



Incidencia de las condiciones de los canales de acceso de Buenaventura y Cartagena en la seguridad integral marítima

**Andrés Mauricio Zambrano García**  
**Germán Alberto Rojas Hernández**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Curso de Estado Mayor (CEM)**

**Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"**  
Bogotá D.C., Colombia

2013

2151  
INCIDENCIA DE LAS CONDICIONES DE LOS CANALES DE ACCESO DE  
BUENAVENTURA Y CARTAGENA EN LA SEGURIDAD INTEGRAL MARÍTIMA

Autores:

CCESP ANDRÉS MAURICIO ZAMBRANO GARCÍA

CCESP GERMÁN ALBERTO ROJAS HERNÁNDEZ

CCESP ANDRÉS MAURICIO ZAMBRANO GARCÍA

CCESP GERMÁN ALBERTO ROJAS HERNÁNDEZ

Dirigido por:

CHESP JORGE ENRIQUE SARMIENTO MORALES

Jefe del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria DIMAR

COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA

DEPARTAMENTO ARMADA

CURSO DE ESTADO MAYOR 2013

BOGOTÁ D.C.

2013

**INCIDENCIA DE LAS CONDICIONES DE LOS CANALES DE ACCESO DE  
BUENAVENTURA Y CARTAGENA EN LA SEGURIDAD INTEGRAL MARÍTIMA**

Nota de aceptación

**Autores**

**CCESP ANDRÉS MAURICIO ZAMBRANO GARCÍA**

**CCESP GERMÁN ALBERTO ROJAS HERNÁNDEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
especialista en seguridad y defensa nacional**

**Dirigido por**

**CNESP JORGE ENRIQUE SARMIENTO MORALES**

**Jefe del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria DIMAR**

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**

**DEPARTAMENTO ARMADA**

**CURSO DE ESTADO MAYOR 2013**

**BOGOTÁ D.C.**

**2013**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	Nota de aceptación
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA	
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
2 OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
3 JUSTIFICACION	Presidente del jurado
4 MARCO TEÓRICO	
4.1 MARCO NORMATIVO	
4.1.1 Constitución Nacional de la República de Colombia	
4.1.2 Leyes	
4.1.3 Decretos	Jurado
4.1.4 Resoluciones	
4.1.5 Planes de agencias portuarias	
4.2 MARCO CONCEPTUAL	
5 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	
6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	Jurado
6.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
6.2 ANÁLISIS DEL ANCHO DE CANAL PARA BUQUE TIPO	
6.3 ANÁLISIS DE LOS CANALES DE CARTAGENA Y BUENAVENTURA	
7 CONCLUSIONES	
8 RECOMENDACIONES	
9 DEL AEROPUERTO	
ANEXOS	

Bogotá D.C., 22 de octubre de 2013

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	8
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	10
2. OBJETIVOS .....	11
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3. JUSTIFICACIÓN .....	12
4. MARCO TEÓRICO.....	16
4.1. MARCO NORMATIVO .....	16
4.1.1. Constitución Nacional de la República de Colombia.....	16
4.1.2. Leyes.....	16
4.1.3. Decretos.....	17
4.1.4. Resoluciones.....	17
4.1.5. Planes de expansión portuaria.....	18
4.2. MARCO CONCEPTUAL .....	31
5. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	36
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	37
6.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	47
6.2. ANÁLISIS DEL ANCHO DE CANAL PARA BUQUE TIPO.....	53
6.3. ANÁLISIS DE LOS CANALES DE CARTAGENA Y BUENAVENTURA .....	60
7. CONCLUSIONES.....	71
8. RECOMENDACIONES.....	72
9. BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cumplimiento de los convenios suscritos por el Estado. ....	13
Tabla 2. Evolución de los buques containeros.....	42
Tabla 3. Evolución de los buques tanque. ....	43
Tabla 4. Zarpes y atraques altobordo en B/ventura y C/gena entre 2007 y 2012 .....	44
Tabla 5. Toneladas de carga neta transportadas en los puertos de Buenaventura y Cartagena en el período 2007 - 2012 .....	46
Tabla 6. Volumen de exportaciones 2007 - 2012 .....	46
Tabla 7 Probabilidad de siniestros en Cartagena. ....	49
Tabla 8. Análisis buque tipo en Cartagena .....	55
Tabla 9. Análisis estadístico buque tipo en Buenaventura .....	57
Tabla 10. Barco tipo real de ingreso a los canales de estudio. ....	60
Tabla 11. Estimación de los factores de cálculo de ancho de canal. ....	69
Tabla 12. Anchos de canal estimados. ....	70
Figura 14. Elementos Del Ancho De Canal .....	84
Figura 15. Curvas De Radio De Giro .....	87
Figura 16. Curvas De Ancho De Bordo En Giro .....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

ANEXO A. Leyes relativas a las políticas portuarias.....	79
Figura 1. Evolución De Los Barcos Containeros.....	41
Figura 2. Evolución De Los Barcos Tanqueros.....	42
Figura 3. Movimientos Vs Siniestros Buenaventura.....	48
Figura 4. Movimientos Vs Siniestros Cartagena.....	48
Figura 5. Prospectiva De Siniestros En Cartagena.....	50
Figura 6. Prospectiva De Siniestros En Buenaventura.....	52
Figura 7. Mediana De Eslora En Cartagena 2007 - 2012.....	56
Figura 8. Mediana De Manga En Cartagena Período 2007 - 2012.....	57
Figura 9. Medianas De Eslora En Buenaventura 2007 - 2012.....	58
Figura 10. Moda De Manga En Buenaventura 2007 - 2012.....	59
Figura 11. Ancho De Maniobra Del Canal.....	60
Figura 12. Área De Estudio Canal De Cartagena.....	62
Figura 13. Área De Estudio Canal De Buenaventura.....	63
Figura 14. Elementos Del Ancho De Canal.....	64
Figura 15. Curvas De Radio De Giro.....	67
Figura 16. Curvas De Ancho De Barrido En Giro.....	68

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Leyes relativas a las políticas portuarias.....	79
ANEXO B. Decretos relativos a políticas portuarias.....	82
ANEXO C. Resoluciones relativas con las políticas portuarias.....	85
ANEXO D. Otros documentos relativos a las políticas portuarias.....	95

## INTRODUCCIÓN

El transporte marítimo ocupa casi el 95% del total del movimiento de carga a nivel nacional, colocando de manifiesto la importancia de los puertos y sus vías de acceso para la nación. Dentro del concepto de seguridad marítima integral son múltiples los factores a considerar para garantizar el aprovechamiento eficaz del mar, por ejemplo la protección de los buques e instalaciones portuarias, la prevención de la contaminación marina, el control de tráfico, la disposición de la información meteomarina, disponibilidad de las ayudas a la navegación y la calidad de las vías de acceso, cada uno de estos componentes están bajo responsabilidad del Estado principalmente y por supuesto en los usuarios del sector privado. El presente trabajo hace referencia a la importancia de los diseños de las vías marítimas de acceso a las zonas portuarias dentro de un marco de seguridad integral marítima, es decir, del diseño de los canales de acceso a puerto para que ofrezcan la seguridad necesaria a las naves durante su tránsito desde aguas abiertas hasta su destino en cada instalación portuaria.

Dentro de la investigación se desarrolló una revisión documental sobre la normatividad marítima y la política de expansión portuaria del Estado incluyendo los factores para el desarrollo y crecimiento de los puertos que involucraran el diseño y dragado de los canales de acceso para evidenciar su estado y luego hacer una comparación con los criterios internacionales empleados para garantizar la navegación segura de los buques en los canales de acceso, considerando los buques tipo que ingresan a los puertos de Buenaventura y Cartagena.

El presente trabajo pretende analizar dentro del marco de la gestión de la seguridad, la afectación del actual diseño de los canales navegables de Buenaventura y Cartagena considerando las guías internacionales señaladas por la PIANC y recomendar a los entes nacionales competentes, la adopción de los criterios revisados dentro del planeamiento del mantenimiento y diseño de los canales de acceso, contribuyendo en esta forma a la seguridad integral marítima.

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con la promulgación del estatuto portuario en 1991<sup>1</sup>, la administración de los puertos y la conservación y mantenimiento de los canales de acceso quedó bajo responsabilidad del Ministerio de Transporte y sus organismos adscritos, por otra parte, en el artículo 2º se estableció que el mismo ministerio presente al CONPES cada 2 años el plan de expansión portuaria como método para promover el desarrollo portuario y el comercio exterior colombiano. Sin embargo, luego de 22 años no existe una metodología para determinar el diseño del canal navegable que satisfagan las condiciones de seguridad marítima.

La ampliación del canal de Panamá como producto del crecimiento del comercio marítimo y en especial de los buques mercantes, genera en Colombia la misma necesidad de ampliar los canales de acceso, en especial Buenaventura y Cartagena, considerando que entre los dos movilizan más del 60% de carga de contenedores, más aún con la puesta en marcha de los múltiples tratados de libre comercio. Al ser el transporte marítimo el principal medio para el movimiento de carga, tanto a nivel mundial como nacional, los puertos y sus vías de acceso se convierten en puntos críticos de especial atención.

Del mismo modo, el dinámico movimiento de buques e intensa actividad portuaria, entran en sincronía en medio de múltiples factores de alto riesgo y gran impacto para la economía nacional como son los siniestros marítimos. La adecuada señalización marítima, el control del tráfico marítimo, la disponibilidad inmediata de información meteomarina, los sistemas de protección portuaria y el mantenimiento

---

<sup>1</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1 de 1991, Estatuto Portuario. Diario Oficial. AÑO CXXVII. N. 39626. ENERO, 1991. P, 1.

de las vías de acceso entre otros, son factores pertenecientes al concepto de seguridad integral marítima, siendo de interés del Estado para garantizar el óptimo desempeño de las operaciones marítimo portuarias.

## 2.1. OBJETIVO GENERAL

Cabe decir entonces que el estudio permanente de la evolución del tráfico marítimo, del crecimiento de los buques y el incremento de la frecuencia de las rutas, es fundamental para acondicionar los puertos a esta demanda, pero especialmente los canales de acceso, que deben ser rediseñados para garantizar el ingreso seguro de los buques durante su tránsito por las aguas interiores de Colombia.

## 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El presente proyecto de investigación busca responder la pregunta ¿Cuáles deben ser los criterios técnicos de diseño del canal de acceso de los puertos de Buenaventura y Cartagena para garantizar la seguridad integral marítima durante las operaciones marítimo-portuarias, considerando que son los dos más importantes para Colombia por la cantidad de carga movilizada en contenedores?

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

Formular recomendaciones, en materia de seguridad integral marítima, como resultado del análisis de la política marítima, parámetros de seguridad y normas técnicas que se observan en el sector marítimo a nivel nacional e internacional, a fin de entregar a la Dirección General Marítima - DIMAR y demás entidades con responsabilidad portuaria, un fundamento técnico para el mejoramiento de las condiciones de seguridad en el tránsito de los canales de navegación y en el diseño de los mismos.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Revisar las bases teóricas con que se han diseñado los canales de Buenaventura y Cartagena.

Analizar el comportamiento del tráfico marítimo en los puertos de Buenaventura y Cartagena para determinar el buque tipo que utiliza estos canales.

Determinar las características técnicas recomendadas para el diseño de los canales de ingreso a puerto y su aplicación a los de Buenaventura y Cartagena.

Elaborar una herramienta práctica para la aplicación de las recomendaciones de PIANC en el diseño de canales.

<sup>1</sup> DIAN. Coordinación de Estudios Económicos. Estadísticas de carga de las importaciones y exportaciones en Colombia Enero-Diciembre de 2010-2011.

<sup>2</sup> TECNIDATA CONSULTORES con datos proporcionados por la Superintendencia de Puertos y Transporte.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El 96,1% de la carga total arribada al país en el período enero – diciembre de 2011 se hizo por el modo de transporte marítimo con un total de 33,9 millones de toneladas y su crecimiento frente al mismo período de 2010 fue del 13,1%. El transporte carretero o terrestre aportó el 3,2% del total con 1,1 millones de toneladas en el período de 2011, y el transporte por el modo aéreo representó el 0,6%. El transporte de carga internacional por aguas interiores sumó 51.579 toneladas (0,1% del total) y presentó un decrecimiento de 14,6%<sup>2</sup>.

Con la entrada en vigencia de los TLC de EEUU y China, se calcula que los crecimientos serán superiores al 53%, en particular, se estima que Barranquilla y Buenaventura deberán administrar 10 puntos porcentuales adicionales en el movimiento de carga proveniente del comercio exterior en razón a este tratado.<sup>3</sup>

Asimismo, según la gerencia del TLC, Colombia tiene vigentes 10 tratados de libre comercio, 1 suscrito y 5 en curso de negociación. Este horizonte próximo conduce a inquietudes tales como: ¿Está Colombia preparada y cuenta con los servicios marítimos de remolcadores suficientes para auxiliar a los nuevos buques cuya dimensión viene en aumento? ¿Existe la cantidad suficiente e idónea de pilotos prácticos para ese tráfico marítimo que se aproxima? ¿Cuenta el país con el sistema de comunicación y control de tráfico marítimo adecuado para asegurar el flujo seguro de los buques a través de los canales de acceso a puerto? ¿Son los sistemas de señalización adecuados con las normas internacionales? ¿Son los

<sup>2</sup> DIAN. Coordinación de Estudios Económicos. Estadísticas de carga de las importaciones y exportaciones en Colombia Enero-Diciembre de 2010/2011.

<sup>3</sup> TEKNIDATA CONSULTORES con datos proporcionados por la Superintendencia de Puertos y Transporte.

sistemas de cartografía náutica adecuados para garantizar la seguridad en la navegación? ¿Existe la normatividad nacional y procedimientos conformes con las tendencias y requerimientos internacionales?

Aunque de los interrogantes antes citados puede inferirse las múltiples variables que afectan la seguridad de la navegación del comercio marítimo y la responsabilidad del Estado, es sobre el último interrogante que se ocupará este trabajo de investigación, al respecto, el nivel de adopción y cumplimiento de la normatividad marítima internacional por parte del Estado colombiano fue establecido con base en el documento “Diagnóstico de Implantación de los Instrumentos Obligatorios de la Organización Marítima Internacional – OMI” realizado por la Dirección General Marítima - DIMAR en el año 2009<sup>4</sup>, como una estrategia de preparación a la auditoría de la OMI. El objetivo del diagnóstico fue identificar la situación de la implementación de los Instrumentos Internacionales, en lo referente a las responsabilidades del Estado colombiano a través de la DIMAR; situación que no ha cambiado de forma sustancial a la fecha. Es pertinente aclarar que el diagnóstico se hizo sobre los procesos y procedimientos que se realizan en esta materia, con base en las evidencias documentales con que cuenta la DIMAR.

Los resultados se relacionan a continuación:

**Tabla 1. Cumplimiento de los convenios suscritos por el Estado.**

<b>Convenios suscritos por el Estado colombiano<sup>5</sup></b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
Estado Rector del Puerto - Estado Ribereño - Estado de Abanderamiento	46,3%
Aceptación de certificados expedidos por otro gobierno.	53,3%
Expedición y/o refrendo de certificados por otro gobierno.	0,0%

<sup>4</sup> DIMAR. Grupo de Asuntos Internacionales GRASI. Diagnóstico de implantación de los instrumentos obligatorios de la Organización Marítima Internacional – OMI. DIMAR-2009.

<sup>5</sup> Ibíd.

Procedimientos - Mercancías Peligrosas y Sustancias Perjudiciales – IMDG.	40,0%
Instalaciones de recepción y medios disponibles en las terminales de descarga.	10,0%
Mantenimiento del estado del buque después del reconocimiento - Buques que transportan productos químicos peligrosos a granel.	90,0%
Denegación de entrada en los puertos y terminales.	80,0%
Servicios Hidrográficos.	100,0%
Disposiciones para Inspección del Estado Rector del Puerto.	76,0%
Sistema de Identificación Automática – AIS.	0,0%
Ayudas a la navegación.	77,5%
Señalización marítima.	56,9%
Sistemas de Comunicación Georeferenciados.	15,6%
Gestión de Riesgos.	30,0%
Sistema de Gestión de Calidad en Pilotaje.	0,0%
Pagos por uso de servicios	100,0%

En resumen de la tabla anterior, la República de Colombia no cuenta con la reglamentación suficiente que regule las operaciones marítimas en los puertos exponiéndolo a procesos legales de responsabilidad en caso de que se presenten accidentes con los barcos involucrados en la misma, en especial sobre la regulación de los diseños de canales de acceso a puerto, tema del presente trabajo de investigación.

Es así que en el 2012 la DIMAR, en representación de la nación, fue demandada por la Sociedad Terminal de Contenedores de Buenaventura - TCBUEN al ver sus intereses comerciales afectados cuando el Capitán de Puerto de Buenaventura restringió el ingreso de barcos con esloras superiores a 300 metros al mencionado terminal, basado en que tiene un área de reviro de 320 metros de acuerdo con los estudios técnicos disponibles, insuficientes para garantizar la seguridad de las maniobras. Como resultado de esta demanda el juez municipal del circuito de Buenaventura ordenó el levantamiento de la regulación y prohibió a la Autoridad Marítima legislar nuevamente en este tema, limitando el ejercicio propio de DIMAR sobre la regulación de las actividades marítimas, en contramedida DIMAR

presentó un recurso que actualmente se encuentra en casación ante la Corte Suprema de Justicia<sup>6</sup>.

De las experiencias arriba citadas, se puede concluir que las operaciones marítimas requieren de un estatuto nacional expreso que no permita interpretaciones pero que se encuentre acorde con las buenas prácticas y recomendaciones internacionales para garantizar condiciones mínimas de seguridad. Al respecto, aunque organismos internacionales con capacidad de legislar con carácter vinculante para los Estados miembros, como la ONU y la OMI, no han emitido normas, regulaciones o recomendaciones sobre el tema, si existen entidades de reconocimiento global como la PIANC, por sus siglas en inglés Permanent International Association of Navigation Congresses, y el USACE, por sus siglas en inglés United States Army Corps of Engineers, que han publicado manuales y guías para el diseño y construcción de canales, entre otras, y recomendaciones de navegación en aguas restringidas, que pueden, por su gran experiencia, ser adoptadas por la Autoridad Marítima Nacional – DIMAR.

Por último, los autores de trabajo esperan que los resultados de esta investigación puedan ser utilizados por las entidades gubernamentales competentes en asuntos marítimos como insumo y soporte técnico para la expedición de la normatividad que establezca los parámetros técnicos para el diseño de canales que ofrezcan las condiciones de seguridad durante el tránsito de buques en los canales de acceso, sin embargo, el alcance de este trabajo no incluye el análisis exhaustivo de las condiciones oceanográficas y meteomarinas que puedan afectar la navegación en este caso.

<sup>6</sup> DIMAR. Capitanía de Puerto de Buenaventura. Oficio N° CP01 20120010030405 de fecha 23 Feb de 2012.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. MARCO NORMATIVO

4.1.1. Constitución Nacional de la República de Colombia. Los artículos de la Constitución Política que pueden relacionarse con la política portuaria de Colombia son el artículo 58, por el cual se garantiza la propiedad privada y demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles y establece la propiedad como función social que implica obligaciones; el artículo 63, por el cual se establece que los bienes de uso público, reservas naturales, y demás bienes que determine la ley son inalienables, imprescriptibles e inembargables; el artículo 334, por el cual establece que la dirección general de la economía estará a cargo del Estado con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes y el artículo 365, por el cual establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado.

4.1.2. Leyes. De la normatividad proferida por el gobierno nacional entre el periodo 1978-2012, se encontraron dieciséis (16) leyes portuarias y veintinueve (29) marítimas, de estas cuarenta y cinco (45) leyes, solo ocho (8) refieren a seguridad marítima, lo que representa el 17,6% de la legislación marítima y portuaria existente y vigente.

Se destacan entre las más significativas la Ley 1 de 1991 o Estatuto de Puertos que estableció la creación de las Sociedades Portuarias y las competencias del Ministerio de Transporte en materia portuaria.

Por su parte, el Decreto Ley 2324 de 1984, reorganizó la Dirección General Marítima y Portuaria - DIMAR, y estableció las competencias de la DIMAR en materia marítima.

Por último y entre las más recientes, la Ley 1450 de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo - PND 2010-2014, en sus artículos 88, 87 y 113 determina la política de servicio portuario 24 horas durante los 7 días de la semana.

4.1.3. Decretos. Durante el período 1971 – 2012 se encontraron cincuenta (50) decretos relativos a temas portuarios y siete (07) decretos relativos a temas marítimos. De éstos cincuenta y siete (57) decretos solo se encontraron tres (03) relativos a políticas de seguridad marítima y fluvial, equivalente a un 5,3% de la legislación nacional existente y vigente.

Entre los más relevantes están el Decreto 93 de 1992 o Protocolo para la protección del Pacífico Sudoeste contra la contaminación, el Decreto 3111 de 1997 o Reglamento Nacional de Transporte Marítimo y el Decreto 3112 de 1997 Reglamento para la habilitación y la prestación del servicio de transporte fluvial.

4.1.4. Resoluciones. En la consulta de las resoluciones de la Dirección General Marítima - DIMAR, en el período 1990 – 2012 se encontraron cuarenta y nueve (49) resoluciones relativas a temas portuarios y ciento treinta y ocho (138) relativas a temas marítimos. De estas ciento ochenta y siete (187) se destacan cuarenta y dos (42) sobre seguridad marítima, lo que corresponde al 26% de la normatividad existente y vigente.

De la interfaz aguas seguras-buque-muelle se destacan las siguientes resoluciones relativas a la seguridad marítima y fluvial:

- Resolución 71/97 Condiciones Técnicas de operación de los puertos.
- Resolución 677/99 Reglamento de Señalización Fluvial.
- Resolución 126/03 Adopción del Sistema VMS
- Resolución 138/05 Se Reglamenta el uso de remolcadores.

- Resolución 478/10 Especificaciones técnicas de las ayudas a la navegación en los canales navegables.
- Resolución 284/11 Código de Destellos en las ayudas a la navegación.
- Resolución 386/12 Normas de Marina Mercante.
- Adicionalmente se encuentran las Resoluciones que ponen al servicio de la comunidad marítima la cartografía náutica oficial de la República de Colombia en sus formatos impresos y digitales.

4.1.5. Planes de expansión portuaria. Hasta el año 1959, los puertos existentes en Colombia tenían dependencia directa del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (actualmente Ministerio de Transporte), desde la creación de la Empresa Puertos de Colombia - COLPUERTOS, entidad estatal que ejerció el monopolio en las actividades portuarias del país para el manejo de carga de importación y exportación<sup>7</sup> hasta 1993, cuando fue liquidada en cumplimiento de la Ley 1 de 1991.

Desde la aprobación del Estatuto portuario o Ley 1 de 1991, el gobierno nacional ha expedido 7 planes de expansión portuaria que orientan las necesidades del país para fortalecer la infraestructura portuaria en cada uno de los principales puertos con el fin de promover e impulsar la economía y competitividad del país. Las propuestas planteadas son vitales para garantizar la seguridad de los buques mercantes en su transición, de aguas abiertas (mar afuera) a aguas interiores, a través de los canales de acceso al puerto hasta su destino final, los muelles de las instalaciones portuarias, y en sentido contrario una vez zarpan.

El Departamento Nacional de Planeación – DNP y el Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES, han aprobado los planes de expansión portuaria

<sup>7</sup> COLLAZOS Jaime, BORRERO Santiago. Las Sociedades Portuarias Regionales en el comercio exterior colombiano: Una reseña sobre la importancia del Puerto de Buenaventura 1990-2004. Pg. 4. CONPES 2009. Bogotá D.C. DNP, 1991, p. 7.

a través de diferentes documentos CONPES con el propósito de establecer la política pública en materia portuaria y necesidades de infraestructura de acuerdo con las necesidades económicas del país. A continuación se relacionan los expedidos hasta la fecha describiendo sus principales aportes a la seguridad marítima integral.

4.1.5.1. CONPES 2550 o Plan de Expansión Portuaria 1991-1992. De acuerdo con el estatuto portuario se modificó la clasificación de las instalaciones portuarias y las agrupó en una sola definición de puerto, que puede ser de servicio público o de servicio privado. Así, se unifica el régimen jurídico y las obligaciones de las diferentes instalaciones portuarias y la creación de las sociedades portuarias.

Sobre las zonas portuarias establece que:

Con el fin de racionalizar el uso de las costas y optimizar el número de puertos, se deben definir las áreas donde se permita su construcción y operación. El aprovechamiento conjunto de canales de acceso, zonas de fondeo y obras de protección, el control de las actividades portuarias y el cumplimiento de las normas de manejo ambiental, determinan un número óptimo de sitios para la actividad portuaria, de acuerdo con los volúmenes de carga de las diferentes regiones del país. Por su parte, el tipo de embarcaciones e instalaciones para el manejo de cada producto determina las características físicas del lugar de cada puerto (subrayado fuera de texto)<sup>8</sup>

Las inversiones hechas durante el año 1991 y 1992 en materia de dragados fueron del orden de los US\$ 2,7 y US\$ 4,7 millones, respectivamente.

En cuanto al costo de oportunidad se indica:

Para efectos del modelo, las ventajas de un sitio como recurso portuario se miden por su **profundidad** y **abrigo**. Al contar con una mayor **profundidad**, disminuyen los costos de construcción y mantenimiento del canal de acceso y del área de maniobra, de las obras permanentes para controlar la sedimentación, y los **sitios abrigados** tienen ahorros considerables con respecto a sitios desprotegidos, por no ser necesaria

<sup>8</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan de expansión portuaria, Documento CONPES 2550. Bogotá D.C. DNP, 1991. p. 5.

la construcción de escolleras y por los menores tiempos de cargue y descargue.<sup>9</sup>

Se tienen en cuenta conceptos como canales de acceso, zonas de fondeo, áreas de manobra, así mismo, se establece que “el tipo de embarcaciones e instalaciones para el manejo de cada producto determina las características físicas del lugar de cada puerto”. Solo se tiene en cuenta el factor **profundidad** como elemento de seguridad, decisivo para minimizar costos y maximizar rendimiento.

4.1.5.2. CONPES 2680 o Plan de Expansión Portuaria 1993-1995. Estableció nuevas formas de cobro de las contraprestaciones portuarias.

- La capacidad de los puertos públicos era de 21 MTA.
- La demanda atendida en 1992 por los puertos públicos es 1.6 veces superior al de 1989.
- La productividad de los puertos se ha incrementado en 60% respecto a 1989.
- Los tiempos de permanencia de los buques se redujo, en promedio, de 6 a 3 días.
- Se plantea la necesidad de construir un nuevo terminal portuario en el Pacífico.
- Se experimentó entre 1993 y 1995, una etapa de transición en la cual se inició la administración y operación de los terminales públicos por parte del sector privado.
- El Estado continuó siendo responsable de las inversiones en mantenimiento y profundización de canales de acceso y de los estudios pertinentes.
- Se programaron inversiones en dragado de mantenimiento por US\$ 15.8 millones y US\$ 20 millones para inversiones en profundización.
- Se le ordenó al Ministerio de Transporte adelantar los siguientes estudios:
  - Estudios de viabilidad técnica y ambiental para la profundización del canal de acceso al puerto de Buenaventura.

<sup>9</sup> Ibid. p, 13.

- Estudios de pre inversión para el desarrollo del puerto en Tribugá. Estos estudios debían contemplar el desarrollo del Plan Maestro para la construcción y financiación del puerto, el estudio detallado del impacto ambiental y el plan de manejo y mitigación.
- Estudios y análisis requeridos, para el futuro desarrollo de la zona de la Ciénaga de mallorquín y el margen occidental de Bocas de Ceniza.
- Estudios, que permitan determinar los requerimientos de puertos carboníferos, así como las condiciones y el cronograma bajo el cual las instalaciones existentes en zonas no aptas para esta actividad deberán dejar de prestar dicho servicio.

4.1.5.3. CONPES 2839 o Plan de Expansión Portuaria 1996-1997<sup>10</sup>. Recogió en su gran mayoría las recomendaciones del CONPES expedido en 1993. El sistema portuario colombiano estaba compuesto por 125 terminales ubicados a lo largo de los litorales Caribe y Pacífico.

Durante 1995 se movilizaron a través de instalaciones portuarias colombianas 50.5 MTA distribuidos en los siguientes tipos de terminales:

- 10.5 MTA (21%) corresponden a las Sociedades Portuarias de Servicio Público
- 0.9 MTA (2%) a las Sociedades Portuarias de Servicio Privado.
- 0.3 MTA (1%) a los Muelles Homologados de Servicio Público.
- 37.6 MTA (74%) a los Muelles Homologados de Servicio Privado.
- 1.2 MTA (2%) a Muelles no Homologados.

Así mismo, de la carga movilizada durante 1995:

- 16.8 MTA (33%) corresponden a carbón.
- 18.1 MTA (36%) a hidrocarburos
- 15.6 MTA (31%) a gráneles y carga general.

<sup>10</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, CONPES-2839-MINTRANSPORTE-SGP-DNP:UINFE-DITRAN. DNP, Santafé de Bogotá, D.C. 1996

Para el período 1990-1995 el índice de crecimiento fue de 14% para el caso de las Sociedades Portuarias Regionales y 5% para el sector en general (2% para exportaciones y 17% para importaciones). Se estimaba que la capacidad instalada en esa época era de 150 MTA.

En este CONPES se evaluaron los planes anteriores, arrojando otras conclusiones:

- Se incrementó la productividad efectiva en los puertos públicos, pasando de 500 TDN en 1990 a 2.700 TDN en 1995.
- El tiempo de estadía promedio de los buques. pasó de 10 días en 1990 a 2 días en 1995.
- El Plan de Expansión Portuaria 1993-1995. estableció una serie de compromisos los cuales han sufrido un rezago en su ejecución. Los más importantes son la profundización del canal de acceso al Puerto de Buenaventura, los dragados de mantenimiento de los canales de Cartagena y Tumaco y los estudios sobre ordenamiento físico de los litorales, fundamentales para la definición de nuevas áreas de concesión portuaria. Por parte del sector privado, aunque la inversión ha aumentado sustancialmente frente a los patrones históricos, también se han presentado algunos retrasos en las inversiones de mejoramiento de la infraestructura de los puertos públicos de la Nación.
- A diciembre de 1995 se habían comprometido el 84% de las inversiones establecidas para el período 1993 - 1995.
- Durante el período 1994-1995 se ejecutó el 83.4% de los recursos programados; 77.3% corresponde al Plan de Dragados, y 105.0% al Dique Direccional en Barranquilla con los cuales se culminaron las actividades programadas para Barranquilla. Sin embargo. se encuentran rezagados los programas de mantenimiento de canales de acceso a los puertos de Tumaco y Turbo.

- El monto de inversión destinado a estudios no fue cuantificado en el Plan de Expansión 1993-1995.
- El Plan de Expansión Portuaria 1993-1995 encargó al Ministerio de Transporte la realización de cinco estudios tendientes a buscar herramientas para la expansión de la capacidad portuaria tanto a corto como a largo plazo. Estos estudios se adelantaron parcialmente durante el bienio, y a la fecha de aprobación del documento CONPES se había adjudicado uno. dos se encontraban en proceso de licitación, y los restantes fueron reprogramados para ser ejecutados durante 1996.
- Por parte del sector privado solo se había ejecutado un 65,4% de los compromisos adquiridos en el CONPES anterior.

Los objetivos de este plan fueron:

- Incrementar la productividad a través de inversiones en los puertos, sus accesos viales y en la implantación de un esquema que permita un constante monitoreo del funcionamiento del sector.
- Continuar con los estudios y acciones necesarias para garantizar una capacidad portuaria suficiente en los dos litorales.
- Preservación del componente ambiental
- Permitir que los puertos colombianos ofrezcan servicios de turismo,
- Adaptar, modernizar y tecnificar las instalaciones y equipos para ofrecer servicios de transbordo y transferencia para cargas internacionales.

Este CONPES propuso un plan de inversiones públicas y privadas a realizar para el desarrollo marítimo. Las inversiones públicas deberán garantizar los dragados requeridos en los canales de acceso (los cuales deberán considerar los criterios ambientales necesarios para garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos), realizar el mejoramiento de los accesos terrestres a los mismos y los estudios que permitan la expansión del sector portuario.

El plan de dragados para el bienio 1996-1997 estimó un costo de \$25.344 millones (pesos de 1994) e incluyó los terminales de Buenaventura, Cartagena, Barranquilla, San Andrés y Tumaco.

También propuso la ampliación de la capacidad y mantenimiento del canal de acceso al puerto de Buenaventura hasta una profundidad de 10 m.

Para el canal de acceso al puerto de Barranquilla contempló el dragado de mantenimiento de 2'000.000 m<sup>3</sup>. Adicionalmente, la colocación de 30.000 m<sup>3</sup> de roca y otros materiales en el dique direccional y el dragado de 52.000 m<sup>3</sup> de enrocado en los tajamares.

Para el mantenimiento del canal de acceso al puerto de Cartagena propuso el mejoramiento del canal de acceso a este puerto a una profundidad de 44 pies. En igual forma, la construcción de escolleras de protección en los fuertes de San José y San Fernando, a la entrada del canal.

Para el mantenimiento del canal de acceso al puerto de Tumaco se propuso el dragado básico, sobredragado en la barra interna y sobreaancho en las curvas, con el objeto de mantener la sección de diseño hasta la profundidad de 30 pies.

Para el mantenimiento del canal de acceso al puerto de San Andrés se propuso el dragado de mantenimiento del canal para llevarlo a una profundidad máxima de 28 pies, remover 50.000 m<sup>3</sup> de material arenoso y 2.000 m<sup>3</sup> de bajos morfológicos.

Para el mantenimiento del canal de acceso al puerto de Turbo se propuso una inversión de 500 millones de pesos (1994) en el dragado de mantenimiento al canal de acceso del puerto de Turbo.

En cuanto a las Inversiones Privadas, estas corresponden a las obras civiles que comprenden principalmente el mejoramiento de la infraestructura de servicios (muelles, patios, bodegas y edificios), así como la infraestructura de saneamiento portuario para el manejo y control de la contaminación en los terminales marítimos de las SPR por operaciones cotidianas y eventos contingentes. Adicionalmente, se incluyó el dragado en zonas de dársena (\$5.262 millones) y adquisición de equipos para manejo de carga (\$14.616 millones).

4.1.5.4. CONPES 2992 o Plan de Expansión Portuaria 1998 -1999<sup>11</sup>. De acuerdo con este CONPES el sistema portuario colombiano contaba con 122 instalaciones, de las cuales: 5 corresponden a Sociedades Portuarias Regionales, 9 a Sociedades Portuarias de Servicio Público, 7 a Sociedades Portuarias Privadas de Servicio Privado, 44 a Muelles Homologados, 10 a embarcaderos o muelles de cabotaje para naves menores y 47 a otras facilidades portuarias con trámites ante la Superintendencia General de Puertos – SGP.

El documento expone que durante 1996 se movilizaron aproximadamente 65 MTA de carga de comercio exterior y durante el año 1997 ascendió a 66.2 MTA, lo que representa un incremento de 2.4% con respecto al año anterior.

Por otra parte, el tiempo de permanencia de buque en puerto presentó una reducción de 85% pasando de 10 días en 1993 a 1.5 días en 1996.

Se efectuó el estudio de profundización del canal de acceso de Buenaventura, de la unión temporal Hidroestudios Moffatt & Nichols, quienes plantearon una profundización diferencial del canal de acceso en la bahía interna y bahía externa

---

<sup>11</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, CONPES-2992-MINTRANSPORTE-SGP-DNP:UINFE-DITRAN. DNP, Santafé de Bogotá, D.C. 1998

por motivos de condiciones oceánicas en una sola vía, utilizando las siguientes características de diseño:<sup>12</sup>

### Dimensiones Típicas de las Embarcaciones de Diseño

Tipo de Buque	Capacidad	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)
Carguero General	25,000 ton	165	26.50	11.00
Portacontenedor	1,000 teu	210	32.00	11.5

En cuanto a las inversiones públicas el plan de dragados de los canales de acceso tuvo un cumplimiento promedio de 55% donde se destaca Buenaventura y Tumaco con 77% y 103% respectivamente. La inversión más baja se presentó en Cartagena con 31% de lo programado.

Por su parte, las inversiones privadas entre 1994 y 1997 fueron alrededor de \$366.000 millones representados en obras civiles 66%, equipos 27.3% dragados 6.7%. El cumplimiento de los planes de expansión llegó a un promedio de 54% en este periodo. Este porcentaje de ejecución fue catalogado por el MinTransporte en este documento como bajo respecto a lo programado en el Plan de Expansión inmediatamente anterior.

Las estrategias del Plan de Expansión Portuaria para el período 1998-1999 se orientan a la promoción de las inversiones públicas y privadas que estimulen el

<sup>12</sup> COLOMBIA, Ministerio de Transporte. Canales de acceso a los puertos a cargo del INVIAS. P, 11 [en línea] [http://www.fitac.net/documents/Docspag/2\\_RIOMAGDALENAYSUCANALNAVEGABLE\\_CarlosRosado\\_000.pdf](http://www.fitac.net/documents/Docspag/2_RIOMAGDALENAYSUCANALNAVEGABLE_CarlosRosado_000.pdf) [consultado el 8 -ABR- 2013]

crecimiento de la productividad y la actividad portuaria y a incentivar el desarrollo de los estudios tendientes a una utilización portuaria racional de las costas colombianas y la integración con el resto del país con criterios de desarrollo sostenible en el marco de las políticas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo.

El plan de inversiones públicas planeadas se orientó a:

- El mantenimiento de los canales de acceso de los principales puertos (Buenaventura y Estero San Antonio, Barranquilla y Cartagena).
- La finalización de estudios tendientes a desarrollar estrategias eficientes de ordenamiento portuario debido al atraso de los mismos con respecto a lo aprobado en los planes anteriores.
- Promover la facilitación de todos los modos de transporte que puedan ser integrados a la Infraestructura portuaria colombiana.

El plan emitió las siguientes instrucciones de coordinación Interinstitucional:

- El Ministerio de Defensa, a través de la Dirección General Marítima (DIMAR) emitirá la reglamentación y normatividad para implementar el Plan Nacional de Cobertura de Instalaciones de Recepción de Residuos de los Buques para la República de Colombia y además liderará, en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente, la Superintendencia General de Puertos (SGP) y la Comisión Colombiana de Oceanografía la formulación de la Estrategia Nacional para la implementación de la Iniciativa del Gran Caribe para los Desechos Generados por Buques (WCISW) que tiene como objetivo general lograr la aplicación del MARPOL 73/78 extendiendo sus alcances al litoral pacífico.
- El Ministerio de Transporte, el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Defensa a través de la Dirección General Marítima y la SGP conformarán un comité de trabajo interinstitucional con el objeto de establecer los mecanismos de acción para lograr mayor precisión en el campo de la aplicación de la Ley 1

de 91 en lo relacionado con la competencia de los distintos organismos que tienen injerencia en el sector marítimo y portuario.

- El Departamento Nacional de Planeación realizará en forma conjunta la evaluación técnica, económica, financiera y ambiental para entregar en la concesión los canales de acceso navegables a los principales puertos públicos marítimos a cargo de la Nación.

4.1.5.5. CONPES 3149 o Plan de Expansión Portuaria 2002 – 2003: ZONIFICACIÓN PORTUARIA PARA EL SIGLO XXI<sup>13</sup>. Este documento CONPES recogió los resultados del “Estudio de Ordenamiento Físico, Portuario y Ambiental de los Litorales Colombianos”, incluyendo las tierras insulares del archipiélago de San Andrés y Providencia, como elemento fundamental para la futura toma de decisiones sobre desarrollos portuarios marítimos.

Otros aspectos tratados en el documento, relacionados con la racionalización y planificación del modo marítimo-portuario para su fortalecimiento, son:

- La conveniencia de hacer nuevas inversiones en instalaciones portuarias
- La orientación de las inversiones públicas y privadas.
- El esquema metodológico aplicado a las contraprestaciones y a la definición de tarifas.

Adicionalmente, se presenta el plan de acción para reforzar el actual proceso de concesión del Canal del Acceso al Complejo Portuario de Barranquilla.

Las políticas de este CONPES se dirigen a fomentar las inversiones públicas, estimular las inversiones privadas, promover la competitividad comercial y la

<sup>13</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Documento CONPES 3149 Consejo Nacional de Política Económica y Social. DNP Bogotá D.C., 2001.

seguridad portuaria, al desarrollo tecnológico y las obras de beneficio común y a invertir para facilitar la integración económica de los países signatarios de la Comunidad Andina de Naciones – CAN.

Las políticas de inversión pública en el modo marítimo portuario mantendrán su continuidad planteada en los planes de expansión anteriores. Éstas serán direccionadas al mejoramiento de las vías de acceso a los puertos de servicio público (canales de acceso, vías fluviales navegables, líneas férreas y vías terrestres). Se promueve con ello la integración de los diferentes modos de transporte y el desarrollo del transporte multimodal (redes de complementariedad modal, centros de transferencia y de consolidación de carga) de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 105 de 1993. La meta es desarrollar estrategias eficientes de ordenamiento portuario.

#### 4.1.5.6. CONPES 3342 o plan de expansión portuaria 2005 – 2006: ESTRATEGIAS PARA LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR PORTUARIO.

En este plan se incluye por primera vez el término de protección portuaria como consecuencia de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos, recomendando a la DIMAR presentar el análisis de vulnerabilidad de los puertos y las medidas para la implementación de las medidas de protección correspondientes.

#### 4.1.5.7. CONPES 3355 aclaración CONPES 3342

En este documento el gobierno nacional prioriza las obras portuarias necesarias ante el previsible incremento del comercio exterior, como son la profundización del canal de acceso al puerto de Buenaventura, cuya longitud es de 30 Km, previendo el ingreso de buques tipo Post-Panamax para los cuales se requiere una profundidad del canal de 12 metros en marea baja.

4.1.5.8. CONPES 3611 o plan de expansión portuaria 2009-2011: PUERTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE.<sup>14</sup> En este documento se plantean las condiciones necesarias para la eficiencia de un puerto, determinando tres factores: infraestructura, equipos y logística, elevando con esto el grado de movilización de carga. El mejoramiento de estos factores y los costos asociados son importantes para el crecimiento económico nacional. Fue elevado a decreto mediante Decreto 4739 de 2009, representó no sólo ser el séptimo plan de expansión portuaria formulado luego de aprobado el Estatuto Portuario, sino que también se constituyó en un impulso significativo en términos de desarrollo portuario.

Este instrumento se estructuró teniendo en cuenta los objetivos trazados en los Documentos Conpes 3527 de 2008 “Política Nacional de Productividad y Competitividad” y 3547 de 2008 “Política Nacional Logística”, los cuales surgen como políticas de respuesta en materia de infraestructura a los retos del sector y del país en el marco de los tratados de libre comercio y otros acuerdos comerciales a suscribir<sup>15</sup>.

4.1.5.9. CONPES 3744 de 2013 o Política Portuaria para un País más Moderno.<sup>16</sup> En este documento se presenta un análisis de potenciales necesidades de ampliación de la capacidad portuaria por litoral y tipo de carga, el cual permitirá establecer la conveniencia para el país de realizar inversiones en infraestructura a futuro.

<sup>14</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Documento CONPES 3611 Consejo Nacional de Política Económica y Social. DNP Bogotá D.C., 2009

<sup>15</sup> GIL LÓPEZ, Nelson. Director de Infraestructura Ministerio de Transporte. Revista La Timonera. Imprenta y Publicaciones de las FF.MM., Bogotá Edición No 13 p, 15. 2010.

<sup>16</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Documento CONPES 3744 Consejo Nacional de Política Económica y Social. DNP Bogotá D.C., 2013

En igual forma, es importante destacar que por primera vez se incluye el contexto de seguridad integral marítima, aspecto fundamental para el desarrollo económico del País y del comercio exterior bajo estándares internacionales de competitividad.

## 4.2. MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo a la Ley No. 01 de 1991, Ley 658 de 2001, Ley 730 de 2001 y la Ley 1242 de 2008 se utilizan en el ámbito marítimo y portuario entre otros los siguientes términos:

4.2.1. **ACTIVIDAD DE PRACTICAJE** es un servicio público inherente a la finalidad social del Estado. La Autoridad Marítima Nacional en coordinación con la entidad encargada de vigilar y controlar los terminales portuarios, debe asegurar su prestación y garantizar el desarrollo de esta actividad en su jurisdicción en forma eficiente y continua.

4.2.2. **ACTIVIDAD PORTUARIA** se consideran actividades portuarias la construcción, operación y administración de puertos, terminales portuarios; los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica; y, en general, todas aquellas que se efectúan en los puertos y terminales portuarios, en los embarcaderos, en las construcciones que existan sobre las playas y zonas de bajamar, y en las orillas de los ríos donde existan instalaciones portuarias.

4.2.3. **ACTIVIDADES MARÍTIMAS** son todas aquellas que se efectúan en las aguas marítimas jurisdiccionales colombianas incluyendo canales intercostales y de tráfico marítimo; en los sistemas marinos y fluviomarinos; mar territorial, zona contigua, zona económica exclusiva, plataforma continental (lecho y subsuelo marinos), aguas suprayacentes, litorales, incluyendo playas, terrenos de bajamar, bancos, cayos, islas, morros, acantilados y en general en todas las instalaciones y estructuras donde se efectúe embarque y desembarque de pasajeros.

Actualmente está constituida por la Dirección General Marítima y sus Capitanías de Puerto.

4.2.4. **ÁREA DE FONDEO** zona definida del espejo de agua cuyas condiciones permiten el fondeo o anclaje para que las embarcaciones esperen un lugar de atraque o el inicio de una operación portuaria, la inspección, cuarentena o aligeramiento de carga.

4.2.5. **ÁREA GEOGRÁFICA PORTUARIA** corresponde al área geográfica en donde pueden existir una o más zonas portuarias, así como puertos, terminales, patios, bodegas y demás instalaciones.

4.2.6. **AUTORIDAD MARÍTIMA NACIONAL** es la entidad que a nombre del Estado ejecuta la política del Gobierno en materia marítima; autoriza, dirige, coordina, controla y vigila el desarrollo de las actividades marítimas y fluviales de su jurisdicción y determina los requisitos para inscribir, otorgar y renovar las licencias de las personas naturales y jurídicas dedicadas a ella. En Colombia es la Dirección General Marítima – DIMAR.

4.2.7. **AUTORIDADES PORTUARIAS** son autoridades portuarias: el Consejo Nacional de Política Económica y Social, quien aprueba o imprueba los planes de expansión portuaria que le presente el Ministerio de Transporte quien programa, evalúa y ejecuta en coordinación con la entidad encargada de vigilar y controlar los terminales portuarios y los planes de expansión portuaria aprobados por el Consejo Nacional de Política Económica y Social.

4.2.8. **AVERÍAS** todos los daños que sufre la embarcación durante la navegación o en puerto, o las mercancías desde el embarque hasta su desembarque. También los gastos extraordinarios e imprevistos que deban efectuarse en beneficio de la embarcación o de la carga.

4.2.9. **CANAL DE NAVEGACIÓN** canal natural o artificial con forma alargada y estrecha, en aguas superficiales, naturales o artificiales que permiten la navegación.

4.2.13. **DRAGADO** obra de ingeniería hidráulica. Procedimiento mecánico

4.2.10. **CANAL NAVEGABLE** es la parte dentro de un cauce o cuerpo de agua natural o artificial por donde navegan las embarcaciones. Los canales navegables en función de su profundidad se clasifican en canales navegables para embarcaciones menores, mayores o ambas.

4.2.14. **JURISDICCIÓN** es el ámbito geográfico en el cual la Autoridad Marítima

4.2.11. **CONCESIÓN PORTUARIA** la concesión portuaria es un contrato administrativo en virtud del cual la Nación, por intermedio de la Superintendencia General de Puertos, permite que una sociedad portuaria ocupe y utilice en forma temporal y exclusiva las playas, terrenos de bajamar y zonas accesorias a aquéllas o éstos, para la construcción y operación de un puerto a cambio de una contraprestación económica a favor de la Nación, y de los municipios o distritos donde operen los puertos.

4.2.18. **MUELLE PRIVADO** es aquella parte de un puerto que se dedica para el

4.2.12. **CURVAS EVOLUTIVAS:** cada buque responde en forma diferente a los cambios de velocidad y de ángulo del timón, respuesta determinada por el tipo de buque, número y paso de sus hélices, calado, poder de máquina, tipo y tamaño del timón y por otros factores como son la forma del casco, la superestructura, el estado del mar y del viento, la profundidad, las corrientes, etc. Por lo anterior, es de vital importancia conocer muy bien las "características y curvas evolutivas" de su buque y saber aplicarlas en cada una de las circunstancias que se presentan durante la navegación, especialmente entrando o saliendo de puerto. Es importantísimo, aplicar las curvas evolutivas, especialmente en canales o aguas restringidas, ya que un buque de mediano tonelaje a 15 nudos de velocidad, desde que inicia el cambio de ángulo del timón, alcance el ángulo ordenado y comience a cambiar de rumbo, transcurrirán aproximadamente 15 segundos,

habiendo avanzado 125 yardas, o sea, 118 metros, distancia bastante significativa para este tipo de navegación<sup>17</sup>.

4.2.13. **DRAGADO** obra de ingeniería hidráulica. Procedimiento mecánico mediante el cual se remueve material del fondo o de la banca de un sistema fluvial en general de cualquier cuerpo de agua, para disponerlo en un sitio donde presumiblemente el sedimento no volverá a su sitio de origen.

4.2.14. **JURISDICCIÓN** es el ámbito geográfico en el cual la Autoridad Marítima Nacional ejerce sus funciones y atribuciones.

4.2.15. **MANIOBRA DE PRACTICAJE** es el movimiento de entrada o salida de puerto que ejecuta el buque asistido por un piloto práctico para realizar: abarloamiento, acoderamiento, amarre a boyas o piñas, atraque o cambio de muelle, fondeo o cambio de fondeadero y zarpe.

4.2.16. **MUELLE PRIVADO** es aquella parte de un puerto que se facilita para el uso exclusivo de un usuario con el propósito de facilitar el cargue y descargue, mediato o inmediato, de naves.

4.2.17. **MUELLE** construcción en el puerto o en las riberas de las vías fluviales, donde atracan las embarcaciones para efectuar el embarque o desembarque de personas, animales o cosas.

4.2.18. **NAVEGABILIDAD** es la idoneidad técnica de una embarcación fluvial, incluido el equipo de navegación propiamente dicho y el destinado al manejo y conservación de los pasajeros, semovientes y/o de la carga así como la

<sup>17</sup> DIMAR, CIOH. Derrotero de las costas y áreas insulares de Colombia. [en línea] <http://www.cioh.org.co/pruebaderrotero/paginas/informacion/maniobras.html> [consultado el 21-AGO-2013]

preparación del capitán y la tripulación, que permita ejecutar actividades de navegación fluvial en condiciones de eficacia y seguridad.

4.2.19. **PILOTO PRÁCTICO** es la persona experta en el conocimiento de las condiciones meteorológicas, oceanográficas e hidrográficas de la jurisdicción de una capitanía de puerto marítima o fluvial específica, de la reglamentación internacional para prevenir abordajes, de las ayudas a la navegación circundantes y capacitada para atender las consultas de los capitanes de los buques, atender el entrenamiento de los aspirantes a piloto práctico y de los pilotos prácticos por cambio de categoría y/o de jurisdicción, el cual debe estar acreditado con la licencia que expide la Autoridad Marítima Nacional, en la categoría correspondiente.

4.2.20. **PUERTO** es el conjunto de elementos físicos que incluyen obra, canales de acceso, instalaciones y servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realización operaciones de cargue y descargue de toda clase de buques, intercambio mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles o embarcaderos.

4.2.21. **SOCIEDAD PORTUARIA** son sociedades anónimas, constituidas con capital privado, público, mixto, cuyo objeto social será la inversión en construcción y mantenimiento de puertos, y su administración. Las sociedades portuarias podrán también prestar servicios de cargue y descargue, de almacenamiento en puertos, y otros servicios directamente relacionados con la actividad portuaria.

4.2.22. **TRANSPORTE MARÍTIMO** es el traslado de un lugar a otro, por vía marítima, de carga, utilizando una nave o artefacto naval.



## 6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La globalización es un fenómeno en el que Colombia está inmersa y es un proceso que no tiene marcha atrás. El Gobierno Nacional lo ha visualizado de esa forma y lo ha plasmado en su Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 a través de sus grandes propuestas: convergencia y desarrollo regional, crecimiento y competitividad, igualdad de oportunidades, consolidación de la paz, innovación, sostenibilidad ambiental, buen gobierno y relevancia internacional.<sup>18</sup>

Ahora bien, el desarrollo de los puertos se encuentra inmerso dentro de los pilares denominados crecimiento y oportunidad, y relevancia internacional. Los lineamientos estratégicos dominantes para éstos pilares son el de “Priorizar la seguridad vial como política de Estado”<sup>19</sup> y “Continuar la negociación, implementación y administración de acuerdos comerciales internacionales, priorizando socios estratégicos y realizando los ajustes institucionales y normativos necesarios.”<sup>20</sup>

Pero, ¿cómo impactan los puertos en la vigorización de los nuevos Tratados de Libre Comercio (TLC) y cómo priorizando la seguridad marítima de estas vías “acuáticas” se puede contribuir al desarrollo y fortalecimiento Nacional? La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo UNCTAD (por sus siglas en inglés) afirma que “el transporte marítimo es la columna vertebral del comercio internacional y la llave de la globalización. Alrededor del 80 por ciento del comercio mundial en volumen y más del 70 por ciento en valor se realiza por

<sup>18</sup> COLOMBIA, DNP. Departamento Nacional de Planeación. Plan de Desarrollo Nacional 2010 – 2014 Resumen Ejecutivo. p. 2. [En línea]. <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=4-J9V-FE2pl%3d&tabid=1238> [Consultado el 02/07/2013]

<sup>19</sup> Ibid, p. 12

<sup>20</sup> Ibid. p. 36.

mar y está a cargo de los puertos de todo el mundo” (Traducción Propia)<sup>21</sup>. Si partimos del concepto de que tres cuartas partes de la tierra son agua y de la necesidad de los países de comercializar sus productos (bienes y/o servicios) el transporte marítimo cobra una relevada importancia, de modo que entre más seguros sean los puertos, menos riesgos afrontaran, siendo más atractivos serán para el comercio internacional proyectando las alianzas económicas del país.

En complemento, como características del transporte marítimo tenemos su “carácter Internacional ya que es prácticamente el único medio económico de transportar grandes volúmenes de mercancías entre puntos distantes geográficamente; su Capacidad, los tonelajes de los buques llegaron hace muchos años a superar el medio millón de toneladas de peso muerto (TPM en español o DWT en inglés) en los grandes petroleros; su Flexibilidad, dada por la posibilidad de emplear buques desde pequeños tamaños (100 TPM) hasta los Very Large Crude Carriers (VLCC); su Competencia, la mayor parte del tráfico internacional se realiza en régimen de libre competencia según las leyes del mercado de fletes y su Versatilidad por los diferentes tipos de buques adaptados a todo tipo de cargas.”<sup>22</sup>.

Como todos los seres humanos, los inversionistas y los marinos eligen sus puertos de destino de acuerdo “a donde se sienten seguros y adicionalmente, los atienden bien.”<sup>23</sup>. No obstante el espectro de seguridad es muy amplio, dejando a un lado el sector del transporte aéreo, los esfuerzos del Gobierno Nacional se han orientado

<sup>21</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Transporte Marítimo en el 2012. [En línea]. [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012_en.pdf) [Consultado el 02/07/2013]

<sup>22</sup> PERÚ, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Guía de orientación al usuario del transporte acuático. MINCETUR 2009. P. 8. [En línea]. <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/188937685rad43065.pdf> [Consultado el 02/07/2013]

<sup>23</sup> DURÁN GONZÁLEZ, Ernesto. Contralmirante. Buenas Prácticas Marítimas y Portuarias en los TLC. Cátedra Derecho Marítimo. ESDEGUE. Curso CEM-2013. Mayo 5 de 2013. Bogotá D.C.

hacia el mejoramiento de las vías terrestres de acceso al puerto, la infraestructura portuaria y hacia la agilización de los trámites aduaneros.

Sin embargo, existe un período de tiempo y de espacio que pone en juego la estabilidad del comercio internacional de cualquier país, se trata del que ocupan las naves mercantes durante el tránsito de ingreso o de salida por los canales de acceso a cualquier puerto. Como canal de aproximación podríamos decir que se define como cualquier tramo de vía marítima que une los muelles de amarre de un puerto y el mar abierto; el canal de aproximación normalmente termina con un área de reviro la cual permite parar el barco y hacer las maniobras de giro sobre su propio eje.

Para abordar la situación en estudio, se debe analizar los peligros que enfrentan los barcos cuando hacen el cambio de navegar en aguas abiertas, donde la profundidad no representa mayor riesgo, a aguas restringidas como lo es navegar por el canal de entrada hasta la seguridad del muelle. El canal de aproximación suele ser de tipo natural, cuando las características geomorfológicas de las bahías son lo suficientemente profundas para el paso de los buques como sucede en Bahía Málaga (Valle del Cauca), o de tipo artificial, cuando por el contrario, las bahías son poco profundas y deben realizarse trabajos de dragado para obtener las condiciones necesarias. Podría decirse que el canal se trata de una apertura en el suelo marino con unas dimensiones específicas que permiten la libre navegación de las naves entre el mar abierto y los terminales portuarios.

Continuando con las características de diseño de los canales, por ser vías públicas bajo la jurisdicción del Instituto Nacional de Vías INVIAS, éstos demandan del Estado su mantenimiento que puede ser a través de relimpias, que consisten en el dragado periódico de los sedimentos depositados en ellos con el propósito de volver a las profundidades de diseño o también por el desarrollo de dragados capital, cuando la profundidad del canal debe aumentarse para permitir

el ingreso de buques de mayor calado, no obstante, los dragados capitales requieren de un gasto público bastante alto que debe ir acompañado de estudios técnicos y análisis económicos que soporten la inversión. Lo anterior indica que las características de diseño realmente varían poco en el tiempo considerándose estáticas, por ende, volviendo al tránsito de los buques, para algunos el canal será lo suficientemente amplio para hacer un ingreso y para otros será apenas justo.

*Seguirán con el estudio de las variables que más afectan la seguridad de los*

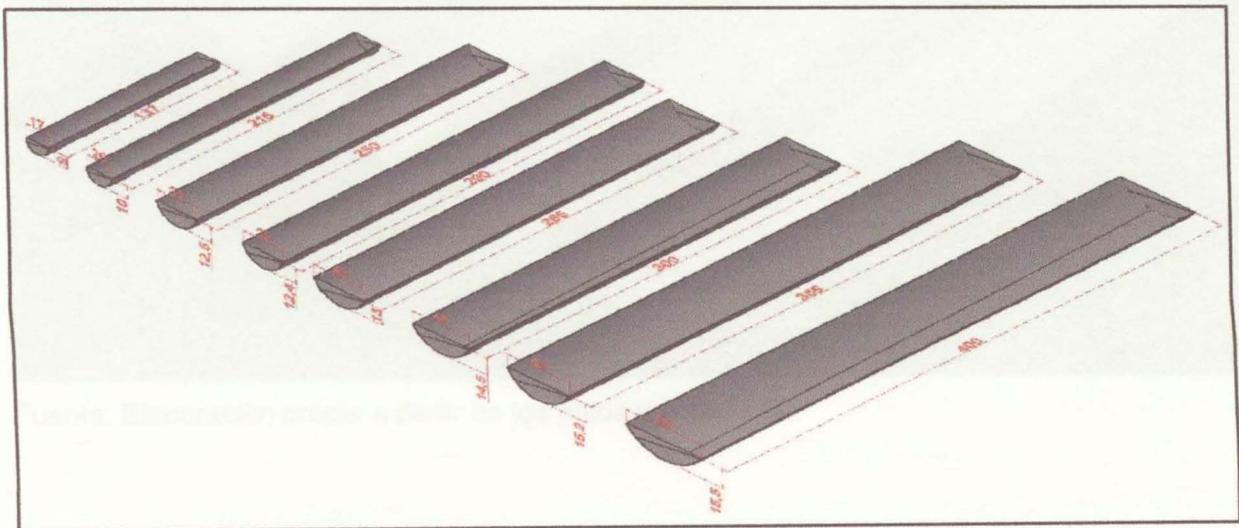
Por otra parte, la intensidad del viento y de la corriente, la variación del nivel del mar por marea y el tipo de fondo son variables que afligen la navegación elevando las condiciones de riesgo para la ocurrencia de un incidente. El canal de acceso deberá estar demarcado por las ayudas a la navegación (boyas o enfilaciones sobre las cuales regula la IALA) que le indican al navegante el rumbo más seguro para transitar, incluso pudiendo aumentar la velocidad de avance de la nave, en caso contrario, la deficiencia de estas ayudas obligaran al buque a navegar en condiciones de velocidad reducida, sin salirse del canal y verificando a cada instante su posición para evitar encallamientos o accidentes con otros buques que pongan en peligro la vida humana en el mar, el medio marino y la seguridad de la mercancía que se transporta y la del barco en sí mismo.

Ahora bien, dejando en claro la importancia de los canales de acceso y los sistemas de ayudas a la navegación para la seguridad de los buques, las dimensiones de los canales deben ser proporcionales al crecimiento de los barcos que transitan sus aguas. Si bien es cierto que las características de cada canal limitan el tamaño de los buques que ingresan por ellos, también podría expresarse en sentido contrario, que el tamaño de los buques exige canales acorde a sus dimensiones. Es así que debido a la presión de la economía de escala, los barcos crecen en tres dimensiones largo (eslora), ancho (manga) y altura de su casco (calado), sin embargo, en Colombia, a pesar de que en los planes de expansión portuaria (CONPES), ya referidos anteriormente, hablan proyectos de profundización según el calado, no contemplan las dos dimensiones restantes:

manga y eslora, esto debido a la falta de estudios técnicos y carencia de personal especializado que permitan hacer una proyección del crecimiento del comercio marítimo y todas sus variables, que en otras palabras puede expresarse como consecuencia de la poca conciencia y conocimiento marítimo que no permite visualizar las oportunidades en el mercado regional y mundial.

Siguiendo con el análisis de las variables que más afectan la seguridad de los buques en el tránsito restringido por los canales navegables de acceso a puerto y como se aprecia en las tablas 2 y 3, donde el valor  $\Delta$  representa la variación en las nuevas dimensiones de los barcos de línea que se lanzaron en cada año, tomando como base el primer tipo, se observa que el factor *eslora* ha tenido en los últimos cincuenta y siete (57) años un incremento del 192% con respecto al valor base para los porta-contenedores y del 103% para los tanqueros, el factor *manga* ha tenido un incremento del 247% para los primeros y del 187% para los segundos, siendo el de mayor crecimiento y finalmente el factor *calado* ha tenido una variación del 72% y del 153% respectivamente siendo además el factor al que mayor relevancia se le ha dado en los planes de expansión portuaria.

FIGURA 1. Evolución de los barcos containeros.



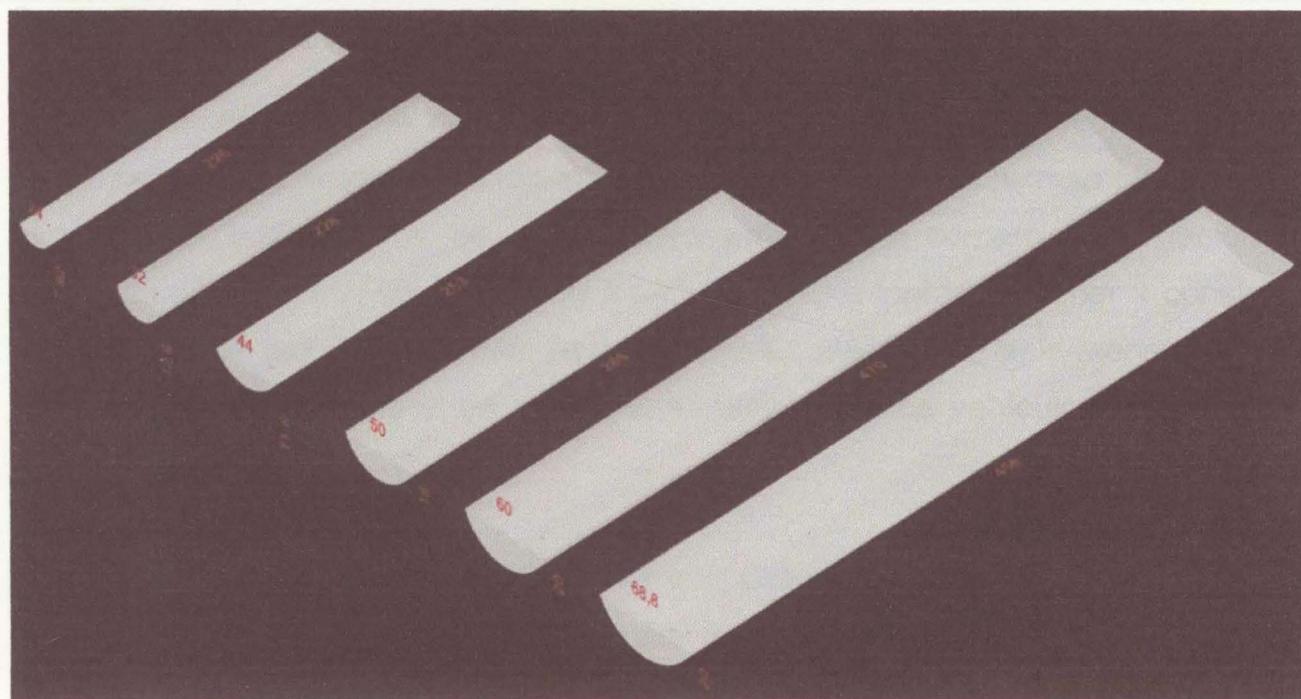
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de UNCTAD

Tabla 2. Evolución de los buques containereros.

TIPO BARCO	AÑO	ESLORA	Δ	MANGA	Δ	CALADO	Δ
EARLY CONTAINER SHIP	1956	137	0%	17	0%	9	0%
FULLY CELULAR	1970	215	57%	20	18%	10	11%
PANAMAX	1980	250	82%	32	88%	12,5	39%
PANAMAX MAX	1985	290	112%	32	88%	12,5	39%
POST PANAMAX	1988	285	108%	40	135%	13	44%
POST PANAMAX PLUS	2000	300	119%	43	153%	14,5	61%
NEW PANAMAX	2014	366	167%	49	188%	15,2	69%
TRIPLE E	2013	400	192%	59	247%	15,5	72%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de UNCTAD

Figura 2. Evolución de los barcos tanqueros



Fuente; Elaboración propia a partir de los datos de UNCTAD

Tabla 3. Evolución de los buques tanque.

TIPO BARCO	DWT	ESLORA	Δ	MANGA	Δ	CALADO	Δ
<b>PRODUCT TANKER</b>	10.000 A 59.999	226	0%	24	0%	7,92	0%
<b>PANAMAX</b>	60.000 A 79.999	228,6	1%	32,3	35%	12,6	59%
<b>AFRAMAX</b>	80.000 A 119.999	253	12%	44,2	84%	11,6	46%
<b>SUEZMAX</b>	120.000 A 199.999	285	26%	50	108%	16	102%
<b>VLCC</b>	200.000 A 319.999	470	108%	60	150%	20	153%
<b>ULCC</b>	320.000 A 550.000	458	103%	68,8	187%	20	153%

Fuente: Elaboración propia a partir datos UNCTAD

Sobre estos datos puede concluirse que la industria naviera ha crecido a pasos agigantados y ha producido en la infraestructura portuaria un retraso significativo al no poder adaptarse a las nuevas necesidades del comercio internacional. Haciendo un símil con una carretera tradicional se ha logrado diseñar y construir vehículos cada vez más grandes pero los túneles mantienen las dimensiones de hace 60 años lo que pone en riesgo el tránsito de éstos vehículos a través de ellos.

Continuando el análisis, si se considera que Colombia exporta el 97,7% de sus productos por vía marítima<sup>24</sup> y que el valor total de sus exportaciones ascendió a US\$ 43.376 millones de dólares<sup>25</sup> y correspondió aproximadamente a 128.1

<sup>24</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO, Díaz-Granados Sergio, Ministro. TLCs e Infraestructura. MCIT, Bogotá D.C., 2012. P, 3. [En línea]

<https://www.mincomercio.gov.co/descargar.php?id=63731> [Consultado el 02/07/2013]

<sup>25</sup> ibíd. p, 1

millones de toneladas de carga para el año 2011<sup>26</sup>, el acondicionamiento de los canales de acceso, con características acordes a la presión del comercio internacional y diseño de nuevos buques de mayor capacidad de carga, debe ser prioritario para las inversiones del INVIAS, además de ser un reto ante los TLC. Por otra parte, la Autoridad Marítima debe priorizar la seguridad de la navegación en los canales, estableciendo las restricciones de ingreso por las características actuales de los mismos.

Como caso de estudio se han seleccionado los puertos de Cartagena y Buenaventura por ser los principales puertos sobre la costa Caribe y Pacífica colombiana respectivamente. Con base en las estadísticas del Sistema de Control de Tráfico Marítimo de la Dirección General Marítima de Colombia encontramos los siguientes datos de zarpes y atraques de barcos de bandera extranjera de los puertos seleccionados en el período 2007 – 2012.

Tabla 4. Zarpes y atraques de altobordo en Buenaventura y Cartagena entre 2007 y 2012

AÑO	CARTAGENA			BUENAVENTURA			TOTALES		
	ARRIBOS	ZARPES	TOTAL MOV	ARRIBOS	ZARPES	TOTAL MOV	ARRIBOS	ZARPES	TOTAL MOV
2007	3927	3178	7105	1300	1310	2610	5227	4488	9715
2008	3987	3204	7191	1267	1257	2524	5254	4461	9715
2009	4378	3570	7948	1308	1295	2603	5686	4865	10551
2010	4425	3580	8005	1264	1232	2496	5689	4812	10501
2011	4623	3823	8446	1302	1293	2595	5925	5116	11041
2012	3933	3454	7387	1308	1296	2604	5241	4750	9991

Elaboración propia a partir de datos de la DIMAR – CTM.

Un barco tiene varias particularidades que le dan una connotación especial al mismo y que son señaladas en el derecho marítimo internacional, entre ellas están: izar el pabellón de un Estado (ribereño o no) convirtiéndose en una

<sup>26</sup> Ibíd. p, 7

extensión del Estado de Abanderamiento; adicionalmente, por su carácter internacional puede llevar en su interior carga, con destino o procedente, de un país y/o de muchos países, lo que hace que como Estado Ribereño para el caso de Colombia, deba asumir tácitamente la responsabilidad de la tripulación, la carga y del barco ante la eventualidad de un siniestro en el cual tenga responsabilidad el Estado por la inobservancia de los compromisos asumidos ante la comunidad marítima internacional asumiendo los costos de daños, perjuicios por lucro cesante, entre otros.

Hoy por hoy, de acuerdo a la UNCTAD con base en los datos de Drewry Shipping Insight<sup>27</sup> el valor de un barco granelero de 30.000 toneladas de DWT tenía un costo a precio de 2009 de aproximadamente US\$ 29 millones de dólares, un portacontenedores de 6500 TEU(\*)<sup>28</sup> tenía un costo de US\$ 87 millones de dólares y un tanquero tipo Handy de 50.000 DWT, US\$ 40 millones de dólares. El valor de la carga puede variar ya que un barco por su flexibilidad puede transportar toda clase de mercancías, ya sea metales preciosos o chatarra por lo cual su valor constante es muy complejo de establecer.

El tonelaje de registro neto es la carga útil que puede transportar el buque expresada en toneladas métricas, en esencia es lo que le produce recursos al operador del buque. De acuerdo con la base de datos de la Dirección General Marítima la cantidad de toneladas netas que transportaron los barcos que ingresaron a los puertos en estudio durante los últimos 6 años fue en ascenso duplicándose casi la carga en relación del primer al último año de análisis. Lo anterior indica que existen dos escenarios; un incremento del tamaño de los buques y de su capacidad de carga o un incremento en la frecuencia de buques

---

<sup>27</sup> ONU. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Transporte Marítimo en el 2010. [En línea]. [http://unctad.org/en/Docs/rmt2010\\_en.pdf](http://unctad.org/en/Docs/rmt2010_en.pdf) [Consultado el 02/07/2013]

(\*)<sup>28</sup> TEU (Twenty-foot Equivalent Unit): Es la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies (6,1 m), una caja metálica de tamaño estandarizado que puede ser transferido fácilmente entre diferentes formas de transporte tales como buques, trenes y camiones

que arribaron a estos puertos. De la tabla 4, se puede inferir que el primer escenario es el aplicable al caso colombiano.

Tabla 5. Toneladas de carga neta transportadas en los puertos de Buenaventura y Cartagena en el período 2007 - 2012

AÑOS	ARRIBOS	ZARPES	TOTAL
	TRN CTG Y BUN	TRN CTG Y BUN	TRN CTG Y BUN
2007	37.277.044,12	33.919.610,39	71.196.654,51
2008	41.011.446,36	37.435.478,93	78.446.925,29
2009	49.069.384,04	44.863.550,32	93.932.934,36
2010	51.412.309,04	46.644.557,06	98.056.866,10
2011	57.128.943,85	53.084.583,85	110.213.527,70
2012	62.957.792,86	61.741.080,60	124.698.873,46

Elaboración propia a partir datos DIMAR CTM.

Para visualizar la magnitud de este volumen de carga a continuación se presenta un compendio del informe de exportaciones del Departamento Nacional de Estadísticas DANE<sup>29</sup>

Tabla 6. Volumen de exportaciones 2007 - 2012

	CAFÉ	CARBÓN	PETRÓLEO	FERRONÍQUEL	TOTAL
2007	632.018,45	69.309.768,00	16.712.916,38	135.080,48	86.789.783,32
2008	595.812,79	63.515.382,54	21.413.599,16	111.613,87	85.636.408,36
2009	454.754,74	68.684.309,13	25.542.728,59	169.571,83	94.851.364,29
2010	408.959,12	72.226.880,18	32.507.872,16	140.824,60	105.284.536,05
2011	431.206,14	81.225.009,80	41.005.964,12	111.647,93	122.773.827,99
2012	395.516,79	77.403.029,53	44.106.394,39	146.657,50	122.051.598,21

Elaboración propia a partir datos DANE

<sup>29</sup> Departamento Nacional de Estadísticas DANE. Colombia, exportaciones de café, carbón, petróleo y sus derivados, ferroníquel y no tradicionales según valores y kilos netos 1992 - 2013 p (abril). [En línea]. [www.dane.gov.co/files/.../exportaciones/2013/expo\\_tra\\_notra\\_mar13.xls](http://www.dane.gov.co/files/.../exportaciones/2013/expo_tra_notra_mar13.xls) [Consultado el 02/07/2013]

Al comparar los totales finales por año se aprecia que para el año 2007 el total de toneladas de registro neto que se movieron sobre los puertos de estudio y el total de las exportaciones tradicionales del País ascendían al 82% de éstas y progresivamente va incrementando hasta llegar al año 2012 en el que llega al 100% de las mismas. Si se tiene en cuenta que no se ha incluido en el estudio la carga que se mueve en los demás puertos de la Nación se puede inferir que a mayor cantidad de barcos que ingresan, el riesgo potencial que se tiene es directamente proporcional y el impacto en caso de ocurrencia por el no cumplimiento de los compromisos adoptados relativos a seguridad integral marítima y portuaria es muy alto y esto, sumado a la fragilidad en la defensa jurídica del Estado, traería consigo unas consecuencias nefastas para la economía y para la prosperidad que propende el Plan Nacional de Desarrollo.

## 6.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A continuación, se hará un análisis de los siniestros marítimos ocurridos a buques de altobordo en los canales de acceso de Cartagena y Buenaventura en el período 2008 – 2012<sup>30</sup>, inicialmente se determinó el porcentaje de siniestros presentados en un año de acuerdo el número de tránsitos, tanto de entrada como de salida y se obtuvieron las siguientes gráficas:



<sup>30</sup> Acuerdo información allegada por las Capitanías de Puerto de Cartagena y Buenaventura para este período de tiempo vía correo electrónico.

Figura 3. Movimientos Vs Siniestros Buenaventura

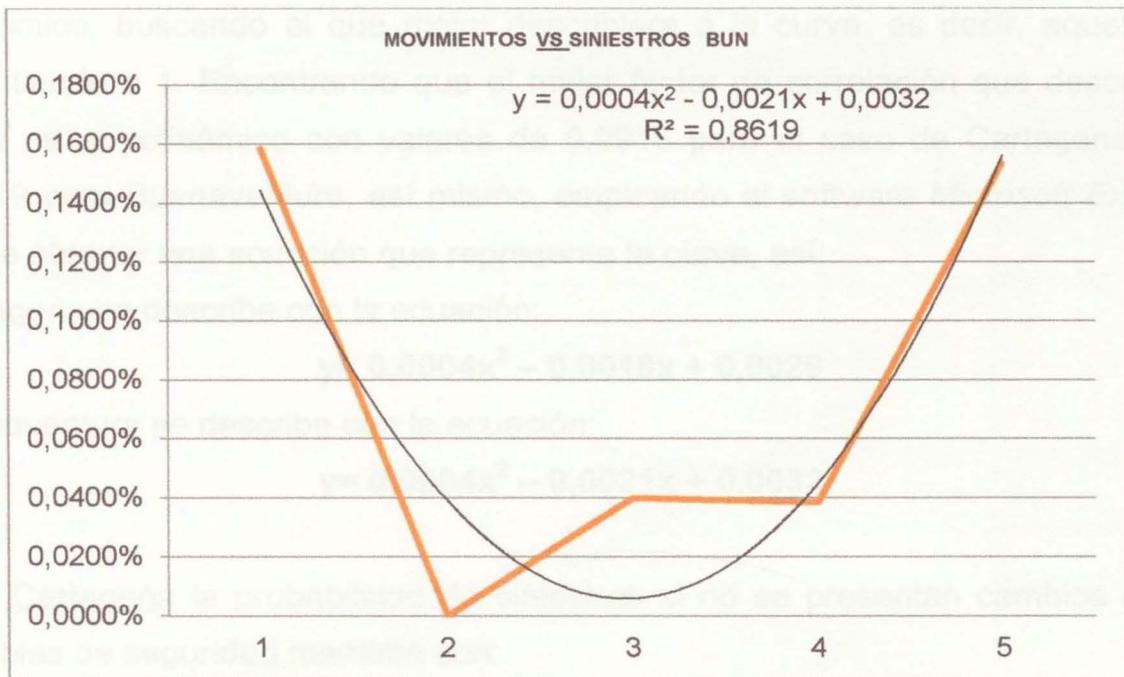
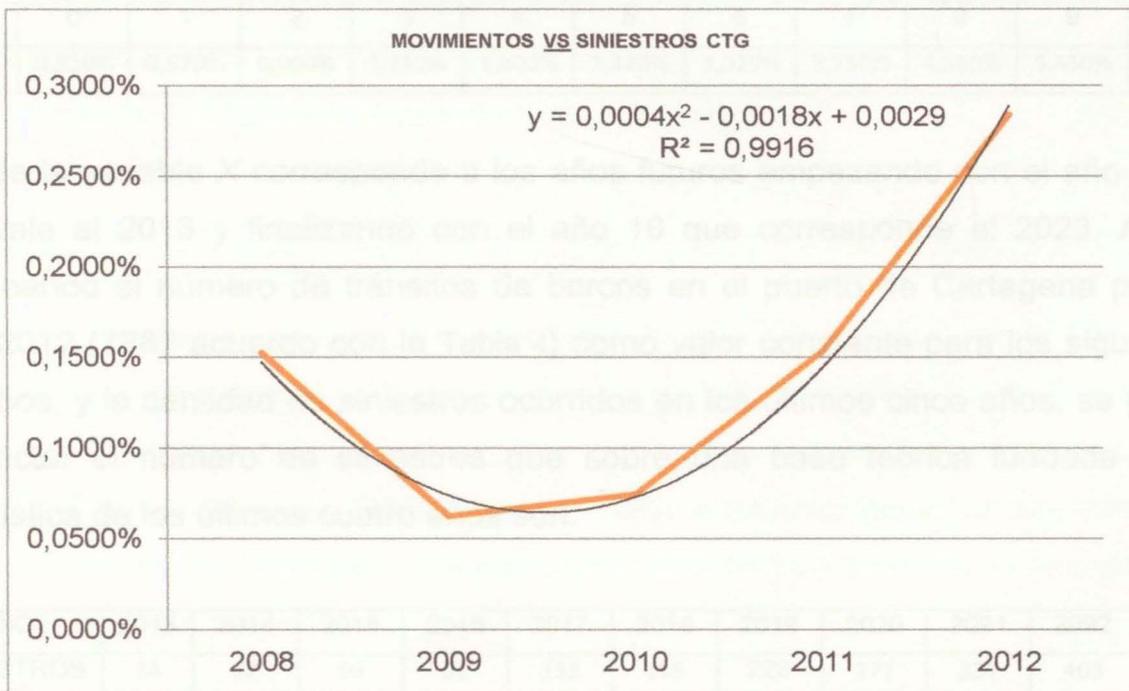


Figura 4. Movimientos Vs Siniestros Cartagena



Elaboración propia con información DIMAR CTM – CP01 – CP05

Con base en estas gráficas se procedió a obtener el factor de correlación polinómico, buscando el que mejor describiera a la curva, es decir, aquel cuyo valor tiende a 1. Encontrando que el mejor factor de correlación que describe la curva es el polinómico con valores de 0,9916 para el caso de Cartagena y de 0,8619 para Buenaventura, así mismo, empleando el software *Microsoft Excel* se puede obtener una ecuación que representa la curva, así:

Cartagena se describe con la ecuación:

$$y = 0,0004x^2 - 0,0018x + 0,0029$$

Buenaventura se describe con la ecuación:

$$y = 0,0004x^2 - 0,0021x + 0,0032$$

Para Cartagena la probabilidad de siniestros si no se presentan cambios en las variables de seguridad marítima son:

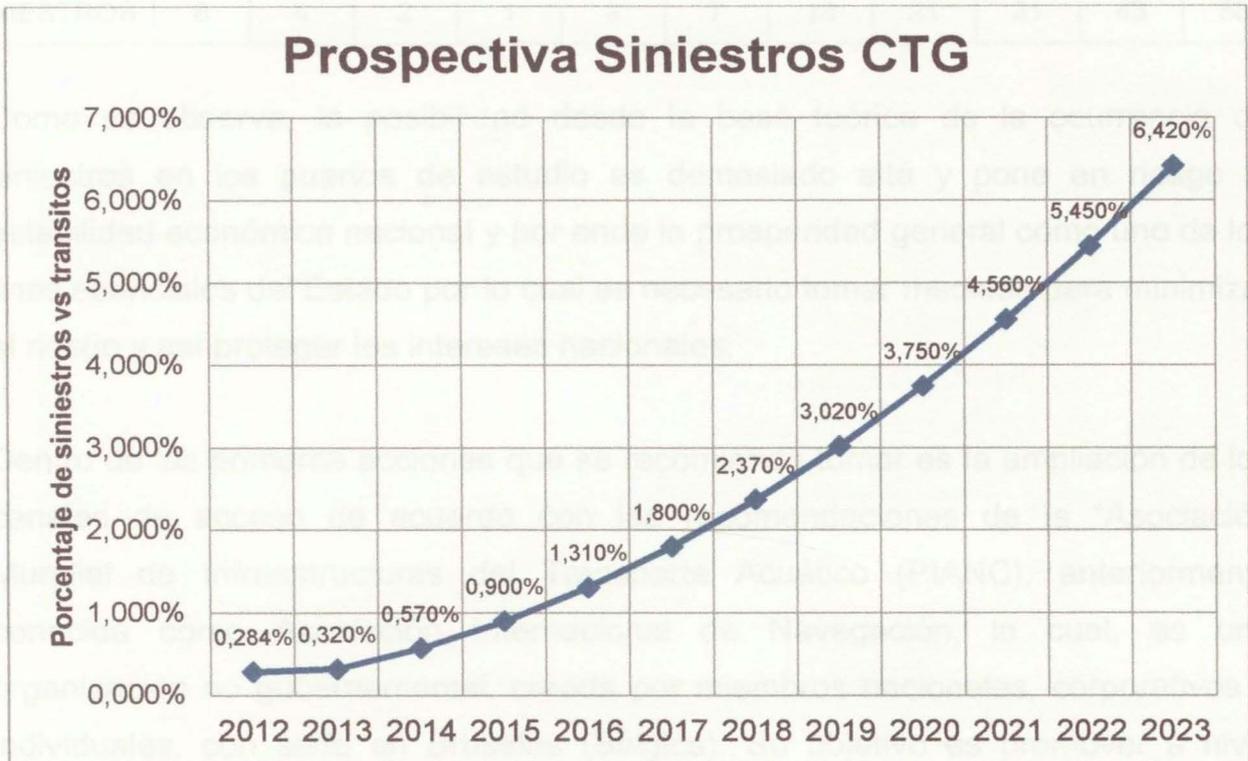
Tabla 7 Probabilidad de siniestros en Cartagena.

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	0,320%	0,570%	0,900%	1,310%	1,800%	2,370%	3,020%	3,750%	4,560%	5,450%	6,420%

Donde la variable  $X$  corresponde a los años futuros empezando con el año 0 que equivale al 2013 y finalizando con el año 10 que corresponde al 2023. Ahora, empleando el número de tránsitos de barcos en el puerto de Cartagena para el año 2012 (7387 acuerdo con la Tabla 4) como valor constante para los siguientes 10 años, y la cantidad de siniestros ocurridos en los últimos cinco años, se puede proyectar el número de siniestros que sobre una base teórica fundada en la casuística de los últimos cuatro años son:

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
SINIESTROS	24	42	66	97	133	175	223	277	337	403	474

FIGURA 5. Prospectiva de siniestros en Cartagena



Elaboración propia a partir de los cálculos realizados por los autores

En igual forma, para Buenaventura la probabilidad de siniestros si no se presentan cambios en las variables de seguridad marítima es:

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	0,32%	0,15%	0,06%	0,05%	0,12%	0,27%	0,5%	0,81%	1,2%	1,67%	2,22%

Donde la variable X corresponde a los años futuros empezando con el año 0 que equivale al 2013 y finalizando con el año 10 que corresponde al 2023. Empleando de nuevo el número de tránsitos de barcos para el puerto de Buenaventura para el año 2012 (2604 acuerdo Tabla 4) como valor constante para los siguientes 10 años, el número de siniestros que sobre una base teórica fundada en la casuística de los últimos cinco años son:

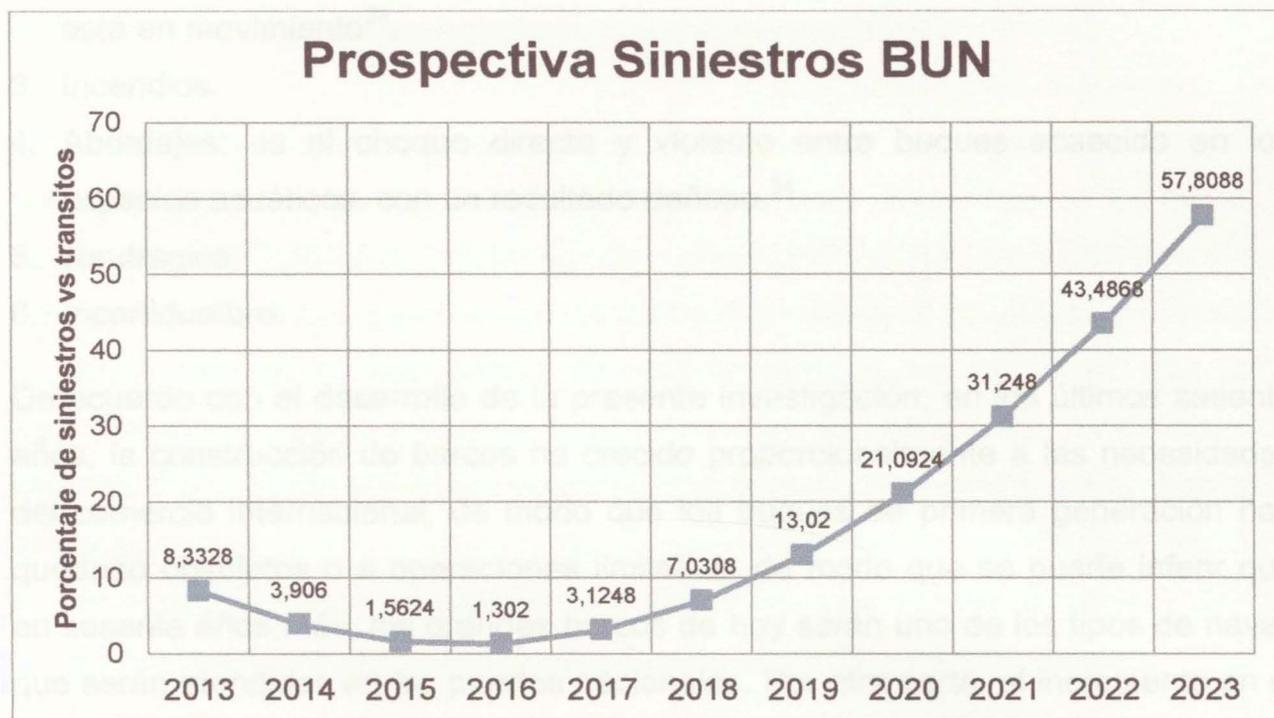
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
SINIESTROS	8	4	2	1	3	7	13	21	31	43	58

Como se observa, la posibilidad desde la base teórica de la ocurrencia de siniestros en los puertos de estudio es demasiado alta y pone en riesgo la estabilidad económica nacional y por ende la prosperidad general como uno de los fines esenciales del Estado por lo cual es necesario tomar medidas para minimizar el riesgo y así proteger los intereses nacionales.

Dentro de las primeras acciones que se recomienda tomar es la ampliación de los canales de acceso de acuerdo con las recomendaciones de la "Asociación Mundial de Infraestructuras del Transporte Acuático (PIANC), anteriormente conocida como Asociación Internacional de Navegación, la cual, es una organización no gubernamental, creada por miembros nacionales, corporativos e individuales, con sede en Bruselas (Bélgica). Su objetivo es promover a nivel mundial el desarrollo en la construcción, conservación y explotación de las vías navegables interiores y marítimas, zonas costeras y puertos. Esta organización fue creada en 1885, es pionera en el manejo de aspectos técnicos de la navegación contribuyendo de manera significativa en esta área"<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> COLOMBIA. Dirección General Marítima. ¿Qué es PIANC? [En línea]. <http://www.dimar.mil.co/content/asociaci%C3%B3n-internacional-de-infraestructuras-del-transporte-acu%C3%A1tico-pianc> [Consultado el 02/07/2013]

Figura 6. Prospectiva de siniestros en Buenaventura.



Elaboración propia a partir de los cálculos realizados por los autores

Como se ha podido observar, el canal de aproximación funge como la interfaz entre la seguridad de la navegación en aguas abiertas y el abrigo que ofrece el muelle de las instalaciones portuarias. La navegación realizada en aproximación, durante y al finalizar el tránsito del canal navegable es una de las fases más riesgosas por la interacción que existe entre el buque que ingresa con el medio (lluvia, neblina, viento, entre otros), con otros barcos y por la posibilidad de errores técnicos por daños en los sistemas propulsión o gobierno y finalmente por los errores humanos. Entre los riesgos se pueden enunciar:

1. Encallamientos: tocar el fondo con el casco del buque, perdiendo el gobierno y quedando inmovilizado<sup>32</sup>.

<sup>32</sup> Diccionario Náutico. [En línea]. <http://www.canalmar.com/diccionario/varar> [Consultado el 04/07/2013]

2. Colisiones: golpe o choque violento de dos cuerpos de los cuales al menos uno está en movimiento<sup>33</sup>.
3. Incendios.
4. Abordajes: es el choque directo y violento entre buques acaecido en los espacios acuáticos, con un resultado dañoso.<sup>34</sup>
5. Naufragios.
6. Incertidumbre.

De acuerdo con el desarrollo de la presente investigación, en los últimos sesenta años, la construcción de barcos ha crecido proporcionalmente a las necesidades del comercio internacional, de modo que los buques de primera generación han quedado obsoletos o a operaciones limitadas, de modo que se puede inferir que en sesenta años más, los grandes barcos de hoy serán uno de los tipos de naves que serán atendidas en los puertos nacionales. Por otra parte, el incremento en el tamaño de los barcos genera presiones en las autoridades marítimas y portuarias para proveer nuevos canales de aproximación o para ampliarlos para permitir el tránsito de los grandes barcos por los canales existentes.<sup>35</sup>

## 6.2. ANÁLISIS DEL ANCHO DE CANAL PARA BUQUE TIPO.

La PIANC a través de su documento "*Approach Channels. A Guide for Design*" (Canales de aproximación, una guía para el diseño) editado en el año de 1997 ofrece en su capítulo 5 un método conceptual para el diseño de canales de aproximación, el cual es seguido en el presente estudio, en ausencia de reglamentación nacional, a fin de efectuar una comparación con las condiciones actuales de los principales puertos objetos de estudio, y a partir de ésta, emitir una

<sup>33</sup> Farlex. The Free Dictionary. [En línea]. <http://es.thefreedictionary.com/colisi%C3%B3n> [Consultado el 04/07/2013]

<sup>34</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. ARMADA NACIONAL. DIMAR. Compendio de Normatividad Marítima Colombiana. Tomo II Decretos y Resoluciones. Bogotá 2004.

<sup>35</sup> PIANC. Approach Channels A Guide for Design 1997 pag 7

serie de recomendaciones para mejorar las condiciones de seguridad brindadas a la Comunidad Marítima Internacional.

Como primer paso hay que determinar el “buque tipo real” que ingresa por los canales en estudio, dato obtenido a partir del análisis estadístico de los registros del proceso de Control de Tráfico Marítimo de DIMAR - CTM DIMAR. El buque tipo o buque de diseño es aquel sobre el cual se dimensiona el canal de aproximación en forma teórica. La escogencia de este buque tipo es crucial ya que debe asegurar que el resto de buques puedan navegar en adecuadas condiciones de seguridad por el canal. PIANC presenta una filosofía que será tomada para este estudio:

- No necesariamente debe ser el de mayor eslora que ingresa al puerto.
- Se recomienda considerar aquellos barcos con pobre maniobrabilidad.
- Considerar aquellos barcos con una superficie velica importante.
- Considerar aquellos barcos importantes o complejos en el contexto de la operación portuaria.

Siguiendo estas recomendaciones se tuvo en cuenta los siguientes hechos para determinar el buque tipo, que serán revisadas en seguida.

1. Dimensiones actuales y en construcción de las esclusas del Canal de Panamá.
2. Dimensiones de los barcos de bandera extranjera que han utilizado los canales de aproximación a Cartagena y Buenaventura; buque tipo real.
3. Dimensiones proyectadas del canal interoceánico de Nicaragua.

#### 6.2.1. DIMENSIONES DEL CANAL DE PANAMÁ.

- Las esclusas actuales permiten el paso de barcos de 294 metros de eslora, 32,3 metros de manga y 12,4 metros de calado.

- Las esclusas en construcción permitirán el paso de barcos de 366 metros de eslora, 49 metros de manga y 15,2 metros de calado<sup>36</sup>.

## 6.2.2. BUQUE TIPO REAL.

- Para este punto fue necesario realizar el análisis estadístico de datos agrupados con base en los registros suministrados por la sección de Control de Tráfico Marítimo - CTM de DIMAR.
- Medidas de tendencia central utilizadas:
  - Mediana: busca hallar el punto medio de los datos estadísticos sin tener en cuenta los datos extremos que puedan tender a polarizar la muestra como sucede con el promedio simple.
  - Moda: Dato que más se repite en una serie de datos.

Inicialmente se agruparon los datos en intervalos estadísticos de acuerdo con las fórmulas para tal fin, obteniendo los siguientes resultados:

### 6.2.2.1. Caso para Cartagena

Tabla 8. Análisis buque tipo en Cartagena

CARACTERÍSTICA	MEDIDA DE TENDENCIA	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ESLORA	MODA $LI + I * (D1 / (D1 + D2))$	209,06	205,21	209,56	185,28	187,23	293,5
	MEDIANA	140,3	151,46	152,12	159,71	166,97	176,9
MANGA	MODA $LI + I * (D1 / (D1 + D2))$	32,477	32,488	32,49	32,481	32,494	32,49
	MEDIANA	22,198	23,779	23,713	24,163	25,292	25,29

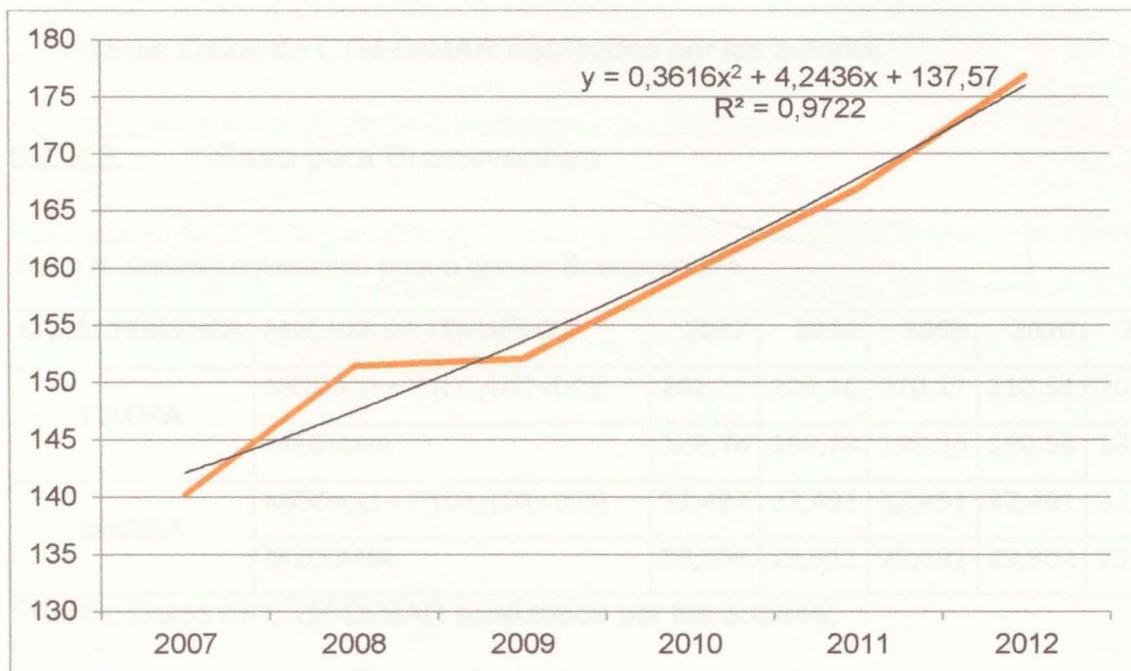
Fuente: Datos de CTM-DIMAR analizados por los autores.

<sup>36</sup> Autoridad del Canal de Panamá. [En línea] <http://www.pancanal.com/esp/ampliacion/informes/brochure-esp-2010.pdf> [Consultado el 04/07/2013].

Si bien, en la serie de datos correspondiente a Cartagena el mayor número de barcos que utilizaron los canales de aproximación eran barcos con esloras entre los 12 y 18 metros y con una manga entre 3 y 5 metros, se analizaron los de altobordo por ser el objeto de estudio.

En Cartagena, la moda de eslora corresponde a barcos tipo FULLY CELULAR entre los años 2007 al 2011. Pero en 2012 la moda de eslora se aproxima a barcos tipo PANAMAX MAX. Las medianas indican la progresión en el incremento de estas medidas, aplicando el coeficiente de correlación polinómico de orden 2 obtenemos que para un panorama de 3 años la mediana de la eslora será de aproximadamente 150 metros y para unos 9 años será de 200 metros.

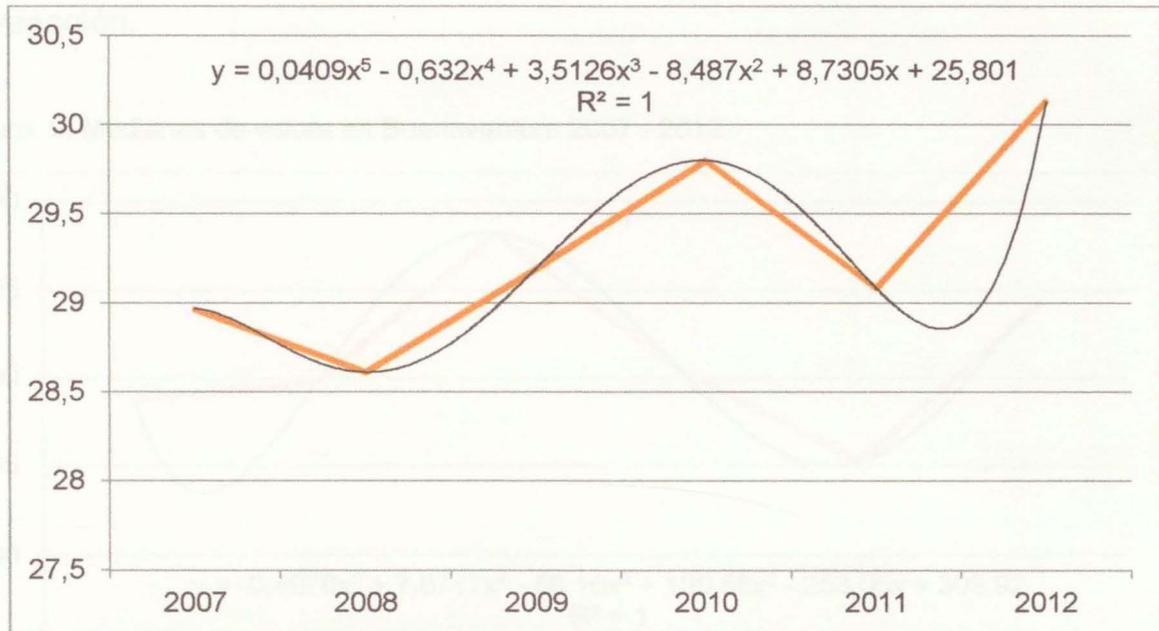
FIGURA 7. Mediana de eslora en Cartagena 2007 - 2012



Fuente: Datos de CTM-DIMAR analizados por los autores.

En cuanto a la manga, la moda indica barcos tipo PANAMAX y la mediana de la manga aplicando el coeficiente de correlación polinómico de orden 5 indica que para el próximo año será de unos 47 metros.

FIGURA 8. Mediana de manga en Cartagena período 2007 - 2012



Fuente: Datos de CTM-DIMAR analizados por los autores.

#### 6.2.2.2. Caso para Buenaventura

Tabla 9. Análisis estadístico buque tipo en Buenaventura

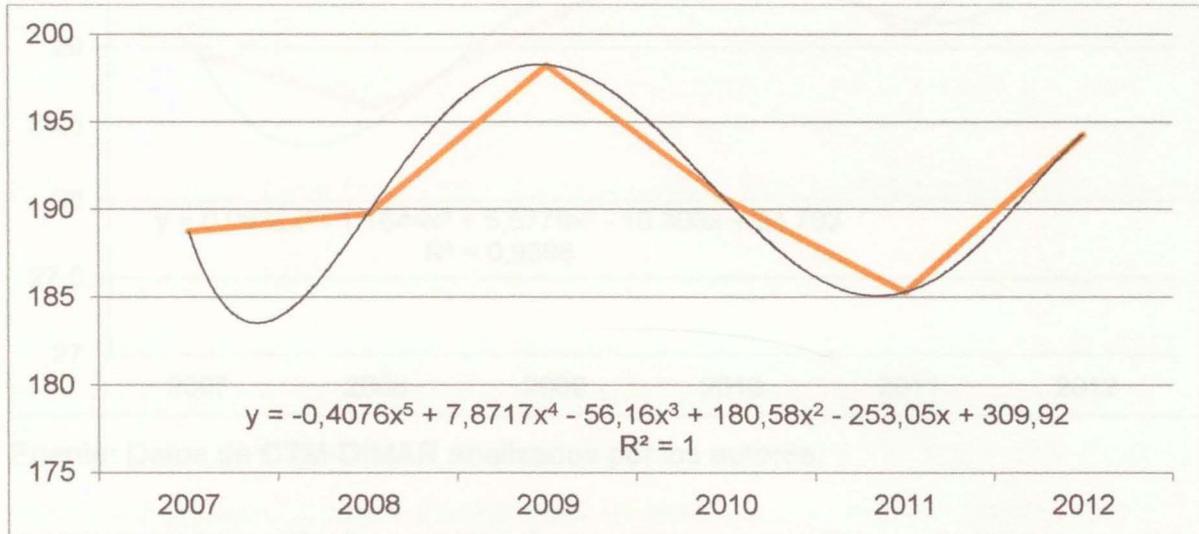
CARACTERÍSTICA	MEDIDA DE TENDENCIA	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ESLORA	MODA LI + I*(D1/(D1+D2))	201,19	206,16	210,17	210,53	203,64	207,4
	MEDIANA	188,76	189,78	198,26	190,58	185,31	194,3
MANGA	MODA LI + I*(D1/(D1+D2))	32,487	32,492	32,491	32,481	32,488	32,49
	MEDIANA	28,966	28,611	29,191	29,802	29,085	30,13

Fuente: Datos de CTM-DIMAR analizados por los autores.

En Buenaventura, las modas de eslora corresponden a barcos tipo FULLY CELULAR entre los años 2007 al 2012. Las medianas indican la progresión en el incremento de estas medidas, cabe destacar que el número de movimiento de barcos con esloras superiores a los 330 metros, es decir NEW PANAMAX, viene en un incremento sustancial que si bien aún no es representativo si podría indicar

una tendencia a futuro. Las variaciones que ha tenido, al parecer, corresponden a los períodos en los que el puerto ha tenido dificultades en su calado de navegación.

Figura 9. Medianas de eslora en Buenaventura 2007 - 2012

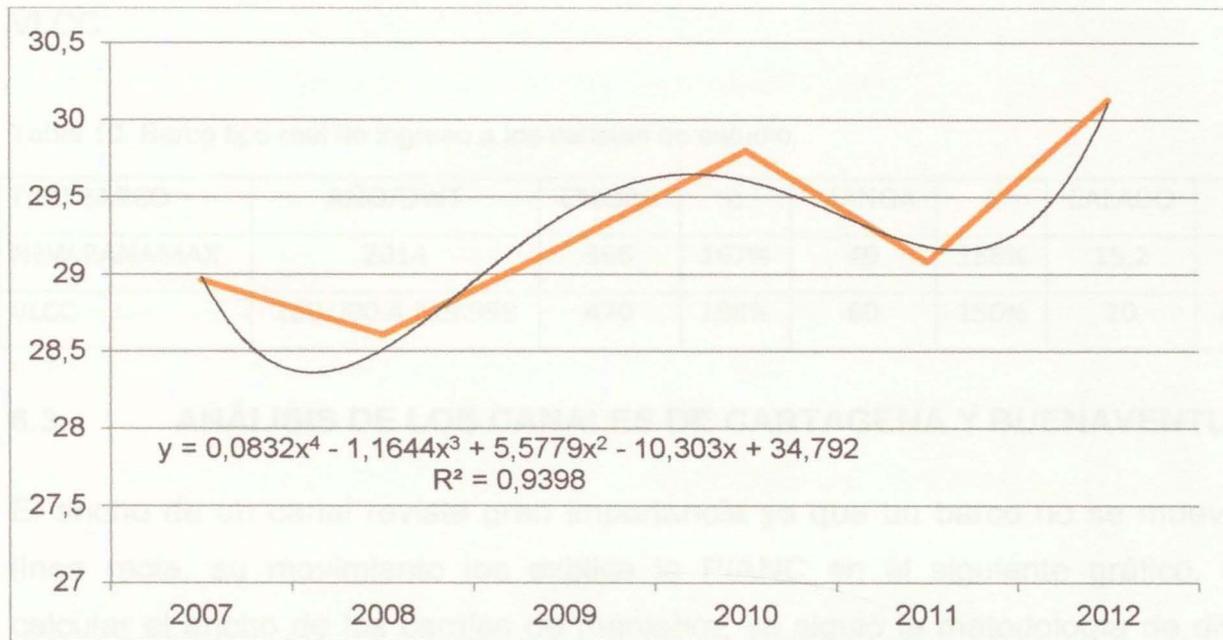


Fuente: Datos de CTM-DIMAR analizados por los autores.

En cuanto a la manga, la moda indica barcos tipo PANAMAX y la mediana de la manga aplicando el coeficiente de correlación polinómico de orden 4 indica que para el próximo año será de unos 49 metros.

Como conclusión de los últimos tres puntos tratados, los tipos de barcos que han ingresado a los puertos colombianos en estudio son del tipo PANAMAX, muy lentamente están empezando a llegar barcos POST PANAMAX Y NEW PANAMAX, la entrada en funcionamiento del nuevo juego de esclusas de Panamá hace prever que eso será el reto de futuro cercano, por lo cual en el análisis se

Figura 10. Moda de manga en Buenaventura 2007 - 2012



Fuente: Datos de CTM-DIMAR analizados por los autores.

### 6.2.3. PROYECCIONES CANAL INTEROCEÁNICO DE NICARAGUA.

De acuerdo con la Comisión de Trabajo Gran Canal del Gobierno de Nicaragua, en su documento Gran Canal interoceánico por Nicaragua, Perfil del Proyecto, se planea que este canal maneje barcos tipo VLCC (Very Large Crude Carrier) de unos 250.000 DWT, 470 metros de eslora, 60 de manga y 20 de calado. Sin entrar a validar la oportunidad de ocurrencia del mencionado proyecto se realizaron los cálculos solo como ejercicio académico.

Como conclusión de los últimos tres puntos tratados, los tipos de barcos que han ingresado a los puertos colombianos en estudio son del tipo PANAMAX, muy lentamente están empezando a llegar barcos POST PANAMAX Y NEW PANAMAX, la entrada en funcionamiento del nuevo juego de esclusas de Panamá hace prever que ese será el reto de futuro cercano, por lo cual en el análisis se

incluyó barcos tipo NEW PANAMAX y se realizó un ejercicio con barcos tipo VLCC.

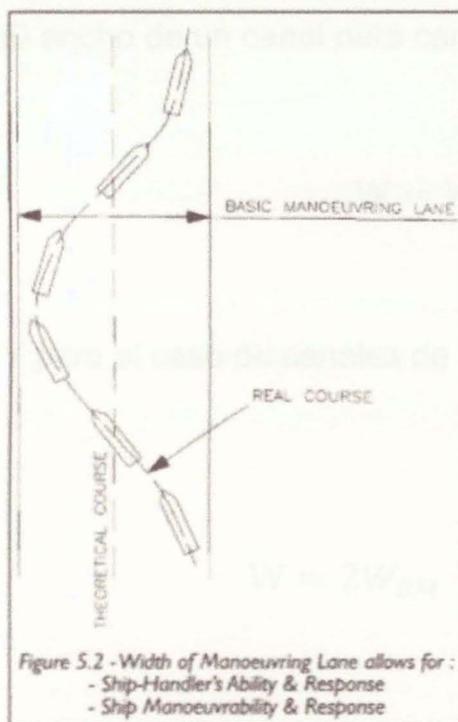
Tabla 10. Barco tipo real de ingreso a los canales de estudio.

TIPO BARCO	AÑO/DWT	ESLORA	$\Delta$	MANGA	$\Delta$	CALADO	$\Delta$
NEW PANAMAX	2014	366	167%	49	188%	15,2	69%
VLCC	200.000 A 319.999	470	108%	60	150%	20	153%

### 6.3. ANÁLISIS DE LOS CANALES DE CARTAGENA Y BUENAVENTURA

El ancho de un canal reviste gran importancia ya que un barco no se mueve en línea recta, su movimiento lo explica la PIANC en el siguiente gráfico. Para calcular el ancho de los carriles de maniobra, se siguió la metodología de diseño de canal de la PIANC descrito en el documento PIANC, Approach Channels. A Guide for Design (guía de diseño para canales de acceso) de 1997.

Figura 11. Ancho de maniobra del canal<sup>37</sup>



<sup>37</sup> PIANC, Approach Channels. A Guide for Design (guía de diseño para canales de acceso) PIANC et. al. 1997. p, 17.

Como se observa en la figura, contar con un área de maniobra en la cual el barco se pueda mover de acuerdo con sus características de diseño es indispensable para la seguridad de una embarcación, de cualquier tipo.

Cada sección del canal debe ser analizada por separado, sin embargo, para efectos de la presente investigación se asumió una sección a criterio de los autores considerada como de mayor riesgo durante el ingreso a cada uno de los puertos objeto de estudio por parte del buque tipo.

### 6.3.1. ANÁLISIS DE SECCIÓN EN LOS CANALES DE ACCESO.

Para el caso de Cartagena, se analizó el tramo recto comprendido desde la boya de mar y la boya 11 el cual tiene una longitud aproximada de 5500 metros y un ancho mínimo de 200 metros a la altura del par de boyas 3-4, 3-4B y 5-6, tal como se ilustra en la figura 12.

El ancho de un canal para canales de una sola vía está definido por la ecuación:

$$W = W_{BM} + \sum_{i=1}^n W_i + W_{Br} + W_{Bg}$$

Y para el caso de canales de doble vía, se define por la ecuación:

$$W = 2W_{BM} + 2 \sum_{i=1}^n W_i + W_{Br} + W_{Bg} + \sum W_p$$

Figura 12. Área de estudio canal de Cartagena



Fuente: DIMAR – COL 256 adaptada por los autores.

Fuente: DIMAR – COL 256 adaptada por los autores.

Para el caso de Buenaventura se consideró la curva que inicia en el par de boyas 33–34, el tramo recto que le sigue y el giro final a la altura de la boya 40, el cual tiene un ancho mínimo de 200 metros, tal como se ilustra en la figura 13.

(ancho básico de canal de maniobra), el cual está definido como un múltiplo de la manga del buque tipo. De acuerdo con los resultados se nota que la manga de los buques tipo es de 42 metros (NEVY F-800000) y de 50 metros (M.OO).

Figura 13. Área de estudio canal de Buenaventura



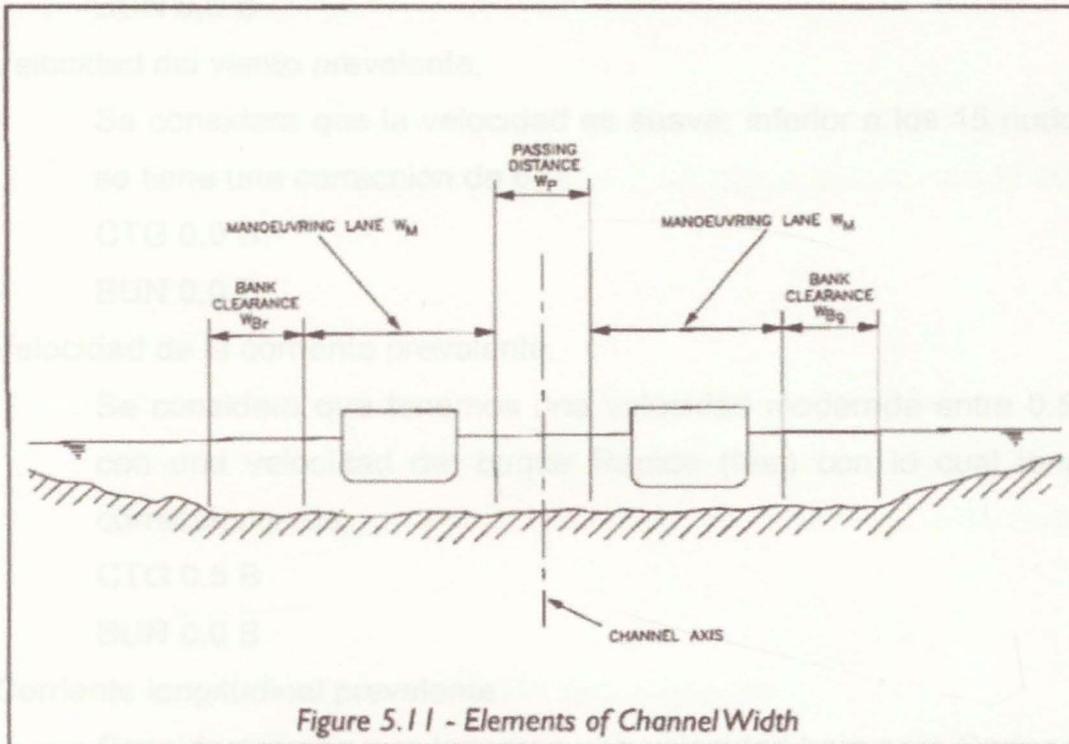
Fuente: DIMAR – COL 026 adaptada por los autores.

A continuación se determinará el valor asignado a cada uno de los factores en la ecuación para hallar el ancho de diseño.  $W_{BM}$  es *Basic Manoeuvring Lane Width* (ancho básico de carril de maniobra) el cual está definido como un múltiplo de la manga del buque tipo. De acuerdo con los resultados se tiene que la manga de los buques tipo es de 49 metros (NEW PANAMAX) y de 60 metros (VLCC).

La maniobrabilidad del buque la considera PIANC como Buena (Good), Moderada (Moderate) y Pobre (Poor) con su respectivo factor<sup>38</sup>. Se ha supuesto que el buque tipo tiene una maniobrabilidad moderada, lo que arroja un valor de 1,5 B (1,5 mangas), por lo tanto:

$$W_{BM} = 1,5 B$$

Figura 14. Elementos del ancho de canal<sup>39</sup>



El factor  $W_i$  corresponde a los factores adicionales que influyen en el ancho del canal de aproximación y son:

Velocidad del barco:

Rápido (*Fast*) con velocidades superiores a los 12 nudos

Moderado (*Moderate*) con velocidades entre los 8 y 12 nudos

Lento (*Slow*) con velocidades entre los 5 y 8 nudos

<sup>38</sup> PIANC, Approach Channels. A Guide for Design (guía de diseño para canales de acceso) PIANC et. al. 1997. p, 20.

<sup>39</sup> Ibid. p, 23.

**Apuerto** Se hace el supuesto de que el barco viaja a velocidad económica de 12 nudos.

En Cartagena el sector en estudio corresponde a una sección externa del canal por lo cual tiene una adición de 0,1B y para Buenaventura, corresponde a una sección interna por lo cual tiene una adición de 0,0B.

CTG 0,1 B

BUN 0,0 B

**Velocidad del viento prevalente.**

Se considera que la velocidad es suave; inferior a los 15 nudos por lo cual se tiene una corrección de 0,0:

CTG 0,0 B

BUN 0,0 B

**Velocidad de la corriente prevalente.**

**Profundidad** Se considera que tenemos una velocidad moderada entre 0,5 y 1,5 nudos con una velocidad del buque Rápida (fast) con lo cual tendremos unas correcciones de:

CTG 0,5 B

BUN 0,0 B

**Corriente longitudinal prevalente**

Consideraremos que tenemos una velocidad baja para Cartagena menor de 1,5 nudos y para Buenaventura fuerte mayor a 3 nudos con una velocidad del buque Rápida (fast) con lo cual tendremos unas correcciones de

CTG 0,0 B

**Vías y** BUN 0,2 B

**Altura de la Ola significativa y Longitud  $\lambda$**

Consideraremos que tenemos una altura menor a 3 metros para Cartagena y para Buenaventura menor a 1 metro con una velocidad del buque Rápida (fast) con lo cual tendremos unas correcciones de

CTG 2,0 B

BUN 0,0 B

### Ayudas a la navegación

Consideraremos que tenemos unas ayudas a la navegación moderadas con infrecuente pobre visibilidad para Cartagena y para Buenaventura moderadas con frecuente pobre visibilidad por efectos de las frecuente lluvias que se presentan con lo cual tendremos unas correcciones de

CTG 0,2 B  
BUN 0,5 B

### Superficie del fondo

Consideraremos que tenemos un tipo de fondo con una profundidad menor a 1,5 calados de los buques tipo y un fondo lodoso con lo cual tendremos unas correcciones de

CTG 0,1 B  
BUN 0,1 B

### Profundidad del canal

Consideraremos que tenemos una profundidad menor a 1,25 calados de los buques tipo y un fondo lodoso con lo cual tendremos unas correcciones de

CTG 0,2 B  
BUN 0,4 B

### Nivel de mercancías peligrosas que se transporten

Consideraremos que tenemos un nivel medio con lo cual tendremos unas correcciones de

CTG 0,5 B  
BUN 0,4 B

$W_{Br}$  y  $W_{Bg}$  son los factores adicionales por efecto de la cercanía a los bancos que delimitan el canal y están dados por el tipo de bordes inclinados de los canales y de los bancos con una velocidad Rápida (Fast) para Cartagena y Moderada (Moderate) para Buenaventura y una corrección de:

CTG 0,7 B  
BUN 0,5 B

En la ecuación  $W_P$  corresponde a los factores adicionales que se incrementan en los canales de doble vía por la interacción de los barcos que se cruzan con una velocidad rápida (*fast*) obtenemos una corrección de:

CTG 2,0 B

BUN 1,4 B

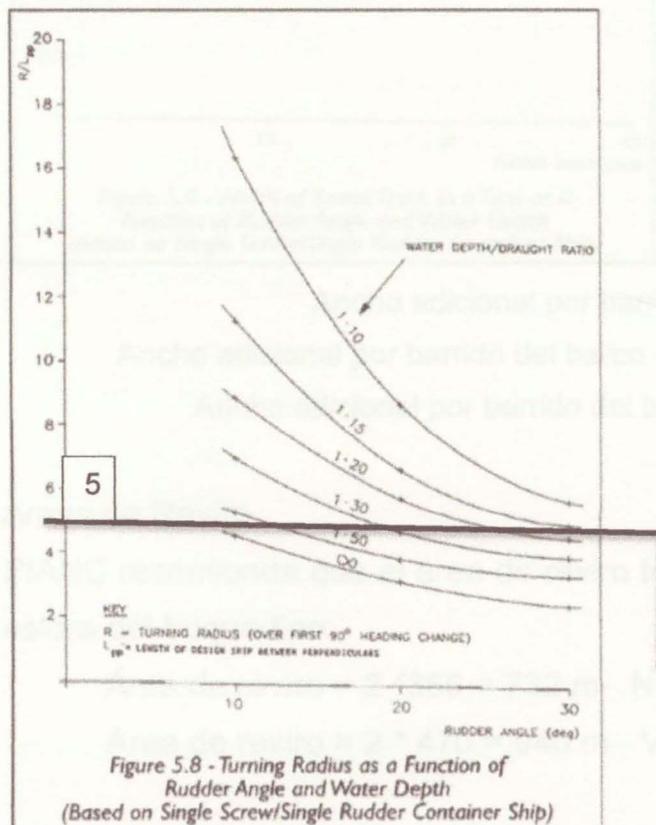
Por la densidad del tráfico marítimo, el cual consideramos moderado en el contexto internacional por lo cual se obtiene una corrección de

CTG 0,2 B

BUN 0,2 B

Curvas Canal de Buenaventura

Figura 15. Curvas de radio de giro<sup>40</sup>



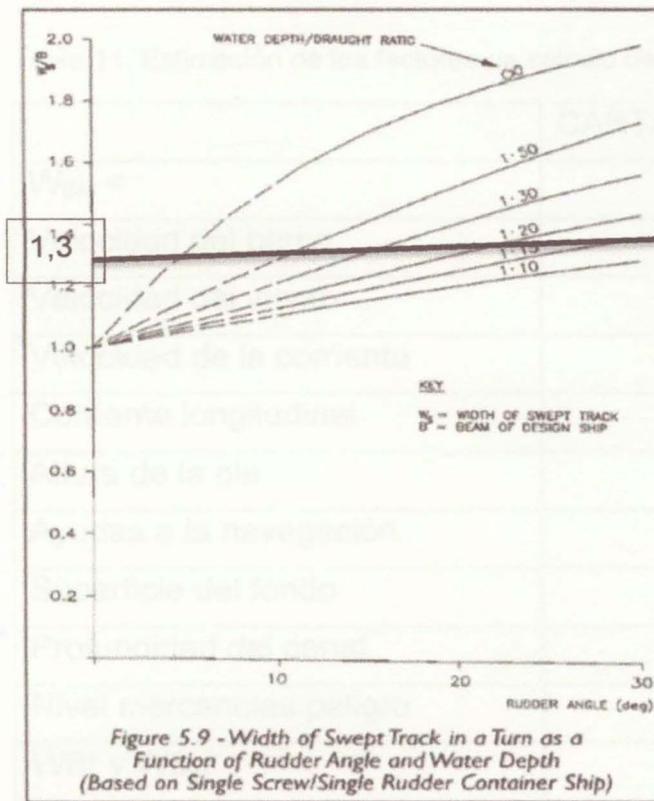
Radio de Giro = 5 \* Lpp

Radio de Giro = 5 \* 366 = 1830 m NEW PANAMAX

<sup>40</sup> Ibíd., p, 19.

Radio de Giro =  $5 * 470 = 2350$  VLCC

Figura 16. Curvas de ancho de barrido en giro<sup>41</sup>



Ancho adicional por barrido del barco =  $1,3 * B$

Ancho adicional por barrido del barco =  $1,3 * 49 = 64$  m - NEW PANAMAX

Ancho adicional por barrido del barco =  $1,3 * 60 = 78$  m - VLCC

Áreas de Reviro.

PIANC recomienda que el área de reviro tenga un tamaño entre 1,8 y 2, 0 veces la eslora del buque tipo.

Área de reviro =  $2 * 366 = 732$  m- NEW PANAMAX

Área de reviro =  $2 * 470 = 940$  m - VLCC

<sup>41</sup> Ibíd. p, 19.

La estimación del valor de cada uno de los factores de la ecuación para los canales de Cartagena y Buenaventura se puede resumir en la siguiente tabla.

Tabla 11. Estimación de los factores de cálculo de ancho de canal.

	CARTAGENA	BUENAVENTURA
$W_{BM} =$	1,5 B	1,5 B
Velocidad del barco	0,1 B	0,0 B
Velocidad del viento	0,0 B	0,0 B
Velocidad de la corriente	0,5 B	0,0 B
Corriente longitudinal	0,0 B	0,2 B
Altura de la ola	2,0 B	0,0 B
Ayudas a la navegación	0,2 B	0,5 B
Superficie del fondo	0,1 B	0,1 B
Profundidad del canal	0,2 B	0,4 B
Nivel mercancías peligro	0,5 B	0,4 B
WBr y WBg	2 * (0,7) B	2 * (0,5) B
<b>Total una sola vía</b>	<b>6,5 B</b>	<b>4,1 B</b>
$W_p$	2,0 B	1,4 B
Densidad del tráfico	0,2 B	0,2 B
<b>Total dos vías</b>	<b>15,2 B</b>	<b>9,8 B</b>
Adicional curva		1,3 B
<b>Total dos vías + curva</b>		<b>11,1 B</b>

Como resultado, para los buques tipo, en los sectores analizados se requiere de un ancho de canal teórico de acuerdo con lo que se expresa en la tabla siguiente.

Tabla 12. Anchos de canal estimados.

<b>BUQUE TIPO</b>	<b>CARTAGENA</b>	<b>BUENAVENTURA</b>
<b>UNA VÍA</b>		
PANAMAX B = 32 M	$6,5 * 32 = 208$ metros	$4,1 * 32 = 131$ metros
NEW PANAMAX B = 49 m	$6,5 * 49 = 318,5$ metros	$4,1 * 49 = 200,9$ metros
VLCC B = 60 m	$6,5 * 60 = 390$ metros	$4,1 * 60 = 246$ metros
<b>DOBLE VÍA</b>		
PANAMAX B= 32 m	$15,2 * 32 = 486$ metros	$9,8 * 32 = 313$ metros
NEW PANAMAX B = 49 m	$15,2 * 49 = 745$ metros	$9,8 * 49 = 480$ metros
VLCC B = 60 m	$15,2 * 60 = 912$ metros	$9,8 * 60 = 588$ metros
<b>ANCHO EN CURVA</b>		
PANAMAX B=32 m		$11,1 * 32 = 355$ metros
NEW PANAMAX B = 49 m		$11,1 * 49 = 544$ metros
VLCC B = 60 m		$11,1 * 60 = 666$ metros
<b>RADIO DE GIRO</b>		
PANAMAX L= 250 m		$5 * 250 = 1250$ metros
NEW PANAMAX L=366 m		$5 * 366 = 1830$ metros
VLCC L = 470 m		$5 * 470 = 2350$ metros
<b>ZONA DE REVIRO</b>		
PANAMAX L = 250 m		$2 * 250 = 500$ metros
POST PANAMAX PLUS L = 300 m		$2 * 300 = 600$ metros
NEW PANAMAX L=366 m		$2 * 366 = 732$ metros
VLCC L = 470 m		$2 * 470 = 940$ metros

## 7. CONCLUSIONES

No existe en la normatividad nacional una metodología para determinar las características técnicas de diseño de los canales de acceso a puerto, en los planes de expansión portuaria se ha reflejado la necesidad de profundizar los puertos en razón al aumento del calado de las naves mercantes, dejando a un lado las otras dimensiones de los buques.

Las condiciones de navegación que ofrece el diseño del canal de acceso al tránsito de las naves mercantes son resultado no solamente de las características de diseño del buque tipo sino también de la eficacia de los sistemas de ayudas a la navegación, control del tráfico marítimo, condiciones meteomarinas entre otros, lo cual confirma el concepto de seguridad marítima como un sistema cuyas variables son altamente dependientes entre sí.

Existen parámetros que inciden en la seguridad integral de los canales de acceso a los puertos que son estáticos (ancho, profundidad, radio de las curvas, áreas de reviro y tipo de fondo) los cuales, en su mayoría, pueden ser modificados a través de trabajos de dragado y obras de protección costera y requieren importantes inversiones de recursos y parámetros variables (ayudas a la navegación, estaciones de control de tráfico marítimo, radares, sistemas de identificación automática (AIS) tanto de las ayudas a la navegación como de estaciones barco-barco-tierra, sistemas de generación de ayudas virtuales, remolcadores, pilotos prácticos, entre otros) que impactan en los parámetros estáticos proporcionalmente al grado de disponibilidad de los variables y que con una inversión menor, reducen la necesidad de recursos en obras de ampliación y mejoramiento de las vías marítimas. Es decir, Los costos de inversión en infraestructura pueden minimizarse en la medida que se optimicen los servicios de información para la seguridad de la navegación.

Las mejoras en los diseños de los canales contribuirá a la reducción de los tiempos en el tránsito de los buques por el canal, mejora en la frecuencia de los mismos y en especial a la reducción de probabilidades de incidentes y siniestros impactando directamente en la competitividad de los puertos y en la economía nacional.

Las autoridades nacionales involucradas en la vigilancia y control de las actividades marítimas y portuarias deben establecer los parámetros técnicos para el diseño de canales fundamentados en las variables manga, eslora y calado de los buques de diseño como principal factor.

Los buques que hoy por hoy hacen tránsito en los canales de Buenaventura y Cartagena están superando la capacidad de diseño de los canales actuales.

La metodología PIANC y las consideraciones ROM se ajustan a las necesidades nacionales.

## 8. RECOMENDACIONES

Considerando la influencia del sistema de CTM en el diseño de los canales de acceso, se recomienda a la Autoridad Marítima evaluar y mejorar los procedimientos del sistema de control del tráfico marítimo para permitir la reducción del factor ayudas a la navegación en el diseño del canal de acceso, contribuyendo así a disminuir los riesgos de siniestros durante el tránsito y los costos de inversión del Estado en dragado capital.

Se recomienda a la Autoridad Marítima adopte la metodología PIANC considerando que cuenta con las capacidades requeridas para evaluar el diseño técnico de los canales y la expeda los actos administrativos que regulen el tráfico mercante de acuerdo con las características actuales de los canales asumiendo el tránsito en doble vía o un solo sentido, incluyendo velocidades de tránsito durante el canal, agua mínima bajo la quilla controlando los efectos de cabeceo y squat.

Se recomienda priorizar las inversiones en los canales de acceso para dar cumplimiento a los objetivos del PND a través una mesa técnica entre la Autoridad Marítima y el INVIAS para proponer un plan de acción de acuerdo con el plan de expansión portuaria que incluya los factores analizados en el presente trabajo con el propósito de mejorar las condiciones de seguridad marítima y propender por el desarrollo económico del país.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ. [En línea]

<http://www.pancanal.com/esp/ampliacion/informes/brochure-esp-2010.pdf>

COLLAZOS Jaime, BORRERO Santiago. Las Sociedades Portuarias Regionales en el comercio exterior colombiano: Una reseña sobre la importancia del Puerto de Buenaventura 1990-2004.

COLOMBIA, DNP. Departamento Nacional de Planeación. Plan de Desarrollo Nacional 2010 – 2014 Resumen Ejecutivo. [En línea].

<https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=4-J9V-FE2pl%3d&tabid=1238>

COLOMBIA, Ministerio de Transporte. Canales de acceso a los puertos a cargo del INVIAS. [en línea]

[http://www.fitac.net/documents/Docspag/2\\_RIOMAGDALENAYSUCANALNAVEGABLE\\_CarlosRosado\\_000.pdf](http://www.fitac.net/documents/Docspag/2_RIOMAGDALENAYSUCANALNAVEGABLE_CarlosRosado_000.pdf)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1 de 1991, Estatuto Portuario. Diario Oficial. AÑO CXXVII. N. 39626. ENERO, 1991.

COLOMBIA. DANE Departamento Nacional de Estadísticas. Colombia, exportaciones de café, carbón, petróleo y sus derivados, ferroníquel y no tradicionales según valores y kilos netos 1992 - 2013.

[www.dane.gov.co/files/.../exportaciones/2013/expo\\_tra\\_notra\\_mar13.xls](http://www.dane.gov.co/files/.../exportaciones/2013/expo_tra_notra_mar13.xls)

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, CONPES. Documentos [en línea]. Fecha de consulta disponible en

<https://www.dnp.gov.co/CONPES/DocumentosConpes.aspx>

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, CONPES-2839-MINTRANSPORTE-SGP-DNP:UINFE-DITRAN. DNP, Santafé de Bogotá, D.C. 1996

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, CONPES-2992-MINTRANSPORTE-SGP-DNP:UINFE-DITRAN. DNP, Santafé de Bogotá, D.C. 1998

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Documento CONPES 3149 Consejo Nacional de Política Económica y Social. DNP Bogotá D.C., 2001

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Documento CONPES 3611 Consejo Nacional de Política Económica y Social. DNP Bogotá D.C., 2009

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Documento CONPES 3744 Consejo Nacional de Política Económica y Social. DNP Bogotá D.C., 2013

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan de expansión portuaria, Documento CONPES 2550. Bogotá D.C. DNP, 1991.

COLOMBIA. DIAN. Coordinación de Estudios Económicos. Estadísticas de carga de las importaciones y exportaciones en Colombia Enero-Diciembre de 2010/2011.

COLOMBIA. Dirección General Marítima. ¿Qué es PIANC? [En línea]. <http://www.dimar.mil.co/content/asociaci%C3%B3n-internacional-de-infraestructuras-del-transporte-acu%C3%A1tico-pianc>

COLOMBIA. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. ARMADA NACIONAL. DIMAR. Compendio de Normatividad Marítima Colombiana. Tomo I Leyes. Bogotá 2004. <http://www.dimar.gov.co/leyes/leyes.htm>

COLOMBIA. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. ARMADA NACIONAL. DIMAR. Compendio de Normatividad Marítima Colombiana. Tomo II Decretos y Resoluciones. Bogotá 2004. <http://www.dimar.gov.co/resoluciones/resoluciones.htm>

DICCIONARIO NÁUTICO. [En línea]. <http://www.canalmar.com/diccionario/>

DIMAR, CIOH. Derrotero de las costas y áreas insulares de Colombia. [en línea] <http://www.cioh.org.co/pruebaderrotero/paginas/informacion/maniobras.html>

DIMAR. Capitanía de Puerto de Buenaventura. Oficio N° CP01 20120010030405 de fecha 23 Feb de 2012.

DIMAR. Grupo de Asuntos Internacionales GRASI. Diagnóstico de implantación de los instrumentos obligatorios de la Organización Marítima Internacional – OMI. DIMAR-2009.

DURÁN GONZÁLEZ, Ernesto. Contralmirante. Buenas Prácticas Marítimas y Portuarias en los TLC. Cátedra Derecho Marítimo. ESDEGUE. Curso CEM-2013. Mayo 5 de 2013. Bogotá D.C.

GIL LÓPEZ, Nelson. Director de Infraestructura Ministerio de Transporte. Revista La Timonera. Imprenta y Publicaciones de las FF.MM., Bogotá Edición No 13. 2010

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO, Díaz-Granados Sergio, Ministro. TLCs e Infraestructura. MCIT, Bogotá D.C., 2012.

<https://www.mincomercio.gov.co/descargar.php?id=63731>

ONU. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Transporte Marítimo en el 2012. [En línea].

[http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012_en.pdf)

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS – CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). Recursos Naturales e Infraestructura. Políticas portuarias. Santiago 2011.

PERÚ, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Guía de orientación al usuario del transporte acuático. MINCETUR 2009. [En línea].

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/188937685rad43065.pdf>

TEKNIDATA CONSULTORES. Consultoría para DIMAR con datos proporcionados por la Superintendencia de Puertos y Transporte.

UNCTAD. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Transporte Marítimo en el 2010. [En línea].

[http://unctad.org/en/Docs/rmt2010\\_en.pdf](http://unctad.org/en/Docs/rmt2010_en.pdf)

## ANEXO A

## LEYES RELATIVAS A LAS POLÍTICAS PORTUARIAS

Ley			Tema
Ley	79	1988	Por medio de la cual se actualiza la legislación cooperativa
Ley	1	1991	Estatuto de Puertos
Ley	7	1991	Por el cual se dictan normas generales para regular el comercio exterior y se crea el Ministerio de Comercio Exterior
Ley	99	1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones
Ley	80	1993	Estatuto General de Contratación de la Administración Pública
Ley	105	1993	Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la nación y las Entidades territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones
Ley	161	1994	La Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, se determinan sus fuentes de financiación y se dictan otras disposiciones.
Ley	222	1995	Por la cual se modifica el libro II del Código de Comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan otras disposiciones.
Ley	336	1996	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional del Transporte
Ley	388	1997	Reforma Urbana. Por el cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991
Ley	430	1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y otras disposiciones
Ley	454	1998	Por medio del cual se determina el marco conceptual que regula la Economía Solidaria
Ley	594	2000	Por medio de la cual se dicta la Ley general de archivos y se dictan otras disposiciones
Ley	812	2003	Aprueba Plan Nacional de Desarrollo
Ley	853	2003	Por medio de la cual se busca fomentar y propiciar el desarrollo del transporte fluvial en Colombia y su integración con el sistema fluvial suramericano
Ley	1242	2008	Convenio Internacional Responsabilidad e indemnización por Daños en relación con el Transporte marítimo de Sustancias Peligrosas y Nocivas

## LEYES RELACIONADAS CON LA POLÍTICA MARÍTIMA

Ley	Tema
Ley 10 - 1978	Por medio de la cual se dictan normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva, plataforma continental
Ley 8 - 1980	por medio de la cual se aprueba la "Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, firmado en Londres el 1o. de noviembre de 1974, y el Protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, firmado en Londres el 16 de febrero de 1978 y se autoriza al Gobierno Nacional para adherir a los mismos
Ley 13 - 1981	Por la cual se aprueba el Convenio sobre el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes, firmado en Londres el 20 de octubre de 1972.
Ley 35 - 1981	Por el cual se aprueba el Convenio Internacional sobre las normas de formación titulación y guardia de la gente de mar, firmado en Londres el 7 de julio de 1978.
Ley 8 - 1986	Por la cual se aprueba el Convenio Constitutivo y el Acuerdo de Explotación de INMARSAT, fechados en Londres el 3 de septiembre de 1976.
Ley 10 - 1986	Por la cual se aprueba el Convenio Internacional sobre búsqueda y salvamento marítimo fechado en Hamburgo el 27 de abril de 1979.
Ley 26 - 1986	Por la cual se conceden autorizaciones al Gobierno Nacional para celebrar contratos administrativos de investigación histórica y de recuperación y/o conservación de antigüedades y valores náufragos y se dictan otras disposiciones.
Ley 3 - 1987	Por la cual se aprueba el Convenio Internacional sobre líneas de carga, firmado el 5 de abril de 1966 y se autoriza al Gobierno Nacional para adherir al mismo.
Ley 55 - 1989	Por la cual se aprueba el Convenio Internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos de 1969 y su protocolo de 1976.
Decreto Ley 1146 - 1990	Por el cual se dictan medidas tendientes al restablecimiento del orden público.
Decreto Ley 1813 - 1990	Por el cual se dictan medidas tendientes al restablecimiento del orden público.
Ley 17 - 1991	Por la cual se aprueba el Convenio para facilitar el tráfico marítimo internacional 1965 en su forma enmendada.
Decreto Ley 2272 - 1991	Por el cual se adoptan como legislación permanente unas disposiciones expedidas en ejercicio de las facultades del estado de sitio.
Ley 105 - 1993	Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte
Ley 336 - 1996	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte
Ley 658 - 2001	Ley de Practicaje Marítimo y Fluvial
Ley 730 - 2001	Ley de Registro y abanderamiento de naves.
Ley 768 - 2002	Ley de Distritos de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena
Ley 830 - 2003	Por medio de la cual se aprueban el "Convenio para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Navegación Marítima", hecho en Roma, el diez (10) de marzo de mil novecientos ochenta y ocho (1988) y el "Protocolo para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de las Plataformas fijas emplazadas en la Plataforma Continental" hecho en Roma, el diez (10) de marzo de mil novecientos ochenta y ocho (1988).
Ley 1115 - 2006	Mediante la cual se establece el Sistema y método para la fijación y recaudo de tarifas pro concepto de los servicios prestado por la Dirección General Marítima, DIMAR
Ley 1234 - 2008	Por medio de la cual se modifica el artículo 4° del Decreto Ley 2272 de 1991.

Ley 1437 - 2011	Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
Ley 1444 - 2011	Por medio de la cual se escinden unos ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al Presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se distan otras disposiciones.
Ley 1450 - 2011	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.
Ley 1454 - 2011	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
Ley 1474 - 2011	Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
Ley 1476 - 2011	Por la cual se expide el régimen de responsabilidad administrativa por pérdida o daño de bienes de propiedad o al servicio del Ministerio de Defensa Nacional, sus entidades adscritas o vinculadas o la Fuerza Pública.
Ley 1523-2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Ley 1530- 2012	Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías

Decreto	2384	1981	Por el cual se establece la política de tarifas de transporte marítimo
Decreto	3753	1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2324 de 1984 y el Decreto del Gobierno y Decreto 413 de 1971 sobre condiciones de trabajo de obreros
Decreto	2801	1981	Por medio del cual se establece la estructura y funciones de la Superintendencia General de Puertos
Decreto	2019	1981	Por medio del cual se dictan normas para la formación de Sociedades portuarias
Decreto	2591	1981	Por el cual se reglamenta la Ley 1476 de 2011 en sus disposiciones pertinentes
Decreto	40	1982	Por el cual se promulga el programa para la protección del sector público contra la contaminación atmosférica por fuentes móviles
Decreto	345	1982	Por el cual se reglamenta el artículo 3 de Ley 91 de 1981
Decreto	615	1982	Por el cual se reglamenta el artículo 14 del Decreto 2591 de 1981
Decreto	708	1982	Por el cual se reglamentan los artículos de acuerdo con la Ley 91 de 1981
Decreto	1536	1982	Por el cual se reglamenta el artículo 167 del Código de Comercio, modificado por el artículo 7 del Decreto 94 de 1982, se crea el Comité Asesor de Transportes Multimodales y se establece el procedimiento para la contratación del servicio de transporte Multimodal
Decreto	1475	1982	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2324 de 1984 y se modifica el Decreto 2651 de 1985

## ANEXO B

## DECRETOS RELATIVOS A POLÍTICAS PORTUARIAS

Decreto			Tema
Decreto	410	1971	Por el cual se expide el Código de Comercio
Decreto ley	2324	1984	Por medio del cual se reorganiza la Dirección General Marítima y Portuaria
Decreto	586	1990	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2324 de 1984 y se adiciona el Decreto 1423 de 1989
Decreto	1804	1990	Por el cual se modifican parcialmente Decretos 501 y 586 de 1990
Decreto	951	1990	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2324 de 1984 sobre competencia de la DIMAR en las áreas fluviales de su jurisdicción
Decreto	468	1990	Por medio del cual se reglamentan las Cooperativas de trabajo Asociado establecidas en la Ley 79 de 1988
Decreto	2384	1991	Por el cual se establece la políticas de tarifas de transporte marítimo
Decreto	1753	1991	Por el cual se reglamentan parcialmente el Decreto - Ley 2324 de 1984 y el Código de Comercio ( Decreto 410 de 1971) sobre corredores de contratos de fletamento
Decreto	2681	1991	Por medio del cual se establece la estructura y funciones de la Superintendencia General de Puertos
Decreto	2910	1991	Por medio del cual se dictan normas para la formación de Sociedades portuarias
Decreto	2091	1992	Por el cual se reglamenta la actividad de los operadores portuarios
Decreto	93	1992	Por el cual se promulga el protocolo para la protección del pacifico sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres
Decreto	345	1992	Por el cual se reglamenta el artículo 8 de Ley 01 e 1991
Decreto	615	1992	Por el cual se reglamenta el artículo 19 del Decreto 2681 de 1991
Decreto	708	1992	Por el cual se reglamentan las garantías de acuerdo con la Ley 01 e 1991
Decreto	1136	1992	Por el cual se reglamenta el artículo 987 del Código de Comercio, modificado por el artículo 7 del Decreto 01 de 1990, se crea el Comité Asesor de Transporte Multimodal y se establece el procedimiento para la habilitación del operador de transporte Multimodal
Decreto	1478	1992	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2324 de 1984 y se modifica el Decreto 24 51 de 1986

Decreto	838	1992	Por medio del cual se reglamenta el régimen de concesiones y licencias portuarias de la Ley 01 de 1991
Decreto	1131	1993	Por medio del cual se modifican los artículos 7 y numeral 11 del artículo 23 del Decreto 838 de 1993
Decreto	1002	1993	Por el cual se reglamentan los artículos 41 y 42 de la Ley 01 de 1991
Decreto	2688	1993	Por el cual se expide el Plan de Expansión Portuaria 1993 - 1995
Decreto	1753	1994	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de Ley 9 de 1993 sobre Licencias Ambientales
Decreto	1285	1995	Por el cual se establecen normas en materia de habilitación de depósitos para el almacenamiento de mercancías bajo control aduanero y se dictan otras disposiciones
Decreto	948	1995	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33,73,74,75, y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41,42,43,44.45,48 y 49 de la ley 9 de 1979 y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire
Decreto	2107	1995	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de protección y control de la calidad del aire
Decreto	790	1995	Por el cual se aprueban los estatutos de la Corporación Autónoma Regional del Rio Grande de la Magdalena, Coormagdalena
Decreto	2183	1996	Por el cual se modifica el Decreto 1753 de 1994 sobre Licencias Ambientales
Decreto	2295	1996	Por el cual se dictan normas relativas al régimen de transito aduanero nacional, de transporte multimodal, cabotaje y se dictan otras disposiciones
Decreto	1228	1997	Por medio del cual se modifica el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de protección y control de la calidad del aire
Decreto	2967	1997	Por el cual se designan los puertos autorizados para el comercio de especímenes de fauna y flora silvestre Destina puertos de comercio internacional
Decreto	3111	1997	Por el cual se expide el reglamento nacional de transporte marítimo
Decreto	3112	1997	Por el cual se reglamenta la habilitación y la prestación del servicio de transporte fluvial
Decreto	433	1998	Por medio del cual se modifica el artículo 1 y se deroga el artículo 2 del Decreto 615 de 1992, sobre Consejo Asesor de la Superintendencia general de Puertos

Decreto No. 1078 de 1990

Decreto No. 2032 de 2001

Decreto No. 1007 de 2002

Reglamento Decreto Ley 1034 de 1996

Modifica la estructura del Ministerio de Defensa Nacional

Modifica estructura del Ministerio de Defensa Nacional

Decreto	540	1998	Por el cual se reglamentan los artículos 58 de la ley 9 de 1989 y 95 de la Ley 388 de 1997 en materia de transferencia gratuita de bienes fiscales
Decreto	1420	1998	Por el cual se reglamentan el artículo 37 de la Ley 9 de 1989, el artículo 27 del Decreto Ley 2150 de 1991, los artículos 56,61,62,87 de la ley 388 de 1997 y el artículo 11 del Decreto ley 151 de 1998 que hacen referencia al tema de avalúos
Decreto	1504	1998	Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.
Decreto	1507	1998	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes a planes parciales y unidades de actuación urbanística contenidas en la Ley 388 de 1997
Decreto	1610	1998	Por el cual se crea el Comité de Coordinación permanente entre el Ministerio de Transporte y la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa
Decreto	1775	1998	Plan de Expansión Portuaria 1998 - 1999
Decreto	2014	1998	Por el cual se prorroga la vigencia del Decreto 444 de 1994
Decreto	101	2000	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Transporte y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1016	2000	Por el cual se modifica la estructura de la Superintendencia de Puertos y Transporte
Decreto	1909	2000	Por el cual se designan los puertos marítimos, fluviales, aeropuertos y otros lugares para el comercio exterior de fauna y flora silvestre
Decreto	804	2001	Por medio del cual se reglamenta el servicio público de transporte marítimo
Decreto	2741	2001	Por el cual se modifican los Decretos 101 y 1016 de 2000
Decreto	1342	2002	Por el cual se adiciona y modifica el Decreto 804 de 2001
Decreto	1660	2003	Por el cual se reglamenta la accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad
Decreto	1800	2003	Por medio del cual se crea el Instituto Nacional de Concesiones
Decreto	1443	2004	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2811 de 1974, Ley 253 de 1996 y Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control del manejo ambiental

### DECRETOS RELATIVOS A LAS POLÍTICAS MARÍTIMAS

Decreto	Tema
Decreto No. 1478 de 1992	Reglamenta Decreto Ley 2324 de 1984
Decreto No. 1512 de 2000	Modifica la estructura del Ministerio de Defensa Nacional
Decreto No. 1561 de 2002	Modifica estructura del Ministerio de Defensa Nacional

Decreto No. 1705 de 2002	Planta de personal DIMAR.
Decreto No. 049 de 2003	Modifica parcialmente la estructura del Ministerio de Defensa Nacional
Decreto No. 5057 de 2009	Por el cual se modifica parcialmente la estructura del Ministerio de Defensa Nacional - Dirección General Marítima y se dictan otras disposiciones.
Decreto No. 4050 de 2011	Por el cual se aprueba la modificación de la planta de personal de Empleados Públicos del Ministerio de Defensa Nacional- Dirección General Marítima.

Resolución	196	1962	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 196 de 1962
Resolución	219	1962	Por la cual se modifica la Resolución 196 de 1962
Resolución	29	1964	Por la cual se reglamenta la retención y recuperación de pagos a los guardas marinos del Estado, las Comandancias y Subcomandancias dependientes del Ministerio de la Guerra de la Ley 81 de 1951 destinadas al reclutamiento y transporte de tropas y al reclutamiento de tropas por tierra
Resolución	33	1964	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 196 de 1962
Resolución	723	1963	Por la cual se aprueba la modificación para el cálculo de los salarios parciales por uno de los miembros de las Comandancias Portuarias que operan en el puerto de San Mateo, Pinar del Río
Resolución	748	1964	Por la cual se establece un sistema especial de los servicios de guardia en San Mateo
Resolución	746	1963	Por la cual se modifica la Resolución 723 de 1963
Resolución	772	1964	Por la cual se reglamenta la adquisición por pago y uso del ferrocarril y los salarios por trabajo y transporte tanto en materia pecuniaria como en el transporte de pasajeros privados y en fletes de mercancías de carácter no comercial, Colombia y Brasil
Resolución	887	1964	Por la cual se establece un régimen especial de salarios de los guardas marinos de la Armada de Tumbuco y Buenaventura
Resolución	722	1963	Por la cual se reglamenta el pago por el uso del ferrocarril de las tropas pertenecientes al Ejército
Resolución	502	1965	Por la cual se fija los salarios de los Guardas Marinos que operan instalaciones portuarias de servicio público
Resolución	804	1966	Por la cual se modifica la Resolución 723 de 1963
Resolución	71	1967	Por la cual se determina el Programa de Conciliación Teórica de Operación de los Puertos
Resolución	428	1967	Por la cual se modifica la Resolución 502 de 1965, sobre salarios para el uso de la infraestructura portuaria
Resolución	300	1967	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 428 de 1967 que modifica la Resolución 502 de 1965

## ANEXO C

## RESOLUCIONES RELATIVAS CON LAS POLÍTICAS PORTUARIAS

Resoluciones			Tema
Resolución	113	1992	Por medio de la cual se definen los términos para otorgar las Concesiones Portuarias
Resolución	153	1992	Por medio de la cual se determinan las condiciones técnicas de operación de los puertos
Resolución	189	1992	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 113 de 1992
Resolución	219	1992	Por la cual se modifica la Resolución 153 de 1992
Resolución	22	1993	Por la cual se reglamenta el régimen y mecanismos de pagos a que quedan sujetos los titulares de Concesiones y autorizaciones otorgadas con anterioridad a la vigencia de la Ley 01 de 1991 destinadas al cargue y descargue de naves y se establecen las tarifas por fondeo
Resolución	33	1993	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 113 de 1992
Resolución	723	1993	Por la cual se adopta la metodología para el cálculo de las tarifas portuarias por uso de las instalaciones de las Sociedades Portuarias que operan puertos de Servicios Públicos
Resolución	1195	1993	Por la cual se establecen las tarifas máximas de los servicios de pilotaje en Santa Marta
Resolución	1245	1993	Por la cual se modifica la resolución 1195 de 1993
Resolución	772	1994	Por la cual se reglamenta la facturación por pago y uso del fondeadero y las tarifas por cargue y descargue tanto en muelles privados como en Sociedades Portuarias privadas y en fondeo de mercancías de exportación, importación, cabotaje y fluvial
Resolución	887	1994	Por la cual se establece un régimen especial tarifario de cabotaje para las SPR de Tumaco y Buenaventura
Resolución	122	1995	Por la cual se reglamenta el cobro por el uso del fondeadero, el cargue y descargue en fondeo
Resolución	502	1995	Por la cual se fijan las tarifas de las Sociedades Portuarias que operan instalaciones portuarias de servicio público
Resolución	884	1996	Por la cual se modifica la Resolución 723 de 1993
Resolución	71	1997	Por la cual se determina el Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación de los Puertos
Resolución	426	1997	Por la cual se modifica la Resolución 502 de 1995, sobre tarifas para el uso de la infraestructura portuaria
Resolución	500	1997	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 426 de 1997 que modifica la Resolución 502 de 1995

Resolución	4	1998	Por la cual se reglamentan las tarifas para la prestación de tarifas de servicios de remolcadores y pilotaje en el puerto de Cartagena
Resolución	323	1999	Por la cual se fija la tasa de vigilancia de Sociedades Portuarias, operadores portuarios y titulares de autorizaciones obtenidas antes de la Ley 01 de 1991
Resolución	478	1999	Por la cual se expide el manual de registro y clasificación de operadores portuarios
Resolución	664	1999	Por medio del cual se expide el reglamento de construcción de Obras Fluviales
Resolución	665	1999	Por medio del cual se expide el reglamento para el funcionamiento de Astilleros y Talleres Fluviales
Resolución	666	1999	Por medio del cual se expide el reglamento de luces y señales de Navegación fluvial
Resolución	667	1999	Por el cual se adoptan como reglamentos los Manuales de Señalización Fluvial, Balizaje Fluvial, Seguridad y Sanidad Fluvial para embarcaciones mayores y seguridad y sanidad Fluvial para embarcaciones Menores
Resolución	668	1999	Por medio del cual se expide el reglamento de Operación de Transbordo y Prestación de Servicios de Transbordo
Resolución	2105	1999	Por medio del cual se expide el reglamento de embarcaciones menores, las cuales regirán en todo el territorio nacional
Resolución	2106	1999	Por medio del cual se expide el reglamento para Puertos, Muelles y Bodegas en el modo fluvial
Resolución	2107	1999	Por medio del cual se expide el Reglamento de Tripulaciones y Dotaciones de las Embarcaciones Fluviales
Resolución	3388	2000	Por la cual se organizan las inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte, se fijan sus funciones y sus jurisdicciones en todo el territorio nacional
Resolución	1096	2000	Por la cual se institucionaliza el logo símbolo y se adopta la imagen corporativa de la Superintendencia de Puertos y Transporte.
Resolución	930	1996	Por medio de la cual se reglamenta la recepción de desechos generados por los buques en los puertos terminales, muelles y embarcaderos
Resolución	2618	2005	Por la cual se definen los parámetros para la presentación de la información financiera del periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2004, para las sociedades sujetas a inspección, vigilancia y control y se imparten instrucciones para la remisión en los formatos diseñados para tal fin
Resolución	1972	2002	Por la cual se reglamenta el manejo de la información automatizada que deben enviar los vigilados

Resolución	2422	2002	Por la cual se adopta la metodología para la recolección de la información estadística
Resolución	1	2001	Por medio del cual se reglamenta el cobro por el uso de las áreas de fondeo
Resolución	9200	2001	Por medio de la cual se delega en la DIMAR el cobro por el uso de las zonas de fondeo
Resolución	9567	2001	Por la cual se expiden nuevas disposiciones de autorización temporal para el uso y goce de zonas de uso público y se derogan las Resoluciones 0366 de abril 27 de 1998 y 0919 de agosto 5 de 1998 expedidas por el Superintendente General de Puertos
Resolución	488	2001	Por la cual se establecen los plazos para la presentación de los Estados Financieros de los Entes vigilados
Resolución	163	2001	Por la cual se ordena la incorporación del distintivo o emblema Vigilado por Supertransporte
Resolución	355	2001	Por medio de la cual se da cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 6 y 17 del Decreto 804 de 2001
Resolución	3320	2003	Por medio de la cual se expiden disposiciones transitorias en materia de autorizaciones temporales o para el uso y goce de zonas de uso público de acuerdo con lo establecido por la Ley 01 de 1991
Resolución	7498	2003	Por el cual se conforman los grupos internos o áreas de trabajo en las diferentes dependencias de la estructura orgánica del Mintransporte y se definen las inspecciones fluviales
Resolución	3603	2004	Por la cual se establecen las inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte,
Resolución	207	2003	Por la cual se autoriza un plazo para la entrega de la información automatizada que deben presentar los entes vigilados de la Superintendencia de Puertos
Resolución	678	2003	Por la cual se autoriza un plazo para la entrega de la información automatizada que deben presentar los entes vigilados de la Superintendencia de Puertos
Resolución	736	2004	Por la cual se definen los parámetros para la presentación de la información financiera de fin de ejercicio para las sociedades sujetas a inspección, vigilancia y control y se deroga la Resolución 1972 del 2 de octubre de 2002 que reglamenta el manejo de la información automatizada que deben presentar los entes vigilados de la Supertransporte

Resolución	1793	2004	Por la cual se fija la fecha límite de pago de la tasa de vigilancia correspondiente a ingresos brutos obtenidos durante la vigencia del año 2002 y se adopta el formulario para la declaración y el pago de esta contribución
Resolución	7599	2005	Por la cual se fija la fecha límite de pago de la tasa de vigilancia correspondiente a ingresos brutos obtenidos durante la vigencia del año 2003 y se adopta el formulario para la declaración y el pago de esta contribución
Resolución	7624	2005	Por la cual se modifica el artículo 5 de la parte resolutive de la Resolución 2618 de febrero 26 de 2005 y se prorroga el plazo para la entrega de la información financiera automatizada que deben presentar los entes vigilados de la Superintendencia de Puertos

### RESOLUCIONES RELACIONADAS A LA POLÍTICA MARÍTIMA

Resoluciones	Tema
Reglamento 003 (12-jul- 90)	Por el cual se reglamenta el servicio de transporte turístico de pasajeros en localidades situadas dentro del área de jurisdicción de una misma Capitanía.
Reglamento 003 (05-jul- 91)	Por el cual se reglamenta el uso de remolcadores.
Reglamento 004 (25-nov-91)	Por el cual se modifica parcialmente el Reglamento 003 de 1990 y se reglamenta el régimen de las pólizas de seguro de accidentes acuáticos.
Reglamento 001 (14-ene-92)	Por el cual se fijan unas normas de seguridad para la operación de embarcaciones pesqueras.
Reglamento 003 (14-sept-93)	Por el cual se regula la delegación de funciones a las Sociedades Internacionales de Clasificación.
Resolución 825(27-dic-94)	Por la cual se fijan los límites de jurisdicción de las Capitanías
Resolución 078 (23-mar-00 )	Por la cual se establece el uso obligatorio de la cartografía náutica oficial en los buques o naves y artefactos navales de bandera colombiana y en los buques extranjeros que transiten y se encuentren en aguas marítimas jurisdiccionales de Colombia.
Resolución 387 (14 sep-00)	Refuerzo del régimen de sanciones aplicables a infracciones de marina mercante.
Resolución 0518 (19-dic-00)	Por medio de la cual se establece los requisitos para expedir el Certificado Nacional de Francobordo para artefactos navales dedicados al transporte de cargas sólidas, líquidas y al granel en aguas marítimas y fluviales de la jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional
Resolución 128 (29 mar-01)	Se fijan las infracciones o violaciones a normas de marina mercante. (Derogada mediante Resolución 0347 del 05 dic-2007)
Resolución 355 (03 ago-01)	Por el cual se da cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 6 y 17 del Decreto 804 del 08 de mayo de 2001
Resolución 372 (13-sep-01)	Por medio de la cual se establecen las áreas de fondeo, de cuarentena y restringidas en el mar Caribe, Archipiélago de San Andrés y Providencia y Océano Pacífico.
Resolución 405 (11- oct-01 )	Por la cual se establecen las áreas de fondeo para yates y veleros en la Bahía de Cartagena, en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Cartagena y en la Bahía de Taganga y Bahía Gaira sector del Rodadero en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Santa Marta.
Resolución 443 (14 nov-01)	Régimen inspección embarcaciones deportivas.
Resolución 22 (5 feb-02)	Obligación presentar documentos originales.
Resolución 35 (14 feb-02)	Obligación llevar abordaje SOLAS, MARPOL y STCW

Resolución 50 (1 mar-02)	Señala tarifas pilotos prácticos
Resolución 69 (1 abr-02)	Adiciona resolución 22 de 2002
Resolución 121 (20 jun-02)	Modifica parcialmente resolución 50 de 2002
Resolución 124 (27 jun-02)	Por medio de la cual se amplía la Resolución número 0405 del 11 de octubre de 2001 que trata de: Áreas de Fondeo para yates y veleros en la Bahía de Cartagena, (Departamento de Bolívar) y la Bahía de Taganga y la Bahía de Gaira, sector del Rodadero en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Santa Marta (Departamento del Magdalena).
Resolución 147 (9 ago-02)	Establece formatos pilotos prácticos.
Resolución 173 (26 sep-02)	Proceso selección aspirantes pilotos prácticos.
Resolución 203 (8 nov-02)	Modifica formatos pilotos
Resolución 228 (09 dic-02)	Proyecto DIMAR GPS Pesqueros-dispositivo de posicionamiento.
Resolución 232 (24-dic-02)	Por medio de la cual se adopta el sistema armonizado de certificación para buques que efectúan ruta internacional y modificar parcialmente la Resolución 182 de Octubre 1973 Reglamento de Inspección y Clasificación de Naves
Resolución 014 (10-feb-03)	Por la cual se establece el procedimiento para la expedición del zarpe de naves menores dedicadas al servicio de transporte turístico de pasajeros, que operen dentro de una misma jurisdicción.
Resolución 038 (17-mar-03)	Por la cual se adiciona la Resolución No. 0228 del 09 de diciembre de 2002
Resolución 070 (28-abr-03)	Por medio de la cual se suprime el requisito de la patente de navegación para todas las naves de bandera Colombiana
Resolución 009 (30-may-03)	Por medio de la cual se adoptan medidas tendientes a incrementar el control sobre las actividades marítimas
Resolución 126 (26-jun-03)	Por la cual se proroga el término establecido en el artículo 10 de la Resolución 0228 de 09 de diciembre de 2002 y se establece el programa para Certificación de Dispositivos a ser empleado en el Sistema de Posicionamiento y Seguimiento de Ruta por Satélite
Resolución 174 (31-jul-03)	Por medio de la cual se establece el sistema de identificación de casco en fábrica para embarcaciones menores
Resolución 339 (28-oct-03)	Por medio de la cual se establece los temas mínimos para la formación de quienes se desempeñan como oficiales de protección del buque y oficiales compañías navieras para la protección marítima
Resolución 354 (13-nov-03)	Por medio de la cual se implementan medidas especiales para incrementar la seguridad marítima en las naves de bandera colombiana que afectan navegación internacional, en lo referente con el Registro Sinóptico Continuo y el Número de Identificación del Buque
Resolución 357 (13-nov-03)	Por medio de la cual se modifica parcialmente la resolución 50 del 1 de marzo del 2002
Resolución 396 (23-dic-03)	Por la cual se modifica el programa de plazos contemplado en el artículo 10 de la Resolución número 0228 del 9 de diciembre de 2002 relacionado con la implementación del Sistema de Posicionamiento y Seguimiento de Ruta por Satélite
Resolución 118 (22-abr-04)	Por medio de la cual se modifica la Resolución 014 de 2003 con el fin de facilitar el zarpe de naves menores dedicadas al servicio de transporte turístico en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de San Andrés y la Capitanía de Puerto de Providencia
Resolución 121 (28-abr-04)	Por medio de la cual se facilita el trámite de zarpe de las lanchas dedicadas a la pesca artesanal costera y de bajura en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de San Andrés y la Capitanía de Puerto de Providencia
Resolución 133 (11-may-04)	Por medio de la cual se establece la cuantía y vigencia de las pólizas de cumplimiento de disposiciones legales vigentes que deben constituir las organizaciones de Protección Reconocidas, OPR
Resolución 163 (28-jun-04)	Por medio de la cual se establece el nivel de protección aplicable en los buque e instalaciones portuarias
Resolución 232 (24-ago-04)	Por medio de la cual se fija el monto de las garantías que deben otorgar los Agentes Marítimos
Resolución 233 (24-ago-04)	Por medio de la cual se determinan los criterios para la clasificación y la

	certificación de las naves y artefactos navales de bandera colombiana
Resolución 417 (16-dic-04)	Por la cual se dispone el uso de remolcadores en áreas jurisdiccionales de la Autoridad Marítima Nacional y se establecen normas de seguridad para las maniobras en que se empleen los mismos
Resolución 423 (22-dic-04)	Por la cual se modifica el programa de plazos contemplado en el artículo 10 de la Resolución número 0228 del 9 de diciembre de 2002 relacionado con la implementación del Sistema de Posicionamiento y Seguimiento de Ruta por Satélite
Resolución 026 (07-feb-05)	Por la cual se establecen los grados de educación que deben acreditarse para la expedición de unas Licencias de Navegación.
Resolución 072 (11-mar-05)	Por la cual se modifica la Resolución 0417 de 2004
Resolución 138 (29-abr-05)	Por la cual se dispone el uso de remolcadores y se establecen criterios de seguridad para las maniobras de asistencia".
Resolución 148 (10-may-05)	Por la cual se modifica el programa de plazos contemplado en el artículo 10 de la Resolución número 0228 del 9 de diciembre de 2002 relacionado con la implementación del Sistema de Posicionamiento y Seguimiento de Ruta por Satélite
Resolución 183 (21-jun-05)	Por la cual se establecen las tarifas para pilotos
Resolución 237 (8-sept-05)	Por medio de la cual se deroga la Resolución número 387 del 14 de septiembre de 2000.
Resolución 268 (30-sept-05)	Por el cual se modifica el programa de plazos contemplados en el artículo 10 de la Resolución 228 del 9 de diciembre de 2002, relacionados con la implementación del Sistema de Posicionamiento y Seguimiento de Ruta por Satélite
Resolución 291 (28-oct-05)	Por la cual se establece la frecuencia de transmisión del reporte básico contemplado en el artículo 7° de la Resolución 38 del 17 de marzo de 2003, relacionado con la implementación del Sistema de Posicionamiento y Seguimiento de Ruta por Satélite
Resolución 295 (1-nov-05)	Por medio de la cual se adopta la Norma Nacional de Gestión de la Seguridad Operacional y Protección de Embarcaciones y de Prevención de la Contaminación-Norma Nacional de Gestión de la Seguridad (NGS)–
Resolución 100 (17-abr-06)	Por la cual se modifica el anexo "A" de la Resolución 138 del 29 de abril de 2005.
Resolución 178 (29-jun-06)	Por medio de la cual se establece el procedimiento interno para emitir el concepto técnico de que trata el artículo 9° de la Ley 756 de 2002, para que el Ministerio de Minas y Energía defina cuáles municipios tienen derecho a regalías y en qué proporción.
Resolución 205 (31-jul-06)	Por medio de la cual se modifica la Resolución número 0372 del 13 de septiembre de 2001, en el sentido de reubicar el área de fondeo establecida para: Mar Caribe, Departamento de Bolívar, Cartagena, Área de Fondeo "A" frente a la refinería de Ecopetrol de Mamonal.
Resolución 017 (2-feb-07)	Por medio de la cual se reglamenta el cobro y se establecen las tarifas por el uso de las áreas de fondeo.
Resolución 023 (07-feb-07)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 036 (27-feb-07)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima
Resolución 072 (29-mar-07)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 205 (5-jul-07)	Por medio de la cual se modifica el literal h) del artículo 9° de la Resolución 0017 del 2 de febrero de 2007
Resolución 206 (5-jul-07)	Por medio de la cual se modifican los literales d y k del artículo 2° y se adiciona el numeral 1 del artículo 16° de la Resolución número 520 de 1999 del 10 de diciembre de 1999
Resolución 328 (27-sep-07)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las Cartas Náuticas Oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.

Resolución 347 (05-oct-07)	Por la cual se dictan medidas relacionadas con las infracciones o violaciones a normas de Marina Mercante en jurisdicción de las Capitanías de Puerto Marítimas y se establece el procedimiento para imponer las multas y su cobro
Resolución 004 (4-ene-08)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 005 (09-ene-08)	Por la cual se prorroga la vigencia de la Resolución No. 0347 del 5 de octubre de 2007
Resolución 033 (04-feb-08)	Por medio de la cual se establece un área de fondeo para buques con cargamento de explosivos que arriben a aguas marítimas jurisdiccionales colombianas del Océano Pacífico, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Buenaventura
Resolución 097 (14-abr-08)	Por medio de la cual se modifica el artículo 20 de la Resolución 520 del 10 de diciembre de 1999
Resolución 129 (06-may-08)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 131 (08-may-08)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional.
Resolución 132 (08-may-08)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional.
Resolución 214 (15-jul-08)	Por medio de la cual se establece la remuneración de los pilotos prácticos por la prestación del servicio público de practicaje en las áreas marítimas y fluviales bajo jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional
Resolución 244 (01-ago-08)	Por medio de la cual se modifica Resolución 0214 del 15 de julio de 2008
Resolución 259 (14-ago-08)	Por medio de la cual se establecen las tarifas de algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional.
Resolución 281 (29-ago-08)	Por medio de la cual se modifica la Resolución 0214 del 15 de julio de 2008.
Resolución 287 (03-sept-08)	Por medio de la cual se modifica Resolución 0214 del 15 de julio de 2008
Resolución 328 (07-oct-08)	Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 0038 del 17 de marzo de 2003
Resolución 368 (28-oct-08)	Por medio de la cual se modifica la Resolución 0214 del 15 de julio de 2008
Resolución 416 (1-dic-08)	Por medio de la cual se modifica la Resolución 0214 del 15 de julio de 2008
Resolución 049 (24-feb-09)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las Cartas Náuticas Oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima
Resolución 059 (27-feb-09)	Por la cual se deroga la Resolución 0214 del 15 de julio de 2008
Resolución 103 (02-abr-09)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las Cartas Náuticas Oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima
Resolución 114 (07-abr-09)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 117 (07-abr-09)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 171 (21-may-09)	Por medio del cual se adopta e implementa el Sistema Integrado de Tráfico y Transporte – SITMAR
Resolución 277 (07-jul -09)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 387 (14-oct-09)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional
Resolución 405 (20-oct-2009)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las Cartas Náuticas Oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima

Resolución 450 (09-nov-09)	Por medio de la cual se modifica el área de Fondeo número 2 establecida para la Bahía de Cartagena, en el artículo 1º de la Resolución número 405 del 11 de octubre de 2001, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Cartagena
Resolución 504 (27-nov-09)	Por medio de la cual se modifican las Áreas de Fondeo del Mar Caribe- Departamento de Bolívar, denominadas "A", ubicada frente a la refinería de Ecopetrol en Mamonal y la "E", para Tanqueros en Cartagena y el Área de Fondeo de Bahía Portete, Departamento de La Guajira, establecidas en el artículo 1º de la Resolución número 0372 del 13 de septiembre de 2001.
Resolución 628 (29-dic-2010)	Por la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional.
Resolución 620 (23-dic-2010)	Por la cual se emiten oficialmente unas cartas náuticas.
Resolución 567 (23 -dic-2010)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las cartas náuticas electrónicas oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.
Resolución 478 (28-oct-2010)	Por la cual se adoptan a nivel nacional unas especificaciones técnicas para las ayudas de la navegación utilizadas en los canales marítimos navegables.
Resolución 458 (22-oct-2010)	Por la cual se delega la función relacionada con la expedición de algunas licencias para la gente de mar.
Resolución 453 (21-oct-2010)	Por la cual se adopta e implementa el Sistema de Identificación y Seguimiento de Largo Alcance en la jurisdicción marítima de Colombia.
Resolución 404 (20-sept-2010)	Por medio de la cual se establece el procedimiento para emitir la autorización contemplada en el numeral 19 del artículo 5o del Decreto 2053 de 2003.
Resolución 288 (21-jul-2010)	Por medio de la cual se establecen las tarifas para algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional.
Resolución 271 (08-jul-2010)	Por medio de la cual se suspende la vigencia de la Carta Náutica COL 253 del río Magdalena.
Resolución 138 (14-abr-2010)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las Cartas Náuticas Oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.
Resolución 128 (31-mar-2010)	Por medio de la cual se establece un sistema de asignación de un número de identificación del casco para naves menores.
Resolución 771 (28-dic-2011)	Por la cual se adoptan a nivel nacional las especificaciones técnicas para las boyas o ayudas flotantes especiales, utilizadas en jurisdicción de la Dirección General Marítima.
Resolución 710 (01-dic-2011)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional las cartas náuticas electrónicas oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.
Resolución 685 (30-nov-2011)	Por medio de la cual se modifica parcialmente el artículo 1º de la Resolución 372 de 2001, en el sentido de disponer las áreas de fondeo, áreas de cuarentena y áreas restringidas en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Barranquilla.
Resolución 672 (21-nov-2011)	Por la cual se determinan las especificaciones técnicas, equipos y elementos de seguridad personal mínimos de las lanchas dedicadas al transporte de los pilotos prácticos.
Resolución 665 (18-nov-2011)	Por la cual se delegan algunas funciones a las Capitanías de Puerto de la Dirección General Marítima.

Resolución 597 (14-oct-2011)	Por medio de la cual se modifica parcialmente el artículo 1° de la Resolución 372 de 2001, en el sentido disponer las áreas de fondeo, áreas de cuarentena y áreas restringidas en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Santa Marta.
Resolución 447 (04-ago-2011)	Por la cual se establece la información y especificaciones técnicas requeridas en el Plan General para la instalación de ayudas a la navegación, al que hace referencia el artículo 4° del Reglamento No. 071 de 1997, proferido por el Ministerio de Transporte.
Resolución 284 (19-jul-2011)	Por la cual se adopta el código de destellos utilizado en las ayudas de la navegación, en los canales públicos del territorio marítimo nacional.
Resolución 336 (14-jun-2011)	Por medio de la cual se emite a la comunidad marítima nacional e internacional las cartas náuticas electrónicas oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.
Resolución 187 (27-abr-2011)	Por medio de la cual se modifica el artículo 1° de la Resolución 504 del 27 de noviembre de 2009.
Resolución 157 (05-abr-2011)	Por la cual se fijan las especificaciones técnicas para la realización de levantamientos hidrográficos y generación de información batimétrica en los espacios marítimos y fluviales colombianos bajo jurisdicción de la Dirección General Marítima.
Resolución 02 (08-feb-2011)	Por la cual se establecen procedimientos para el control de tráfico marítimo en la Capitanía de Puerto de Cartagena.
Resolución 23 (26-ene-2011)	Por la cual se adopta el alcance nominal mínimo de los faros a nivel nacional
Resolución 704 (27-dic-2012)	Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de los proyectos de acuicultura en aguas marítimas en jurisdicción de la Dirección General Marítima
Resolución 703 (27-dic-2012)	Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 354 de 2000 sobre unificación de los honorarios de peritos marítimos designados por la Autoridad Marítima Nacional.
Resolución 699 (27-dic-2012)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la comunidad marítima nacional e internacional unas cartas náuticas electrónicas oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.
Resolución 674 (07-dic-2012)	Mediante la cual se determinan y establecen las condiciones, los procedimientos y medidas de seguridad para el desarrollo de las operaciones de unidades móviles, buques de apoyo y buques de suministro que se realicen costa afuera.
Resolución 637 (23-nov-2012)	Mediante la cual se extiende la vigencia por única vez de los certificados estatutarios definitivos expedidos por la Autoridad Marítima Colombiana.
Resolución 630 (19-nov-2012)	Por medio de la cual se establece la remuneración dispuesta en el artículo 7° de la Ley 658 de 2001.
Resolución 627 (16-nov-2012)	Por la cual se dictan medidas de control sancionatorio por infracciones o violaciones a normas de Marina Mercante, relacionadas con instalar y mantener funcionando en forma permanente el equipo o dispositivo de posicionamiento y seguimiento de ruta por satélite.
Resolución 540 (01-oct-2012)	Por el cual se determinan y adoptan medidas de control del área circundante de los buques ubicados en zonas de fondeo en aguas bajo jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Turbo.
Resolución 522 (25-sept-2012)	Por medio de la cual se establecen las tarifas por algunos servicios que presta la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional.

Resolución 477 (06-sept-2012)	Por la cual se adoptan y establecen las medidas y el procedimiento de control para verificar la gestión del Agua de Lastre y sedimentos a bordo de naves y artefactos navales nacionales y extranjeros en aguas jurisdiccionales colombianas.
Resolución 474 (06-sept-2012)	Por la cual se establece la tarifa de fondeo para Puerto Nuevo en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Puerto Bolívar.
Resolución 386 (26-jul-2012)	Por la cual se expide la codificación de las infracciones o violaciones a normas de Marina Mercante para naves menores de veinticinco (25) toneladas de registro neto, en jurisdicción de las Capitanías de Puerto Marítimas.
Resolución 376 (19-jul-2012)	Por la cual se determinan y adoptan los procedimientos relacionados con la actividad de servicio y control de tráfico marítimo en jurisdicción de las Capitanías de Puerto de Cartagena y Barranquilla, de la Dirección General Marítima.
Resolución 305(05-jun-2012)	Por medio de la cual se modifica parcialmente el artículo 1° de la Resolución número 372 del 13 de septiembre de 2001 y el artículo 1° de la Resolución número 0124 del 27 de junio de 2002, en el sentido de disponer los nombres, áreas de fondeo, áreas de cuarentena y áreas restringidas en aguas marítimas jurisdiccionales de la Capitanía de Puerto de Coveñas.
Resolución 282(28-may-2012)	Por medio de la cual se establece el monto de las garantías que deben constituir las empresas de servicios marítimos.
Resolución 281(28-may-2012)	Por medio de la cual se establece el monto de las garantías que deben constituir las empresas de pilotos prácticos.
Resolución 268(23-may-2012)	Por medio de la cual se emiten oficialmente a la Comunidad Marítima Nacional e Internacional las cartas náuticas electrónicas oficiales elaboradas por la Dirección General Marítima.
Resolución 220(02-may-2012)	Mediante la cual se establece el Reglamento Nacional de Catalogación, Inspección y Certificación de Naves y Artefactos Navales de Bandera Colombiana.
Resolución 204(19-abr-2012)	Por la cual se establecen áreas de seguridad a lo largo de los tendidos de cables submarinos en aguas jurisdiccionales colombianas.
Resolución 198(18-abr-2012)	Por la cual se modifica la Resolución número 0157 DIMAR 2011, que trata sobre la adaptación de las especificaciones técnicas para la realización de levantamientos hidrográficos y generación de información batimétrica en los espacios marítimos y fluviales jurisdiccionales colombianos.
Resolución 159(30-mar-2012)	Por medio de la cual se adiciona la Resolución número 050 del 1° de marzo de 2002.
Resolución 108(05-mar-2012)	Por la cual se delega una función relacionada con la expedición de algunas licencias de gente de mar en los Capitanes de Puerto de Primera Categoría.
Resolución 102(28-feb-2012)	Por la cual se establecen los requisitos para el reconocimiento de los Centros de Capacitación y Entrenamiento de la gente de mar y sus programas de estudios y prácticas.
Resolución 094(21-feb-2012)	Por medio de la cual se modifica parcialmente el artículo 1° de la Resolución 372 del 13 de septiembre de 2001, en el sentido de disponer las áreas de fondeo, áreas de cuarentena y áreas restringidas en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Turbo.
Resolución 041(27-ene-2012)	Por la cual se delegan unas funciones en los Subdirectores de Marina Mercante y de Desarrollo Marítimo de la Dirección General Marítima y en los Capitanes de Puerto de Primera Categoría.

## ANEXO D

## OTROS DOCUMENTOS RELATIVOS A LAS POLÍTICAS PORTUARIAS

Documento			Tema
Circular	7	2004	Nuevo régimen de seguridad para el transporte marítimo internacional
Circular	22	2004	Facilita el proceso de información que debe ser reportada por vía e-mail a las direcciones electrónicas y con la periodicidad requerida en el cuadro adjunto
Circular	12	2004	Procedimiento de pago de tasa de vigilancia del 2003 sobre los ingresos del año 2002
Circular	12	2004	Procedimiento de pago de tasa de vigilancia del año 2003 sobre los ingresos del año 2002
Circular	1	2003	Por la cual se solicita y se define el tipo de información financiera que deben presentar las entidades sometidas a inspección, vigilancia y control de la Superintendencia de Puertos y Transporte

## Otros documentos relativos a Puertos - Ministerio de Transporte

Documento		Tema
Acuerdo 60	2000	Por el cual se expide el Reglamento para conceder permisos, autorizaciones y licencias portuarias para el uso de las márgenes del río Magdalena y sus conexiones fluviales navegables
Balizaje fluvial 1991	1996	Manual de balizaje fluvial
Boletín 28	2003	Requerimientos de Estados Financieros del año 2002
Boletín 22	2003	Solicita a vigilados abstenerse de efectuar pagos hasta tanto emita oficialmente la Resolución por medio de la cual se adopta el procedimiento para el pago
Documento conpes 3179	2001	Plan de expansión portuaria 2002 – 2003
Fallo C-746	2001	Por el cual la Sala define la competencia entre la Superintendencia de Puertos y Transporte y la Superintendencia de Sociedades
Plan de expansión portuaria	2001	Plan de Expansión Portuaria 2002 -2003
Seguridad fluvial Embarcaciones mayores	1996	Manual de seguridad fluvial para embarcaciones mayores

Seguridad fluvial Embarcaciones menores	1996	Manual de seguridad fluvial para embarcaciones menores
Señalización Fluvial	1996	Manual de señalización

### Reglamentos

Documento	Tema
Sociedad Portuaria Regional de Cartagena 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria Regional de Tumaco	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Colterminales Barranquilla 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Oleoducto Central S.A. Ocensa 1997	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Texas de San Andrés 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Ecopetrol de Coveñas 2002	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria Golfo de Morrosquillo	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria del Norte	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Cementos del Caribe 1995	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria de la Zona Atlántica 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación

Sociedad Dow Química 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Muelles de Contenedores de Cartagena Contecar 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Portuaria Muelles El Bosque 2003	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Puerto de Mamonal	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Algranel	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Ecopetrol de Cartagena	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Zona Franca de Cartagena	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Ecopetrol de Santa Marta	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad American Port Company	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Muelles Redni	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Puerto del Cerrejón Zona Norte	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Grupo portuario	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Colterminales de Cartagena	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación
Sociedad Compañía Colombiana de Clinker Colclinker	Reglamento de Condiciones Técnicas de Operación

### **CONVENIOS INTERNACIONALES MARÍTIMOS, PORTUARIOS Y AMBIENTALES ADOPTADOS POR COLOMBIA**

<b>Documento</b>	<b>Tema</b>
Convenio de Intervención 1969	Convenio Internacional Relacionado con la Intervención en Alta Mar en casos de accidentes producidos por Hidrocarburos
Convenio CLC 1969	Convenio Internacional en la Responsabilidad Civil por Daño de Contaminación por Hidrocarburos
Convenio CSC 1972	Convenio internacional para contenedores seguros
Convenio Solas 1974	Convenio Internacional para la Seguridad de la vida Humana en el mar

Convenio INMARSAT 1976	Convenio constitutivo de explotación de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélites
Convenio SFV 1977	Convenio Internacional de Torremolinos para la Seguridad de buques pesqueros
Convenio STCW 1978	Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación de guardias y Gentes de Mar
Convenio MARPOL 73 / 78	Convenio Internacional para la Prevención de Contaminación del Mar producida por Buques
Convenio SAR 1979	Convenio Internacional búsqueda y salvamento Marítimo
Convenio FONDO 71 /72 / 92	Convenio Internacional en el Establecimiento de un fondo Internacional para la Compensación por Daño de Contaminación por Hidrocarburos
Convenio STCW 1995	Convenio Internacional en las Normas de Formación, Titulación y Guardias para el personal de Buques pesqueros
Convenio SNP1996	Convenio Internacional Responsabilidad e indemnización por Daños en relación con el Transporte marítimo de Sustancias Peligrosas y Nocivas

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.

"TOMAS RUEDA VARGAS"



057089