

Evaluación de la competitividad de la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura en los escenarios nacional e internacional

Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura's competitiveness assessment at the national and international arenas

COLCIENCIAS TIPO 1. ARTÍCULO ORIGINAL

RECIBIDO: FEBRERO 1, 2014; ACEPTADO: MARZO 20, 2014

Diego Fernando Franco Leyton

dffranco@gmail.com

Germán Cardozo Ordoñez

publica@usc.edu.co

Universidad Autónoma de Occidente, Cali-Colombia

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la competitividad de la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura para el tráfico de contenedores, tanto de comercio exterior, como de transbordo. El artículo presenta una revisión del estado del arte respecto de los modelos de evaluación de la competitividad de puertos más representativos en el mundo; posteriormente caracterización a sus principales consumidores para con base en ello diseñar un modelo de evaluación de competitividad, cuya aplicación permite conocer la situación de esta sociedad portuaria frente a otros puertos nacionales e internacionales. Más allá de los resultados particulares, el artículo aporta a suplir una necesidad sentida, como es la de generar nuevos modelos de competitividad portuaria, adecuados a las necesidades particulares de las regiones.

Palabras Clave

Evaluación de la competitividad; evaluación de la competitividad en puertos; modelo de evaluación de la competitividad; Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura.

Abstract

This paper presents the competitiveness assessment of this society for both, foreign trade and transshipment. It presents an overview of the state of the art regarding the port competitiveness assessment around the world, characterize its strongest competitors, and based on that design a competitiveness assessment model able to let's know the status of this port society against other national and international ports. Beyond the individual results, this paper contributes to generate new models of port competitiveness assessment, appropriate to the particular regional requirements.

Keywords

Competitiveness assessment; Port's competitiveness assessment; competitiveness assessment model; Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura.

I. INTRODUCCIÓN

La investigación que da origen a este artículo tuvo como objetivo evaluar la competitividad de la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura [SPRBUN] para el tráfico de contenedores, tanto de comercio exterior, como de transbordo.

El artículo inicia con una revisión del estado del arte en cuanto a los modelos y elementos más significativos en la evaluación de la competitividad de los puertos; continúa con la caracterización de los principales competidores de la SPRBUN, tanto nacionales como suramericanos y presenta, con base en los resultados obtenidos, el diseño de un modelo de evaluación de competitividad, cuya aplicación permite conocer las principales características de la SPRBUN, como terminal portuario, y su situación frente a otros puertos nacionales e internacionales.

II. METODOLOGÍA

El proceso de formular y diseñar una matriz de medición de competitividad inicia con la selección de un conjunto significativo de conceptos y herramientas que tengan armonía y coherencia, y un significado conceptual y práctico con la empresa y su complejidad competitiva. Para seleccionarlos, se partió de las necesidades expresadas por la SPRBUN, para considerarlas bajo una visión ecléctica que permite involucrar los contenidos básicos a evaluar y direccionar su competitividad involucrando los modernos enfoques y herramientas derivadas de una revisión bibliográfica que describe las metodologías aplicadas por los competidores que se erigen como los paradigmas a emular en el sector portuario.

La revisión permitió la selección de factores comunes de evaluación, su definición y fundamentación, y la consignación del nivel óptimo requerido, según los autores, y la determinación de las fuentes de información y de los indicadores asociados que existen.

La aplicación del contenido metodológico seleccionado se desarrolló a través de la revisión estadística interna de los terminales –consignados en sus informes o en su página Web– y la consulta a expertos bajo la premisa de que debe ser la SPRBUN quien defina las acciones sobre las cuales se debe hacer énfasis.

La metodología define el modelo de medición de la competitividad más pertinente, tomando como referencia los de los principales terminales de Ecuador, Perú y Colombia, sus competidores.

Para la aplicación del modelo se empleó la técnica de encuesta, con base en dos listados de factores aplicados a un grupo formado por expertos en gestión portuaria –nacionales y extranjeros– solicitándoles evaluar cada factor en una escala de 1 a 7 –donde 7 es lo más importante–.

En el terminal de contenedores *Gateway* fueron contactados doce expertos del Comité Regional de Competitividad. La encuesta se desarrolló de dos formas: la primera, personalmente; la segunda, entregándola y esperando su diligenciamiento.

En el terminal de contenedores *Hub* se contactó a 16 expertos, entre asesores y gerentes o representantes de navieras en Barranquilla, Cartagena y Cali.

Los factores seleccionados para realizar la evaluación comparativa de *Tecsa*, en el caso de terminales de contenedores, en función de flujos de importación y exportación, y en el caso de terminales de contenedores, en función de centros de transbordo, no tienen el mismo peso. Por eso fue preciso determinar la importancia relativa de cada uno en el contexto del grupo seleccionado.

Una vez recibidas las encuestas se promediaron los puntos otorgados a cada factor y se llevaron a una escala de 0 a 1, en la cual la suma de todos los índices es igual a 1.

Después se homogenizaron los resultados ya que para ciertos factores existen dos o más indicadores –y la idea era emplear uno solo o generar un indicador integral de los existentes–. La selección se basó en el nivel de importancia del indicador en el factor al cual ha sido asociado.

Para calcular el índice integral, que tiene en cuenta todos los factores, se multiplicó los datos homogéneos determinados para cada factor por el índice de ponderación de la importancia relativa entre los factores seleccionados. La suma de los valores resultantes arrojó el índice integral por terminal.

III. ESTADO DEL ARTE

A. Modelos de competitividad de los puertos

Galhena (2003) hace referencia a la situación del puerto de Sri Lanka, las estrategias adoptadas para las operaciones de trasbordo, la construcción de la primera y segunda fases de terminales de contenedores y la evolución de las operaciones de contenedores. Por su parte, Dupin, Tchong, Guillon, y Terrassier (1998), plantean la elaboración de los proyectos de calidad, la seguridad en el terminal de petróleos, la evaluación y los beneficios.

Pesquera y Ruiz (1996) realizan una aproximación histórica a los fundamentos de las mutaciones de la relación de puerto-ciudad; terminales portuarios polivalentes, recomendaciones para su planificación y gestión.

De Monie (1988) relaciona los primeros conceptos sobre productividad de terminales portuarios, tales como el tiempo de permanencia del buque en el puerto y la medición del rendimiento de las operaciones de manipulación de la carga a bordo y en tierra.

Thomas (1985) hace énfasis en la planificación de operaciones, la planificación antes de arribo, la elaboración del plan de trabajo y la evaluación del rendimiento. Algunos documentos plantean la necesidad de calcular los indicadores de rendimiento para el desarrollo y la mejora de los terminales portuarios, teniendo como eje central el concepto de gestión para la competitividad, y teniendo en cuenta aspectos del entorno –económicos, técnicos, sociales y de medio ambiente–.

Doerr y Sánchez (2006) plantean la necesidad de medir la productividad, realizar un benchmarking y desarrollar indicadores de productividad de los terminales portuarios, incluyendo, por su interés geográfico, también los documentos relativos a la *Comisión Interamericana de Puertos de la Organización de los Estados Americanos*, que muestra casos puntuales sobre la situación portuaria en países latinoamericanos como México, Brasil, Nicaragua y Venezuela.

El Libro Blanco Europeo plantea reequilibrar los modos de transporte, suprimir los puntos de estrangulamiento, generar una política de transporte como servicio a los usuarios y gestionar la mundialización de los transportes (Comisión Europea, 2002)

El Ministerio de Transporte de Colombia (2010) expone temas como: los aspectos macroeconómicos, el transporte ferroviario, el transporte fluvial, el transporte marítimo, el transporte aéreo y el transporte masivo.

Valverde (2005) analiza el modelo de *Haezendonk*, *Winkelamns* y *Nothenboom*, y su aplicabilidad en el puerto de Antwerp (Bélgica), utilizando herramientas de análisis de portafolio, análisis de cambio de participación y análisis de diversificación de productos de firmas, para determinar el desempeño actual y potencial de los puertos.

Finalmente, la Cartilla de Transporte Marítimo para Exportación de Proexport Colombia, analiza los temas de

organización del transporte marítimo de carga, la organización de transporte marítimo en Colombia, los aspectos técnicos y operativos del transporte marítimo, los aspectos comerciales del transporte marítimo, los servicios portuarios a la exportación y la cadena logística de distribución física internacional por vía marítima.

De la lectura de los documentos relacionados es fácil identificar como elementos comunes a la productividad y a la necesidad de medir; pero es muy difícil identificar un concepto unificado de competitividad, el cual se considerará necesario establecer en el siguiente apartado, sobre todo en cuanto a las significaciones que acoge del contenido de este proyecto.

B. *¿Cómo medir la competitividad portuaria?*

Un indicador es una medida que permite comparar el comportamiento de una actividad o proceso, el cual refleja su grado de avance dentro de un período determinado y establece si existen riesgos o desviaciones que necesitan ser corregidas para el logro de los objetivos y metas deseados (Ministerio de Transporte, s.f).

La medición de la productividad debe estar enfocada en identificar las mejores prácticas de operación, conocer la escala más eficiente de producción, establecer la magnitud de ahorros en el uso de los recursos, orientar a una unidad ineficiente para sus mejoras de producción y determinar el momento en que deberá aplicarse un cambio en la unidad productiva.

Doerr y Sánchez (2006) expresan que no existen métodos estándar ampliamente difundidos para medir el desempeño de los puertos. Además señalan que los indicadores de la productividad portuaria tienen dificultades para ser medibles y aplicados, por los siguientes factores: variedad y número de datos estadísticos de las operaciones necesarios; carencia de datos actualizados y confiables; ausencia de definiciones; influencia de factores locales en los datos; e interpretación de resultados idénticos por intereses opuestos.

Para poder mejorar la actividad portuaria hay que partir de una mezcla de factores, incluyendo: las medidas y políticas que adoptan el gobierno, la aduana y el puerto, sobre la mano de obra, la infraestructura, los sistemas y equipos, etc.; los factores externos como la demanda de las compañías navieras; y los factores relacionados con el transporte y la logística en la cadena de distribución del puerto. Es posible que el cambio en la productividad

pueda relacionarse con los cambios tecnológicos de la economía –internacional o doméstica–, la globalización y la necesidad de asegurar y conservar la competitividad portuaria.

La productividad de un puerto se mide generalmente en términos de tiempo de servicios de una nave, velocidad de transferencia y tiempo de permanencia de la carga en el puerto. Los gerentes, al mismo tiempo, están interesados en conocer la intensidad con que están siendo utilizados sus activos y los indicadores que se aplican; para ello, se refiere al tonelaje transferido por la nave en el puerto y al volumen de carga transferido, puesto que los servicios portuarios se prestan a las naves y a la carga.

En la actualidad, para medir la productividad de un terminal portuario se están utilizando dos indicadores centrales: la interface con el transporte terrestre –el tiempo de los camiones en la terminal– y la interface con la nave – el volumen por hora de descarga o carga de la nave–.

C. Referentes teóricos para medir la competitividad del terminal portuario objeto de conocimiento

Esta sección se basa en la revisión de artículos que versan sobre la competitividad portuaria y los criterios de selección de terminales portuarios por parte de sus clientes (importadores/exportadores, líneas navieras, operadores portuarios, etc.).

Moreno y Ventura (2012) diseñan una metodología para evaluar la localización en los ejes estratégicos y su capacidad competitiva frente a otros puertos del entorno, con base en su situación preferente. El informe se basa en una descripción de los factores endógenos y exógenos que determinan la competitividad de un puerto.

Como factores endógenos incluye: infraestructura – línea de muelles, calados, superficies de manipulación y depósito–; servicios –servicio ininterrumpido, capacidad y productividad de las grúas, sistemas automatizados de manipulación, servicios de valor añadido, eficacia en el trasbordo de grandes buques/*feeder*–; y Costos – competitividad en costos portuarios, de manipulación, transporte y distribución–.

Como factores exógenos seleccionan: localización – potencia económica del *hinterland*¹, distancia a grandes rutas marítimas y a puertos competidores–; red de

distribución –dispersión/concentración de flujos–; calidad y capacidad de las conexiones del *hinterland* –carretera, ferrocarril, marítimo y los servicios intermodales de calidad–; y entorno –tejido empresarial y apoyo institucional–.

Cabe mencionar que para el estudio final los factores que tienen mayor importancia son los de localización y red de distribución.

Tongzon y Heng (2005) plantean una investigación netamente cuantitativa donde relacionan cómo la infraestructura es el pilar para medir la eficiencia de los puertos; igualmente elaboran una lista de los factores útiles para desarrollar el modelo competitivo, el cual se basa en una metodología expuesta en 1995 por Battese y Coelli para medir los niveles de eficiencia en los puertos de contenedores, en la cual se relacionan algunas variables de eficiencia y una variable de un puerto específico, tales como la propiedad de la competitividad del puerto, que se utiliza para justificar el rendimiento total. El modelo examina la relación causal entre los factores determinantes de la competitividad portuaria y el rendimiento total.

El estudio establece como determinantes de la competitividad portuaria:

- El nivel de eficiencia de la terminal portuaria, los factores de productividad y rendimiento, la velocidad con que se manipulan los contenedores y el tiempo de operación de los buques en el terminal;
- Los cargos por la manipulación de cargas en el terminal.
- La fiabilidad, esto es un desempeño estable y predecible adaptado a los itinerarios de las líneas navieras –si una autoridad portuaria u operador portuario siempre incurre en demoras durante las operaciones debido a huelgas, roturas de equipos, mal clima, etc., las compañías navieras y los embarcadores sufrirán grandes pérdidas debido a esos tipos de informalidades–.
- Las preferencias de selección del puerto por parte de los transportistas y embarcadores, que no necesariamente depende de la eficiencia del terminal o su precio, sino de acuerdos realizados entre transportistas y embarcadores para establecer las cadenas internacionales de distribución.
- La profundidad en el canal de navegación, que puede limitar el papel del puerto como puerto de transbordo de contenedores.

¹ Región donde se recogen y distribuyen las exportaciones e importaciones, respectivamente.

- La adaptabilidad a entornos de mercados cambiantes, es decir, la comprensión por parte del puerto de las nuevas tendencias de la logística internacional y de la gestión de cadenas de suministro globales.
- La conectividad terrestre.
- La diferenciación del puerto.

Como complemento establecen cuatro variables clave: el tráfico de TEU, la cantidad de metros lineales de muelle, el área del terminal en hectáreas y la cantidad de grúas pórtico de muelle.

Song y Panayides (2008) tratan temas relevantes sobre integración en la cadena de suministros e integración portuaria, medidas para la integración de los terminales portuarios, influencia sobre la competitividad portuaria de la integración de terminales portuarios en las cadenas de suministro, significado y valor del estudio para operadores portuarios, líneas navieras y proveedores de transporte, entre otros.

En la revisión de la literatura, se identifica una serie de parámetros que caracterizan el concepto de integración portuaria en cadenas de suministro; los cuales son clasificados como:

- uso de la tecnología para compartir datos,
- relaciones con las líneas navieras,
- servicios de valor agregado,
- relaciones con proveedores de transporte terrestre,
- integración de modos de transporte,
- prácticas del canal de integración y su desempeño,
- precio,
- calidad,
- fiabilidad,
- personalización, y
- capacidad de respuesta

En el artículo, para cada uno de los parámetros identificados aparecen medidas que permiten al terminal portuario evaluar su grado de integración con las cadenas de suministro.

Teng, Huang, y Huang (2004), por su parte, tienen como propósito clarificar las características de la competitividad portuaria empleando el modelo de análisis relacional Grey tomando ocho puertos de contenedores del Este de Asia. Entre los criterios que acumulan el 50%

de la importancia se encuentran: la calidad de la mano de obra, la estabilidad financiera, la estabilidad política, el tiempo promedio del buque en puerto, la productividad, la estabilidad social, y el radio de cargue y descargue.

Yeo, Roe, y Dinwoodie (2008) identifican los componentes que influyen en la evaluación de la competitividad de los principales puertos en la región, y presentan una estructura para realizarla. Con base en la literatura sobre selección de puertos y competitividad, los autores realizan una encuesta con compañías navieras, revelando que los factores determinantes en los puertos de la región son: el servicio portuario, la condición del *hinterland*, la disponibilidad, la conveniencia, los costos logísticos, la centralización y la conectividad. Estos son los 38 componentes de competitividad seleccionados por los autores de las fuentes bibliográficas consultadas:

- disponibilidad de sitio de atraque para el buque a su arribo al puerto,
- proporción de la carga de transbordo en relación al total,
- costos de la manipulación, transferencia y almacenamiento de las cargas,
- costos relativos a la entrada del buque al puerto,
- desviación de las rutas troncales,
- eficiencia de la red de transporte terrestre,
- tiempos de espera –cero– en el terminal,
- frecuencia de daños y pérdidas de carga,
- frecuencia de recalada de grandes buques portacontenedores,
- frecuencia de recalada de buques y diversificación de rutas de los buques,
- gobierno, entidad autónoma local y sector privado,
- costo del transporte terrestre,
- vínculos intermodales,
- distancias terrestres y conectividad con los grandes embarcadores,
- nivel de servicio para avituallamientos,
- nivel de los sistemas de ayuda para la navegación,
- número de las recaladas de los buques oceánicos,
- profesionalidad y habilidades en las operaciones portuarias,
- respuesta rápida,
- prontitud en la emisión de documentos de manipulación,
- accesibilidad al puerto,

- congestión portuaria,
- promoción del puerto,
- seguridad del puerto,
- tiempos reales de trabajo,
- reconocimiento y reputación del puerto,
- fiabilidad de los itinerarios de las líneas navieras que recalán en el puerto,
- capacidad de servicio en función del tamaño del buque,
- tamaño y actividad de las zonas francas adscritas al puerto,
- tamaño de la economía de la ciudad contigua al puerto,
- nivel de sofisticación de la información portuaria y alcance de su aplicación,
- estabilidad de la fuerza laboral del puerto,
- productividad del terminal,
- volumen de carga inducida por las compañías,
- volumen total de cargas *contenedorizadas*,
- profundidad de los canales de acceso y muelles,
- espera –cero– en el tiempo de servicio, y
- tiempo de servicio –24 horas/día, 7 días/semana.

Finalmente, los autores establecen la estructura para evaluar la competitividad en los puertos de contenedores de Corea del Sur y China (ver Tabla 1).

Tabla 1. Factores de evaluación de competitividad de puerto de contenedores (Yeo et al., 2008)

Factor	Descripción
Servicio portuario	Rápida respuesta 24 horas al día 7 días a la semana Cero tiempos de espera en el servicio
Condiciones del hinterland	Profesionalidad y habilidades en las operaciones portuarias Tamaño y actividad de zonas francas adscritas al puerto Volumen total de cargas contenedorizadas
Disponibilidad	Disponibilidad de sitio de atraque para el buque a su arribo al puerto Congestión portuaria
Conveniencia	Profundidades en los canales de acceso y en los muelles Nivel de sofisticación de la información portuaria y el alcance de su aplicación Estabilidad de la fuerza laboral del puerto
Conectividad	Distancias terrestres y conectividad con los grandes embarcadores Eficiente red de transporte terrestre
Centro regional	Accesibilidad al puerto Desviación de las rutas troncales
Costos logísticos	Costos del transporte terrestre Costos relativos a la entrada del buque al puerto Cero tiempos de espera en el terminal

Chang, Lee, y Tongzon (2008) exploran los principales factores adoptados cuando los embarcadores y las compañías navieras seleccionan su puerto de exportación/ importación y su puerto de transbordo, respectivamente. Se seleccionaron 38 índices portuarios como resultado de investigaciones previas y entrevistas de campo. Dichos índices fueron categorizados en seis factores clave (ver Tabla 2).

Tabla 2. Factores para la selección de puertos (Chang et al., 2008)

Factor clave	Índices
Localización del puerto	Localización geográfica Accesibilidad Cercanía a las líneas troncales Distancia a las rutas oceánicas Cercanía a regiones exportadoras / importadoras Cercanía a embarcadores en el interior
Características del puerto	Profundidad Condiciones de la infraestructura Tamaño Reputación Redes alimentadoras (<i>feeder</i>)
Miscelánea	Manejo de reclamos Habilidad para acomodar requerimientos especiales Propiedad del puerto Estabilidad política.

Chou (2010) construye un modelo de proceso de análisis jerárquico para simular el comportamiento de los transportistas a la hora de seleccionar los puertos e identificar la importancia de cada factor que influencia esta decisión. Para ello contactó a cinco líneas navieras para que expresaran sus criterios acerca de los tres principales puertos de contenedores de Taiwán. De las cinco compañías navieras contactadas, cuatro eran oceánicas y expresaron su preferencia a seleccionar un terminal portuario de recalada con base a los siguientes criterios, en orden de importancia:

- profundidad de los atraques para buques portacontenedores;
- cargos del puerto, impuestos, rentas y costos;
- eficiencia del puerto en los cargues y descargues;
- tamaño y eficiencia del patio de contenedores;
- eficiencia de la operación portuaria; e
- *hinterland*.

La quinta era una línea de cabotaje costero de contenedores, la cual expresó su preferencia en este orden:

- *hinterland*;
- cargos del puerto, impuestos, rentas y costos;
- eficiencia del puerto en los cargues y descargues;

- eficiencia de la operación portuaria;
- tamaño y eficiencia del patio de contenedores; y
- profundidad de los atraques para buques portacontenedores.

Chang et al., (2008) identifican los factores que afectan la elección del puerto por parte de las compañías navieras, con base a una encuesta llevada a cabo con una muestra de las mismas. Grosso y Monteiro (2009) identificaron los principales factores y criterios que influyen en la decisión de los agentes transitorios al seleccionar un puerto, a través de una encuesta aplicada a agentes transitorios que operan en el puerto de Génova (Italia).

Tabla 3. Factores considerados para elegir un puerto (Grosso & Monteiro, 2009)

Factores	Nivel medio de importancia
Posición geográfica del puerto	4,18
Profundidades	3,39
Conexión con servicios feeders	4,00
Conexión terrestre intermodal	3,89
Reputación del puerto	3,11
Impuestos portuarios	3,71
Cargos por manipulación en el terminal	4,36
Volumen de carga	4,86
Volumen de cargas de transbordo	4,11
Posibilidad de nicho de mercado	3,71
Balance entre cargas de importación y exportación	3,86
Disponibilidad de atraque	3,64
Fiabilidad en el servicio	4,29
Tecnologías de la información	3,93
Procesos aduaneros	3,39
Relaciones entre las directivas y los trabajadores	3,54
Aceptación de requerimientos especiales.	3,25
Facilidad de comunicación con el <i>staff</i>	3,36
Recalada de competidores.	3,39
Intercambios de slots con líneas que cooperan.	3,64

Las autoras resumen la búsqueda bibliográfica que realizaron acerca de los procesos de selección de puertos por parte de sus usuarios; para cada artículo consultado aparecen los criterios de selección de mayor importancia. Tomando como base esos criterios, las autoras elaboraron un listado de 31 factores o criterios a considerar; los cuales se presentan a continuación:

- disponibilidad de contenedores vacíos en la terminal interior;
- disponibilidad de contenedores vacíos en el puerto;
- localización del sitio de intercambio de contenedores (entrega y devolución);
- condiciones físicas de los contenedores;

- tiempo total del tránsito del contenedor en el puerto;
- rastreo y seguimiento;
- intercambio electrónico de información;
- comercio electrónico;
- fiabilidad en las reservas y la documentación;
- almacenes;
- presencia de agentes marítimos;
- presencia de agentes transitorios;
- procedimientos de los clientes;
- procedimientos electrónicos de los clientes;
- conexiones de ferrocarril;
- conexiones de carreteras;
- acceso al *hinterland*;
- infraestructuras y estructuras para la manipulación de contenedores;
- costos del transporte ferroviario;
- costos del transporte terrestre;
- costos de la manipulación de contenedores;
- procedimientos de llenado y vaciado de contenedores;
- frecuencias de los servicios de las líneas navieras;
- tiempos de tránsito;
- tasas de productividad del puerto;
- presencia, flexibilidad y fiabilidad de las compañías que actúan en el terminal;
- presencia de varias compañías marítimas en el puerto ofreciendo el mismo servicio (competidoras);
- relaciones laborales con los trabajadores portuarios;
- eficiencia y flexibilidad de los clientes
- tiempo de trabajo de los clientes;
- servicios de valor agregado;

Los resultados de la búsqueda realizada mostraron que los principales elementos que afectan la decisión de seleccionar un puerto, desde la perspectiva de un agente transitorio, pueden ser agrupados en cuatro factores generales: conectividad del puerto, productividad y costos del puerto, información electrónica y logística de contenedores.

Tongzon (2002) investigó los factores de selección de un puerto y la evaluación del desempeño del mismo, con base en una encuesta aplicada a agentes transitorios seleccionados, la cual se complementó con la aplicación de un método econométrico. El estudio arrojó que la

eficiencia del puerto era el factor más importante a la hora de seleccionar el puerto.

Palma (2003) desarrolló un modelo para el análisis de la competitividad de un puerto para captar tráfico de tránsito de exportación y/o importación. Su modelo tiene en cuenta factores como la disponibilidad de infraestructura de transporte y de conexiones multimodales, las características de los regímenes aduanero y fiscal, la calidad de los servicios prestados y la eficiencia. Finalmente realiza una comparación entre los costos de las cadenas multimodales de transporte, desde dos puntos de vista, el de un armador de buques oceánico, y el de los dueños de la carga.

Van Kan (2004) propone un modelo organizacional y unas estrategias encaminadas a mejorar la competitividad de los puertos públicos. Señala que los factores que inciden en la satisfacción de sus clientes son: la disponibilidad de infraestructura, especializada, es decir, que el puerto cuente con muelles, zona de maniobras y atraque, canales marítimos y terrestre especializados que reciban grandes embarcaciones; las disponibilidad de superestructura especializada, con bodegas, patios, cobertizo, instalaciones y equipos especializados por tipo de carga; los sistemas de información tecnológica; la existencia de una organización enfocada por nicho de producto y estructurada de acuerdo con las necesidades del mercado, con un recurso humano capacitado y especializado en el sector portuario, y un sistema intermodal que garantice el flujo de mercancías del puerto hacia los centro de producción y viceversa; capacidad para generar mayor valor agregado a los servicios portuarios, garantizar la seguridad a las embarcaciones y carga; el ser fiables en la prestación de los servicios; y brindar alta productividad y eficiencia en los servicios con tarifas razonables.

Según un análisis realizado por Vega y Duque (2008), los indicadores que pueden brindar apoyo para la medición de la eficacia, eficiencia y productividad de las organizaciones –resultados que son luego comparados para medir el nivel de competitividad– son: la capacidad de almacenaje, el área de edificación de sedes administrativas, las características de los muelles, el servicio de grúas, las vías de acceso, la infraestructura vial, los equipos de carga y descarga, la productividad por trabajador, las tarifas de almacenaje, y los servicios públicos y complementarios.

Estrada (2007), por su parte, considera 21 factores que contribuyen con la competitividad de un puerto:

- su situación geográfica, en grandes rutas marítimas o próximas a centros de producción y/o consumo;
- la accesibilidad a la zona de influencia terrestre –carretera, ferrocarril–, vías navegables y oleoductos;
- la capacidad y calidad de la infraestructura portuaria, tanto marítima como terrestre;
- la capacidad operativa del puerto;
- la existencia, disponibilidad, eficiencia y agilidad de los servicios portuarios;
- la existencia de competencia interna entre los prestadores de servicio del puerto –para que el cliente pueda escoger entre prestadores de servicio;
- la existencia de políticas de calidad;
- la capacidad, cualificación profesional, motivación y estatus de la mano de obra portuaria;
- la eficiencia de los servicios de control –suficiencia del número de inspectores y coherencia de su jornada de trabajo con la operativa del terminal;
- la existencia en puerto de líneas marítimas regulares y de servicios de transporte interior;
- la integración del puerto con otros nodos de la cadena logística, como los terminales interiores o puertos secos;
- el precio de los servicios portuarios;
- el precio del terreno portuario;
- las condiciones de fiabilidad del puerto, la confianza y seguridad en el cumplimiento de los plazos;
- las condiciones de seguridad y protección de las mercancías y los pasajeros;
- el respaldo activo del entorno;
- la existencia de una comunidad portuaria vertebrada y orientada al cliente;
- la existencia de una autoridad portuaria con capacidad de liderazgo sobre la comunidad portuaria, más allá de su rol como órgano de gobierno y regulación;
- las tecnologías y los sistemas de información;
- la capacidad financiera y la competitividad de las empresas que operan en el puerto;
- la oferta de servicios de valor añadido; y
- la exigencia de las leyes y regulaciones existentes en el puerto;

Con base en la literatura encontrada se realizó un análisis transversal de los diferentes factores y elementos involucrados en la competitividad de los puertos

marítimos. En la Tabla 4 presenta una matriz con los factores más relevantes de los autores citados, los cuales se tomarán como referencia para establecer los elementos a evaluar en la SPRBUN.

IV. MODELO PROPUESTO

El análisis de competitividad se centró en la SPRBUN como terminal de contenedores [TECSA] y tuvo dos dimensiones: la primera, desde el punto de vista de los

embarcadores y los consignatarios de las cargas (importadores y/o exportadores), lo que implicó analizar la terminal como un puerto *gateway* al servicio del comercio exterior de una región o de todo un país o varios países; la segunda, desde el punto de vista de las líneas navieras de contenedores, lo cual implicó analizar el terminal como un terminal de transbordo –*transshipmenthub*– de una o varias líneas navieras, o al menos, un terminal donde puedan realizarse ciertos transbordos.

Tabla 4. Resumen de factores de competitividad

Autores ↓ Factores →	Infra- estructura	Servicios	Tarifas Costos	Calidad	Conec- tividad	Eficiencia	Tecno- logía	Fiabilidad	Disponi- bilidad	Seguridad	Profun- didad
Moreno & Ventura (2012)	x	x	x	x	x	x		x			
Grosso & Monterio (2009)		x	x		x	x	x	x	x		
Chou, 2010	x		x		x	x				x	x
Yeo et al., 2008		x		x	x	x		x	x	x	x
Chang et al., 2008			x		x			x	X		x
Vega & Duque, 2008	x	x			x					x	
Lee, Chang, y Lee (2007)			x		x		x	x		x	x
Estrada, 2007	x	x		x	x	x	x	x		x	
Tongzon & Heng, 2005	x	x			x	x		x			
Song & Panayides, 2008		x	x	x	x	x	x	x			
Teng et al., 2004			x	x		x	x	x			
Van, 2004	x				x			x	x	x	
Tongzon, 2002	x		x			x					
Palma, 2001	x			x	x				X		
Total	8	7	8	6	12	9	5	10	5	6	4

Un análisis de competitividad conlleva necesariamente la comparación con los competidores. En el caso de TECSA, como terminal al servicio del comercio exterior colombiano, el competidor seleccionado fue la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena [SPRC], con sus dos terminales de contenedores –la terminal original de Manga y Contecar–, en razón a que tiene tráfico de contenedores originado desde –o con destino hacia– Bogotá, el Eje Cafetero y Antioquia, principalmente, el cual tiene la opción de moverse por Cartagena o por Buenaventura, lo que significa que los *hinterlands* de la SPRBUN y la SPRC tienen ciertas áreas de coincidencia. Otros competidores no fueron tomados en cuenta, pues su papel en el tráfico de contenedores en el país aún no es preponderante – como es el caso de la Sociedad Portuaria de Santa Marta, la Sociedad Portuaria de Barranquilla y Muelles El Bosque (Cartagena) –. Tampoco, se incluyó al Terminal de Contenedores de Buenaventura [TCBuen], pues está en la fase de introducción –es decir, en la parte inicial de la curva de experiencia–, aunque en un futuro cercano, indudablemente, será el principal competidor de TECSA.

Bajo las anteriores precisiones, el texto continúa con la siguiente estructura:

- selección y ponderación de los factores o indicadores necesarios para la evaluación comparativa de los terminales portuarios de contenedores;
- evaluación comparativa de Tecsca, frente a los terminales seleccionados, con base en los factores seleccionados y su importancia relativa; y
- enunciación de una serie de conclusiones acerca de la competitividad de TECSA y las opciones para aumentarla.

A. Selección de los factores para realizar la evaluación comparativa de los competidores de Tecsca

Para establecer la evaluación comparativa de *Tecsca* frente a *Contecar* (Cartagena) –en el caso de terminales de contenedores al servicio del comercio exterior–, y *Contecon* (Guayaquil) y *DP World Callao* (Perú) –en el caso de terminales de transbordo de contenedores (o desarrollo de

ciertas actividades de transbordo)–, es preciso establecer los factores que servirán para comparar.

En el primer caso, la perspectiva de evaluación –y de hecho, de selección del mejor terminal–, se establece a partir de generadores de cargas (importadores / exportadores), pero también, de agentes transitorios y operadores logísticos que asesoran a los generadores a establecer sus cadenas de exportación e importación. La pregunta es: ¿qué factores toman en cuenta los generadores de cargas o sus operadores logísticos para elegir el mejor terminal para realizar las importaciones o exportaciones de sus cargas contenedorizadas?

Un aspecto básico para seleccionar uno u otro terminal, es su distancia terrestre y el destino de la carga a exportar (u origen de la carga a importar): un exportador de Bucaramanga (Colombia) que va a enviar carga a Europa, por ejemplo, no utilizará TECSA, así como un exportador en Cali (Colombia), que va a enviar su producto a Chile, no utilizará Contecar. Sin embargo, hay ciertos generadores que, dada su ubicación en el país y el origen o destino internacional de las cargas, pudieran utilizar, con cierto fundamento logístico, ambas, como por ejemplo un exportador de Bogotá enviando carga a un punto ubicado en el centro de los Estados Unidos.

En el segundo caso –terminal de transbordo de contenedores o donde se realizan ciertas actividades de transbordo– la perspectiva de evaluación se establece a partir de las líneas navieras de contenedores que, de acuerdo con su patrón de itinerarios y flujos de contenedores, requieran de un punto para concentrar y distribuir los contenedores a gran escala (zona geográfica significativa) o a una escala menor (un número limitado de terminales en una sub-región). La pregunta es: ¿qué factores toman en cuenta las líneas navieras de contenedores para elegir el mejor terminal para ubicar un *hub* o punto concentrador de tráfico de contenedores o para realizar ciertas actividades de transbordo?

La frase *ciertas actividades de transbordo* puede interpretarse como distribución de contenedores a una cantidad limitada de terminales de menor importancia en una subregión. Por ejemplo, distribución de contenedores a terminales peruanas y chilenas de segunda y tercera categoría. También, puede interpretarse como la transferencia de contenedores entre una línea naviera y otra a través de alianzas o acuerdos para compartir el tráfico. Por ejemplo, la línea A deja un contenedor en Buenaventura que es

tomado por la línea B, debido a que el contenedor, por ejemplo, va para Europa y la línea A no tiene itinerario directo hacia esa región, pero si la línea B.

A continuación se relacionan los factores seleccionados, se explica y fundamenta cada uno de ellos, se expresa su comportamiento óptimo y se definen los indicadores que habría que recopilar de cada terminal para realizar la evaluación comparativa y la manera de hacer dicha recopilación. El orden no refleja importancia de los mismos, ni ninguna clasificación, es totalmente aleatorio.

La consecución de los factores para la selección de terminales de contenedores por parte de generadores de cargas o sus operadores logísticos, se realizó aplicando encuestas a los clientes del terminal y utilizando una escala que reflejare su opinión sobre determinado servicio (si es bueno o malo) o si el terminal dispone de cierta instalación o no. Otros indicadores, forman parte de estadísticas internas del terminal que no son siempre públicas.

Tabla 5. Factores seleccionados

Factores	Fundamentos del factor
Rendimientos en las operaciones de cargue / descargue de contenedores de los buques.	Puede expresarse de diferentes maneras: contenedores manipulados / hora / grúa, contenedores manipulados por buque / hora, etc. Este factor incide directamente en el tiempo que permanecerá el buque en operaciones, lo que repercute en los costos de estancia del buque y en las tarifas que aplican a sus clientes.
Mínimas pérdidas y averías a las cargas y los contenedores en su tránsito por el terminal.	Incluye roturas, contaminaciones, daños externos e internos a las cargas, pero también, a los contenedores con o sin carga. Aunque las cargas estén aseguradas y se efectúe el reclamo, cualquier daño o avería entorpece y paraliza la cadena logística.
Sistemas de intercambio de información (e-Commerce) en tiempo real y fiable.	Manera en que los clientes del terminal (generadores de carga y operadores logísticos) obtienen información sobre el tránsito de sus cargas y contenedores. Rastreo y trazabilidad (fundamental para que los clientes puedan monitorear su logística y tomar decisiones).
Desempeño de las autoridades presentes en el terminal.	El desempeño de las autoridades (aduana, policía antinarcóticos, etc.) influye en el tiempo de tránsito de las cargas y contenedores a través del terminal. Se produce una serie de costos ocultos debido al mal desempeño de las autoridades. El desempeño se mide en tiempos (cola más trámite) y en minimización de errores documentales y de otra índole.
Excelencia en el servicio de empresas de la comunidad portuaria	El satisfactorio tránsito de las cargas y los contenedores por el terminal de contenedores no solo depende del terminal, sino, en muchos casos, de otras empresas como operadores portuarios, agencias marítimas, agencias de aduana, etc. Si el servicio que esas empresas prestan no es satisfactorio, el terminal pierde competitividad. Además del servicio, es importante que exista amplia disponibilidad de prestadores de servicios
Conectividad internacional del terminal debido al servicio que prestan en él las líneas navieras	El nivel de conectividad internacional del terminal viene dado por el servicio que prestan en el mismo las líneas navieras de contenedores.

Tabla 5. Factores seleccionados (continuación)

Factores	Fundamentos del factor
Fiabilidad en el cumplimiento de los itinerarios.	No solo basta con que la conectividad del terminal sea excelente, se requiere que se cumplan los itinerarios y las recaladas programadas de los buques que lo visitan. Muchas cadenas logísticas son precisas en el tiempo de distribución y cualquier incumplimiento de la programación conlleva que el exportador no cumpla con el plazo pactado para entregar la carga.
Accesibilidad terrestre al terminal	Distancia del terminal a ciertos polos poblacionales e industriales del país, y cantidad de vías que conectan el terminal con esos polos y su estado.
Balance entre contenedores llenos de importación y exportación.	A medida que la cantidad de contenedores llenos cargados se iguala a la cantidad de contenedores llenos descargados, la recalada para el buque es satisfactoria en cuanto a fletes percibidos y por ende, deben disminuir los fletes a los generadores de carga.
Disponibilidad de patios y zonas logísticas cercanas al terminal.	Existe una serie de actividades logísticas de valor agregado relacionadas con la importación y la exportación de cargas contenedorizadas. Es muy costoso llevar a cabo dichas actividades dentro del terminal, por lo cual se llevan a cabo en instalaciones conexas cercanas.
Tarifas	Se trata de que el costo de tránsito de las cargas y los contenedores por el terminal sea mínimo; a ello contribuye la existencia de tarifas bajas por parte del terminal y de otros proveedores de servicios, como los operadores portuarios, las políticas de descuento por volumen y pronto pagos, y las facilidades de pago.
Política del servicio al cliente del terminal	Disposición del terminal para responder rápida y eficazmente a los requerimientos de los generadores de carga.
Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada del terminal.	Suficiencia de la capacidad del terminal para asimilar la demanda –si esa capacidad está siendo copada, genera congestión portuaria–.
Compartición de algunas instalaciones de la terminal de contenedores con otras terminales	Muchos terminales de contenedores se originan en terminales multipropósito que manejan varios tráficos de cargas. A pesar de que el propio desarrollo del negocio, logra la especialización de las diferentes zonas del puerto (terminales de contenedores, terminales de gráneles, etc.).
Nivel de servicio del terminal a los medios de transporte terrestre (vehículos).	Un propósito de los terminales de contenedores es que los buques que operan en él, roten rápidamente, es decir, que demoren el mínimo tiempo en su escala en el terminal. Lo mismo aplica para los medios de transporte terrestre encargados de mover contenedores de/hacia el terminal.
Disponibilidad de vehículos de transporte carretero	Disponibilidad de vehículos para llevar el contenedor del interior al terminal y también, y disponibilidad de vehículos que existe en la zona de influencia portuaria aledaña
Operaciones de llenados y vaciados de contenedores.	Muchos importadores y exportadores prefieren vaciar y llenar los contenedores en el terminal y traer o llevar sus cargas como cargas sueltas. También, los consolidadores de cargas consolidan –y desconsolidan– cargas en contenedores. El terminal de contenedores debe facilitar la realización de estas operaciones a sus clientes estableciendo sitios para llenado y vaciado y disponiendo de bodegas para almacenamiento temporal de cargas sueltas.
Manejo de cargas especiales	Existencia en el terminal de condiciones para el tránsito adecuado de cargas de régimen especial. Por ejemplo, existencia de un patio para contenedores refrigerados y de una bodega para cargas peligrosas
Procedimientos documentales	Los clientes del terminal persiguen que él mismo implemente procedimientos documentales sencillos y que den curso rápido a los requerimientos, tanto en las operaciones de exportación como en las de importación. Otro aspecto importante es la posibilidad de realizar trámites de manera virtual.

Los factores seleccionados para realizar la evaluación comparativa de Tecsca con otros terminales de contenedores en función de flujos de importación y exportación, y terminales de contenedores en función de centros de transbordo no tiene el mismo peso, por ello, es preciso determinar su importancia relativa.

Los factores han sido ordenados en función de los índices de ponderación, de mayor a menor. El grado de importancia de los factores seleccionados para elegir el terminal de contenedores por parte de generadores de cargas y operadores logísticos, se observa en la Tabla 6. Los diez primeros factores acumulan el 75 % de la suma de los indicadores, por lo que el resto pudiera no considerarse.

Tabla 6. Ponderación generadores de cargas y operadores logísticos

Factores	Índice
Conectividad internacional del terminal debido al servicio que prestan en el mismo las líneas navieras	0,100
Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada del terminal.	0,094
Tarifas	0,089
Seguridad del terminal.	0,084
Excelencia en el servicio de empresas de la comunidad portuaria	0,079
Mínimas pérdidas y averías a las cargas y los contenedores en su tránsito por el terminal.	0,068
Disponibilidad de vehículos de transporte carretero	0,068
Desempeño de las autoridades presentes en el terminal.	0,063
Fiabilidad en el cumplimiento de los itinerarios.	0,058
Accesibilidad terrestre del terminal	0,058
Política del servicio al cliente del terminal	0,042
Nivel de servicio que ofrece el terminal a los medios de transporte terrestres (vehículos).	0,037
Procedimientos documentales.	0,037
Sistemas de intercambio de información (e-Commerce) en tiempo real y fiable.	0,031
Rendimientos en las operaciones de cargue / descargue de contenedores de los buques.	0,026
Manejo de cargas especiales	0,021
Disponibilidad de patios y zonas logísticas cercanas al terminal.	0,016
Operaciones de llenados y vaciados de contenedores.	0,016
Balance entre contenedores llenos de importación y exportación.	0,005
La terminal de contenedores comparte con otras terminales algunas instalaciones	0,005

La conectividad internacional de terminal quedó como el factor de mayor peso en la decisión, con un 10 %; realmente, un terminal con muy buena conectividad es muy satisfactorio para los generadores de carga pues se convierte en una plataforma importante para conectarse con muchos mercados y países.

El segundo factor en importancia del terminal fue el nivel de aprovechamiento del mismo; un terminal con capacidades disponibles brinda confianza a los generadores

en cuanto a la calidad del servicio y el espacio suficiente para manejar sus tráficos de importación y exportación, mientras que un terminal congestionado en poco fiable.

Las tarifas no correspondieron al primer factor, sino al tercero; es decir, de nada vale un terminal ofrezca tarifas bajas, si tiene pobre conectividad o está congestionado.

En contraste, el grado de importancia de los factores seleccionados para elegir el terminal de contenedores por parte de líneas navieras interesadas en constituir un *hub* o realizar ciertas actividades de transbordo de contenedores, se observa en la Tabla 7.

Tabla 7. Ponderación: líneas navieras

Factores	Índice
Disponibilidad de sitio de atraque al arribo de los buques.	0,110
Aprovechamiento de la capacidad instalada del terminal.	0,103
Tarifas por cargue / descargue de contenedores, transferencias y de almacenamiento.	0,103
Profundidades	0,095
Distancia del puerto a las rutas troncales de contenedores.	0,095
Rendimientos de manipulación.	0,088
Tecnologías para el manejo de contenedores	0,073
Condiciones hidrometeorológicas del puerto	0,059
Gastos por recalada del buque	0,059
Seguridad del terminal	0,051
Software para manejo del flujo de contenedores del terminal.	0,051
Historial de operaciones de transbordo de contenedores.	0,029
Modelo de propiedad del terminal de contenedores	0,029
Sistema de ayuda a la navegación.	0,022
Servicio de avituallamiento	0,015
Disponibilidad de servicios de mantenimiento a los buques y de mantenimiento y reparación de contenedores.	0,007
Sistemas de intercambio de información (e-Commerce).	0,007

Los nueve primeros factores acumulan casi el 80 % de la suma de los indicadores, por lo que el resto pudiera no considerarse. El factor que obtuvo el índice de importancia mayor fue la disponibilidad de sitio de atraque cuando el buque arribe al terminal (11%). El tiempo es un factor clave en el negocio naviero de línea regular, pues se gana en fiabilidad en el cumplimiento del itinerario; por eso, el hecho de que los buques siempre que arriben a puerto tengan alta probabilidad de hacer cola, desestimula a una línea naviera para establecer un *hub* en dicho terminal. El segundo factor en importancia fue el nivel de aprovechamiento de la capacidad del terminal; que el terminal tenga suficiente capacidad, le da seguridad a la línea naviera de poder almacenar temporalmente sus contenedores de transbordo. Las tarifas fueron el tercer factor en importancia; le siguen las profundidades y la distancia del terminal a las líneas troncales de contenedores.

V. EVALUACIÓN COMPARATIVA DE TECSA FRENTE A OTROS TERMINALES PORTUARIOS

A continuación se presenta la evaluación comparativa, como terminal de contenedores *gateway*, de TECSA con las terminales de la SPRC, en particular, la de Manga; y la evaluación comparativa de Tecsca, frente a Contecon y DP World Callao, desde el punto de vista de terminales *hub*. Para ello, se realizó un proceso de recopilación de datos reales para los diferentes factores seleccionados en el punto anterior. Los datos base fueron obtenidos de la consultar a los sitios web de las empresas portuarias y los entes de control portuario de Colombia, Ecuador y Perú, y mediante encuestas a los clientes de los terminales citados.

Para la valoración de algunos de los factores se empleó una escala de 1 a 5, donde 5 corresponde a desempeño excelente; luego, se realizó un proceso de homogenización de todos los datos con vista a expresarlos en una escala de 1 a 5, con la misma referencia. Hay factores expresados, por ejemplo, en metros, en TEU –buque– hora y en dólares estadounidenses; la idea era llevarlos a una misma magnitud.

En los cuadros de datos recopilados, para ciertos factores existen dos o más indicadores; por lo tanto, es necesario emplear un solo indicador o generar un indicador integral. La selección se basó en el nivel de importancia del indicador en el factor al cual ha sido asociado; por ejemplo, se determinó qué pesa más en la conectividad internacional de un terminal de contenedores: el número de líneas navieras que prestan servicio en él, o la cantidad de buques de contenedores lo visitan en una semana.

A continuación se describen los cuadros de datos recopilados de TECSA y SPRC:

- Rendimientos en las operaciones de cargue y descargue de contenedores de los buques: se seleccionó como indicador al rendimiento por buque (contenedores movidos en buque / hora).
- Conectividad internacional del terminal: debido al servicio que prestan en el mismo las líneas navieras, se seleccionó como indicador a la cantidad de líneas navieras que recalán en el terminal.
- Accesibilidad terrestre del terminal: se generó un indicador integral que toma en cuenta a los cuatro indicadores.
- Disponibilidad de patios y zonas logísticas cercanas al terminal: se seleccionó como indicador a la

cantidad de instalaciones extra portuarias presentes en el entorno del terminal.

- Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada: se seleccionó como indicador al coeficiente de aprovechamiento de las capacidades de almacenamiento.
- Nivel de servicio a los medios de transporte terrestres (vehículos): se seleccionó como indicador al tiempo promedio de servicio de los vehículos que ingresan al terminal con base en las diferentes operaciones.
- Operaciones de llenado y vaciado de contenedores: se seleccionó como indicador los metros cuadrados de bodega para almacenamiento de cargas sueltas.

Por su parte, los datos recopilados de Tecsca, Contecon y DP World Callao, son:

- Servicio de avituallamiento: se seleccionó como indicador al precio del bunker (IFO en \$/t).
- Condiciones hidro-meteorológicas del puerto: se seleccionó como indicador a las diferencias de mareas (m).
- Tecnologías para el manejo de contenedores: se seleccionó como indicador a la relación de metro lineal de muelle dedicado a la atención de buques portacontenedores según la cantidad de grúas pórtico (m/grúa).
- Disponibilidad de servicios de mantenimiento a los buques y de mantenimiento y reparación de contenedores: se generó un indicador integral con base en los dos existentes.
- Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada del terminal: se seleccionó como indicador al coeficiente de ocupación de atraques.

En los casos donde no fue posible encontrar la información se tomaron valores igual a cero. La Tabla 8 presenta los resultados de la homogenización

Por último, se calculó para cada terminal un indicador integral que tuviera en cuenta las magnitudes asignadas de forma particular, y el peso relativo de cada indicador, para de esa manera, poder establecer un ordenamiento de los terminales comparados. En la Tabla 9 se observa la homogenización de Tecsca y de los puertos internacionales

Tabla 8. Datos homogenizados Tecsca vs SPRC

Factores	Tecsca	SPRC
Rendimientos en las operaciones de cargue / descargue de contenedores de los buques.	3,2	5
Mínimas pérdidas y averías a las cargas y los contenedores en su tránsito por el terminal.	0	0
Sistemas de intercambio de información (e-Commerce) en tiempo real y fiable.	3	5
Desempeño de las autoridades presentes en el terminal.	4,3	5
Excelencia en el servicio de empresas de la comunidad portuaria	3,9	5
Seguridad del terminal.	4	5
Conectividad internacional del terminal debido al servicio que prestan en el mismo las líneas navieras	5	4,1
Fiabilidad en el cumplimiento de los itinerarios.	0	0
Accesibilidad terrestre del terminal	5	5
Balance entre contenedores llenos de importación y exportación.	1,8	5
Disponibilidad de patios y zonas logísticas cercanas al terminal.	3,2	5
Tarifas	5	4,9
Política del servicio al cliente del terminal	3	5
Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada del terminal.	5	3,6
La terminal de contenedores comparte con otras terminales algunas instalaciones	3	5
Nivel de servicio que ofrece el terminal a los medios de transporte terrestres (vehículos).	1,2	5
Disponibilidad de vehículos de transporte carretero	4,5	5
Operaciones de llenados y vaciados de contenedores.	5	2,9
Manejo de cargas especiales	3,5	5
Procedimientos documentales.	4,5	5

Tabla 9. Datos homogenizados Tecsca - Contecon - DP World

Factores	Tecsca	Contecon	Dp World
Servicio de avituallamiento	4,8	5	4,7
Condiciones hidro-meteorológicas del puerto	0,9	0,7	5
Profundidades	3,9	3,1	5
Seguridad del terminal	4,5	4	5
Tecnologías para el manejo de contenedores	2,6	1,5	5
Gastos por recalada del buque	3,3	1,6	5
Disponibilidad de sitio de atraque al arribo de los buques.	0	0	0
Historial de operaciones de transbordo de contenedores.	0,5	0	5
Rendimientos de manipulación.	2,5	2	5
Disponibilidad: servicios de mantenimiento a los buques y mantenimiento y reparación de contenedores.	2,8	3	5
Distancia del puerto a las rutas troncales de contenedores.	1,2	2	5
Sistemas de intercambio de información (e-Commerce).	2	3,5	5
Software para manejo del flujo de contenedores del terminal.	5	5	5
Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada del terminal.	3,8	4,8	5
Tarifas por cargue / descargue de contenedores, transferencias y de almacenamiento.	5	2,4	4,5
Modelo de propiedad del terminal de contenedores	4,8	5	5
Sistema de ayuda a la navegación.	4	5	4

Para calcular el índice integral –que tiene en cuenta todos los factores–, se multiplicaron los datos homogéneos determinados para cada factor por el índice de ponderación de importancia relativa entre los factores seleccionados. La suma de los valores resultantes arroja el índice integral por terminal. En la Tabla 10 se presentan los resultados para la comparación de TECSA con SPRC.

Tabla 10. Comparativo terminales

Terminales <i>Gateway</i>		Terminales <i>Hub</i>	
Terminal	Índices Integrales	Terminal	Índices Integrales
TECSA	3,68	TECSA	2,89
SPRC	4,10	CONTECON	2,49
		DP World Callao	4,37

VI. CONCLUSIONES

Existe la necesidad de generar nuevos modelos de competitividad portuaria que se acomoden a las necesidades particulares de las regiones.

Los escenarios de la movilización de contenedores a nivel mundial son alentadores. En un escenario conservador, se plantea un crecimiento de hasta el 10% de los mercados emergentes, lo que va a generar una dinámica que necesariamente obligará a los terminales colombianos a modernizarse, ampliar su estructura de muelles para atender buques de mayor capacidad y atender la profundización del acceso, de forma inmediata

La posición geográfica cercana a las rutas troncales de las líneas navieras y en una posición media entre Panamá, Valparaíso y San Antonio en Chile es fundamental para que las líneas navieras que atienden a la región ubiquen en ese terminal un centro de transbordo o realicen ciertas actividades de transbordo de contenedores.

- Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada: DP World Callao es un puerto muy moderno, diseñado por uno de los operadores con mayor experiencia a nivel mundial; TECSA es un puerto con más de treinta años, que viene realizando ajustes y ampliaciones a los diseños originales.
- Profundidad y distancia del puerto DP World Callao a las líneas troncales de contenedores: la ubicación estratégica del puerto permite a las navieras operar sin perder de vista el canal de Panamá, mientras que para TECSA solo la entrada a la bahía y el nivel de profundidad del canal de acceso lo limita a mareas altas para no correr el riesgo de encallarse.
- Dado el análisis realizado la TECSA tiene un

desempeño menor que la terminal de contenedores de la SPRC desde el punto de vista de los generadores de cargas (importadores y exportadores). Indudablemente, la SPRC lleva un trecho de desarrollo sobre las demás terminales de contenedores de Colombia, pues casi desde el mismo inicio de la concesión, en 1993, definió su vocación por el tráfico de contenedores y en los últimos tiempos, por el tráfico de contenedores de transbordo. Ya logró que una de las navieras más importantes del mundo (Hamburg Sud) ubicara su *hub* mundial en sus instalaciones.

- La elección de los generadores de carga se hace cada día más difícil en cuanto a la selección del puerto por cual exportar o importar; es evidente el avance que tienen los puertos de la costa atlántica en los últimos años, no obstante que TECSA haya entendido esta situación y tenga muy presente el plan de mejoramiento y el plan de inversiones, se hace necesario impactar el medio en que se desarrolla, porque debe entender que no solo la eficiencia de la operación lo hace más competitivo frente a sus competidores inmediatos.

VII. RECOMENDACIONES

- Pasar del proyecto de profundización del puerto de 13,5 a 15 metros lo más pronto posible, desde los puntos de vista técnico y financiero.
- Incrementar el número de grúas pórtico, permitiendo la ubicación de tres equipos / buque como promedio, lo que incrementa notablemente el rendimiento buque / hora.
- Atraer a las líneas navieras disminuyendo los recargos que se aplican a los buques en su recalada en el puerto e implementar descuentos por volumen o por número de visitas de buques.
- Incrementar la capacidad de la línea de atraque extendiendo la misma a través de la construcción de nuevos muelles.
- Estimular la creación de zonas de actividad logística en las inmediaciones del terminal con el fin de disminuir la presión de almacenamiento temporal de contenedores en las capacidades disponibles dentro del terminal.
- Valorar, por parte de los dueños, la posibilidad de darle participación en Tecsca a un jugador global de la operación de terminales de contenedores.

La ampliación de los servicios portuarios en Buenaventura, con la aparición de nuevos competidores especializados en gránulos y en líquidos obligará a Tecsca a generar nuevas estrategias orientadas hacia la competitividad.

El desarrollo de Panamá obligará a todos los puertos del pacífico a mejorar en todos los factores de competitividad mencionados anteriormente.

VIII. REFERENCIAS

Chang, Y-T., Lee, S-Y., & Tongzon, J. (2008). Port Selection Factors by Shipping Lines: different perspectives between trunk liners and feeder service provide. *Marine Policy*, 32(6), 877-885

Chou, Ch-Ch. (2010). APH model for the container port choice in the multiple-ports region. *Journal of Marine Science and Technology*, 18(2), 221-232

Comisión Europea (2002). *La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas

De Monie, G. (1988). *Medición y evaluación del rendimiento y la productividad de los puertos*. New York, NY: ONU

Doerr, O. & Sánchez. (2006). *Indicadores de productividad para la industria portuaria. Aplicación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: ONU.

Dupin, F., Tcheng, A., Guillon, Y., Terrassier, N. (1.998). *La iniciativa de calidad. La experiencia del puerto de Nantes/St-Nazaire*. New York, NY: ONU

Estrada, J. (2007). *Mejora de la competitividad de un puerto por medio de un nuevo modelo de gestión de la estratégica aplicando el cuadro integral de mando* [tesis]. Universidad Politécnica de Madrid, España

Galhena, R. (2003). *Desarrollo y gestión de los terminales de contenedores: La experiencia de Sri Lanka (1980-2002)*. New York, NY: ONU

Grosso, M. & Monteiro, F. (2009). Relevant strategic criteria when choosing a container port. The case of the port of Genoa. En *European Transport Conference* [CD-ROM]. Warwickshire, UK: AET

Lee, S.Y., Chang, Y.T. & Lee, P.T.W. (2007). *Determinants of port selection: Heterogeneity among major market players* [paper en International Conference on Logistics, Shipping and Port Management, Taiwan].

Ministerio de Transporte. (2010). *Diagnóstico del transporte 2010*. Bogotá, Colombia: autor

Ministerio de Transporte. (s.f). *Manual de indicadores*. Bogotá, Colombia: autor

Moreno, J. & Ventura, J. (2012). Metodología con SIG en dos estudios de competitividad: el puerto de Granadilla de Abona (Sta. Cruz de Tenerife) y el nuevo puerto de Tánger Med (Marruecos), en *El Acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas*, (pp.1687-1694). Granada, España: Universidad de Granada

Palma, L. (2003). La competitividad de un puerto de ultramar: Un modelo basado en los costos de las cadenas de transporte multimodal y su aplicación al caso del Puerto de Montevideo. *Boletín Técnico*, 20, 44-53

Pesquera, M. & Ruiz, J.R. (1996). *Estrategias de desarrollo sostenible para ciudades y puertos* [serie Monografías de la UNCTAD sobre Gestión de Puertos No. 14]. New York, NY: ONU

Song D.W. & Panayides, P. (2008). Global supply chain and ports terminals integration and competitiveness. *Maritime Policy and Management*, 35(1): 73-87

Teng, J-Y., Huang, W.Ch., & Huang, M.J. (2004). Multicriteria evaluation for port competitiveness of eight east Asian container Ports. *Journal of Marine Science and Technology*, 12(4), 256-264

Thomas, B. (1985). *Planificación de operaciones en los puertos* [serie Monografías de la UNCTAD sobre Gestión de Puertos No. 4]. New York, NY: ONU

Tongzon, J. & Heng, W. (2005). Privatization, Efficiency and Competitiveness: some empirical evidence from container ports (terminals). *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(5), 405-424

Tongzon, J. (2002). Port choice determinants in a competitive environment. In *Proceedings of Annual Conference and Meeting of the International Association of Maritime Economists-IAME, Panama*. Recuperado de http://www.eclac.cl/transporte/perfil/iame_papers/proceedings/Tongzon.doc

Valverde, M.G. (2005). *Competitividad Portuaria. Un análisis teórico* [en línea]. Recuperado de http://www.ipen.org.br/downloads/XIX/CT5_PUERTOS_Y_OBRAS_PO_RTUARIAS/Marco%20Velarde.pdf

Van Kan, M.F. (2004). Formulación de un modelo organizacional portuario para países en desarrollo. Un enfoque para América Latina. En *Cuadernos de Administración*, 20(32), 67-84

Vega, J. A. & Duque, F. (2008). *Identificar factores de competitividad que inciden en la actividad portuaria de Buenaventura y Santa Marta en la importación de granos sólidos* [tesis], Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

Yeo, G-T., Roe, M., & Dinwoodie, J. (2008). Evaluating the competitiveness of container ports in Korea and China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(6), 910-921

CURRÍCULO

Diego Franco Leyton. Magister en Logística Integral, Universidad Autónoma de Occidente. Especialista en Docencia Universitaria, Universidad Antonio Nariño. Administrador de Empresas, Universidad Libre. Docente de la Universidad Santiago de Cali.

Germán Cardozo Ordoñez. Magister en Logística Integral, Universidad Autónoma de Occidente.