panamax, en particular de los segmentos portacontenedores, pasajeros y portavehículos, los cuales deben transitar partes del Canal con luz del día. La creciente demanda de reservaciones indica que el Canal esta funcionando ya muy cerca de su máxima capacidad diurna, aún cuando todavía tiene holgura en su capacidad nocturna.

En los últimos cinco años se ha observado un aumento significativo en la cantidad de usuarios del Canal que no logran obtener un cupo de reservación cuando lo necesitan, a pesar de que la utilización del sistema de reservación no ha llegado al 100%. Esto se debe a que la de-



Figura 4-21 En el año fiscal 2005 18% de los usuarios que lo solicitaron, no consiguieron cupo de reservación comparado con 1% en el año fiscal 2000. En el año fiscal 2005 73% de los buques solicitaron cupo de reservación.

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
84.5%	85.6%	83.5%	83.7%	81.4%	79.8%	81.1%

*Código asignado a un buque para restringir su tránsito por las esclusas a horas del "día" y por el Corte Culebra a "vía libre" y a horas del "día".
 **Código asignado a un buque para restringir su tránsito por el Corte Culebra a "vía libre" y a horas del "día". Puede transitar las esclusas de noche.

Figura 4-22 La tabla ilustra el alto porcentaje de utilización del sistema de reservaciones por día de la semana en año fiscal 2004 de buques *Supers* y Panamax, principalmente.



manda de cupos de reservación no es homogénea, sino que se ha concentrado en algunos días de la semana. Por lo tanto, hay días en que quedan cupos de reservación sin usar, y otros días en que los cupos son insuficientes para la demanda. En el año fiscal 2005, el 18% de los buques que solicitaron un cupo de reservación no lo obtuvieron y en muchos casos estos buques tuvieron que esperar varios días para lograr transitar. Los pronósticos de tráfico indican que para el 2006 se incrementará la cantidad de buques que no consiguieron cupo de reservación. En contraste, hace apenas cuatro años, el porcentaje de solicitudes de reservas rechazadas para todos los segmentos de mercado era solamente del 1% (ver figura 4-21). Este es un indicador importante de la falta de capacidad para poder brindar un servicio confiable y expedito de manera sostenible a los usuarios.

La creciente demanda de cupos de reservación es un síntoma inequívoco de que el Canal está cada vez más cerca de su máxima capacidad. El Canal actualmente analiza la posibilidad de aumentar la cantidad de cupos de reservación por día, pero como los cupos de reservación son una garantía de servicio expedito, el Canal no puede aumentar los cupos de reservación más allá de su capacidad operacional sostenible. En otras palabras, si el Canal aumentara sus cupos de reservación, deberá también aumentar su capacidad operacional sostenible.

4.6 Frontera de capacidad del Canal existente

Como ya se ha explicado en las secciones anteriores, uno de los aspectos que más dificultan el análisis de la capacidad del Canal es el hecho de que la capacidad se define en función de múltiples variables, tales como la cantidad, características y dimensiones de los buques que desean transitar y del tiempo de servicio que estos buques requieren. Es decir, la capacidad del Canal es sensible a la mezcla de los buques y al nivel de servicio que estos requieren. Por eso, el análisis de las variables que influyen sobre la capacidad del Canal debe hacerse en forma integral, ya que un análisis individual o independiente de las mismas resultará insuficiente para definir la capacidad sostenible y ejecutable del Canal.

Para evaluar en forma integral el impacto de la mezcla de buques y otros factores que influyen en la capacidad del Canal, la ACP utiliza el Modelo de Simulación de Capacidad del Canal de Panamá²⁹. Con esta herramienta la ACP proyecta y analiza los tránsitos futuros del Canal, utilizando escenarios que toman en cuenta la variabilidad de la demanda; la introducción de cambios de infraestructura y de modos de operación y las condiciones climatológicas. Con esta herramienta se ha desarrollado una visión integral y sistémica de la máxima capacidad sostenible del Canal, analizada en función de los niveles de servicio aceptables para los usua-

²⁹ El Modelo de Simulación de Capacidad del Canal de Panamá fue desarrollado bajo contrato por *Rockwell Software* de los Estados Unidos, en asociación con *Paragon Consulting Solutions* de Brasil. El modelo, que se basa en el programa de simulación *Arena 8.01*, fue validado con información histórica del Canal y utiliza técnicas de simulación de colas y distribuciones probabilísticas de tiempos de esclusaje y navegación para estimar la capacidad del Canal bajo distintos escenarios.



rios, los cuales hacen que la ruta por el Canal se mantenga competitiva frente a sus alternativas dentro de cada segmento de mercado.

Anteriormente se definió la capacidad máxima sostenible del Canal como el máximo volumen de tráfico que el Canal puede atender en forma constante, ininterrumpida y predecible, con un servicio rápido, confiable y seguro. Más allá de esta máxima capacidad sostenible, el Canal no podrá mantener niveles de servicio aceptables y brindará, en forma recurrente, un servicio inaceptable a un número cada vez mayor de usuarios. Esto resultará en el deterioro de la competitividad del Canal y la pérdida de clientes. Este límite máximo sostenible de utilización del Canal se define como la frontera de capacidad del Canal y es diferente para cada mezcla o composición del tamaño de los buques.

La frontera de capacidad es una relación entre el volumen de tráfico medido en toneladas CPSUAB y la mezcla del tamaño y tipo de los buques que transitan por el Canal. En este sentido, y para simplificar la presentación de los resultados, los buques que transitan por el Canal se han clasificado en dos grupos: (1) buques con alto grado de restricciones operacionales, que usualmente corresponden a los buques más grandes, y (2) buques con menor grado de restricciones operacionales, que corresponden a buques de menor tamaño. Como ya se ha explicado, los buques más grandes, mayores de 27.7 metros (91') de manga, utilizan más recursos y una mayor porción de la capacidad disponible del Canal, y también representan más volumen de toneladas CPSUAB. Los buques menores, de hasta 27.7 metros (91') de manga, utilizan menos recursos y capacidad del Canal, representan menor volumen CPSUAB y, por consiguiente, menores ingresos por buque para el Canal.

Los buques con alto grado de restricciones operacionales afectan la capacidad del Canal, ya que tienen que transitar por algunos cauces, como el Corte de Culebra, de día, y en una sola dirección, o sea que no pueden cruzarse en ese cauce con ningún otro buque en dirección opuesta. Adicionalmente, algunos buques con

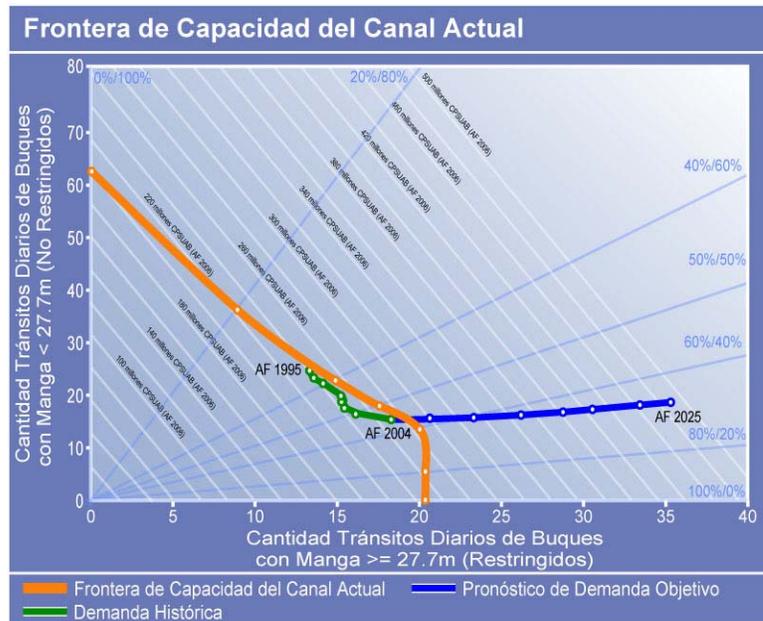


Figura 4-23 La línea naranja indica la frontera de capacidad del Canal con variadas mezclas de buques. La línea verde indica cómo ha evolucionado la demanda de tránsitos con respecto a la frontera de capacidad en los últimos ocho años. El Canal puede aprovechar su máxima capacidad cuando la mezcla de buques está compuesta por 60% de buques grandes y 40% de buques de menor tamaño, que resultaría en un volumen de tránsito de aproximadamente 280 a 290 millones de CPSUAB anuales.



alto grado de restricciones operacionales tienen que transitar por las esclusas de día, lo que limita la flexibilidad operacional con la que el Canal puede disponer de su capacidad. En la figura 4-23 se ha diagramado la frontera de capacidad del Canal actual para toda la gama de mezclas de tamaños de buques. En esta gráfica se indica el volumen CPSUAB máximo que puede transitar en forma sostenible con cada mezcla.

El resultado del análisis de frontera de capacidad del Canal, presentado numéricamente en la figura 4-24, hace evidente que si todos los buques fueran pequeños, con pocas restricciones operacionales, el Canal en su configuración actual podrá pasar de forma sostenible un promedio ligeramente superior a 21,900 buques por año o 60 buques diarios. Esta mezcla, aunque maximiza el número de tránsitos, solamente resultaría en un volumen de entre 195 y 205 millones de toneladas CPSUAB anual. En contraste, si todos los buques fueran grandes y, por consiguiente, tuvieran un alto grado de restricciones operacionales, por el Canal, en su configuración actual, sólo podría transitar en forma sostenible un promedio de 20 buques diarios o 7,300 buques por año. Sin embargo, estos buques, debido a su mayor tamaño, resultarían en un volumen de entre 245 y 250 millones de toneladas CPSUAB anuales. En ninguno de estos dos extremos el Canal maximiza el volumen de toneladas CPSUAB ni tampoco sus ingresos. En otras palabras, el Canal manejaría una menor cantidad de toneladas y generaría una menor cantidad de ingresos si se maximizara la cantidad de tránsitos o si se maximizara el tamaño de los buques que transitan. El tonelaje de los buques que transita por el Canal, y los ingresos de este, alcanzarán su máximo solamente cuando la mezcla de buques sea óptima para la capacidad del Canal, lo cual es principalmente determinado por las características de mercado de las rutas y escapa de la influencia del Canal..

Del análisis de frontera de capacidad se desprende que ninguna de los dos extremos de mezclas de buques – todos grandes o todos pequeños – representa la capacidad máxima sostenible del Canal en términos de volumen de toneladas CPSUAB o de ingresos para el Canal. Esto se debe en parte a que la relación entre tránsitos y volumen CPSUAB no es directa y a que existe una subutilización de la capacidad disponible causada por las restricciones operacionales.

Usando el análisis de frontera de capacidad, se establece que la capacidad máxima sostenible del Canal en su configuración actual, en términos de volumen CPSUAB, se obtendrá con una mezcla de aproximadamente

Frontera de Capacidad del Canal Actual			
Porcentaje de Buques No-Restringidos (Manga < 27.7m)	Porcentaje de Buques Restringidos (Manga ≥ 27.7m)	Capacidad Máxima del Canal	
		Número Promedio de Tránsitos por año	Toneladas Anuales (CP/SUAB)*
100%	0%	21,900	195 - 205
80%	20%	16,060	215 - 220
60%	40%	13,505	250 - 260
50%	50%	12,775	265 - 275
40%	60%	12,045	280 - 290
20%	80%	9,125	260 - 265
0%	100%	7,300	245 - 250

*En Millones

Figura 4-24 La tabla muestra que con una mezcla de 40% de buques de menor tamaño y 60% de buques de mayor tamaño, se maximiza la capacidad del Canal en términos de volumen CPSUAB.



40% de buques pequeños (manga menor de 27.7 metros), con pocas o ninguna restricción operacional, y un 60% de buques grandes (manga mayor o igual de 27.7 metros), con mediano grado de restricciones operacionales, como se muestra en la figura 4-24. Con esta mezcla de buques, el Canal en su configuración actual podrá manejar en forma sostenible un volumen de entre 280 y 290 millones de toneladas CPSUAB anuales. Esto equivale a un promedio de entre 33 y 35 tránsitos diarios (19 a 20 buques grandes, con mediano grado de restricciones operacionales y 14 a 15 buques pequeños, con pocas o ninguna restricción operacional). Esto equivale a entre 12,000 y 12,800 tránsitos anuales de buques de alto calado³⁰.

Los resultados del análisis muestran la considerable incidencia que tiene la mezcla de buques en la capacidad del Canal y también muestran que no siempre existe una relación directa entre cantidad de tránsitos y volumen de tonelaje CPSUAB, sobre todo cuando la mezcla cambia a buques más grandes, pero con mayores restricciones.

4.7 Impacto de la demanda potencial en la capacidad del Canal actual

4.7.1 Capacidad del Canal en función del nivel de servicio

Como se determinó en la primera parte de este capítulo, la proyección de demanda potencial para el Canal actual en el escenario más probable prevé para el año fiscal 2025 un volumen de tráfico de aproximadamente 525 millones de toneladas CPSUAB, que equivale a cerca de 19,600 tránsitos (ver figuras 4-1 y 4-2). En esta sección se analiza si el Canal actual tiene capacidad para manejar el volumen de demanda potencial pronosticado y, si no la tuviese, se determinará en qué año llegará a su máxima utilización sostenible.

Para determinar la capacidad máxima sostenible del Canal es preciso definir de forma precisa el límite de la capacidad. Se entiende entonces que la máxima capacidad sostenible se habrá alcanzado cuando la calidad del servicio que se brinda comience a ser inferior a lo apropiado para mantener la competitividad de la ruta para los usuarios.

Como se ha explicado antes, el Canal mide el nivel de calidad de servicio en función del tiempo en aguas del Canal (TAC), que es la

Estándar de Nivel de Servicio para el Análisis de Capacidad del Canal			
Segmento de Mercado	Tiempo de Servicio Bueno	Tiempo de Servicio Marginal	Tiempo de Servicio Deficiente
Pasajeros	Menos de 18 horas	Entre 18 y 24 horas	Más de 24 horas
Contenedores	Menos de 24 horas	Entre 24 y 36 horas	Más de 36 horas
Refrigerados	Menos de 36 horas	Entre 36 y 48 horas	Más de 48 horas
Porta Vehículos	Menos de 36 horas	Entre 36 y 48 horas	Más de 48 horas
Graneles Secos	Menos de 48 horas	Entre 48 y 72 horas	Más de 72 horas
Tanqueros	Menos de 48 horas	Entre 48 y 72 horas	Más de 72 horas
Carga General	Menos de 48 horas	Entre 48 y 72 horas	Más de 72 horas
Otros	Menos de 48 horas	Entre 48 y 72 horas	Más de 72 horas

Figura 4-25 El Canal de Panamá aplica distintos criterios para definir el nivel de servicio que reciben sus clientes en base a los diferentes segmentos de mercado. Por ejemplo, para un buque porta contenedores un TAC menos de 24 horas es considerado competitivo, mientras que un TAC de más de 36 horas es considerado inaceptable

³⁰ No incluye buques de menos de 38.1 metros (125') de eslora que normalmente no usan locomotoras para sus esclusajes.



suma del tiempo de espera y el tiempo de tránsito. Se ha determinado que este indicador es una excelente medida de la calidad de servicio, ya que, al considerar su dispersión y variabilidad, el mismo es un indicador de la confiabilidad del servicio.

El Canal da seguimiento continuo al comportamiento de los segmentos de mercado que atiende y ajusta su medida de calidad de servicio de conformidad con el entorno económico en que se desenvuelve cada segmento. En la figura 4-25 se indican los valores de tiempo en aguas del Canal (TAC) que se han usado para calificar el nivel de servicio de cada segmento de mercado como bueno, marginal y deficiente. En términos generales, estos tiempos enmarcan un criterio adecuado de calidad de servicio para cada segmento de mercado. “Bueno” representa el nivel de servicio que los clientes deben recibir, con un alto grado de confiabilidad para que la ruta del Canal continúe siendo atractiva para ellos. Un nivel “Marginal” representará un estándar de servicio que los clientes podrán aceptar sólo esporádicamente. Un servicio “Deficiente” representa un nivel de servicio no tolerable por los clientes de forma recurrente, que produciría la migración de usuarios hacia rutas o fuentes alternas.

El análisis de frontera o límite de capacidad descrito en la sección anterior es una herramienta valiosa para identificar y comprender el efecto general de las diferentes mezclas de buques en la capacidad del Canal y establecer un marco conceptual de análisis.

El análisis de capacidad del Canal parte de un desglose detallado de los tránsitos basado en la demanda potencial identificada para el Canal actual: por tamaño, tipo de buque y segmento de mercado (ver figuras 4-1 y 4-2). Este desglose fue la base para generar una mezcla de buques por día, mes y año, con un alto nivel de detalle. La proyección de demanda potencial también se utilizó para definir la configuración de la mezcla de buques en cada segmento de mercado, así como la evolución de esta mezcla a lo largo del horizonte de planificación. Como paso siguiente, se realizó un análisis de capacidad y nivel de servicio para cada año del pronóstico de demanda y se estimó el desempeño del Canal, manejando cada cantidad y mezcla de buques. Los resultados de este análisis de capacidad se utilizaron para determinar si el Canal podrá manejar la demanda de tránsitos del pronóstico, manteniendo niveles de servicio aceptables.

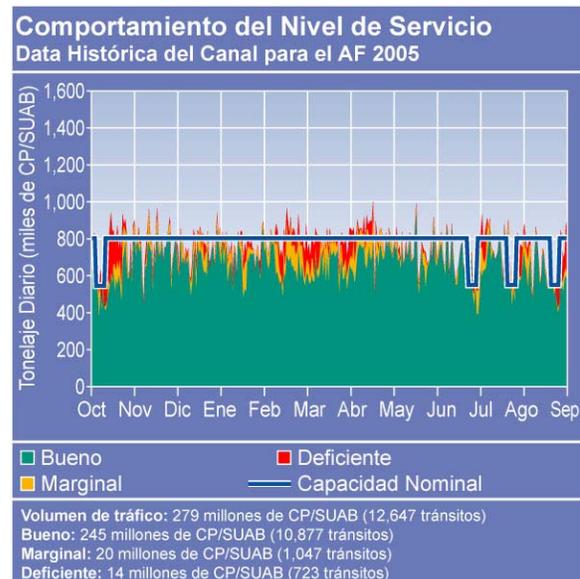


Figura 4-26 En el año fiscal 2004 se observan indicios del deterioro inminente del nivel de servicio producto de que el Canal se acerca rápidamente a su máxima capacidad. De la totalidad del volumen de tráfico, más del 15% no obtuvo un servicio competitivo.



A fin de convalidar los análisis de capacidad del Canal para las proyecciones de la demanda potencial, la ACP realizó el mismo ejercicio usando datos históricos como punto de referencia. Este análisis de simulación permitió calibrar la precisión del modelo y confirmó que este replicó con alta precisión el desempeño histórico del Canal. La figura 4-26 muestra los resultados de aplicar los criterios de servicio a los resultados reales del año fiscal 2005. Durante ese año, 12,647 buques transitaron por el Canal con un volumen total de 279 millones de toneladas CPSUAB. Los resultados del análisis muestran que en el año fiscal 2005 el Canal brindó niveles de servicio marginales y deficientes a cerca de 1,500 buques, lo que representó un volumen de 33 millones de toneladas CPSUAB o casi 12% del volumen transitado ese año. No obstante, la figura 4-26 muestra que un número significativo de los buques que no obtuvieron un buen nivel de servicio transitaron durante alguno de los cinco cierres de vías de las esclusas efectuados para mantenimiento durante ese año. En la sección anterior se discutió cómo los cierres de vía repercuten sobre la capacidad y el nivel de servicio del Canal. A partir del año fiscal 2007 se estima que los cierres de vía para mantenimiento programado no excederán 35 días al año en total y ningún cierre programado en particular excederá siete días de duración.

El mismo tipo de análisis se efectuó para cada uno de los años dentro del horizonte de planificación hasta el año fiscal 2025, para poder determinar así la variabilidad del nivel de servicio, en la medida en que aumente la demanda. En las figuras 4-27, 4-28 y 4-29 se muestran los resultados del análisis de capacidad para tres años representativos dentro del horizonte de planificación. Para este análisis, se parte del supuesto de que el Canal actual continuará funcionando sin mejoras significativas en su infraestructura, sin cambios a sus reglas de operación y de acuerdo con el aumento de demanda pronosticado para el caso más probable. Además, se estableció la premisa de que se aumentaría el número de cupos de reservación, para satisfacer la creciente demanda de este tipo de servicio. En este sentido, se anticipó que el número de cupos de reservación se incrementaría gradualmente a medida que aumente la demanda, de los 21 cupos actuales, a 24 cupos en el año fiscal 2006, a 27 cupos en el año fiscal 2010, y a 29 cupos en el año fiscal 2015³¹.

Para el año fiscal 2006 el modelo de demanda del Canal ha estimado una demanda en el escenario probable de 12,400 tránsitos con un volumen de

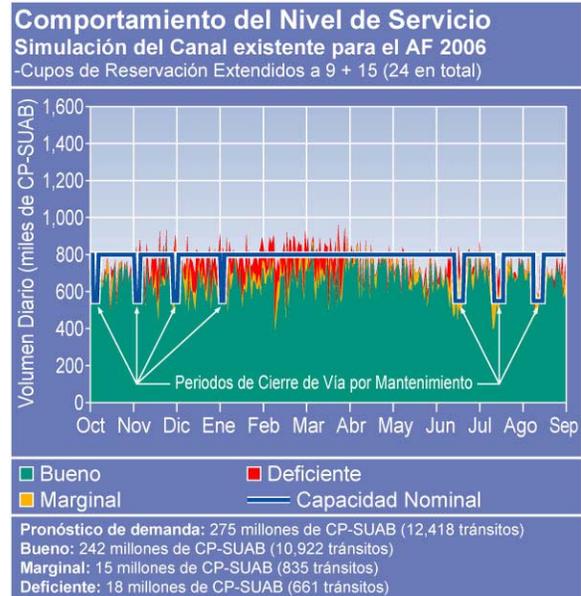


Figura 4-27 Según las proyecciones del modelo de capacidad, aunque la cantidad de trabajos de mantenimiento se reducirá en más de 40% para el año fiscal 2006, el volumen de tráfico que no recibirá un servicio competitivo continuará por encima del 13%.

³¹ Los incrementos en los cupos de reservación tienen que ser acompañados por incrementos en la capacidad del sistema.



275 millones de toneladas CPSUAB³². Aún cuando se estima que se habrán reducido los trabajos de mantenimiento a un total de 35 días de cierre de vía al año y que los cupos de reservación habrán aumentado a 27 en el año fiscal 2006, el volumen total de tráfico que recibe un servicio marginal o deficiente se mantiene, en esta proyección, a niveles similares a los del año fiscal 2004 (ver figura 4-27). Además, más de 200 tránsitos o 6 millones de toneladas CPSUAB experimentarán tiempos de espera superiores a los siete días, lo cual representa un servicio inaceptable para casi todos los clientes del Canal.

La mayoría de los buques que recibirán servicio marginal o deficiente en el año fiscal 2006 transitarán durante los meses de mayor demanda – de febrero a mayo – y no durante los cierres de vía de las esclusas³³. Esta proyección indica que, a partir del año fiscal 2006, el Canal no tendrá capacidad suficiente para manejar los periodos de demanda pico. Al mismo tiempo, a partir del año fiscal 2006 la cantidad de usuarios que recibirán servicio marginal o deficiente aumentará exponencialmente a medida que la demanda se incremente.

El deterioro del nivel de servicio descrito en el párrafo anterior se hace evidente cuando se analizan los resultados de los años subsiguientes. En el año fiscal 2010 se pronostica una demanda potencial de aproximadamente 318 millones de toneladas CPSUAB con 13,400 tránsitos (ver figura 4-28). En este año, 65 millones de toneladas CPSUAB no recibirán buen servicio, lo que equivale a más de 2,600 tránsitos y representa aproximadamente el 20% del volumen total de la demanda. Esto equivale a un aumento de casi 50% en el volumen de carga que no recibirá buen servicio, comparado con el año fiscal 2004. Además, habrá unos 2 millones de toneladas CPSUAB, o el equivalente a casi 200 tránsitos, que no podrán transitar por el Canal debido a las largas colas de buques que harán los tiempos de espera cada vez más largos. Para resolver temporalmente esta insuficiencia de capacidad, el Canal deberá aprovechar al máximo la poca holgura operacional

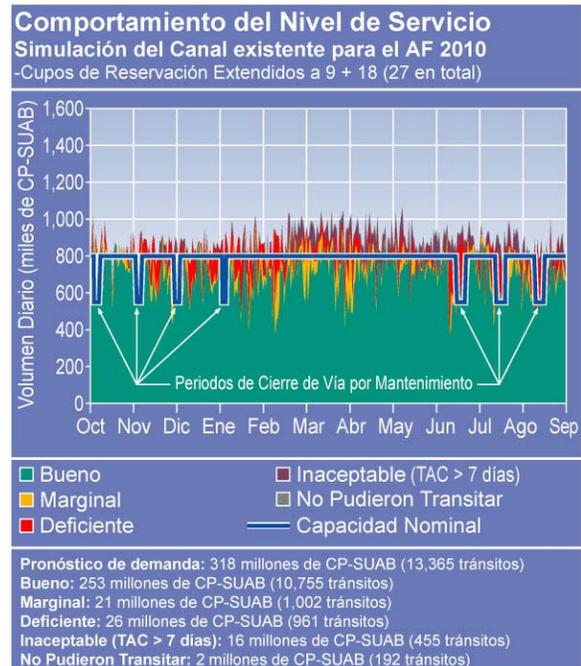


Figura 4-28 Para el año fiscal 2010 menos del 20% del volumen de tráfico proyectado obtendría un buen servicio. Además, más del 10% del volumen de carga proyectado obtendría niveles de servicio deficientes.

³² En el 2005 el Canal transitó 279.1 millones de toneladas CPSUAB lo que indica que el tráfico se está comportando, en el corto plazo, más como la proyección de demanda en el escenario optimista o de mayor crecimiento, que como en el escenario de demanda más probable. Dado que el modelo está conformado como un instrumento de proyección a largo plazo, las variaciones de corto plazo se consideran coyunturales hasta que se pueda calibrar con mayor precisión una tendencia confirmada de largo plazo mediante al menos cinco años de información.

³³ Entre marzo y abril del 2006 se registró un incremento extraordinario de tránsitos causado principalmente por el envío acumulado de pedidos atrasados que habían quedado pendientes por la interrupción causada por el impacto del huracán Katrina. En este lapso se acumularon colas de más de cien buques que dan una idea del panorama del Canal cuando llegue a capacidad máxima en forma constante.



que le queda, de tal forma que elimine los últimos cuellos de botella que quedan en el sistema. En secciones posteriores se planteará un programa de propuestas específicas para lograr este objetivo.

En el año fiscal 2015 se estima que la demanda potencial probable alcanzará un volumen de 385 millones de toneladas CPSUAB o, aproximadamente, 15,300 tránsitos. Durante este año, el análisis de capacidad indica que el volumen de tráfico que no recibirá buen servicio, aumentará a 160 millones de toneladas CPSUAB, o más de 5,300 tránsitos. Además, habrá casi 1,100 buques – equivalentes a 33 millones de toneladas CPSUAB – que no podrán transitar por el Canal, independientemente de cuánto tiempo estén dispuestos a esperar para hacerlo (ver figura 4-29).

Al comparar las proyecciones de los años fiscales 2010 y 2015 se observa que, en la medida en que se incrementa la demanda y se excedan los volúmenes que el Canal puede manejar sosteniblemente, el nivel de servicio se deterioraría inevitablemente. En este sentido, en el año fiscal 2006 podrán transitar por el Canal 256 millones de toneladas CPSUAB con buen servicio. Sin embargo, en el año fiscal 2015 sólo podrían transitar por el Canal 225 millones de toneladas CPSUAB con buen nivel de servicio. Este análisis indica que la falta de capacidad no sólo incide sobre la parte creciente del volumen, sino que también afecta adversamente el nivel de servicio de todos los usuarios, deteriorándolo.

Por consiguiente, el Canal, en su configuración actual³⁴, sólo podrá brindar un nivel de servicio aceptable y competitivo, considerado bueno, para la mayoría de sus clientes hasta llegar a un volumen entre 280 a 290 millones de toneladas CPSUAB anuales, lo cual representará entre 12,500 y 12,700 tránsitos. De acuerdo con el pronóstico de demanda más probable, el Canal alcanzará estos volúmenes entre el año fiscal 2008 y 2009 (ver figu-

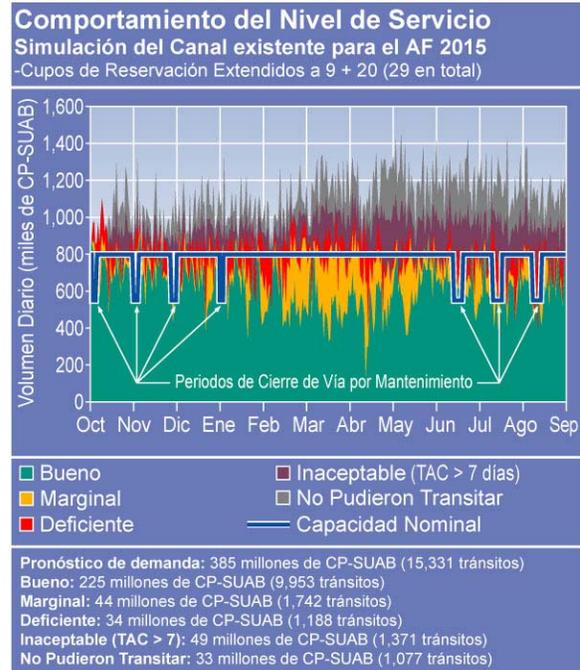


Figura 4-29 Para el año fiscal 2015 se proyecta que el Canal actual brindaría niveles de servicio competitivo a menos del 60% del volumen de tráfico proyectado. Además, habría más de 1,000 buques que no podrían transitar debido a los largos tiempos de espera.

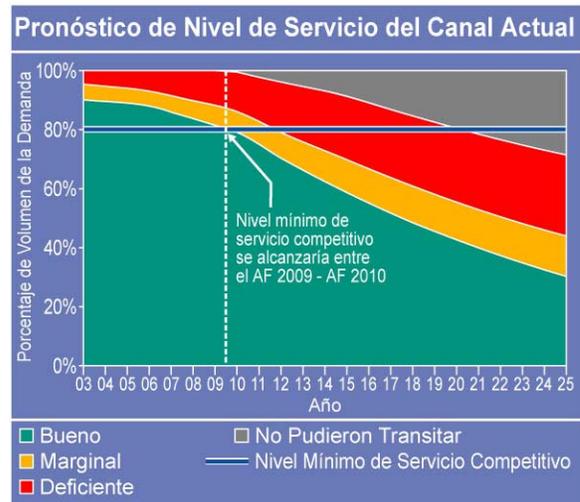


Figura 4-30 Al analizar los resultados del análisis de capacidad se observa que el Canal actual llegará a su capacidad máxima sostenible entre los años fiscales 2009 y 2010.

³⁴ El Plan Maestro hace referencia al Canal actual en su configuración física y operativa a inicios del año fiscal 2005.



ra 4-30). Cuando el Canal alcance sostenidamente estos volúmenes de tráfico, su nivel de servicio se deterioraría significativamente, en forma acelerada, con cada aumento en la demanda. Por ejemplo, si se extendiera este análisis y en el supuesto de que los usuarios pudieran tolerar indefinidamente el deterioro de servicio pronosticado, el Canal actual solamente podría brindar un servicio competitivo y bueno al 30% de la demanda probable en el año fiscal 2025.

Considerando que en el año fiscal 2005 transitaron por el Canal 279.1 millones de toneladas CPSUAB, se infiere que el Canal funciona hoy entre 96% y 99% de su máxima capacidad sostenible actual. Este alto porcentaje de utilización señala la urgencia notoria de realizar mejoras al Canal, de corto y mediano plazo, que le permitan continuar sirviendo adecuadamente a sus clientes y mantener su posición competitiva como ruta estratégica atractiva para el transporte marítimo internacional. Actualmente, no hay evidencia de que se esté desviando la carga que transita por el Canal a rutas competidoras por causa del deterioro del servicio. Sin embargo, la ACP anticipa que esto cambiaría drásticamente si el Canal excediera en forma recurrente el umbral o frontera de calidad de servicio competitivo, lo cual se estima que sucederá, a más tardar, entre los años fiscales 2009 y 2010 con el Canal en su condición actual.

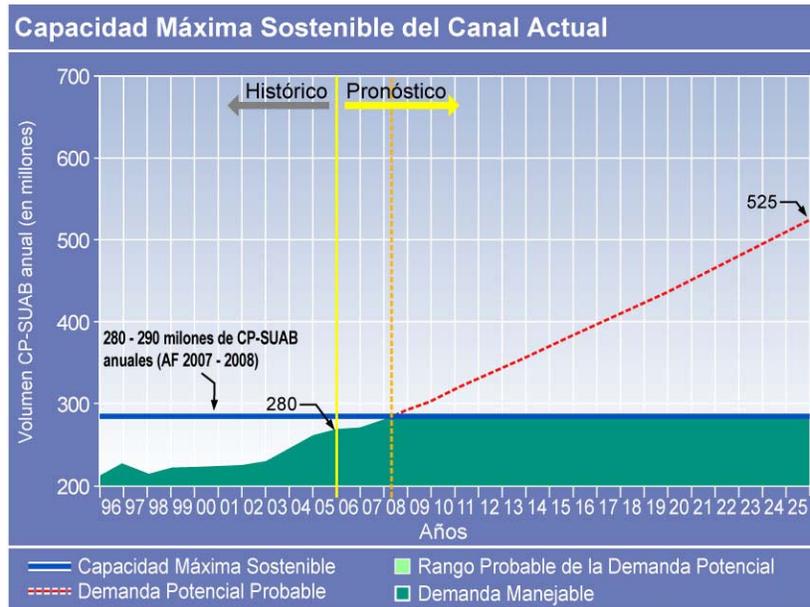


Figura 4-31 Se observa en la gráfica que después del 2008 el volumen de tráfico se mantendría estable a un máximo de entre 280 y 290 millones de toneladas CPSUAB, mientras que la demanda potencial continuaría creciendo sin poder ser capturada por el Canal.

El pronóstico de demanda potencial en el escenario más probable indica que el volumen de tráfico por el Canal podrá ser de aproximadamente 525 millones de toneladas CPSUAB en el año fiscal 2025. Esto representa un crecimiento de 245 millones de toneladas CPSUAB anuales por encima de la capacidad máxima estimada para el Canal actual (ver figura 4-31), equivalentes a un aumento de más de 87% del volumen de tráfico. El programa de inversiones y mejoras a corto plazo propuesto en este Plan Maestro tiene como objetivo captar una mayor parte de esta demanda potencial, aumentando el rendimiento del Canal actual, con el incremento de su capacidad al máximo posible mediante la optimización, modernización y mejoras de eficiencia del sistema existente. A largo plazo,



se propone aumentar la capacidad del Canal actual mediante la adición de un tercer juego de esclusas.

4.8 El Canal y la oportunidad de los buques pospanamax

Desde finales de los años 60 han existido buques mercantes con dimensiones mayores de las que puede acomodar el Canal de Panamá. Estos buques pospanamax estaban destinados a transportar crudo y mineral de hierro, en rutas que no requieren pasar por el Canal de Panamá. No fue sino hasta finales de los años 80 cuando se introdujeron buques pospanamax para el transporte de carga contenerizada en las principales rutas comerciales transcontinentales en el eje este-oeste. Las empresas navieras aprovechan siempre que pueden las economías de escala que resultan del uso de un buque que puede así transportar más carga, a mayor velocidad, con costo unitario más bajo. Sin embargo, existen restricciones portuarias, tecnológicas, operacionales y económicas, que impiden que estos buques aumenten de dimensiones indefinidamente.

4.8.1 Los buques pospanamax y las economías de escala

En el presente, los buques que transitan por el Canal están limitados a una manga (ancho) máxima de 32.3 m (106'), a una eslora (largo) máxima de 294 m (965') y a un calado máximo de 12 m (39.5') en agua dulce tropical (ADT). Durante la última década, el aumento de la carga contenerizada ha impulsado el desarrollo tecnológico y la subsiguiente puesta en funcionamiento de buques portacontenedores de dimensiones pospanamax en las principales rutas comerciales marítimas del mundo.

El uso de buques pospanamax se incrementa porque los navieros buscan minimizar los costos de inversión y de operación de sus flotas en rutas relativamente largas y con altos volúmenes de carga, como son la ruta transpacífica, la ruta de Asia a Europa y la ruta del noreste de Asia a la costa este de Estados Unidos. El ahorro que resulta de las economías de escala ofrecido por los buques de dimensiones pospanamax explica la preferencia creciente de los navieros de emplear dichos buques en esas rutas. En la figura 4-32 puede apreciarse que los ahorros generados por el uso de buques de dimensiones pospanamax de 8,000 TEUs, frente a buques Panamax de 4,000 TEUs utilizados, representan hasta el 17%. Como consecuencia, ha venido creciendo el número de buques portacontenedores de dimensiones pospanamax desplegados en las rutas arteriales transcontinentales este-oeste más importantes. Por ejemplo, el número de buques de dimensiones pospanamax emplazados en la ruta transpacífica ha aumentado en un 26% durante los últimos 4 años, mientras que en la ruta de Asia a Eu-

Porcentaje de Ahorro en Costos de Viaje por TEU - Buques Pospanamax (Comparado a Buque de 4,000 TEU Panamax, Servicio Semanal)

Ruta	Buque de 6,000 TEU	Buque de 8,000 TEU
Asia - Costa Este de Estados Unidos	8%	16%
Asia - Costa Oeste de Estados Unidos	8%	17%
Asia - Costa Este de Estados Unidos via Suez	7%	17%

Fuente: Opciones de Emplazamiento de Buques en el Transpacífico, R.K. Johns & Associates Inc. 2004

Figura 4-32 Se observa que los buques portacontenedores más grandes, pospanamax, de 8,000 TEUs tienen costos de viaje entre 16 y 17% más baratos que los buques Panamax de 4,000 TEUs



ropa ha aumentado en un 40%. Estos datos permiten pronosticar un acelerado incremento en la utilización de buques de dimensiones pospanamax en estas rutas, durante los próximos tres años.

Si bien es cierto que la cantidad de buques de dimensiones pospanamax de contenedores, tanto existentes como en construcción, es significativa, el número de estos se hace más relevante al entenderse que trabajan en rotación y que un mismo buque repite la travesía en su ruta numerosas veces cada año. A modo de comparación, en la ruta entre el noreste de Asia y la costa este de los Estados Unidos por el Canal de Panamá, a enero del 2006 había 36 servicios de línea³⁵ operando con 291 buques portacontenedores, de los cuales 168 buques eran Panamax³⁶. En el año 2005, estos 291 buques portacontenedores generaron cerca de B/.377 millones en ingresos, que representa aproximadamente 33.8% de los ingresos del Canal, 2,119 tránsitos y un volumen de más 85 millones de toneladas CPSUAB³⁷. En conclusión un número reducido de buques grandes, operando en rotación permanente, representa un volumen de tráfico e ingresos importantes para el Canal, hoy son Panamax, mañana serán más grandes, de contar con la capacidad.

Hoy en día existen más de 300 buques de dimensiones pospanamax de contenedores, muchos de ellos desplegados en rutas que compiten con el Canal de Panamá, como la ruta transpacífica y la ruta del Canal de Suez. El número de buques portacontenedores pospanamax emplazados en rutas arteriales este-oeste ha crecido más de 40% en los últimos 4 años. Los astilleros tienen contratos de fabricación firmes para construir en los próximos 5 años más de 260 buques de dimensiones pospanamax de contenedores. Para el 2011 se proyecta que aproximadamente 50% de la capacidad de carga de contenedores del mundo estará en buques de dimensiones mayores que las de los Panamax (ver figura 4-33).

Los usuarios del Canal han indicado que emplazarían buques de dimensiones pospanamax de contenedores por la ruta de Panamá tan pronto como puedan transitar por el Canal. Se anticipa que en este caso, para el año 2025 el Canal recibiría más de 3,000 tránsitos anuales de buques pospanamax de contenedores cuya capacidad de carga equivaldría a transitar más de 6,000 buques Panamax anuales. El tránsito de buques pos-

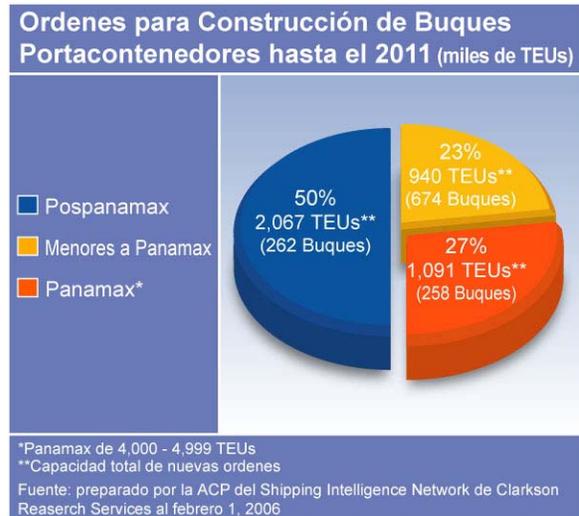


Figura 4-33 La gráfica indica que más de la mitad de la capacidad en construcción de buques portacontenedores se ubica en los tamaños pospanamax.

³⁵ Esta flota, por la cantidad de viajes de ida y vuelta que efectúa tiene capacidad para transportar anualmente 5.9 millones de TEUs.

³⁶ Información de Compair Data de enero de 2006.

³⁷ Representa aproximadamente 47% del tonelaje transitado por el Canal en el año fiscal 2005 y aproximadamente 86% del segmento de portacontenedores.



panamax permitirá al Canal maximizar sus ingresos y reducir sus costos operativos, funcionando con mayores volúmenes de carga, menos tránsitos, es decir, más eficientemente. De acuerdo con especialistas de la industria y el análisis interno de la ACP, los buques portacontenedores de dimensiones pospanamax de mayor utilización durante los próximos 20 años serán buques de entre 8,000 y 10,000 TEUs. Estos buques tienen dimensiones aproximadas de 335 metros (1,099') a 350 metros (1,150') de eslora, con manga entre 42.8 m (141') y 46 m (151') y calado máximo de 14.5 m (47.5').

El principal reto que enfrentará el Canal en los próximos años será el de adecuarse a las necesidades del más pujante de sus segmentos de mercado: el segmento de buques portacontenedores. El Canal tiene ante sí la oportunidad de aprovechar el crecimiento del movimiento de carga contenerizada cuyo volumen se duplicará durante los próximos 10 a 15 años. La oportunidad estriba en aprovechar la posibilidad de manejar más carga con menos tránsitos, aumentando la eficiencia y rentabilidad del Canal. El desafío del Canal consiste en tener suficiente capacidad para atender y atraer una mayor cantidad de tránsitos, brindándoles niveles de servicio apropiados, y en manejar buques con mayor capacidad de carga, que aportarán mayores ingresos al Canal y, por ende, al país.

4.8.2 Demanda potencial del Canal ampliado

La demanda potencial proyectada hasta el año fiscal 2025 (ver figura 4-1) se mide por las variables de tamaño, características y mezcla de buques que puedan pasar por el Canal actual. Sin embargo, la demanda potencial variará en la medida en que el Canal adquiera capacidad para permitir el tránsito de buques de mayor tamaño. En otras palabras, el Canal en su configuración actual tiene una demanda potencial que responde al tamaño máximo del buque que puede transitar, o sea, un buque Panamax, mientras que un Canal ampliado tendrá una demanda potencial mayor,

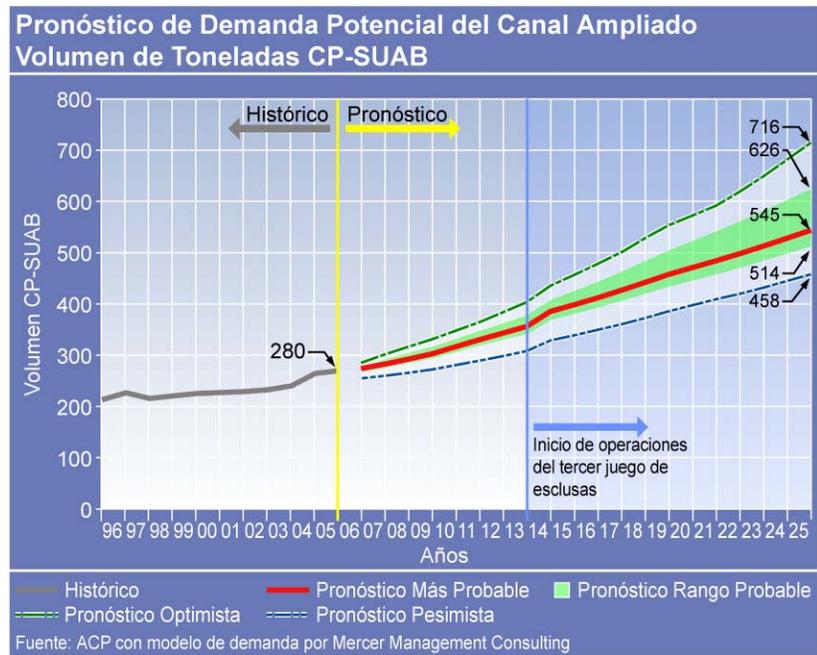


Figura 4-34 En el escenario de demanda potencial probable para un Canal ampliado se proyecta que en el año fiscal 2025 la ruta por el Canal tendría una demanda probable de 515 millones de toneladas CPSUAB. Esto representa una demanda total acumulada del año fiscal 2015 al año fiscal 2025 de aproximadamente 250 millones de toneladas CPSUAB por encima de aquellas si el Canal no se amplía.



ya que por el mismo podrán transitar buques de mayor tamaño, lo que abre la posibilidad de nuevos mercado y rutas como mas intensidad de trafico en las rutas actuales del Canal. Por consiguiente, el tamaño y características de los buques que pueden transitar por el Canal condicionan la conformación y tamaño de la demanda de la ruta de Panamá.

La ampliación de la capacidad del Canal no tendrá influencia alguna sobre los volúmenes totales de comercio marítimo pronosticados entre las diferentes regiones geográficas. Estos volúmenes de carga son iguales para la demanda potencial de un Canal con o sin ampliación. Sin embargo, un Canal ampliado con capacidad para atender buques de dimensiones pospanamax generará mayor volumen de toneladas CPSUAB, debido a que mejorará su atractivo y ventaja competitiva y, por ende, el tránsito de buques con mayor capacidad de carga que hoy operan en otras rutas.

Se ha estimado que la demanda potencial más probable del Canal ampliado, con un tercer juego de esclusas pospanamax, alcanzará los 545 millones de toneladas CPSUAB en el año fiscal 2025³⁸ (ver figura 4-34) en el caso más probable. Esta demanda potencial más probable representará 20 millones de toneladas CPSUAB por encima las 525 millones de toneladas CPSUAB anuales de la demanda potencial proyectada para el Canal actual en el año fiscal 2025 (ver figura 4-1). Sin embargo, como se vio en la sección anterior el Canal actual tiene una capacidad máxima sostenible muy inferior, de entre 280 y 290 millones de toneladas CPSUAB. Por tanto, la demanda potencial del Canal ampliado es de alrededor de 235 millones de toneladas CPSUAB, por encima de la capacidad máxima sostenible del Canal en so configuración actual, estimada para el año fiscal 2025.

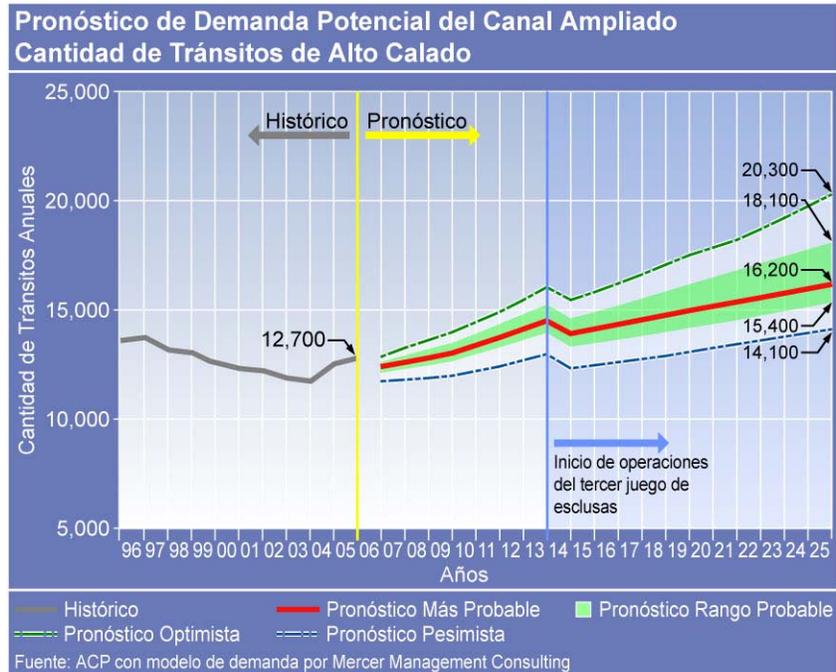


Figura 4-35 El pronóstico de demanda del escenario probable estima, para un Canal ampliado en el año fiscal 2025, que el Canal tendría que servir aproximadamente 16,000 tránsitos, que representan 3,000 tránsitos menos que la demanda proyectada para el Canal no ampliado. Esto se debe a que, con una demanda mayor, transitarían buques más grandes de mayor tonelaje, que reducirán el número de tránsitos por el Canal.

³⁸ Proyección de demanda desarrollada con base en estudios de Mercado integrados por Mercer Management Consulting.



En contraste, la demanda potencial del Canal ampliado requerirá una menor cantidad de tránsitos al permitir que transiten buques de dimensiones pospanamax por el Canal. Se estima que la demanda potencial del Canal ampliado con un tercer juego de esclusas que permita buques de dimensiones pospanamax alcanzará los 16,000 tránsitos en el año fiscal 2025 (ver figura 4-35). Esto equivale a una reducción del 14% en el número de tránsitos, comparado con los que recibiría un Canal no ampliado, si los pudiese transitar, en cuyo caso se esperarían 19,500 tránsitos en el año fiscal 2025³⁹ (ver figura 4-2).

Esto representa la oportunidad para el Canal de aumentar su volumen en toneladas CPSUAB y, por ende, sus ingresos, efectuando relativamente menos tránsitos y empleando menos recursos por tonelada. En otras palabras, el Canal se beneficiará de las economías de escala obtenidas al poder atender buques más grandes. No sólo existe la oportunidad real y tangible de lograr mayores ingresos provenientes de la demanda creciente, sino también la de optimizar el uso de agua y mejorar la eficiencia operacional del Canal al permitir el tránsito de más carga incurriendo en menos costos unitarios.

4.9 Propuesta de inversiones para aprovechar la demanda

El Canal tiene una clara oportunidad de crecimiento. Para este fin, el Canal deberá dotarse de la capacidad necesaria a fin de captar los beneficios de esa demanda potencial, la cual empleará progresivamente buques que, por su tamaño, maximicen el valor económico de las rutas en que operan.

La supervivencia de cualquier negocio depende de su potencial de crecimiento y de su capacidad para adaptarse a los cambios. La oportunidad de crecimiento del Canal se presenta en un momento en el cual el mismo, por funcionar muy cerca de su máxima capacidad sostenible, enfrenta el reto de mantener y mejorar la confiabilidad y calidad de su servicio. Sobre esta oportunidad de crecimiento se cierne la amenaza de la competencia de rutas alternas que sirven los mismos mercados de origen y destino de la carga que pasa por el Canal, y la amenaza de alternativas potenciales que exploran opciones para captar parte de esa carga. Asimismo, existe una ventana de oportunidad en el hecho de que el sistema intermodal de los Estados Unidos, principal competidor del Canal en la ruta de portacontenedores, se encuentra también confrontando insuficiencia de capacidad. Si el sistema intermodal resuelve sus problemas de capacidad a corto plazo, estará en una posición ventajosa para captar la carga que no podrá pasar por Panamá. Aún cuando el sistema intermodal resuelva sus deficiencias de capacidad, la ruta por el Canal conservará ventaja comparativa y competitiva que deberá ser protegida dotándose, a su vez, de mayor capacidad.

³⁹ Los análisis de capacidad indican que el Canal que no se amplía no podrá manejar la demanda potencial más allá del año fiscal 2012 (ver capítulo 5).



Por ello, al enfrentar su futuro, el Canal deberá dotarse a corto y mediano plazo de la capacidad adicional requerida para mantener su participación en el mercado actual. A largo plazo, el Canal deberá dotarse de capacidad adicional para aumentar su participación en el mercado de la demanda potencial pronosticada. Consecuentemente, a largo plazo se requerirá desarrollar capacidad suficiente para aprovechar tanto el crecimiento del volumen de carga como el número de buques de mayor tamaño que hoy no pueden transitar por el Canal, brindando siempre niveles de servicio competitivos.

Por consiguiente, la prioridad del Plan Maestro es la solución al problema de insuficiencia de capacidad a corto y mediano plazo. En este sentido, para responder a la oportunidad que presenta la demanda, se proponen tres programas estratégicos de inversión dentro del horizonte de planificación, a saber:

- **Programa de mantenimiento y reemplazo.** Este programa incluye actividades continuas y recurrentes de reemplazo, mantenimiento y renovación, y tiene el propósito de prolongar la vida útil de la planta actual y de los activos que se añadan posteriormente.
- **Programa de aumento de la capacidad del Canal actual.** Este programa comprende inversiones de corto y mediano plazo, cuyo objetivo es el extender al máximo la capacidad del Canal actual a fin de servir la demanda creciente hasta que una ampliación pueda entrar en funcionamiento.
- **Programa de ampliación del Canal.** Este programa comprende las inversiones necesarias a largo plazo, para dotar al Canal de la capacidad de aprovechar el crecimiento de la demanda más allá del momento en que el Canal actual alcance su máxima capacidad sostenible. El componente principal de este programa es el proyecto del tercer juego de esclusas. Además, este programa incluye los proyectos necesarios para garantizar el suministro de agua para la población y para el funcionamiento del Canal ampliado más allá del horizonte de planificación. Estas inversiones permitirán el tránsito de una mayor cantidad de buques por el Canal, y de buques de mayor tamaño con mayor capacidad de carga.

4.9.1 Programa de mantenimiento y reemplazo

El programa de inversiones de mantenimiento y reemplazo tiene el propósito de que el Canal actual funcione segura y eficientemente dentro del horizonte de planificación. Este programa propone ejecutar inversiones por un total de B/.1,690 millones entre el año fiscal 2005 y el año fiscal 2025. Este nivel de inversiones servirá para mantener la planta actualizada y evitar la depreciación del activo productivo. Este programa de inversiones es permanente y continuo, y tiene por objeto prolongar la vida útil de la planta existente, pero sin aumentar su capacidad.



Algunas de las inversiones de este programa ya han sido incorporadas al presupuesto trianual de la ACP. Las mismas incluyen inversiones en diversas áreas, tales como generación y distribución de energía y agua, seguridad, ambiente, telecomunicaciones, estructuras, equipo flotante y vehículos, entre otras (ver figura 4-36).

4.9.2 Programa de mejoras para llevar al Canal a su máxima capacidad

El programa de inversiones para aumentar la capacidad del Canal actual tiene el propósito de maximizar el rendimiento, mantener y mejorar el nivel de servicio, y fortalecer la confiabilidad del Canal, utilizando la infraestructura existente. Esto se logrará a través de una combinación de mejoras a la infraestructura y cambios al régimen operacional del Canal actual, por un monto de inversión estimado en B/.496 millones (ver figura 4-37). Específicamente, este programa de inversiones tiene como objeto maximizar la cantidad de buques grandes con mayor grado de restricciones operacionales que puedan transitar por el Canal, manteniendo los más altos niveles de seguridad y servicio.

El programa dará respuesta rentable y eficaz a las necesidades de capacidad para atender la demanda potencial en el corto plazo. De acuerdo con las proyecciones de la demanda potencial, y manteniendo niveles de servicio competitivos, este programa permitirá al Canal aumentar su capacidad máxima sostenible hasta 330 millones de toneladas CPSUAB y atender la demanda proyectada hasta algún momento entre el año

Programa de Mantenimiento y Reemplazo del Canal Actual (2005 - 2025)	
	Inversión
Generación y distribución de energía	28
Distribución de agua	34
Seguridad	19
Ambiente	4
Tecnología y telecomunicaciones	11
Edificios y estructuras	18
Equipo flotante	127
Vehículos y equipo de transporte	15
Equipo y maquinaria	4
Modernización y Rehabilitación	165
Proyectos de Reemplazo y Mantenimiento**	1,265
Inversión Total	1,690M*

*Millones de Balboas
**Aproximadamente 80 millones anuales del 2011 hasta el 2025

Figura 4-36 Las inversiones en mantenimiento y reemplazo para extender la vida útil de la planta suman B/.1,690 millones entre los años fiscales 2005 al 2025.

Estimado de Costos del Programa de Mejoras para Llevar al Canal a su Máxima Capacidad	
	Inversión Total
Maximizar la Utilización Nocturna de las Esclusas:	
- Sistema mejorado de iluminación en las esclusas	7
Maximizar la Utilización de las Esclusas del Pacífico:	
- Enderezamiento y ensanche del Corte Culebra	215
- Estaciones de amarre al norte de las esclusas de Pedro Miguel	22
Mejoras a Equipos y Sistemas Operativos:	
- Sistema de carrusel en la esclusa de Gatún	6
- Mejoras a la flota de remolcadores	48
- Sistema mejorado de programación de buques	2
Mejorar la seguridad y el nivel de servicio del Canal	
- Aumento del calado máximo	1
- Profundización de las entradas del Atlántico y el Pacífico	28
- Profundización de los cauces de navegación	77
- Programa de mitigación de crecidas del lago Gatún	90
Inversión Total	496M*

*Millones de Balboas

Figura 4-37 Las inversiones en mejoramiento y modernización para llevar al Canal a su máxima capacidad suman B/.496 millones entre el año fiscal 2005 y el año fiscal 2010.



fiscal 2011 y 2012 (para más detalles ver el capítulo 5).

Las inversiones que se plantean para aumentar al máximo la capacidad del Canal actual incluyen:

- **Mejorar el sistema de iluminación en las esclusas.** Esto permitirá efectuar esclusajes nocturnos a los buques Panamax que actualmente están limitados a transitar por las esclusas durante el día. De esta manera, se aprovechará mejor la capacidad nocturna del Canal y se equilibrará mejor la utilización diurna con la nocturna de las esclusas.
- **Enderezar y ensanchar el Corte Culebra a 218 metros (715') en las rectas.** Esto mejorará la seguridad a la navegación y la flexibilidad operacional, y permitirá maximizar la utilización de las esclusas del Pacífico, especialmente las esclusas de Pedro Miguel.
- **Construir estaciones de amarre al norte de las esclusas de Pedro Miguel.** Esto permitirá maximizar la utilización de las esclusas del Pacífico, especialmente las esclusas de Pedro Miguel.
- **Implementar un modo de operación de carrusel en las esclusas de Gatún.** Esto aumentará la capacidad sostenible de las esclusas de Gatún y brindará al Canal mayor flexibilidad operacional.
- **Actualizar e incrementar la flota de remolcadores.** Esto permitirá a la flota de remolcadores asistir de forma eficiente y segura a los buques más grandes que actualmente transitan por el Canal.
- **Mejorar el sistema de programación de buques.** Esto permitirá hacer mejor uso de la capacidad disponible, reduciendo las ineficiencias del sistema y permitiendo ajustar la programación de los tránsitos a las variantes operacionales.
- **Aumentar el calado máximo del Canal a 40.5'.** Esto aumentará el valor de la ruta del Canal para los clientes que actualmente están limitados por el calado máximo que ofrece el Canal, permitiendo incrementar la utilización de la capacidad de carga de los buques Panamax. Por lo tanto, aún cuando este proyecto no aumentará la capacidad del Canal en función del número de tránsitos, el mismo incrementa el volumen de carga que los buques pueden transportar por el Canal.
- **Profundizar las entradas del Atlántico y del Pacífico.** Esto permitirá la entrada a aguas del Canal de buques con mayor calado sin interferencia de las mareas, y permitirá hacer uso de la infraestructura portuaria a buques de mayor calado, rindiendo así beneficios adicionales a Panamá.



- **Profundizar los cauces de navegación del lago Gatún al nivel 10.4 metros (34') PLD.** Esto permitirá una mayor utilización de la capacidad de almacenamiento hídrico del lago Gatún, sin tener que reducir el calado que se les ofrece a los usuarios. Este programa está orientado a proveer el agua necesaria para consumo de la población y operaciones del Canal actual más allá del año fiscal 2025.
- **Mitigar el riesgo de crecidas en el lago Gatún.** Esto adecuará la operación del lago Gatún a los más altos estándares mundiales de seguridad en manejo de lagos, mitigará los riesgos de inundaciones y desbordes por crecidas y así se podrá aprovechar al máximo la capacidad de almacenamiento del lago Gatún.

Una vez ejecutadas estas inversiones e implementados los cambios operacionales necesarios, el Canal alcanzará su capacidad máxima sostenible, que será aproximadamente 20% mayor que la capacidad actual del Canal. Con esta capacidad máxima el Canal podrá manejar un volumen máximo de entre 330 y 340 millones de toneladas CPSUAB. Los pronósticos de demanda potencial probable indican que el Canal podrá alcanzar estos volúmenes entre los años fiscales 2011 y 2012. Además, la profundización del cauce a 10.4 metros (34') PLD proveerá suficiente agua para garantizar el calado de 12.3 metros (40.5') a los niveles de confiabilidad requeridos más allá del año fiscal 2025.

Una vez que el Canal implemente estas mejoras, el principal factor que limitará la capacidad del Canal será el número de buques que pueden transitar por las esclusas, específicamente las esclusas de Pedro Miguel⁴⁰ y hasta cierto grado las esclusas de Gatún⁴¹. Una vez alcanzado este nivel de utilización máxima, se experimentará un rendimiento decreciente con cualquier otra mejora que se proponga para incrementar la capacidad.

4.9.3 Programa de ampliación del Canal (tercer juego de esclusas).

A largo plazo, el Canal de Panamá enfrenta el reto de manejar un mayor volumen de tráfico, tanto en tonelaje CPSUAB como en la cantidad y tamaño de los buques que lo utilizan. Simultáneamente, debe responder a la tendencia de sus usuarios de usar buques de dimensiones pospanamax, sobre todo en los segmentos clave para el crecimiento del Canal. Finalmente, todo esto debe lograrse manteniendo y aumentando, en lo posible, la competitividad de la ruta.

Una vez copada la capacidad de las esclusas actuales, la opción ideal para que el Canal continúe creciendo, en lo referente a capacidad adicional y rentabilidad, consiste en agregar una nueva línea de esclusas capaces de permitir el tránsito de buques pospanamax. Esta opción responde a la

⁴⁰ Esto se debe a que la esclusa de Pedro Miguel no puede aumentar el número de buques que maneja (ni a través de operación de relevo ni cualquier otro sistema) y por ende su capacidad máxima de esclusajes no varía.

⁴¹ Esto se debe a que el tiempo del ciclo de esclusaje de Gatún, durante la operación de relevo para un buque Panamax con máximo calado, es ligeramente menor que el tiempo de ciclo para el mismo buque en la esclusa de Pedro Miguel.



necesidad de atender la demanda potencial con niveles de servicio competitivos, obteniendo para el Canal las economías de escala que aportan los buques pospanamax.

Las dimensiones propuestas para las nuevas esclusas son 54.9 m (180') de ancho por 426.7 m (1,400') de largo y 18.3 m (60') de profundidad. Estas dimensiones permitirán que por el Canal transiten buques portacontenedores que transportan el doble de la carga que pueden transportar los buques Panamax que utilizan las esclusas existentes. Las nuevas dimensiones responden a la irreversible tendencia de la industria de usar buques de tamaño pospanamax por ser más rentables y eficientes. Para el Canal, una esclusa de mayor tamaño tiene sentido práctico, pues permitirá un mayor volumen de carga con menos tránsitos, potenciando así la capacidad total del sistema. Por consiguiente, tanto el Canal como sus usuarios se beneficiarán de las economías de escala que ofrecerá poder admitir buques de mayor tamaño.

El programa de ampliación propuesto consiste en dotar al Canal de la infraestructura necesaria para el tránsito de buques pospanamax y para garantizar agua suficiente para el consumo de la población y el funcionamiento del Canal, por un monto de inversión estimado de B/.5,250 millones (ver figura 4-38). Este programa tiene por objeto servir la demanda que no podrá ser atendida por el Canal una vez éste alcance su máxima capacidad sostenible, entre los años fiscales 2011 y 2012. El Canal ampliado, con esclusas más grandes que las actuales, podrá atender bu-

Estimado de Costos del Proyecto del Tercer Juego de Esclusas	
Componentes del Proyecto	Estimado de Costo*
Nuevas Esclusas	
Esclusas del Atlántico	1,110
Esclusas del Pacífico	1,030
Contingencia para las nuevas esclusas**	590
Total de Nuevas Esclusas	2,730
Tinas de Reutilización de Agua	
Tinas de Reutilización de Agua del Atlántico	270
Tinas de Reutilización de Agua del Pacífico	210
Contingencia para las Tinas de Reutilización de Agua**	140
Total de Tinas de Reutilización de Agua	620
Cauces de Acceso para las Nuevas Esclusas	
Cauces de Acceso del Atlántico (Dragado)	70
Cauces de Acceso del Pacífico (Excavación Seca)	400
Cauces de Acceso del Pacífico (Dragado)	180
Contingencia para los Nuevos Cauces de Acceso**	170
Total de Nuevos Cauces de Acceso a las Esclusas	820
Mejoras a Cauces de Navegación Existentes	
Profundización y Ensanche de la Entrada Atlántica	30
Ensanche del Cauce del Lago Gatún	90
Profundización y Ensanche de la Entrada Pacífica	120
Contingencia para las Mejoras a los Cauces de Navegación**	50
Total de Mejoras a los Cauces de Navegación	290
Mejoras al Suministro de Agua	
Subir el Nivel Máximo del Lago Gatún a 27.1 m (89') PLD	30
Profundizar los Cauces de Navegación a 9.1 m (30') PLD	150
Contingencia para Suministro de Agua**	80
Total de Mejoras al Suministro de Agua	260
Inflación Durante el Periodo de Construcción***	530
Inversión Total	5,250 M*

*Millones de balboas, redondeados a la decena más cercana
 **La contingencia incluye las posibles variaciones en el costo de cada componente
 ***Se asumió una inflación general de 2% anual por encima de lo incluido en la contingencia

Figura 4-38 El programa de ampliación tendrá un costo no mayor de B/.5,250 millones, incluyendo los costos directos e indirectos de diseño, administración, construcción, contingencias e inflación.



ques portacontenedores de hasta 12,000 TEUs y buques graneleros y tanqueros de 120,000 a 140,000 toneladas de peso muerto⁴².

Desde un punto de vista operacional, la infraestructura propuesta para el tercer juego de esclusas permitirá:

- El tránsito de buques pospanamax en el Corte de Culebra en una vía durante el día.
- El tránsito de buques pospanamax por las nuevas esclusas, sin interrupción, durante las 24 horas.
- El encuentro o cruce de buques pospanamax con buques Panamax en todos los cauces de navegación, excepto el Corte de Culebra.
- El encuentro o cruce de buques pospanamax sin restricciones en el cauce del lago Gatún.
- El encuentro selectivo de buques Panamax y pospanamax con buques menores en el Corte de Culebra.

Una vez entre en funcionamiento el tercer juego de esclusas, el Canal tendrá una capacidad máxima sostenible inicial de entre 510 y 520 millones de toneladas CPSUAB⁴³, por lo que podrá atender la demanda po-

tencial del Canal ampliado dentro del horizonte de planificación con un nivel de servicio competitivo⁴⁴. Esto se logrará con la capacidad adicional de las esclusas pospanamax y las nuevas reglas de navegación (ver figura 4-39).

Adicionalmente, las esclusas nuevas permitirán continuar aumentando la capacidad máxima del Canal mediante mejoras adicionales a los cauces de navegación, estaciones de amarre y otras infraestructuras del Canal. De acuerdo con las proyecciones de demanda más probables estas mejoras adicionales no se requerirán hasta después del

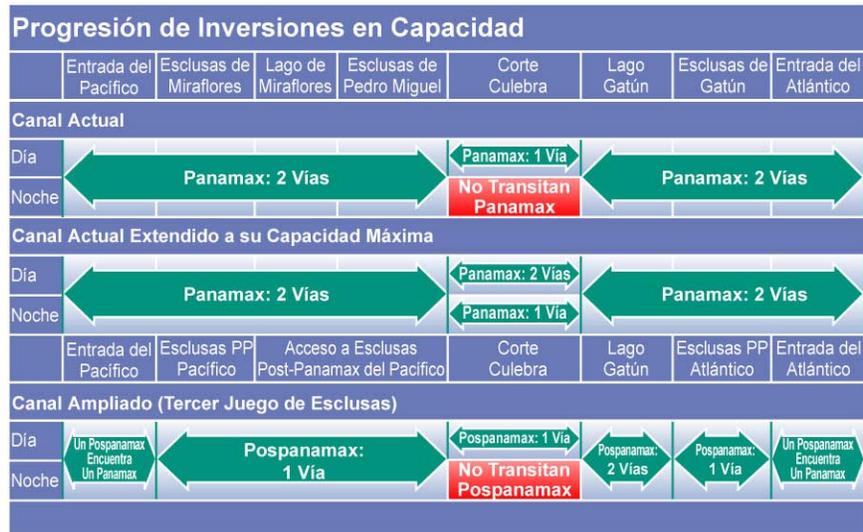


Figura 4-39 La gráfica muestra la progresión de capacidad del Canal actual con capacidad para buques Panamax al Canal ampliado con capacidad para pospanamax.

⁴² Las esclusas actuales permiten transitar buques porta contenedores de hasta 4,500 TEUs y graneleros de hasta 60,000 toneladas de peso muerto.
⁴³ Las esclusas nuevas podrán manejar más de 300 millones de toneladas CPSUAB por año y el Canal con los tres carriles de esclusas tendrá una capacidad máxima sostenible de más de 600 millones de toneladas CPSUAB.
⁴⁴ Para mayor detalle sobre el análisis de capacidad del Canal ampliado ver la sección 6.X del capítulo 6.



año fiscal 2025, y las mismas permitirán al Canal ampliado alcanzar una capacidad máxima sostenible de hasta 600 millones de toneladas CPSUAB, o sea, casi el doble de la capacidad máxima sostenible del Canal que no se amplía.

Tomando en cuenta la capacidad limitada del Canal actual mejorado, se proyecta que el Canal ampliado con un tercer juego de esclusas captará en sus primeros once años de operación⁴⁵ un volumen adicional de carga de más de 1,600 millones de toneladas CPSUAB (ver figura 4-40). Aún cuando la capacidad de permitir el tránsito de mayor volumen de carga en buques de mayor tamaño atraerá una porción sustancial de mercado adicional al Canal, el valor de la ampliación radica en dos factores: (1) habilita al Canal para atender la demanda de tonelaje que no tiene capacidad de servir con su planta actual y (2) reducirá la cantidad de tránsitos, al mismo tiempo que aumentará el volumen de tonelaje al permitir que la carga que hoy transita en buques Panamax lo haga en buques de dimensiones mayores.

Para abastecer de agua a la población y al Canal ampliado y así atender la demanda pronosticada, la ACP ha analizado varios proyectos que, combinados, suministrarán los volúmenes de agua necesarios más allá del año fiscal 2025. Primero, se propone subir el nivel máximo operacional del lago Gatún para aprovechar mejor su capacidad de almacenamiento. Segundo, el Canal emprenderá una fase adicional de profundización del cauce de navegación del lago Gatún, esta vez al nivel de elevación 9.15 metros (30') PLD. Esto aumentará la capacidad utilizable del lago Gatún y le permitirá ofrecer como estándar un calado de 46' en el lago Gatún. Esta opción también permitirá ofrecer más calado durante los meses de abundancia de agua. Tercero, se contempla la construcción de tinajas de reutilización de agua, proyecto que, en combinación con los

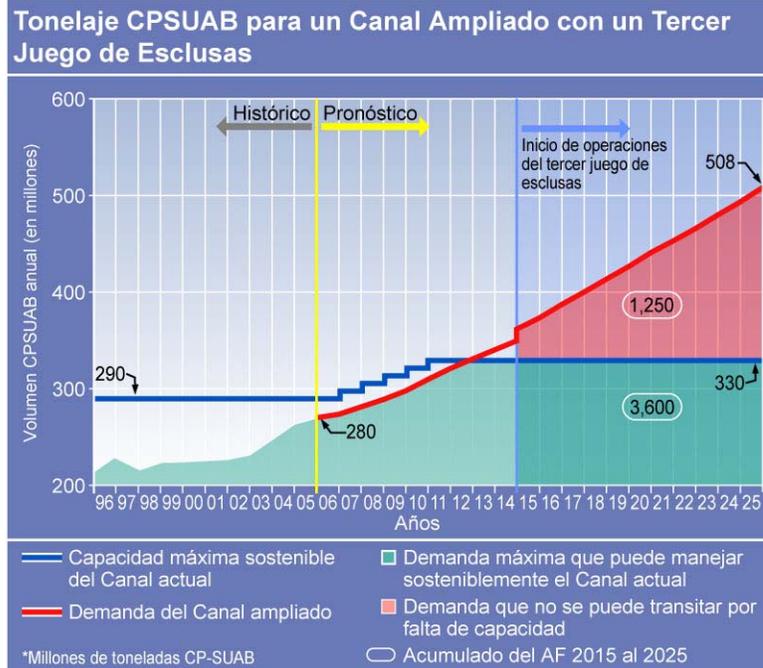


Figura 4-40 Considerando la capacidad de tránsitos adicional que permitirá el tercer juego de esclusas, la ampliación permitiría al Canal captar un volumen de carga adicional de 1,250 millones de toneladas CPSUAB durante los primeros once años de operación, del AF 2015 al 2025.

⁴⁵ Del año fiscal 2015 al año fiscal 2025



dos anteriormente enunciados, proveerá al Canal de agua suficiente, más allá del horizonte de planificación⁴⁶.

El Plan Maestro propone una configuración de tres tinajas de reutilización de agua por cada recámara de las esclusas pospanamax. Esta configuración permitirá que las nuevas esclusas consuman el 7% menos de agua que las esclusas existentes, por cada esclusaje. En otras palabras, las esclusas pospanamax, combinadas con la tecnología de tinajas de reutilización de agua, permitirán que por el Canal transiten buques que pueden transportar más del doble de carga que un Panamax, con un consumo de agua menor. Por lo tanto, las esclusas pospanamax permitirán una reducción de más del 50% en el consumo de agua por tonelada CPSUAB.

4.10 Estrategias de negocio de la ACP

Para fortalecer su posición competitiva e implementar una estrategia de crecimiento sostenible, la ACP se orienta cada vez más a operar con un enfoque de mercado, formulando objetivos de negocio apropiados para un entorno competitivo. Durante los próximos años el Canal continuará desarrollando un modelo de gestión de empresa comercial con fines de lucro. Por ende, las políticas de mercado del Canal, especialmente las de precio y calidad de servicio⁴⁷ serán cada vez más importantes en su entorno competitivo.

En este sentido, como principio, las decisiones de negocio de la ACP se harán sobre la base de consideraciones de mercado, demanda y competencia, y se han definido las siguientes estrategias generales de negocio:

4.10.1 Captar el valor de la ruta.

El Canal implementará estrategias de mercado y precios orientadas a obtener con creces el valor que ofrece a sus usuarios y clientes. De esta forma, sus precios reflejarán las condiciones competitivas de su entorno de mercado y serán sensibles a las acciones de la competencia. Los precios se establecerán dentro de rangos apropiados y por segmentos de mercado, cuyo objetivo será mantener al Canal de Panamá en condiciones de ruta competitiva, de manera sostenible, a largo plazo. En este sentido, el Canal establecerá sus precios en forma congruente con las elasticidades apropiadas para las rutas y segmentos de mercado a que sirve.

Los precios del Canal, tanto de peajes como de tasas por servicios conexos, serán ajustados periódicamente para preservar el valor económico de la ruta en términos reales y obtener un retorno sobre la inversión congruente con el riesgo de la operación y el capital empleado en el negocio. Los precios se ajustarán en el tiempo, por medio de incrementos relativos, acordes con el valor que brinde el Canal a las rutas y segmentos a

⁴⁶ Para mayor detalle, ver los análisis desarrollados en el Capítulo 7.

⁴⁷ Se entiende por precio del Canal al conjunto integral de cobros al tránsito, el cual incluye los peajes regulares, sobre cubierta y temporales, las tarifas por reserva, los costos por servicios auxiliares al tránsito y los factores de recuperación de inversiones que sean pertinentes.



los que sirve. Este esquema permitirá al Canal poner en valor la ruta de Panamá, sin sacrificar su relación de largo plazo con sus usuarios y clientes.

4.10.2 Mantener el enfoque de mercado por segmentos sin discriminación.

El Canal continuará su práctica tradicional de desarrollar su esquema de precios por segmento de mercado, ajustando los precios a las elasticidades de cada segmento de mercado. Los precios se establecerán con el objetivo de atraer, como mínimo, cerca del 90% de la demanda potencial en cada segmento. Paralelamente, el Canal brindará un servicio competitivo en todos los segmentos, cada uno según su necesidad específica, de tal forma que mantenga y fomente un portafolio de mercado, usuarios y clientes amplio y diversificado. Con esto, busca conservar una base de usuarios y clientes lo suficientemente variada para constituir una fortaleza estratégica relativa. El Canal reconoce que, para defender sus intereses y los de sus usuarios, deberá evitar la vulnerabilidad estratégica que representará el depender de pocos segmentos de mercado, especialmente si en el mismo se concentrara un número reducido de usuarios y rutas.

4.10.3 Cobrar por la capacidad de carga de los buques.

El Canal establecerá los peajes sobre la base de las unidades de carga que son de uso estándar por cada segmento. Por ejemplo, el Canal ha establecido los peajes para el segmento de portacontenedores en términos de TEUs, unidad estándar de carga para este segmento. Este cambio de unidad de medida tiene por objeto ofrecer mayor transparencia al sistema actual de peajes del Canal y facilitar el manejo de costos para las cadenas de transporte y destinatarios de la carga que utilizan el Canal. En el futuro, el Canal podrá, por ejemplo, establecer sus peajes y tasas para el segmento de portavehículos, en términos de CEU⁴⁸, unidad de carga estándar para este segmento, y en términos de la capacidad de pasajeros en el segmento de pasajeros. Para los segmentos de graneles secos, graneles líquidos, carga general, refrigerados y otros, el Canal podrá continuar la práctica de cobrar según la capacidad volumétrica de carga de los buques.

En cualquiera de los casos y unidades de medida con que se establezcan los peajes, el Canal continuará cobrando por la capacidad de carga del buque y no por la carga que, efectivamente, transporte el buque en un momento dado.

4.10.4 Cobrar los recursos que se aplican.

El Canal continuará desarrollando su esquema de precios de tal forma que los buques, en adición al peaje, paguen tasas por aquellos servicios y recursos que utilicen. Esta política tiene el propósito de que cada buque pague, en adición al peaje, solamente por aquellos recursos de tránsito

⁴⁸ Siglas en inglés de *Car Equivalent Unit*



que necesita, de tal forma que no existan subsidios cruzados entre tamaños y tipos de buques.

4.10.5 Aumentar la capacidad en función de la demanda.

El Canal efectuará las inversiones en capacidad de forma que se anticipen oportunamente a la demanda. En este sentido, los programas de capacidad del Canal se ejecutarán para que entren en operación cuando el Canal los necesite. En el caso de nuevas esclusas, el Canal invertirá en suficiente capacidad inicial para atender la demanda dentro del horizonte de capacidad, pero mantendrá opciones que le permitan continuar creciendo posteriormente, en la medida en que aumente la demanda, hasta alcanzar la máxima capacidad sostenible del sistema.

4.11 Enfoque de mercado para los próximos 20 años.

Para implementar su visión estratégica de *“lograr el máximo beneficio para Panamá, ser la empresa panameña líder mundial en servicios a la industria marítima y piedra angular del sistema de transporte global”*, y seguir los lineamientos de las reglas de negocio, la ACP propone ejecutar un plan sostenido de crecimiento. Para ello, el Canal debe estar en capacidad de servir eficiente y eficazmente la demanda para así poder desarrollar de forma sostenible su posición competitiva y mantener o aumentar su participación de mercado a largo plazo de forma sostenible.

El creciente comercio de carga contenerizada entre el noreste de Asia y la costa este de los Estados Unidos resulta de particular interés para el crecimiento del Canal. No obstante, los segmentos de graneles secos y portavehículos, que experimentan un crecimiento más moderado en términos de volumen de carga comparado con el segmento de portacontenedores, son también de la importancia estratégica para el Canal, ya que además de aportar ingresos substanciales, ayudan al Canal a mantener un portafolio diversificado de clientes. Al mismo tiempo, el Canal continuará agregando valor a las rutas comerciales que sirven a los otros segmentos (graneles líquidos, carga general, pasajeros, refrigerados y otros), para asegurar la contribución de este al negocio del Canal.

A través de la ejecución exitosa del programa integral de inversiones descrito en este capítulo, el cual fue diseñado para garantizar la sostenibilidad de la ruta del Canal a largo plazo, la ACP se propone alcanzar dos objetivos fundamentales de mercado: (1) fortalecer, incrementar y hacer sostenible la posición competitiva de la ruta del Canal y (2) aprovechar la creciente demanda para desarrollar y maximizar el valor de la ruta, incrementando a corto, mediano y largo plazo los beneficios y aportes directos a Panamá.



4.11.1 Fortalecer la posición competitiva de la ruta por el Canal

Para continuar fortaleciendo la posición competitiva de la ruta del Canal, la ACP plantea aumentar la capacidad para atender el creciente volumen de demanda, y para permitir que sus usuarios utilicen los tamaños de buques más apropiados para sus rutas. En consonancia con este planteamiento, la ACP concentra gran parte de sus esfuerzos en los segmentos y rutas estratégicas⁴⁹ para la visión de crecimiento a largo plazo del Canal y de Panamá como conglomerado de servicios. En consecuencia, se ha identificado al segmento de portacontenedores como el impulsor más significativo del crecimiento de la demanda potencial de la ruta del Canal. A su vez, y todavía dentro de este segmento, la ruta del noreste de Asia a la costa este de Estados Unidos destaca como la de mayor crecimiento, tanto en número de tránsitos como en potencial de ingresos para el Canal. La figura 4-41 muestra la creciente participación de mercado de la ruta del Canal, para la carga transportada del noreste de Asia a la costa este de Estados Unidos

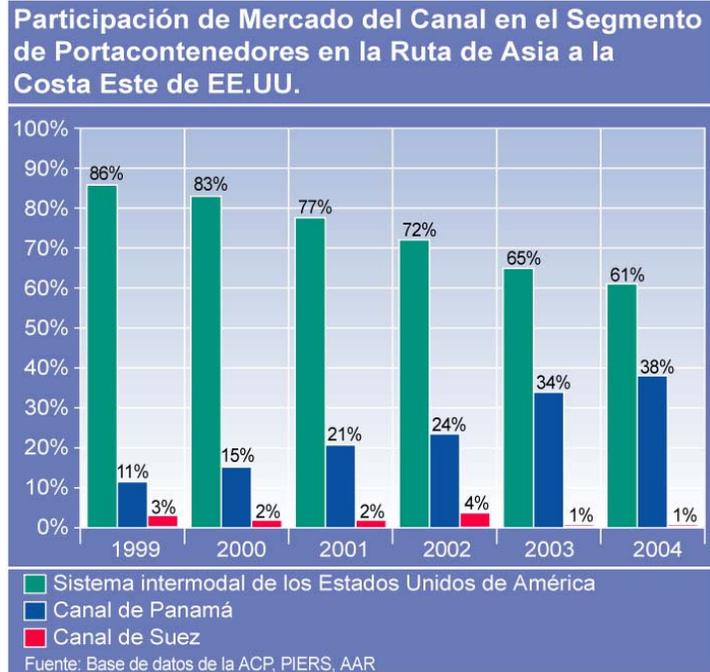


Figura 4-41 Aumenta la participación de mercado del Canal en la ruta de carga contenerizada entre el noreste de Asia y la costa este de Estados Unidos.

Consecuentemente, el Canal se orienta a eliminar, en la medida de lo factible, las restricciones que el mismo impone en la actualidad al segmento de portacontenedores, con miras a mejorar la competitividad de la ruta, frente a las rutas alternativas: el sistema intermodal de los Estados Unidos y el Canal de Suez. Por esto, la ACP propone dotar al Canal de la capacidad para poder servir buques portacontenedores de hasta 12,000 TEUs y buques graneleros y cisternas de hasta 140,000 toneladas de peso muerto⁵⁰.

4.11.2 Aprovechar la creciente demanda para desarrollar y maximizar el valor de la ruta

Paralelamente al fortalecimiento de su posición competitiva, la ACP se orienta a continuar sirviendo la demanda de tránsito por el Canal con altos niveles de servicio, a la vez que fructifica plenamente para Panamá el

⁴⁹ Segmentos y/o rutas de mayor crecimiento y potencial de ingresos.

⁵⁰ Las esclusas actuales permiten transitar buques porta contenedores de hasta 4,500 TEUs y graneleros y cisternas de hasta 60,000 toneladas de peso muerto.



valor de la ruta. En otras palabras, el Canal se propone desarrollar una política de ingresos que le permitirá servir con un alto grado de confiabilidad, ininterrumpida y rentablemente, a la mayor parte de la demanda potencial. Por consiguiente, la política de ingresos del Canal tomará en cuenta las elasticidades, tanto del precio del tránsito como del nivel de servicio, de cada segmento y ruta. De esta manera, ningún segmento de mercado será tratado en forma discriminatoria, o que contravenga las prácticas comerciales internacionales.

La política de ingresos del Canal se plantea con el objetivo de garantizar que los flujos de capital sean suficientes para financiar las inversiones propuestas y para recuperar el monto de las mismas, obteniendo un retorno apropiado. Por consiguiente, como política de ingresos de largo plazo, la ACP enfocará sus decisiones en el objetivo de triplicar los actuales ingresos anuales por concepto de peajes y servicios de tránsito, para el año fiscal 2025. Esto se lograría a través de la captación de volúmenes de carga que no pueden transitar por el Canal actual y a través de incrementos adecuados en los precios del tránsito.

Es importante notar que la demanda potencial podrá ser afectada en algún grado por una política de ingresos orientada a financiar y recobrar las inversiones y obtener el valor que aporta la ruta. Por esto, los análisis de demanda realizados para medir el resultado de incrementar los precios de tránsito⁵¹ a los distintos segmentos han utilizado las elasticidades específicas de cada uno de ellos, logrando captar alrededor del 90% de la demanda potencial en el escenario de análisis más probable.

A esta nueva demanda, producto de la estrategia de ingresos, y la cual captará cerca del 90% de la demanda potencial probable del Canal ampliado, se le denomina demanda-objetivo del Canal. Por ende, la propuesta de valor, el esquema de ingresos de largo plazo y la propuesta de inversiones en capacidad y agua del Canal estarán orientados a atender eficazmente cerca del 90% de la demanda potencial probable pronosticada para cada segmento. Los análisis de capacidad y de agua indican que el Canal será capaz de atender la demanda potencial probable del Canal ampliado.

4.12 La demanda-objetivo del Canal ampliado

El crecimiento del Canal de Panamá depende, en gran medida, del presente y futuro rendimiento de las economías del noreste de Asia (Corea del Sur, China, Hong Kong, Japón y Taiwán) y de los Estados Unidos (en particular las economías de los estados de la costa este).

Aunque el Canal de Panamá sea una de las rutas comerciales preferidas entre los países del noreste de Asia y la costa este de Estados Unidos, no es la única ruta. Existen rutas alternativas que podrán desarrollarse en la

⁵¹ En los análisis, se asume que el Canal continuará brindando niveles de servicio competitivo, tal como fue establecido en la figura 4-25.



medida que el Canal sea incapaz de atender la demanda con niveles de servicio competitivo. Por tanto, resulta de vital importancia para el Canal entender y analizar detalladamente el comportamiento de las rutas alternativas con las cuales compite.

4.12.1 Entorno competitivo de la ruta del Canal

El Canal funciona en un entorno económico competitivo y su comportamiento comercial está dictado por la conducta de sus competidores más cercanos y por las acciones subjetivas y no cuantificables de aquellos que seleccionan las rutas óptimas para transportar sus mercancías. Dentro de este ambiente económico el Canal debe interactuar con sus copartícipes en la ruta y con sus competidores.

Dentro de los copartícipes del Canal se encuentran los principales puertos de la costa este de los Estados Unidos⁵² con los cuales el Canal comparte intereses y objetivos comerciales complementarios y donde las acciones de uno influyen sobre las decisiones operacionales y comerciales de los otros. Por ejemplo, la ampliación del Canal para permitir el tránsito de buques pospanamax será eficaz en la medida en que los principales puertos de la costa este de los Estados Unidos continúen desarrollando la infraestructura terrestre y de navegación necesaria para el manejo eficiente de estos buques. Igualmente, a medida que estos puertos deciden invertir en dicha infraestructura el Canal se verá en la urgente necesidad de poder manejar buques pospanamax en un tiempo relativamente corto para mantener su competitividad ante la ventaja que ofrecerá el Canal de Suez como ruta alternativa.

Simultánea y paralelamente, el Canal deberá interactuar con sus competidores más cercanos: el sistema intermodal de los Estados Unidos y el Canal de Suez. En consecuencia, el Canal mantendrá un proceso analítico constante para evaluar las características relevantes de sus competidores, determinar sus realidades operacionales, medir el valor que aportan dichos competidores a sus usuarios y hacer la comparación con el valor de la ruta por el Canal.

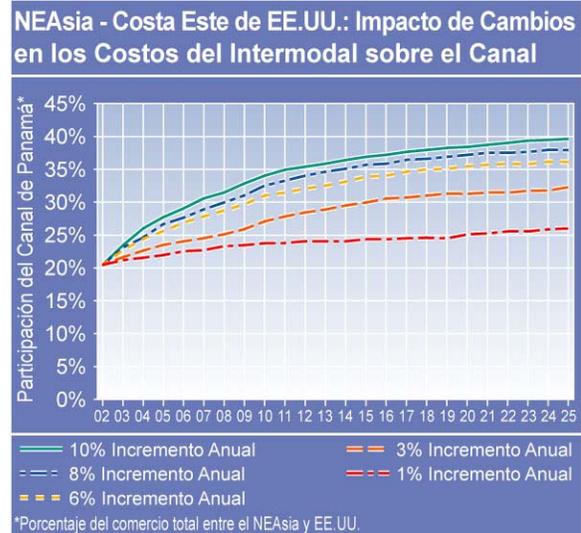


Figura 4-42 Cambio en la participación del Canal en la ruta noreste de Asia a la costa Este de Estados Unidos si los costos del sistema intermodal de Estados Unidos se incrementan. El análisis se basa en la carga total entre el noreste de Asia y Estados Unidos, en dirección este. Fuente: modelo de demanda.

⁵² Entre los puertos que se destacan están: Savannah (*Georgia Ports Authority*), Norfolk (*Virginia International Terminals*), Puerto de New York y New Jersey (PONYNJ), entre otros.



Dentro de este contexto, el competidor más importante del Canal – el sistema intermodal de Estados Unidos – no es una unidad operacional cohesiva, y está constituido por un gran número de unidades independientes que responden a diferentes intereses comerciales, tales como los puertos, ferrocarriles, camiones, áreas de trasbordo, municipios y estados, entre otros. Durante los últimos siete años, el sistema intermodal ha estado agobiado por problemas laborales, protestas por contaminación, falta de capacidad, congestiónamiento e incrementos de precios provocados, en parte, por la introducción de impuestos y regulaciones municipales y estatales. Por consiguiente, un escenario de mercado realista deberá incluir las reacciones de las rutas alternas a cambios en el costo y rendimiento de la ruta del Canal. Al mismo tiempo, el Canal también está sujeto al mismo comportamiento si las rutas alternas cambiaran sus métodos operacionales o sus precios para obtener mayor participación de mercado, en detrimento de la ruta del Canal.

El escenario de mercado propuesto estima un incremento anual real del 3% en los precios del sistema intermodal de los Estados Unidos, en parte para sufragar las inversiones necesarias para evitar un deterioro del servicio.⁵³ Este incremento anual en los costos del sistema intermodal es congruente con las proyecciones de la industria y ha sido deducido a través de análisis de publicaciones especializadas, opiniones de expertos externos y consultas con usuarios. Se estima, además, que el Canal de Suez mantendrá los niveles de servicio y establecerá una estrategia de incrementos de precio de conformidad con el valor de su ruta similar en principio a la del Canal de Panamá y del sistema intermodal. El efecto de este escenario resultaría en un mantenimiento relativamente estable en la participación de mercado del Canal de Panamá en la ruta del noreste de Asia a costa este de Estados Unidos (ver figura 4-42).

4.12.2 Demanda-objetivo del Canal para los próximos 20 años

Sobre la base de los estudios de mercado y las reglas de negocios presentadas, la ACP ha desarrollado una estrategia de precios de largo plazo. Esta estrategia de precios está orientada a agregar valor a la ruta, a través del incremento de la confiabilidad y competitividad de la misma, atención a la creciente demanda, proveer beneficios al Canal y a sus usuarios a través de economías de escala, obtener para el Canal el máximo rendimiento del valor que aporta a la ruta y un retorno sobre las inversiones congruente con su nivel de riesgo. La ACP pondrá en práctica una política de precios orientada a captar el valor que el Canal aporta a cada segmento al que sirve. Esta política estará regida por los siguientes criterios económicos:

- Los peajes se fijarán de manera que reflejen el valor que aporta el Canal a los usuarios.

⁵³ "Cost analysis of the US Intermodal System" por Theodore Prince, Febrero 2005



- Los peajes se fijarán de tal forma que se mantenga, en el tiempo, su valor relativo y estos serán ajustados periódicamente para tomar en cuenta la inflación.
- Los peajes se fijarán a niveles apropiados que mantengan, en todo momento, la competitividad de la ruta de Panamá y que permitan lograr una rentabilidad cónsona con los niveles de riesgo, montos de inversión y valor que aporta el Canal a sus usuarios, de manera que aumenten en forma sostenible los aportes al Tesoro Nacional y los beneficios a Panamá.
- Los peajes se fijarán a niveles que permitan recuperar, en un plazo corto, la inversión necesaria para construir el tercer juego de esclusas.
- Los peajes se aplicarán en forma igual y sin discriminación a todos los tránsitos, independientemente de la esclusa que se utilice, ya que las esclusas serán utilizadas por todo tipo de buques de conformidad con las necesidades de funcionamiento del Canal.

La demanda-objetivo del Canal ampliado se define por el volumen de tráfico que optaría transitar por el Canal considerando una estrategia de precios específica tanto para el Canal como para sus competidores. La demanda-objetivo probable del Canal ampliado con un tercer juego de esclusas de dimensiones pospanamax ha sido estimada en 508 millones de toneladas CPSUAB en el año fiscal 2025. Se pronostica que más del 50% de las toneladas CPSUAB de esta demanda corresponderá al segmento de buques portacontenedores.

Los estudios y proyecciones de mercado apuntan a que el volumen de toneladas CPSUAB por el Canal casi se duplicará en los próximos veinte años, aumentando en un promedio de 3% por año, en el escenario de demanda más probable.

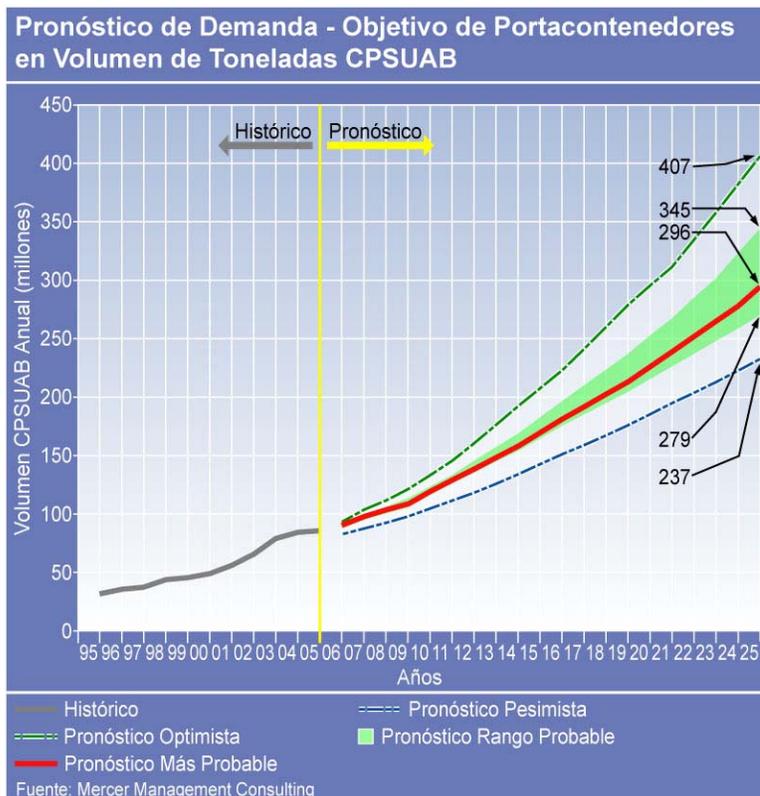


Figura 4-43 En el escenario más probable, de la demanda objetivo, el segmento de portacontenedores crecerá en promedio 5.6% por año durante los próximos 20 años, de los 98 millones que el Canal maneja en el 2005.



La carga contenerizada por el Canal aumentará a una tasa promedio anual de aproximadamente 5.6%, de 98 millones de toneladas CPSUAB en el 2005 a cerca de 296 millones en el 2025, en el caso más probable. En el caso optimista la demanda crecería hasta alcanzar 345 millones de toneladas CPSUAB en el 2025 y en el caso pesimista alcanzaría 279 millones de toneladas CPSUAB en el 2025 (ver figura 4-43). Por su parte, los segmentos de porta-vehículos y cruceros tendrán un crecimiento promedio anual, en términos de volumen CPSUAB, entre 2% y 3%. El segmento de graneles secos crecerá con una tasa promedio de cerca del 1% por año durante los próximos veinte años (ver figura 4-44). En los estudios realizados no hay ninguna indicación de que el tránsito de buques portacontenedores por el Canal de Panamá vaya a disminuir.

En el caso de realizarse las inversiones propuestas, se anticipa que el Canal ampliado podrá manejar la demanda, con el nivel de servicio esperado por los usuarios y clientes, más allá del horizonte de planificación del Plan Maestro. En el escenario de pronóstico de demanda más probable para el año fiscal 2025, el Canal ampliado con un tercer juego de esclusas llegará a tener un volumen de tráfico de aproximadamente 508 millones de toneladas CPSUAB (ver figura 4-45). Para este mismo año, el escenario de demanda pesimista, o de menor crecimiento, indica que el Canal tendrá una demanda de alrededor de 479 millones de toneladas CPSUAB y en el es-

Comparacion del Crecimiento de Tonelaje por Segmento			
Toneladas CPSUAB por segmento de mercado*	Año 2005	Año 2025	
		Canal que no se amplía	Canal que se amplía
Contenedores	98	185	296
Graneles Secos	55	49	73
Graneles Líquidos	34	19	28
Pasajeros	10	13	19
Porta Vehículos	36	40	58
Carga Refrigerada	19	15	22
Carga General	7	3	4
Otros	20	6	8
Total de Toneladas CPSUAB	279	330	508

*En millones de toneladas CPSUAB

Figura 4-44 Los segmentos de portacontenedores, graneles secos y portavehículos representaran más del 80% del volumen de toneladas CPSUAB en el 2025

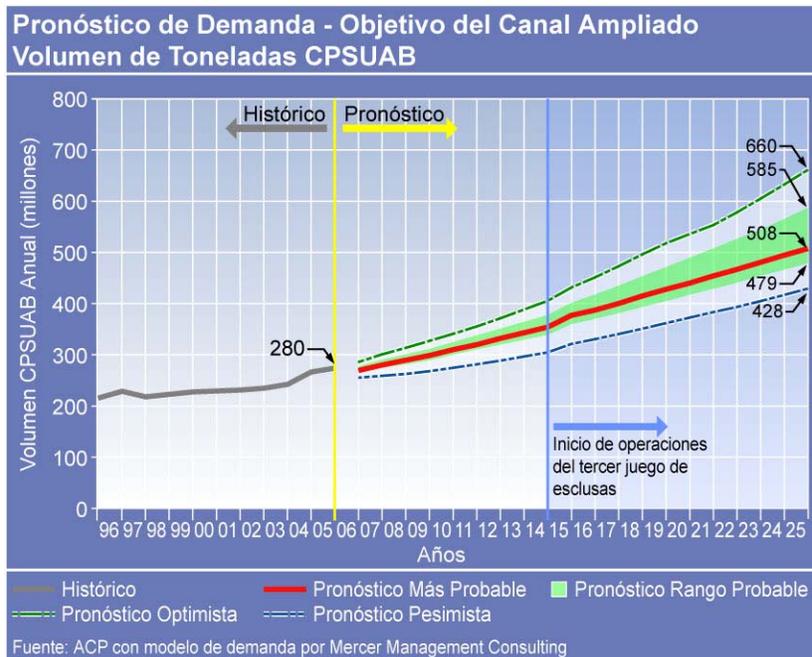


Figura 4-45 Se pronostica un crecimiento de 3% anual del volumen de tráfico por el Canal de Panamá, el cual alcanzará 508 millones de toneladas CPSUAB en el año fiscal 2025, según el pronóstico más probable.



cenario optimista 585 millones de toneladas CPSUAB. En el caso más probable, el Canal ampliado llegará a manejar una demanda de aproximadamente 15,000 tránsitos anuales en el año fiscal 2025 (ver figura 4-46). Por su parte, la proyección pesimista indica que el Canal efectuará 14,400 tránsitos y la proyección optimista muestra una demanda de 16,900 tránsitos en el mismo año. Como se explicó en la sección anterior, la demanda-objetivo es el resultado de la implementación de una estrategia de precios que permite maximizar el valor de la ruta mientras se capta más del 90% de la demanda potencial (ver figura 4-47).

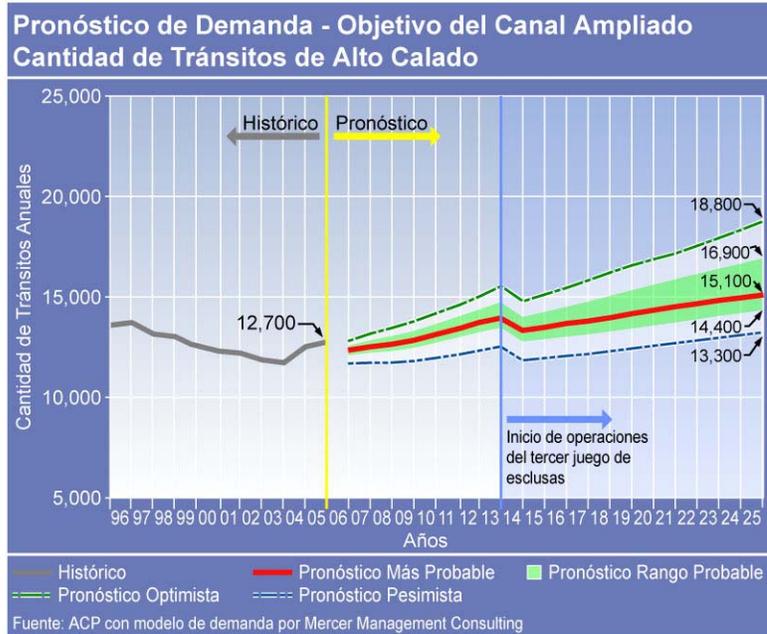


Figura 4-46 La demanda objetivo proyecta aproximadamente 15,000 tránsitos anuales en el año fiscal 2025. En los años 2014 y 2015 los tránsitos disminuyen temporalmente producto de la migración de la carga a buques pospanamax.

Los análisis de capacidad y de rendimiento hídrico del Canal ampliado, que se explican en mayor detalle en los capítulos 6 y 7, han sido realizados sobre la base de la demanda-objetivo, del escenario probable aquí expuesto (ver figuras 4-45 y 4-46). Asimismo, los análisis financieros, que se presentan en el capítulo 9, utilizan esta demanda y la estrategia de precios que la misma conlleva para determinar el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR) del programa de ampliación con sus flujos de caja correspondientes.

Los pronósticos de tráfico del Canal a largo plazo son crecientes y apuntan hacia un crecimiento firme y sostenido. Esto no sólo inspira confianza a la Autoridad del Canal de Panamá con respecto a las inversiones que propone, sino que fortalece también la posición competitiva de la ruta de Panamá como vínculo de comercio mundial y garantiza que el país se beneficie, de forma sostenible, de los ingresos que esta demanda genera.

Comparación entre las Demandas Potencial y Objetivo del Canal Ampliado

	Demanda Potencial	Demanda Objetivo
Número de Tránsitos AF 2025	16,000	15,000
Tonelaje CP-SUAB del AF 2025*	545	508
Tonelaje CP-SUAB Acumulado AF 2014-2025*	5,550	5,200

*Millones de toneladas CP-SUAB

Figura 4-47 Nótese la diferencia entre la demanda potencial y la demanda objetivo. La estrategia de precio aplicada a la demanda objetivo está orientada a servir más del 90% de la demanda potencial acumulada.

4.13 Conclusión

El Canal de Panamá tiene ante sí la oportunidad de una demanda creciente, la cual podrá alcanzar un volumen de tráfico de 508 millones de toneladas CPSUAB en al año fiscal 2025, equivalente a un aumento de más



del 80% sobre el volumen de tráfico actual. Esta demanda creciente se apoya en dos pilares: (1) el crecimiento acelerado del comercio entre el noreste de Asia y la costa este de los Estados Unidos y (2) en la confiabilidad del servicio que presta el Canal de Panamá a sus usuarios.

Sin embargo, el Canal enfrenta en el presente una inminente insuficiencia de capacidad para atender los niveles de demanda proyectados con un servicio competitivo. Se estima que el Canal actual perderá su capacidad para atender satisfactoriamente la demanda proyectada para el año fiscal 2008, y pronostica que las mejoras destinadas a incrementar esta capacidad extenderán el límite de su capacidad a 2 o 3 años adicionales. Por lo tanto, el Canal no ampliado experimentará un deterioro significativo en el servicio a sus usuarios, cerca del año fiscal 2012.

Ante la oportunidad en la demanda y frente al inminente reto de capacidad, el Canal ha desarrollado una serie de programas de inversión diseñados para obtener el mayor provecho de la posición geográfica del país, buscando incrementar y hacer sostenibles a largo plazo los beneficios que el Canal brinda a la República de Panamá. El Plan Maestro propone una serie de mejoras para aumentar al máximo posible la capacidad del Canal actual, lo cual es imprescindible para mantener la competitividad del Canal, a corto plazo, mientras se implementan soluciones a largo plazo. El Plan Maestro propone la construcción de un tercer juego de esclusas pospanamax, las cuales dotarán al Canal de la capacidad necesaria para manejar la demanda de carga pronosticada, más allá del año fiscal 2025, y abrirán el tránsito por el Canal a los buques pospanamax, permitiendo que tanto el Canal como los navieros se beneficien con las economías de escala que estos buques brindan. Finalmente, el Plan Maestro recomienda la implementación de un programa de ahorro y suministro de agua que permitirá al Canal ampliado operar más allá del año fiscal 2025 sin necesidad de represas o embalses adicionales.

Para lograr sus objetivos a corto, mediano y largo plazo el Canal ha desarrollado una serie de estrategias de negocios que se fundamentan en maximizar el valor de la ruta del Canal y los beneficios que el mismo genera para Panamá. En este sentido, el Plan Maestro identifica la demanda que el Canal ampliado podrá aprovechar, a través de la implementación de las estrategias de negocio descritas, dentro de las cuales se incluyen políticas de precio y de servicio destinadas a captar el verdadero valor de la ruta. La demanda, que refleja la elasticidad de precio de las rutas y segmentos del Canal, es el punto de referencia usado para los cálculos de capacidad, rentabilidad y factibilidad del programa de ampliación del Canal. Las inversiones aquí recomendadas son apremiantes y han sido identificadas como las más adecuadas para que los panameños aprovechemos las oportunidades y respondamos a los retos que la historia, hoy, plantea a la nación.

