

**INVENTARIO SOBRE CAPACIDADES
PORTUARIAS PARA RECEPCION Y
MANEJO DE RESIDUOS
CONTAMINANTES PROVENIENTES DE
BUQUES - Fase II (Barranquilla
y Santa Marta)**

Por: Químico
Jefe División de Contaminación
JESUS GARAY TINOCO*

RESUMEN

El presente trabajo se realizó por la necesidad que tiene Colombia de reglamentar el Convenio Internacional de 1973 para Prevenir la Contaminación por Buques y su Protocolo de 1978, "MARPOL 73/78", aprobado por el país mediante Ley 12 de 1981. Asimismo, la Dirección General Marítima (DIMAR), de acuerdo con lo prescrito por el Decreto 2324/84, es la garante de la adecuada aplicación en Colombia de los convenios marítimos, a los cuales se adhiere o suscribe la nación. Entre ellos el MARPOL 73/78.

Durante 1992 se llevó a cabo la Fase I, en el puerto de Cartagena de Indias (Garay, 1993). Mientras que en 1993 se realizó la fase II, en los puertos de Barranquilla y Santa Marta, que corresponde al presente artículo. Dichos puertos poseen cerca de 43 muelles o terminales, de los cuales sólo dos de ellos poseen parcialmente, infraestructura en tierra para recepción de desechos líquidos y basuras, y 4 más contratan servicios.

ABSTRACT

The present work was done accordingly with the need of the Colombian Government to regulate the 1973 International Convention on the Prevention and Control of Pollution from Ships and its 1978 Protocol, "MARPOL 73/78", approved by the country through the law 12 of 1981. In addition, the Dirección General Marítima (DIMAR), the Colombian maritime authority, is responsible for the application of "MARPOL 73/78", and other international conventions as established by the decreto 2324 of 1984.

During 1992, phase I was accomplished in the Cartagena de Indias Port (Garay, 1993), while in 1993 the phase II covered the ports of Barranquilla and Santa Marta whose results are presented in the article. These ports, constituted by 43 piers of terminals, of which, two partially have inland facilities to receive liquid or solids wastes, and other four hire collecting services.

* Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, A.A. 982 Cartagena - Colombia

INTRODUCCION - ANTECEDENTES

La dimensión global de los problemas de transporte marítimo y de contaminación marina, que no respeta fronteras políticas, hacen necesarias soluciones internacionales. El hecho de compartir un medio como el oceánico, obliga a los países costeros a realizar un esfuerzo común por protegerlo, y hace que su contaminación ya no sea considerada una amenaza local sino, más bien, un problema regional o mundial. En consecuencia, las normas y estándares relacionados con la seguridad marítima y la prevención de la contaminación marina han sido discutidos, acordados y aplicados a nivel internacional (MARPOL 73/78).

El primer paso importante en el control internacional de la contaminación marina por hidrocarburos producida por buques, se dió en una conferencia en Londres en 1954, cuando se adoptó el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos (OILPOL 54). Que logró definir las "Zonas Prohibidas", dentro de las 50 millas marinas. Posteriormente en 1969 se llamó OILPOL 54/69.

Debido al notable incremento en el transporte marítimo de hidrocarburos y de la flota mundial de petroleros, con buques tanques considerablemente más grandes, el convenio OILPOL 54/69, fue demostrando insuficiencias para controlar la contaminación marina por hidrocarburos. De ahí que, en una nueva conferencia de la OMI, se adoptó posteriormente el protocolo de 1978, para quedar definitivamente como "MARPOL 73/78"

Colombia aprobó mediante Ley 12 de 1981, el Convenio MARPOL 73/78, que significa "Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques de 1973 y su Protocolo de 1978"; sin embargo, aún no ha sido reglamentado. Se está en ese proceso. Esto significa que el país debe cumplir con las exigencias del convenio en cuanto a infraestructura de recepción de residuos en los respectivos puertos.

De otra parte, Barranquilla y Santa Marta son puertos importantes del Caribe colombiano. Además de las instalaciones de los terminales marítimo y fluvial y de los muelles turísticos, un gran número de las empresas industriales opera muelles propios, con facilidades para la carga y descarga de combustibles y productos químicos, a los que deben sumarse muelles y depósitos de las principales empresas petroleras, de empresas pesqueras y astilleros. En total existen 43 de estos muelles en las dos ciudades, que se conocen también como "muelles privados" aunque varios son de entidades oficiales.

En la actualidad están en construcción tres muelles en Barranquilla y uno en Santa Marta; éste último para exportación de carbón.

Con un tráfico marítimo de esta envergadura es previsible que se enfrenten problemas de contaminación por la operación de buques y muelles, sea por:

- a) Fallas en las operaciones de carga y descarga de buques.
- b) Por existencia de instalaciones portuarias inadecuadas para la recepción de lastres y efluentes de buques.
- c) Por vertidos voluntarios o involuntarios de líquidos de sentina y otros desperdicios desde los buques fondeados o que se desplazan por las zonas adyacentes a los puertos.

Asimismo, la Dirección General Marítima (DIMAR), de acuerdo con lo establecido en el Decreto reglamentario 2324/84, es la garante de la adecuada aplicación en el país de los convenios marítimos, a los cuales se adhiere o suscribe la nación.

Dado lo anterior, es necesario adelantar estudios para definir los requerimientos de servicios e instalaciones portuarias (en tierra) que permitan recibir hidrocarburos, mezclas oleosas, aguas de sentinas, lastres contaminados, basuras o químicos de los buques que arriban a los diferentes puertos colombianos.

Parte de este estudio se está adelantando a través del desarrollo del presente proyecto en el CIOH, con el fin de determinar la capacidad de dichas instalaciones y los tipos de servicios que se requieren en los puertos y terminales, que permiten a la DIMAR dictar las directrices y políticas para dar adecuada aplicación del Convenio MARPOL 73/78 en Colombia.

EXIGENCIAS DEL CONVENIO MARPOL 73/78 EN CUANTO A INFRAESTRUCTURA TERRESTRE PARA LA RECEPCION DE RESIDUOS DE HIDROCARBUROS, AGUAS SUCIAS Y BASURAS, APLICADO A LOS TERMINALES PETROLEROS, ASTILLEROS Y PESQUEROS, SEGUN ANEXOS I, IV y V.

Los gobiernos de los Estados partes, en el Convenio MARPOL 73/78, deben cumplir las disposiciones de los Anexos I, IV y V, responsabilidades que recaen normalmente en las Autoridades Marítimas. Para el caso colombiano, la Dirección General Marítima (DIMAR), de acuerdo con lo prescrito en el Decreto 2324/84, es la garante de la adecuada aplicación de los convenios marítimos, entre éstos el MARPOL 73/78.

De acuerdo con estas disposiciones, los anexos a que se refiere el MARPOL 73/78 son los siguientes:

- Anexo I: Reglas para prevenir la contaminación marítima por hidrocarburos.
- Anexo IV: Reglas para prevenir la contaminación por aguas sucias de los buques.
- Anexo V: Reglas para prevenir la contaminación por las basuras de los buques.

Anexo I - Regla 12. Instalaciones y Servicios de Recepción para Residuos de Hidrocarburos.

1. A reserva de lo dispuesto en la Regla 10 del Anexo I, los gobiernos de las partes se comprometen a garantizar que en los terminales de carga de hidrocarburos, puertos de reparación y demás puertos en los cuales los buques tengan que descargar residuos de hidrocarburos, se monten servicios e instalaciones para la recepción de los residuos y mezclas oleosas que queden a bordo de los petroleros y de otros buques, con capacidad adecuada para que los buques que las utilicen no tengan que sufrir demoras innecesarias.
2. Las instalaciones y servicios de recepción que se prescriben en la Regla 12 (1) habrán de proveerse en:
 - a. Todos los puertos y terminales en los que se efectúe la carga de crudos de petróleo a bordo de los petroleros cuando estos últimos acaben de realizar, inmediatamente antes de rendir viaje, una travesía en lastre que no pase de 72 horas o de 1.200 millas marinas.
 - b. Todos los puertos y terminales en los que se efectúe la carga de hidrocarburos distintos a los crudos de petróleo a granel en cantidades promedias superiores a 1.000 toneladas métricas diarias.
 - c. Todos los puertos que tengan astilleros de reparación o servicios de limpieza de tanques.
 - d. Todos los puertos y terminales que den abrigo a buques dotados de tanque (s) de residuos tal como se prescribe en la regla 17 del Anexo I.
 - e. Todos los puertos en lo que concierne a las aguas de sentina contaminadas y otros residuos que no sea posible descargar de conformidad con la regla 9 del Anexo I.
 - f. Todos los puertos utilizados para tomar cargamentos a granel en lo que concierne a aquellos residuos de hidrocarburos de los buques de carga combinados que no sea posible descargar de conformidad con la regla 9 del Anexo I.
 - g. Todos los puertos pesqueros deberán proveer sistemas de recolección de agua de sentina y lubricantes quemados, los cuales serán supervisados por la autoridad marítima.
3. La capacidad de las instalaciones y servicios de recepción será la siguiente:
 - a. Los terminales de carga de crudos de petróleo tendrán instalaciones y servicios de recepción suficiente para recibir los hidrocarburos y mezclas oleosas que no

puedan descargarse de conformidad con lo dispuesto en la regla 9 (1) (A) del Anexo I desde todo petrolero que efectúe viajes de los descritos en la regla 12 (2) (A).

- b. Los puertos de carga y terminales mencionados en la regla 12 (2) (B) tendrán instalaciones y servicios de recepción suficientes para recibir los hidrocarburos y mezclas oleosas que no puedan descargarse de conformidad con lo dispuesto en la regla 9 (1) (A) del Anexo I, desde petroleros que transportan hidrocarburos a granel que no sean crudos de petróleo.
 - c. Todos los puertos que tengan astilleros de reparación o servicios de limpieza de tanques dispondrán de instalaciones y servicios de recepción suficientes para recibir todos los residuos y mezclas oleosas que queden a bordo para ser eliminados antes de que los buques entren en dichos astilleros o instalaciones.
 - d. Todas las instalaciones y servicios que se monten en puertos y terminales en virtud de la regla 12 (2) (D), tendrán capacidad suficiente para recibir todos los residuos retenidos a bordo de conformidad con la regla 17 del Anexo I por los buques que razonablemente pueda esperar que hagan escala en tales puertos y terminales.
 - e. Todas las instalaciones y servicios que se monten en puertos y terminales en virtud de esta regla, tendrán capacidad suficiente para recibir aguas de sentina contaminadas y otros residuos que no puedan descargarse de conformidad con la regla 9 del Anexo I.
 - f. Las instalaciones y servicios que se monten en puertos de carga para cargamentos a granel tendrán en cuenta los problemas especiales relativos a los buques de carga combinados.
4. Las instalaciones y servicios de recepción prescritos en las reglas 12 (2) y 12 (3) son exigidos desde el 2/10/84.
 5. Las partes notificarán a la OMI, para que ésta lo comunique a las partes interesadas, todos los casos en que las instalaciones y servicios establecidos en cumplimiento de la regla 12 les parezcan inadecuados.

Anexo IV- Regla 10 - Instalaciones de Recepción para Aguas Sucias

1. Los gobiernos de las partes en el MARPOL 73/78, se comprometen a garantizar que en los puertos y terminales se establecerán instalaciones de recepción de aguas sucias con capacidad adecuada para que los buques que la utilicen no tengan que sufrir demoras innecesarias.
2. Los gobiernos de las partes notificarán a la OMI, para que ésta lo comunique a las partes interesadas, todos los casos en que las instalaciones establecidas en cumplimiento de esta regla les parezcan inadecuadas.

Anexo V- Regla 7 - Instalaciones y Servicios de Recepción para Basuras

1. Los gobiernos de las partes en MARPOL 73/78 se comprometen a garantizar que en los puertos y terminales se establecerán instalaciones y servicio de recepción de basuras con capacidad adecuada para los buques que las utilicen, no tengan que sufrir demoras innecesarias.
2. Los gobiernos de las partes notificarán a la OMI, para que ésta lo comunique a las partes interesadas, todos los casos en que las instalaciones y servicios establecidos en cumplimiento de esta regla les parezcan inadecuados.

AREA DE ESTUDIO

Descripción general del área de estudio

Puerto de Barranquilla

El puerto de Barranquilla está localizado a orilla del río Magdalena, desde el puente Pumarejo Lat. 10°56'50" N; Long. 14°45'08" W, hasta la desembocadura del río en Bocas de Ceniza Lat. 11°06'54" N; Long. 74°50'00" W, con una longitud de 25 km. Su ubicación ha permitido que Barranquilla se haya convertido en un importante puerto marítimo y fluvial, facilitando el desarrollo comercial e industrial de la ciudad (Figura 1).

Barranquilla es un puerto funcional por la diversidad de transportes, rapidez de operación, seguridad, mayor cantidad de carga, uso de contenedores, diversidad de vías de acceso, (río, ferrocarril, vías terrestres, troncal del Magdalena Medio, autopista Medellín - Bogotá).

El canal de acceso al puerto tiene una longitud de 22 km y una profundidad entre 31 y 50 pies; el ancho mínimo es de 150 m, con una velocidad máxima de corriente de 4 m/seg; el caudal del río oscila entre 4200 y 6000 m³/seg; los niveles medianos entre mayo, junio, julio, agosto y los niveles altos entre septiembre, octubre y diciembre. En 50 años se registró un nivel bajo de 2.500 m³/seg y un nivel alto de 15.000 m³/seg; variación máxima agua salada-dulce 1 pie. Tiene dos zonas de fondeo; una en el sector frente al barrio de las Flores y otra frente al sector del Terminal Marítimo. El acceso al puerto artificial, consta de dos tajamares y un dique de contracción; el ancho de la boca es de 640m.

A partir de 1985, el canal de acceso al puerto, presentó problemas de sedimentación, sobre todo en la desembocadura en unos 300m aproximadamente y en el sector de Siape, en unos 1.200m aproximadamente; esto originó inconvenientes para el ingreso de los buques hasta el puerto. Esta situación se normalizó realizando dragados permanentes en estos dos sectores, manteniendo actualmente una profundidad a lo largo del canal de 34 pies.

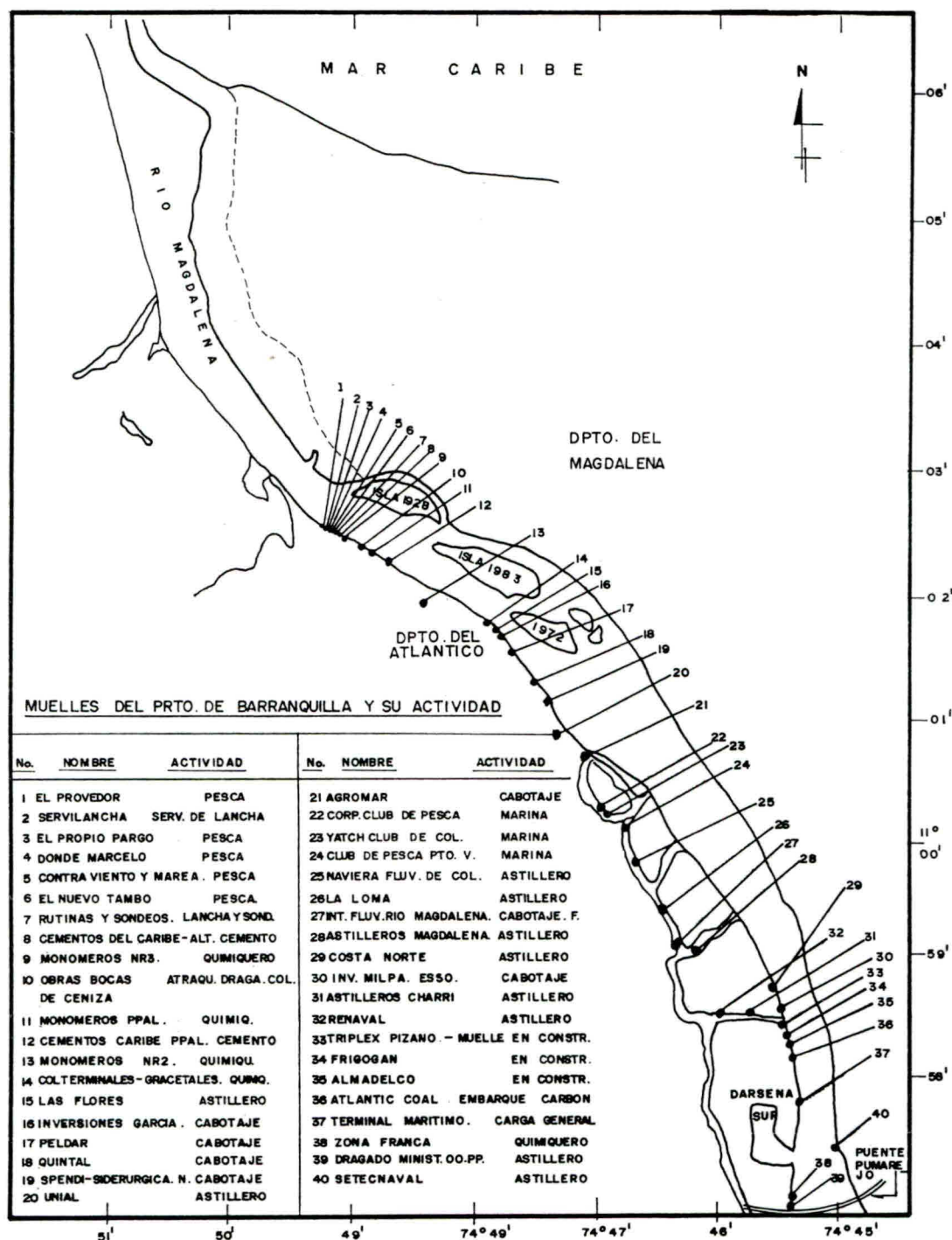


Figura 1.
Censo General Muelles del
puerto de B/quilla y sus
principales actividades.

La construcción del dique direccional, garantizará el acceso de naves en forma permanente al puerto. Este canal está ubicado en el sector de SIAPE y tendrá una longitud de 1.200m. Se construirá un enrocado y arena permeable; garantizará un calado permanente, disminuirá los volúmenes de sedimentación, canalizará el flujo y por lo tanto reducirá los dragados.

A lo largo de los 25km que se han tomado como área de estudio del puerto de Barranquilla; en las riberas del río Magdalena, se asientan actualmente 40 muelles, de los cuales 39 se localizan en el margen occidental del río y uno en el margen oriental. De estos muelles, el principal es el Terminal Marítimo y Fluvial, destinado a movilizar parte de la carga general de importación y exportación del país; se destacan también los siguientes: 7 muelles de cabotaje (no todos en funcionamiento), 5 muelles quimiqueros, 2 muelles destinados al embarque de cemento, 1 destinado al embarque de carbón, 10 astilleros, 5 pesqueros destinados a la pesca artesanal, 3 destinados a prestar servicio de lanchas y otros; 3 marinas y 3 muelles en proyecto de construcción, que ya tienen sus respectivos permisos aprobados por la Superintendencia de Puertos. Hay además proyectos en estudio para la construcción de otros muelles hacia el sector de Puerto Mocho.

Puerto de Santa Marta

Se consideró como puerto de Santa Marta, todos los muelles ubicados en la zona comprendida entre Ciénaga y Santa Marta (Figura 2).

La zona costera de esta área y sus alrededores, se caracteriza hacia el centro por tener un sustrato marino de arena fina, con playas bajas y de poca pendiente (Figura 2). En la zona están situados los principales hoteles, así como el aeropuerto Simón Bolívar.

En el extremo norte está ubicada la bahía de Santa Marta, en donde está situado el Terminal Marítimo, el principal terminal de la ciudad y uno de los más importantes del Caribe colombiano.

Descripción de las Actividades Marítimas y Fluviales en los Puertos de Barranquilla y Santa Marta

Para este estudio se localizaron 43 muelles dedicados a diferentes actividades industriales. Estos muelles se agrupan en muelles de carga general, cabotaje, quimiqueros, muelles para la movilización de cemento y carbón, astilleros, pesqueros, servicio de lanchas, marinas y muelles en proyecto de construcción.

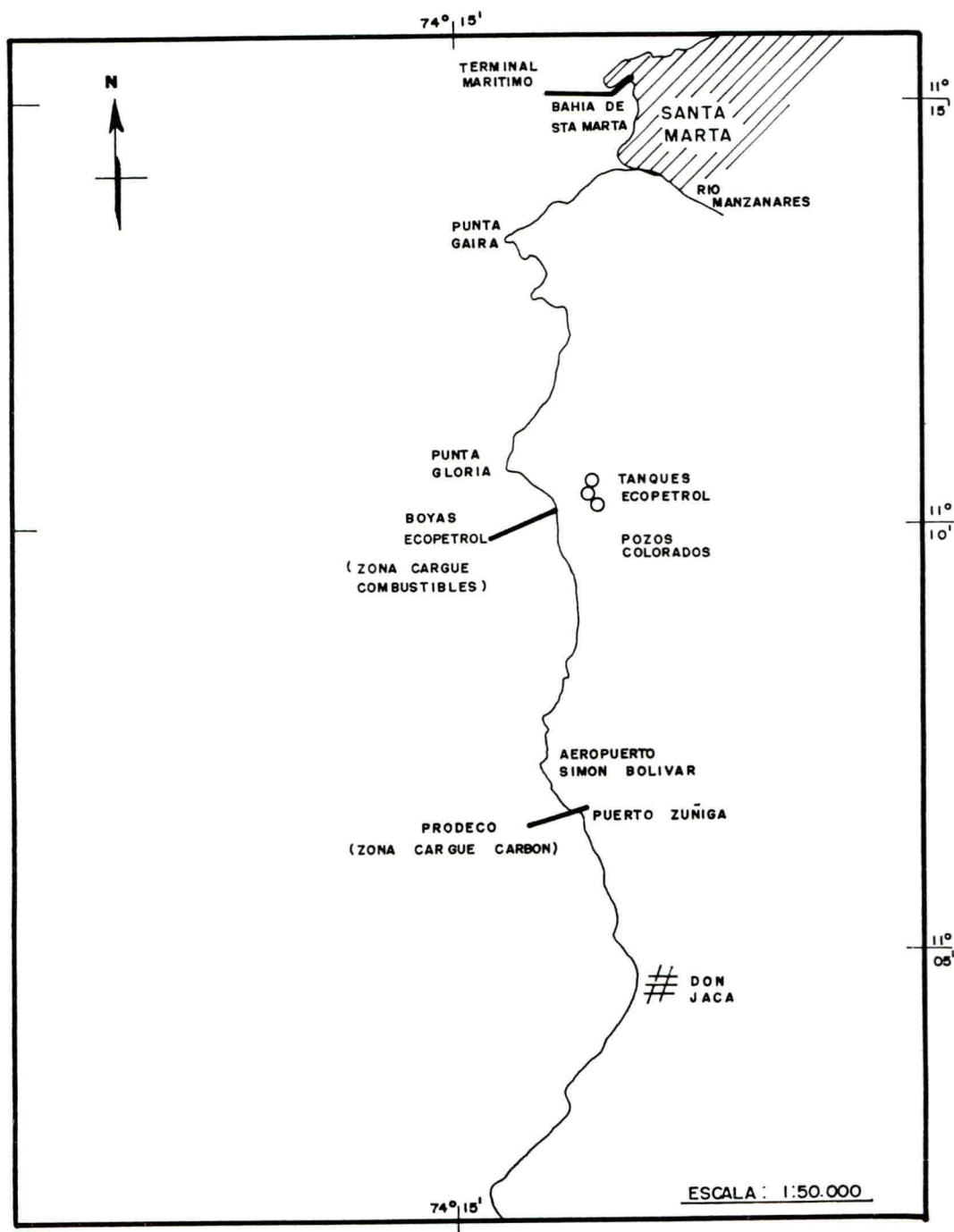


Figura 2.
Censo General de Muelles (terminales) del puerto
de Santa Marta (desde Puerto Zúñiga a Santa Marta) y
sus principales actividades.
Proyecto CIOH/DIMAR/93.

Barranquilla

Relación de muelles del puerto de Barranquilla de acuerdo con su actividad

Muelles de carga general

Terminal Marítimo y Fluvial de Barranquilla (37).

Muelles de cabotaje

Inversiones García (16).

PELDAR (POSTOBON) (17).

QUINTAL (18).

SRENDI-Siderúrgica del Norte (19).

AGROMAR (21).

Intendencia Fluvial del Río Magdalena (27).

Inversiones Milpa (30).

Quimiqueros

Monómeros No. 3 (9).

Monómeros Principal (11).

Monómeros No. 2 (13).

COLTERMINALES-Gracetales (14).

Zona Franca (Unión Carbide-Shell) (38).

Muelles carboneros y cemento

Cementos Caribe - Alterno (8).

Cementos Caribe Principal (12).

Atlantic Coal (Carbonero) (36).

Astilleros

Las Flores (Tobías Ponce) (15)

Unial (Unión Industrial) (20).

Naviera Fluvial de Colombia (25).

La Loma (26).

Astilleros Magdalena (28).

Costa Norte (29).

Astilleros Charry (31).

RENAVAL (32)

Dragados Ministerio OO.PP. (39)

SETECNAVAL (40).

Pesqueros

El Proveedor (1).

El Propio Pargo (3).

Donde Marcelo (4).

Contra Viento y Marea (5).

El Nuevo Tambo (6).

Servicios de lanchas y otros

Servilancha (2).
 Rutinas y Sondeos (7).
 Obras Bocas de Ceniza (10).

Marinas

Corporación Club de Pesca (22).
 Yatch Club de Barranquilla (23).
 Club de Pesca "Puerto Veranillo" (24).

Muelles en proyecto de construcción

Triplex Pizano (33).
 FRIGOGAN (34).
 ALMADELCO (35).

Santa Marta**Relación de Muelles del puerto de Santa Marta de acuerdo con su actividad*****Muelles de carga general***

Terminal Marítimo de Santa Marta (43).

Muelles carboneros

PRODECO S.A. (41).

Muelles petroleros

ECOPETROL - Pozos Colorados (42).

MATERIALES Y METODOS**Encuestas e Inventarios**

De acuerdo con los objetivos del trabajo, se elaboró un listado de 43 muelles o terminales, existentes en los puertos de Barranquilla y Santa Marta (Figura 1 y 2), a cada uno de los cuales se les realizó el inventario respectivo. En la tabla 1, se relacionan todos los muelles o terminales visitados, así como la actividad que desempeñan.

Con el fin de detallar las actividades desarrolladas en cada uno de los 43 muelles de los dos puertos, se diseñó un formulario, en el cual, se relacionan datos sobre: Circulación de buques, productos y materias primas movilizados, capacidades de recepción de desechos (residuos y mezclas oleosas, aguas de sentinas, lastres contaminados y basuras) y otra información de interés para el proyecto.

Los inventarios se llevaron a cabo entre marzo y septiembre de 1993, directamente por los funcionarios del CIOH, en las empresas respectivas, llenando los formularios correspondientes.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran las empresas que poseen muelles o terminales en los puertos de Barranquilla y Santa Marta. De la misma forma, su carácter oficial o privado y el movimiento mensual de buques o embarcaciones menores.

La situación geográfica del área de estudio de los diferentes terminales de los puertos de Barranquilla y Santa Marta, relacionados con su actividad, se muestran en las figuras 1 y 2. Mientras que el porcentaje de muelles dedicados a cada actividad y movimiento de carga y productos, se muestra en las figuras 3 a 7.

Instalaciones y Servicios de Recepción en Tierra Existentes en los puertos de Barranquilla y Santa Marta de Acuerdo con las Exigencias del Convenio MARPOL 73/78 para recibir Residuos Líquidos y Basuras de los Buques

Barranquilla

Solamente cinco terminales de los puertos de Barranquilla y Santa Marta poseen algunas instalaciones deficientes o disponen de servicios para la recepción en tierra de los residuos y desechos de los buques, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Terminal	Residuo	Instalaciones de Recepción
Colterminales Gracetales (14)	Aguas de lastre.	En emergencia le puede recibir a un buque residuos de aguas sucias, en uno de los tanques destinados a los productos.
Zona Franca - (Unión Carbide-Shell).	Hidrocarburos, aguas de lastre y aguas sucias.	Tiene una barcaza para recibir estos desechos.
Astillero "Las Flores" (15).	Hidrocarburos, aguas de lastre y basuras.	Dispone de un tanque de 2000 galones. Las basuras las recogen en camiones.
Naviera Fluvial de Colombia (25).	Hidrocarburos y aguas sucias.	Tiene un bongo pequeño, tanques y una piscina para depositar estos desechos.
Dragados del Ministerio de Obras Públicas.	Hidrocarburos.	Disponen de servicios de carros tanques para recibir los desechos de sus embarcaciones.

Santa Marta

Terminal	Residuo	Instalaciones de recepción
ECOPETROL (42).	Residuos de combustibles (gasolinas).	Dispone de una piscina de 85.000 barriles para almacenar y tratar cualquier tipo de residuo. También se contrata el servicio de barcasas.
Terminal Marítimo (43).	Aguas sucias y basuras.	Se contratan servicios para su recolección y disposición final.

Empresas (terminales) de los puertos de Barranquilla y Santa Marta que según MARPOL 73/78 deben poseer instalaciones o servicios de recepción de hidrocarburos, aguas sucias y basuras

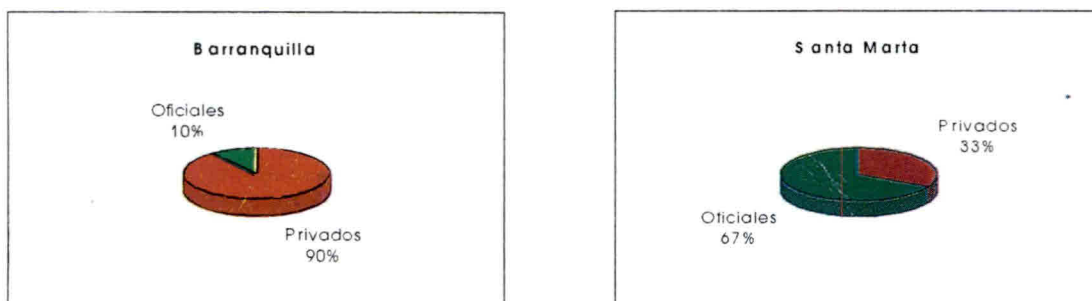
De acuerdo con las exigencias del Convenio MARPOL 73/78, Anexo I, cerca de 5 empresas (terminales) del puerto de Barranquilla y uno de Santa Marta, deben poseer obligatoriamente instalaciones en tierra o facilitar servicios de recepción para residuos de hidrocarburos. De éstas, solamente 3 poseen alguna infraestructura y el resto no dispone de nada.

Las seis empresas son las siguientes:

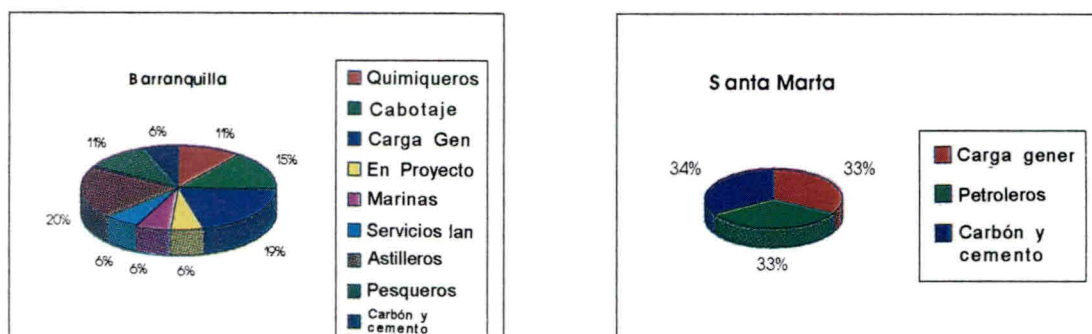
Empresa	Tipo de residuos que potencialmente recibe	Instalaciones necesarias requeridas
Las Flores (15).	Residuos de hidrocarburos y aguas sucias.	Tanques separadores y programas de recolección.
Unión Industrial (20).	""	""
Naviera Fluvial (25).	""	""
Astilleros Magdalena (28).	""	""
SETECNAVAL (40).	""	""
ECOPETROL (42).	""	""

De acuerdo con los anexos IV y V del Convenio MARPOL 73/78, los 43 terminales de los puertos de Barranquilla y Santa Marta deben poseer servicios o instalaciones en tierra para la recepción de aguas sucias y basuras.

*Figura 3. Tipos de Muelles (terminales)
en los Puertos de Barranquilla y Santa Marta/93.*



*Figura 4. Clasificación de los diferentes Muelles
de los Puertos de Barranquilla y Santa Marta/93.*



*Figura 5. Movimiento General de Carga /Ton/mes)
en los Puertos de Barranquilla y Santa Marta/93.*

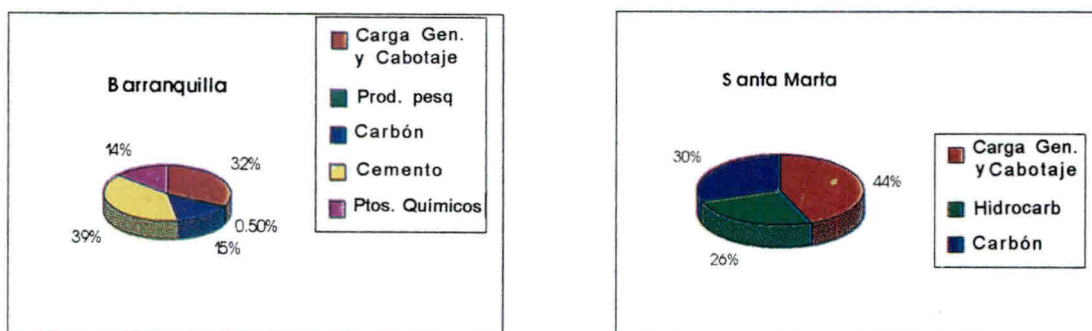


Figura 6. Movimiento de productos químicos y pesqueros (Ton/mes) en los terminales del puerto de Barranquilla/93

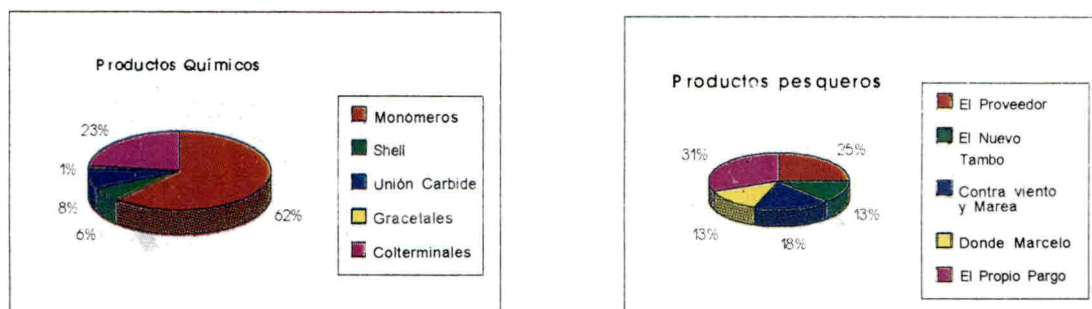
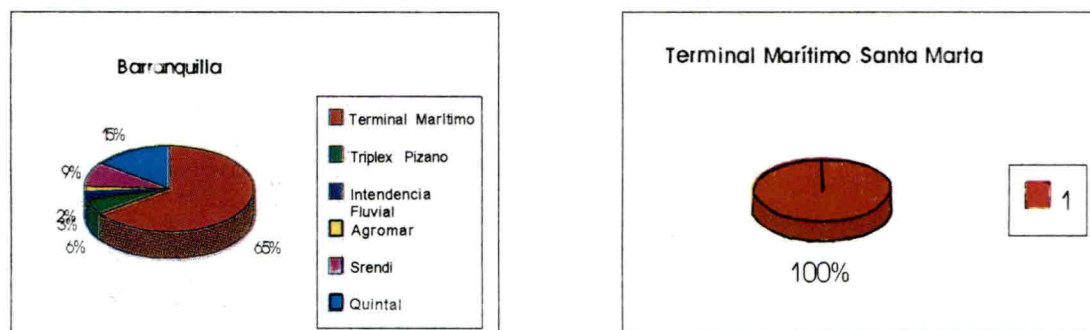


Figura 7. Movimiento de carga general y cabotaje (Ton/mes) en los Puertos de Barranquilla y Santa Marta/93.



DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Tipos de terminales (muelles) existentes en los dos puertos

Barranquilla

En la Figura 1 se muestran en su totalidad los 40 muelles existentes en la actualidad en el puerto de Barranquilla, río Magdalena; entre el puente Pumarejo y Bocas de Ceniza. De estos muelles, 39 están localizados en el margen occidental del río y uno en el margen oriental. La empresa quimiquera Gracetales, usa el muelle de Colterminales para recibir sus productos. Las empresas quimiqueras Unión Carbide y Shell, usan el muelle de la Zona Franca para recibir sus productos. La empresa quimiquera Quintal, tiene su muelle destinado a cabotaje, lo alquila a otras empresas marítimas, sus productos no los recibe en este muelle. Hay 3 empresas, Triplex Pizano, FRIGIGAN y ALMADELCO que tienen en proyecto la construcción de muelles.

De los 40 terminales, 36 son de carácter privado, representando el 90% del total y solo 4 tienen carácter oficial representando el 10% del total. En cuanto a la actividad principal que realizan los diferentes terminales, se muestran en las Figuras 3 a 7. Las mayores actividades corresponden a los muelles astilleros con 10 (25%), cabotaje con 7 (17.5%), quimiqueros y pesqueros cada uno con 5 (12.5%), los demás son actividades varias como servicio de lanchas, marinas y muelles en proyecto de construcción.

Movimiento de embarcaciones/mes

El promedio mensual de llegada y salida de embarcaciones de todo tipo a los muelles del puerto de Barranquilla, durante 1993, fue de 878 (Tabla 1). De los cuales el 72% corresponde a embarcaciones menores, lanchas deportivas, de servicio, bongos y pesca artesanal. El 28% corresponde principalmente a cabotaje fluvial y a barcos entre 100 a 50.000 toneladas, representados por cargueros que movilizan la carga que llega y sale del puerto por el Terminal Marítimo y terminales privados.

Movimiento general de carga

Entre carga general y cabotaje, productos químicos, cemento, carbón y productos de la pesca, se movilizan en los diferentes terminales de Barranquilla, 318.875 toneladas/mes. Siendo el cemento a granel y empacado, movilizado por los muelles de Cementos Caribe, el que representa el mayor porcentaje con cerca del 39% del total de carga movilizada. Le siguen en importancia la carga general y cabotaje con un 32%; la exportación de carbón con un 15% y los productos químicos con 14%. Los productos de la pesca con un 0.005%, representa un mínimo del movimiento de carga.

1. Movimiento de cemento y carbón/93

El cemento se moviliza por los muelles de la empresa "Cementos del Caribe", muelle alterno y muelle principal. La forma de cargue es a granel y empacado. Se exporta principalmente a Centro América y Las Antillas. Por estos muelles también se moviliza klinker y carbón. Este último se moviliza también, por el muelle de Atlantic Coal.

2. Movimiento de productos químicos/93

Un total de 5 empresas del puerto de Barranquilla, movilizan un total de 43.631 toneladas/mes, de productos químicos. Monómeros, a través de sus tres muelles moviliza el 62% del total; le siguen en importancia Colterminales con un 23%; Unión Carbide con 8% y Shell con 6%; éstas dos últimas empresas utilizan el muelle de la Zona Franca y finalmente Gracetales con 1% que utiliza el muelle de Colterminales.

3. Movimiento de carga general y cabotaje/93

Existen 9 empresas del puerto de Barranquilla con muelles para cabotaje; sin embargo, tres de ellas los tienen alquilados para otras actividades, tales como reparaciones o atraques de emergencia, éstas son: Inversiones García, Peldar/Postobón e Inversiones Milpa (Esso). La empresa Quintal, que es quimiquera, no usa su muelle para este fin, ya que no está adaptado para ello. El muelle lo alquilan a otras empresas navieras para cabotaje. Triplex Pizano aún no tiene muelle; el buque que trae las trozas de madera para la elaboración de sus productos atracan en los predios de Frigogan, que tampoco tiene muelle, bota las trozas de madera al agua y luego un remolcador las lleva hasta la empresa.

Por los terminales de carga general y cabotaje se movilizan 101.228 toneladas de carga mensuales. Siendo el Terminal Marítimo y Fluvial el que moviliza el mayor porcentaje con un 65% del total mensual; le sigue el muelle de Quintal, con un 15%; luego siguen SRENDI con 9%; Triplex Pizano con 6%; Intendencia Fluvial del Río Magdalena con 3% y Agromar con el 2%.

4. Movimiento de productos de la pesca

El producto de la pesca que actualmente se moviliza por el puerto de Barranquilla, es el de pesca blanca (zábalo, pargo, chinito, ronco, sierra y jurel). La actividad es de pesca artesanal con lanchas, destinada únicamente al consumo local. Hay 5 pesqueras de alguna importancia que movilizan un total aproximado de 16 toneladas/mes. La pesquera que moviliza la mayor cantidad de estos productos es "El Propio Pargo", con 5 toneladas/mes, que corresponde a un 31% del total mensual. Le siguen "El Proveedor" con el 25%; "Contra Viento y Marea" con el 18%; "Donde Marcelo" y "El Nuevo Tambo" con 13% cada una.

Puerto de Santa Marta

En la Figura 2, se muestra la ubicación de los muelles existentes en el puerto de Santa Marta, entre Ciénaga y Santa Marta. Sólo están funcionando 3 muelles: PRODECO S.A., ECOPETROL y el Terminal Marítimo. Dos son de carácter oficial y uno es privado (Tabla 1). Cada uno de los cuales desarrolla actividades diferentes, como son: De carga general, petrolero y carbonero. Existe actualmente un proyecto para la construcción de otro muelle carbonero en la zona marina de Ciénaga, de propiedad de la DRUMOND.

Movimiento de embarcaciones/mes/93

El promedio mensual de llegadas y salidas de embarcaciones de todo tipo a los muelles del puerto de Santa Marta durante 1993, fue de 40 unidades (Tabla 1). De los cuales el 75% (30 unidades) corresponden a embarcaciones entre 100 y 50.000 toneladas, que son los cargueros y buques de cabotaje que movilizan la carga que entra y sale al Terminal Marítimo y el carbón de PRODECO S.A. El 20% (8 buques) corresponden a embarcaciones mayores de 50.000 toneladas, que movilizan los combustibles de ECOPETROL y carbón de PRODECO. Finalmente el 5% corresponde a embarcaciones menores.

Movimiento general de carga

Entre carga general y cabotaje, productos derivados del petróleo (combustibles) y carbón, se movilizan en los terminales 338.928 toneladas por mes. Siendo la carga general y cabotaje, movilizada por el Terminal Marítimo la que representa el mayor porcentaje, con un 44% del total. Le siguen en importancia el carbón de exportación, movilizado por PRODECO S.A., con el 30% y por último, los hidrocarburos (combustibles) con un 26%, movilizados por ECOPETROL.

En general, el puerto de Santa Marta con sólo 3 muelles, moviliza en promedio, más carga que el puerto de Barranquilla que posee 40 terminales.

Instalaciones en Tierra para Recepción de Residuos de Hidrocarburos, Aguas Sucias y Basuras de los Buques en los Puertos de Barranquilla y Santa Marta/93

Anexo I - Residuos e hidrocarburos

De acuerdo con el Convenio MARPOL 73/78, Regla 12, la metodología para determinar la adecuación de las instalaciones de recepción de un puerto en particular, debe basarse en la cantidad de desechos y residuos de hidrocarburos que cada clase de buque debe retener a bordo, para cumplir con las disposiciones del convenio, y en la variedad o volumen del tráfico de las diferentes clases de buques que espera ese puerto. La cantidad total de desechos de hidrocarburos que requiere de servicios de recepción en un puerto en particular, puede obtenerse aplicando este cálculo de desechos de hidrocarburos generados por buque a la variedad total de buques, con el fin de calcular la capacidad total de rendimiento y la adecuación de las instalaciones de recepción,

Tabla 1. Empresas con Muelles en el Puerto de Barranquilla y Santa Marta, y Movimiento General de Embarcaciones/Mes. 1993.

No. de Empresa	Caracter		Movimiento Embarcaciones/Mes		
	Ofic.	Priv.	Buques + de 50.000 tons.	100 a 50.000 tons.	Menores
<u>Barranquilla</u>					
1. El Proveedor		x			160 lanchas
2. Servilancha		x			2 lanchas
3. El Propio Pargo		x			160 lanchas
4. Donde Marcelo		x			20 lanchas
5. Contra Viento y Marea		x			100 lanchas
6. El Nuevo Tambo		x			40 lanchas
7. Rutinas y Sondeos		x			3 lanchas
8. Cementos del Caribe Alterno		x			5 bongos
9. Monómeros No. 3.		x		2	
10. Obras Bocas de Ceniza	x			1	4 lanchas
11. Monómeros Principal		x		4	
12. Cementos Caribe Principal		x		7	4 bongos
13. Monómeros No. 2.		x			1 bongo
14. Colterminales - Gracetales		x		6	1 bongo
15. Las Flores - Tobias Ponce		x		2	
16. Inversiones García		x		1	
17. PELDAR - POSTOBON		x		0	
18. Q UINTAL		x		8	
19. SRENDI -Sid. Norte		x			4 bongos
20. UNIAL		x		4	
21. AGROMAR		x		2	15 bongos
22. Corporación Club de Pesca		x			11 lanchas
23. yatch Club de B/quilla		x			25 lanchas
24. Club Pesca "Veranillo"		x			62 lanchas
25. Naviera Fluvial de Col.		x			1 bongo
26. Astillero La Loma		x			1 bongo
27. Int. Fluvial del Río Magdalena	x			166	
28. Astilleros Magdalena		x			1 bongo
29. Astillero Costa Norte		x		2	
30. Inversiones Milpa - Esso		x			1 bongo
31. Astilleros Charry		x		0	
32. RECNAVAL		x		0	
33. Triplex - Pizano		x		3	
34. FRIGOGAN		x		0	
35. ALMADELCO		x		0	
36. Atlantic Coal		x		1	
37. Terminal Marítimo y Fluvial	x			37	
38. Zona Franca (U. Carbide-Shell)		x		3	
39. Dragados Ministerio OO.PP.	x				7 bongos
40. SETECNAVAL		x			1 bongo
TOTAL				249	629 bongos
<u>Santa Marta</u>					
41. PRODECO S.A.		x	3	4	
42. ECOPETROL P.C.	x		5		
43. Terminal Marítimo	x			26	2
TOTAL			8	30	2

aunque se debe prestar la debida atención a las características específicas del puerto (DIMAR, 1992).

En la actualidad, 5 empresas del puerto de Barranquilla y una de Santa Marta, deben cumplir con el "Anexo I" del Convenio MARPOL 73/78, entre astilleros y terminales petroleros. De los cuales, solamente 2 terminales de Barranquilla y uno de Santa Marta, cumplen parcialmente con las exigencias de acuerdo con las necesidades. Estas son:

Poseen alguna infraestructura o servicios	BARRANQUILLA	No disponen de infraestructura o servicios
Astillero Las Flores		Astilleros Magdalena
Naviera Fluvial de Colombia		Astilleros Setecnaval
		Union Industrial (UNIAL)
	SANTA MARTA	
Ecopetrol- Pozos Colorados.		

Anexo IV - Aguas Sucias

De acuerdo con el Convenio MARPOL 73/78, Anexo IV, Regla 10, en todos los puertos y terminales deben existir servicios e instalaciones de recepción de aguas sucias con capacidad adecuada para que los buques que la utilicen no sufran demoras innecesarias (MARPOL 73/78).

Actualmente en el puerto de Barranquilla, de los 40 terminales existentes, solamente Colterminales, Zona Franca, Naviera Fluvial de Colombia, Astillero "Las Flores" y Dragado M.O.P., poseen en forma parcial o adaptan instalaciones de recepción en tierra, para depositar las aguas sucias y los residuos de los buques que reciben. Los otros 34 terminales no poseen dichas instalaciones.

En el puerto de Santa Marta, solamente Ecopetrol posee instalaciones en tierra para recibir cualquier tipo de residuos, ya sea de hidrocarburos o de aguas sucias. El Terminal Marítimo y PRODECO, no tienen infraestructura en tierra, pero en caso de necesitarlo contratan los servicios.

Anexo V - Basuras

De acuerdo al Convenio MARPOL 73/78, Anexo V, Regla 7, en todos los puertos y terminales deben existir instalaciones o servicios de recepción de basuras con capacidad adecuada para que los buques que las utilicen no sufran demoras innecesarias (MARPOL 73/78).

En la actualidad, en los puertos de Barranquilla y Santa Marta, de los 43 terminales existentes, ninguno posee instalaciones y servicios en tierra, para recibir, tratar e incinerar basuras procedentes de los buques. En algunos casos contratan servicios.

CONCLUSIONES

De los Terminales y sus Actividades

En el puerto de Barranquilla existen actualmente 40 muelles o terminales dedicados a diferentes actividades, de los cuales el 90% (36) tienen carácter privado y el 10% (4) son de carácter oficial. Las principales actividades desarrolladas en este puerto, de acuerdo con el número de muelles dedicados a esto son:

Carga general.....	25%
Cabotaje.....	17.5%
Quimiqueros.....	12.5%
Carbón y cemento.....	7.5%
Astilleros.....	25.0%
Pesqueros.....	12.5%
Servicios lanchas.....	7.5%
Marinas.....	7.5%
Muelles en proyecto.....	7.5%

En el puerto de Santa Marta existen actualmente tres muelles o terminales dedicados a diferentes actividades, de los cuales el 33% (1) tiene carácter privado y el 66% (2) son de carácter oficial. Las principales actividades desarrolladas en este puerto, de acuerdo con el número de muelles dedicados a ello son:

Carga general.....	33.3%
Carboneros.....	33.3%
Petroleros.....	33.3%

Del Movimiento de Embarcaciones

Cerca de 878 embarcaciones en promedio por mes se movilizan a través de los 40 muelles del puerto de Barranquilla, de las cuales el 72% corresponden a embarcaciones menores (<100 ton.), como lanchas deportivas, de servicio, de pesca artesanal y bongos, el 22% corresponde principalmente a cabotaje fluvial y a barcos entre 100 y 50.000 ton., representados por cargueros que salen y entran del Terminal Marítimo y Fluvial y de los terminales privados.

El promedio mensual de movimiento de embarcaciones a través de los 3 muelles del puerto de Santa Marta, es de 40 embarcaciones, de los cuales, el 75% corresponde a embarcaciones entre 100 - 50.000 ton., representados por cargueros y buques de cabotaje,

que movilizan la carga del Terminal Marítimo y el carbón de exportación de PRODECO S.A. El 20% corresponden a embarcaciones mayores de 50.000 ton., que movilizan los combustibles de Ecopetrol y carbón de Prodeco. Finalmente el 5% corresponde a embarcaciones menores.

Del Movimiento de Carga

Barranquilla

Cerca de 318.875 tons./mes de carga, se movilizan a través de los 40 muelles del puerto de Barranquilla. Dentro de los cuales, el cemento representa el mayor porcentaje con un 39% del total (124.000 tons./mes); le siguen la carga general y cabotaje con un 32% (101.228 tons./mes); carbón con un 15% (50.000 tons./mes); productos químicos con un 14% (43.631 tons./mes), y finalmente los productos pesqueros con 0.0005% (16 tons./mes).

En relación a la carga general y cabotaje, en el puerto de Barranquilla se movilizan 101.228 tons./mes, siendo el Terminal Marítimo y Fluvial, el que mueve el mayor tonelaje con un 65% del total (65.706 tons./mes). Le siguen en importancia, Quintal y Srendi, con un 15% y 9% respectivamente.

De los productos químicos, en total se movilizan 43.631 tons./mes a través de los 5 terminales químicos de Barranquilla entre productos orgánicos e inorgánicos. Siendo la empresa "Monómeros Colombo-Venezolanos", la que moviliza la mayor cantidad, con un 62% del total (26.878 tons./mes). Le siguen en importancia Colterminales, con el 24% (10.000 tons./mes) y Zona Franca (Unión Carbide-Shell), con el 14% (6.174 tons./mes).

En el puerto de Barranquilla se movilizan 124.000 tons./mes de cemento, a través de los dos terminales de "Cementos del Caribe". Asimismo, se movilizan 50.000 tons./mes de carbón a través de los muelles de Atlantic Coal y Cementos del Caribe.

Con relación a los puertos pesqueros, movilizados a través de 5 muelles artesanales del puerto de Barranquilla, la pescadería "El Propio Pargo" representa el mayor porcentaje con un 31% del total (5 tons./mes), le siguen en importancia "El Proveedor", con un 25% (4 tons./mes); "Contra Viento y Marea", con el 18% (3 tons./mes), y finalmente "Donde Marcelo" y "El Nuevo tambo", cada uno con el 13% (2 tons./mes).

Dentro de las especies de peces de importancia comercial, movilizados a través de los muelles artesanales de Barranquilla, las más importantes son: Zábalo, chinito, ronco, sierra y jurel. Su destino es para consumo local.

Santa Marta

En el puerto de Santa Marta, se movilizan un promedio de 338.928 tons./mes de carga, a través de sus 3 terminales, representando la carga general y el cabotaje, el mayor

porcentaje con el 44% (148.928 tons./mes); le siguen en importancia el carbón con el 30% (100.000 tons./mes) y por último los hidrocarburos con un 26% (90.000 tons./mes).

En este puerto, el mayor porcentaje de carga movilizada corresponde a la carga general y cabotaje, la cual se hace a través del Terminal Marítimo con cerca de 148.928 tons./mes. Este valor es mayor que la carga movilizada en Barranquilla.

El carbón constituye en el puerto de Santa Marta, el segundo renglón en términos de movilización de carga, con 100.000 tons./mes, a través de Prodeco S.A., para exportación.

En cuanto a los hidrocarburos, el terminal Multiboyas de Ecopetrol en Pozos Colorados, moviliza 90.000 tons./mes de gasolinas sin plomo, producto que recibe de los buques, para consumo en la costa Caribe colombiano.

De las Empresas (terminales) que deben cumplir con el Convenio MARPOL 73/78

Barranquilla

Según el Convenio MARPOL 73/78, Regla 12, deben cumplir con las exigencias del Anexo I, sobre Instalaciones y Servicios en tierra, para recepción de residuos de hidrocarburos de los buques los siguientes 5 astilleros de este puerto.

Las Flores
Unión Industrial
Naviera Fluvial de Colombia
Magdalena
Setecnaval

De estos astilleros, sólo 2 (40%) cumplen parcialmente con dichas exigencias, ellos son: Las Flores y Naviera Fluvial de Colombia. Los restantes 3 (60%), no poseen en tierra ningún tipo de infraestructura adecuada para recepción de estos residuos, en caso de que lo hubiere.

De acuerdo con el Anexo IV, Regla 10, del Convenio MARPOL 73/78, que trata sobre las reglas para prevenir contaminación por aguas sucias de los buques, todos los 40 terminales del puerto de Barranquilla deben disponer de instalaciones en tierra o servicios de recepción adecuados para recibir estos residuos. Sin embargo, en la actualidad, sólo Colterminales, Zona Franca (Carbide-Shell), Naviera Fluvial de Colombia, Astillero Las Flores y Dragados del M.O.P., poseen alguna infraestructura, como tanques, piscinas, barcazas o bongos, que aunque no están dedicados exclusivamente a este objetivo, pueden ser usados en caso necesario. En otros casos contratan servicios.

En la actualidad, los buques que arriban al puerto de Barranquilla no están entregando aguas sucias a los terminales en tierra. Algunas veces porque son buques nuevos que poseen sistemas de tratamiento de aguas sucias a bordo. Pero en la mayoría de los casos, porque no existen instalaciones adecuadas en los diferentes terminales en tierra. En estos casos posiblemente los buques las han botado en el mar y con mucha frecuencia al río Magdalena, aumentando así la problemática ambiental de estas zonas.

Respecto a las basuras provenientes de los buques, el Convenio MARPOL 73/78, en su Anexo V, Regla 7, establece que todos los terminales de un puerto, deben disponer en tierra de instalaciones o servicios adecuados para su recepción, tratamiento y disposición final. Sin embargo, ninguno de los 40 terminales del puerto de Barranquilla posee alguna infraestructura. Algunos pocos contratan servicios de recolección, para ser llevada al basurero municipal. En otros casos, algunos buques no entregan basura a los terminales, ya sea porque poseen sistemas de tratamiento e incineración a bordo, o porque la botan en el mar, en razón a que no se les atienden sus requerimientos en los terminales.

Santa Marta

En el puerto de Santa Marta, debe cumplir con el Anexo I, Regla 12, del Convenio MARPOL, únicamente el terminal Multiboyas de Ecopetrol, en razón a que es el único que recibe y maneja hidrocarburos en la zona. Esta empresa dispone de Pozos Colorados, de una piscina con capacidad para recibir 85.000 barriles de residuos de hidrocarburos. Además, dispone de otros pozos más pequeños, separadores. Asimismo, en caso necesario contrata servicios de barcasas.

Respecto al Anexo IV, Regla 10, del Convenio MARPOL 73/78, sobre aguas sucias, de los 3 terminales existentes en el puerto de Santa Marta, sólo Ecopetrol dispone de una piscina para recepción de estos residuos. El Terminal Marítimo y Prodeco, contratan servicios en caso necesario.

Respecto al Anexo V, Regla 7, sobre basuras, ninguno de los 3 terminales de Santa Marta poseen instalaciones en tierra para recepción de estos desechos; sin embargo, en caso necesario contratan servicios para recolección y luego botarlas en el basurero municipal.

CONCLUSIONES GENERALES

Con excepción de Ecopetrol en Santa Marta y de los Astilleros "Las Flores" y "Naviera Fluvial de Colombia" en Barranquilla, que disponen parcialmente de infraestructura, ninguna otra empresa industrial con terminales de carga, posee instalaciones portuarias para la recepción, eliminación o transformación de los desechos producidos por los buques; llámese aguas de sentinas, aguas de lavado de tanques, aguas negras, aguas de lastre, residuos de sustancias nocivas líquidas transportadas a granel o residuos de combustibles y lubricantes. Sin embargo, algunas de ellas contratan servicios ocasionales.

Existen algunas razones que han impedido estos avances, en materia de control de la contaminación:

- a. Elevado costo de instalaciones.
- b. Reducido volumen de residuos a recibir.
- c. Falta de recursos técnicos por parte de la autoridad para hacer cumplir las normas al respecto.
- d. Impunidad debido a la ineficiencia de las autoridades y a lo reducido de las sanciones, lo cual hace más barato dejar vertir que tomar medidas.

Los recursos para ejercer la actividad de "policía ambiental portuaria" son muy limitados, en particular para actuar en el caso de vertidos de buques, donde se requiere un control diario y muchas veces un control diario aéreo para poder detectar y aprehender a los responsables.

RECOMENDACIONES

A la Dirección General Marítima (DIMAR)

Que como Autoridad Marítima Nacional, garante de los convenios internacionales vigentes como el MARPOL 73/78, y en vista de la necesidad de tomar medidas para mitigar la contaminación marina, especialmente en los puertos de Barranquilla y Santa Marta, exija a las empresas con terminales petroleros, pesqueros y astilleros el cumplimiento del Convenio MARPOL 73/78, Anexo I, Regla 12, con el fin de adecuar instalaciones y servicios en tierra con suficiente capacidad para recibir residuos de hidrocarburos de los buques. Entre estas las siguientes:

Astillero "Las Flores".
Unión Industrial (UNIAL).
Naviera Fluvial de Colombia.
Astilleros Magdalena.
Setecnaval.
Ecopetrol (Santa Marta).

Asimismo, a los 43 terminales existentes en los puertos de Barranquilla y Santa Marta, exigirles el cumplimiento de los Anexos IV y V, sobre servicios o instalaciones en tierra para la recepción de aguas sucias y basuras de los buques.

Dotar a la Capitanía de Puerto de las dos ciudades, de infraestructura suficiente (lanchas) y de personal capacitado (inspectores de contaminación), con el fin de ejercer una eficiente actividad de vigilancia (policía ambiental) y así disminuir las emisiones de los buques dentro de las zonas portuarias y descargas costeras.

Dotar al CIOH, como parte técnica y científica, con los equipos adecuados y modernos, así como del personal necesario, con el fin de servir de apoyo a las Capitanías de Puerto, en las investigaciones por contaminación, como también en las actividades de vigilancia, monitoreo y reducción de la contaminación marina.

BIBLIOGRAFIA

- DIARIO OFICIAL, 1981., "Ley 12 de 1981". Aprobación del Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por Buques MARPOL 73/78. Bogotá 21 p
- DIMAR, 1992., Manual para Prevenir la Contaminación del Mar por Hidrocarburos. Armada Nacional. Bogotá. 240 p.
- IMO, 1989., The Journal of the International Maritime Organization. Reprinted from IMO News No. 3.
- SEA GRANT COLLEGE PROGRAM, 1981., Primer Simposio Internacional sobre Contaminación Marina. Taller sobre Desperdicios Marinos. Universidad de Puerto Rico.
- VERGARA, I., 1988., "Manual para la Aplicación del Convenio MARPOL 73/78". Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación para Buques. 1973/1978. 2a. Edición Santiago, Chile, 1988. 241p.