

00 11
30611
2003



UTEG

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

Tesis de grado previa a la obtención del título de:

Ingeniero en Comercio Exterior
especialidad Negocios Internacionales.

Título de la Tesis:

Solución a la congestión de los muelles
en la Autoridad Portuaria de Guayaquil.

Autores:

- Fausto Aspiazu Fassler.
- Daniel Guerra Alvarado.
- Oscar Scheel Carrión.

Fecha de culminación:

Viernes, 15 de agosto del 2003

Guayaquil, Ecuador

Índice

	Página
Introducción	1
Resumen	2
Capítulo 1	
1.1 Los Modelos Existentes de las Estructuras de Administración Portuaria y el Ámbito de la Responsabilidad de los Administradores Portuarios.	4
1.1.1 La Estructura de la Administración Portuaria.	4
1.1.2 El Ámbito de Responsabilidad de la Entidad Administrativa Portuaria.	5
1.2 Una Breve Revisión de los Modelos Actuales de la Organización Portuaria en el Mundo.	6
1.3 Elementos Requeridos para un Modelo de Administración Portuaria Ideal.	10
1.4 Área Portuaria.	11
1.4.1 Introducción.	11
1.4.2 Hacia el mar.	12
1.4.3 Hacia tierra.	13
1.4.3.1 El área operacional.	13
1.4.3.2 Área de servicio.	15
1.4.3.3 Zonas comerciales e industriales	16
1.4.3.4 Zonas Francas o de Procesamiento de Exportaciones	18
Capítulo 2	
2.1 Instalaciones Portuarias.	20
2.1.1 Generalidades.	20
2.2 Instalaciones Marítimas.	22
2.2.1 Vías de navegación, Rutas Marítimas.	23
2.2.2 Fondeadero o Rada.	24
2.2.3 Muelle, Espigón, Plataforma de Desembarque.	24
2.3 Instalaciones de Manejo de Carga.	25
2.3.1 Grúas de Muelle.	25
2.3.2 Patio de Maniobra.	29
2.4 Terminales de Contenedores.	29
2.4.1 Breve Resumen de los Puertos de Contenedores del Mundo.	29
2.4.2 Planeación de Terminales de Contenedores.	32

2.4.3	La Terminal de Contenedores y sus Operaciones.	35
2.4.4	Grúa de Pórtico de Contenedores al Margen del Muelle.	41
2.5	Organización Esencial Para las Operaciones Portuarias.	45
Capítulo 3		
3.1	Estructura Portuaria Ecuatoriana	50
3.1.1	El Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos.	50
3.1.2	La Secretaria Técnica del CNMMP.	51
3.1.3	La Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral.	51
3.1.4	Entidades Portuarias.	51
3.1.5	Modelo Portuario Ecuatoriano.	53
3.2	El puerto y la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG).	54
3.2.1	Historia.	54
3.2.2	Antecedentes	56
3.2.3	Infraestructura del Puerto de Guayaquil	58
3.2.4	Indicadores de Gestión Portuaria.	61
3.3	Proceso de Concesión.	62
3.3.1	Antecedentes Generales.	62
3.3.2	Objetivos de la Concesión.	63
Capítulo 4		
4.1	¿Existe o no congestión en el Puerto de Guayaquil?	64
4.2	Causas de la congestión portuaria.	66
4.2.1	Falta de planificación operativa.	66
4.2.2	Falta de Equipos para carga / descarga.	66
4.2.3	Equipos inadecuados o ineficientes	67
4.2.4	Problemas en el delantal del muelle, Patios de Contenedores.	68
4.2.5	Inadecuada estiba y exceso de reembarque de carga (plano de estiba).	69
4.2.6	Falta de plataformas y camiones para realizar el porteo de la carga.	69
4.2.6	Buques viejos con grúas lentas.	70
4.2.7	Otros problemas	71
4.3	Soluciones a cada una de las causas anteriores	72
4.3.1	Planificación Operativa	72
4.3.2	Equipos para carga y descarga	72

4.3.3 Equipamiento adecuado y eficiente	72
4.3.4 Operación sobre el delantal del muelle y en los Patios de Contenedores	73
4.3.5 Estiba de Buques y reembarque de carga	73
4.3.6 Plataformas y camiones para realizar el porteo de la carga	74
4.3.7 Buques que permitan una ágil y eficiente operación	74
4.4 Proyectos existentes en APG para solucionar problema y los comentarios	75
Capítulo 5	
5.1 Conclusiones y recomendaciones.	77
Bibliografía	79
Anexos	80
Glosario	107

Introducción

Si bien es cierto que el crecimiento de carga del puerto de Guayaquil, ha aumentado de una manera progresivamente pequeña, ya se empieza a detectar los primeros problemas a la operación. Uno de ellos es la congestión de sus facilidades. La carga que se moviliza a través de los muelles de la Autoridad Portuaria de Guayaquil ha aumentado originando que estén alrededor de un 70% de ocupación, cifra que no es atractiva para los armadores que buscan que sus buques sean atendidos en los puertos lo más rápida y eficientemente posible.

La congestión Portuaria genera una serie adicional de inconvenientes, tales como, congestión en el canal de acceso al puerto, congestión en las zonas de fondeadero, problemas de seguridad en la navegación del canal, problemas de seguridad física para el personal y la carga, entre otros.

El objetivo de esta tesis es determinar si en los muelles de la Autoridad Portuaria de Guayaquil existe congestión determinando sus causas y posibles soluciones.

Resumen

La Autoridad Portuaria de Guayaquil, puerto principal del Ecuador, con el paso de los años ha visto dificultado su desarrollo, debido a leyes, reglamentos e intereses de un sin número de sectores, que poco a poco han ido borrando su nombre del ámbito internacional como puerto pionero, eficiente y seguro.

El puerto de Guayaquil a inicios de los años ochenta, comienza el trámite para la adquisición de una grúa pórtico marca Peiner, la misma que sería una de las primeras en su tipo en ser instaladas en un puerto del pacífico sur. Al puerto de Guayaquil le siguió el puerto de Valparaíso.

Semejante inversión, permitió al puerto de Guayaquil mejorar sus niveles operativos, mejorando las ratas de descarga de los buques portacontenedor que recalaban en el puerto. La mejora en las ratas de descarga permitió a su vez mejorar el porcentaje de ocupación de los muelles. Cabe mencionar que se puede determinar que un puerto es eficiente si al tener un flujo considerable de buques durante el año, su porcentaje de ocupación de muelles es bajo. Con las cifras actuales se empiezan a detectar problemas de congestión en los muelles, en los fondeaderos donde los buques "tiran anclas" esperando muelle para operar.

Un mal manejo administrativo en la conservación de los bienes, en especial de esta grúa, y las leyes que se dictaron posteriormente, no permitieron la innovación en tecnología para mantener los niveles óptimos alcanzados por la Autoridad Portuaria. La grúa pórtico así como otras maquinarias que en su tiempo permitieron elevar la eficiencia del puerto ahora son estructuras obsoletas que deben ser reemplazadas de manera inmediata.

El Decreto Presidencial de restricción al gasto público, y Ahorro Patriótico, en la actualidad no permite que los puertos puedan invertir en nueva

infraestructura y menos en superestructura portuaria, lo que nos lleva a la Ley de Modernización que permite que sea la empresa privada que tome esta iniciativa, en las formas de arrendamiento precario, permisión y/o concesión. (Reglamento de Servicios Portuarios, elaborado por la Dirección General de la Marina Mercante)

Los puertos deben estar a la par del desarrollo de la industria nacional, un puerto es un facilitador del comercio internacional, es un nodo logístico de suma importancia, es un eslabón de la cadena de transporte, por lo que un mal manejo y deficiente servicio repercutirá directamente en los precios y calidad de las mercancías que por él circulen.

Capítulo 1

1.1 Los Modelos Existentes de las Estructuras de Administración Portuaria y el Ámbito de la Responsabilidad de los Administradores Portuarios.

Mientras que el objetivo de los puertos y los requerimientos de los clientes portuarios son todos básicamente iguales en el mundo las estructuras administrativas y la responsabilidad directa de las entidades administrativas portuarias varían de un país a otro y aún dentro del mismo están lejos de ser similares. Este hecho sorprendente puede ser explicado por razones históricas y por el medio político, económico y social dentro del cual los puertos llevan a cabo sus actividades

1.1.1 La Estructura de la Administración Portuaria.

Viendo los puertos alrededor del mundo, las estructuras administrativas pueden ser resumidas como siguen:

- Los puertos directamente administrados por el gobierno central y actualmente operados por sus delegaciones.
- Los puertos administrados por una agencia gubernamental o corporación estatutaria independiente del marco del gobierno central.
- Los puertos operados por organizaciones de ámbito nacional incorporados por ley corporativa; es decir la autoridad portuaria de ámbito nacional. En los Estados Unidos, existen estados donde todos los puertos dentro del mismo son operados por una autoridad portuaria única.
- Puertos que son administrados y operados por el gobierno local donde se localizan los puertos, ya sean gobiernos estatales, municipales u otros.
- Puertos operados por el tercer sector; una entidad mancomunada formada por el gobierno(s) local y el sector privado.

- Puertos operados por la autoridad portuaria, formada local e independientemente.
- Puertos operados por (exclusivamente) sector privado.

1.1.2 El Ámbito de Responsabilidad de la Entidad Administrativa Portuaria.

Siguiendo la terminología prevaleciente en los círculos portuarios, los puertos pueden ser categorizados en los siguientes tres tipos, dependiendo del ámbito de responsabilidad directa de la entidad administrativa portuaria:

El puerto “propietario del terreno”; donde la entidad administrativa portuaria limita su responsabilidad al proporcionamiento de la infraestructura básica y algunos servicios de interés común y concesiones de estos a los usuarios. Este tipo es visto en los principales puertos Europeos (Róterdam, Amberes) y puertos de los Estados Unidos (New York).

El Puerto “de herramienta”; donde la entidad portuaria y administrativa proporciona el total o al menos la mayor parte de las instalaciones de superestructura o “herramientas” requeridas para el manejo de la carga y, como los puertos “propietarios de terreno”; no se involucran en el manejo de la carga. Los puertos franceses, japoneses, estadounidenses, canadienses y latinoamericanos (después de sus reformas portuarias) pertenecen a esta categoría.

El puerto “de operación”; donde el administrador portuario proporciona el total de la infraestructura y superestructura así como toda clase de operaciones de carga y servicios en general. Donde el concepto es implementado en su totalidad, todas las instalaciones y servicios son la responsabilidad de una entidad única del administrador portuario. Todos los puertos socialistas fueron de este tipo. Existen escasos ejemplos en el mundo occidental con la notable excepción del Reino Unido, el cual tradicionalmente favorece este tipo. Esto es también visto en países que

han heredado tradiciones británicas en Asia (Singapur, India, Sri Lanka) en África (Nigeria) y en América del Sur.

1.2 Una Breve Revisión de los Modelos Actuales de la Organización Portuaria en el Mundo.

Reino Unido: Los puertos tradicionalmente han sido propiedad y operados por empresas privadas con pocas excepciones que fueron administrados por gobiernos municipales. En 1909, la primera autoridad portuaria fue establecida en Londres seguida por otros puertos principales, con el fin de eliminar la indebida competencia y restaurar el desarrollo ordenado del puerto con la introducción de la idea de neutralidad pública. El país más adelante experimentó el gobierno socialista. Como resultado de estos antecedentes históricos el modelo actual está categorizado en: puertos nacionalizados, puertos consorcio estatutario, puertos con gobierno local y puertos de compañías estatutarias/privadas.

Francia: la estructura administrativa de este país está muy centralizada, así como la autonomía local ha sido tradicionalmente restringida. Enfatizando esta filosofía, todos los puertos franceses están bajo el control del gobierno central, exceptuando a seis puertos autónomos los cuales son administrados por las comisiones portuarias establecidas en cada puerto como una corporación pública.

El continente europeo: Holanda, Bélgica y la República Federal Alemana tienen un modelo común de administración portuaria. Todas las ciudades principales del continente europeo tienen una larga historia de autonomía e independencia desde la Liga Anseática, originalmente formada en el norte de Alemania en el siglo doce. Los puertos de propiedad y operados por ciudades o gobierno ciudad / estado, con algunas excepciones las cuales están administradas por autoridades portuarias.

Los Estados Unidos: al igual que la historia portuaria del Reino Unido, el ambiente económico básico de este país ha sido "la libre competencia"

entre las empresas privadas. Sin embargo, desde sus inicios, para eliminar los abusos de armadores privados y para asegurar las oportunidades iguales y equilibradas entre los usuarios portuarios, la tendencia general de la administración portuaria ha sido transferida de armadores privados a ciudades, países o estados, por lo tanto algunos puertos estratégicos fueron reorganizados posteriormente para su administración por corporaciones públicas (autoridades portuarias) las cuales se han diversificado a varios negocios afiliados más allá de la categoría de negocios portuarios. Así como en los países del continente europeo, el gobierno federal tiene muy poco que ver con la administración portuaria.

Canadá: Históricamente hablando cuando se le otorgó la autonomía como un estado federal en 1867, todos los puertos públicos se volvieron propiedad del nuevo gobierno, sin embargo, existieron puertos administrados por comisiones estatutarias independientes localmente formadas que incluían los principales puertos canadienses. En 1936, el Consejo Nacional Portuario fue establecido como una administración portuaria a nivel nacional propiedad del gobierno federal y muchos de los principales puertos fueron transferidos a la administración de este Consejo, que fue reorganizado en 1982 como Corporación de Puertos Canadienses". Por lo tanto, las reorganizaciones portuarias canadienses pueden resumirse en tres tipos: el gobierno federal, la comisión de puertos locales y las corporaciones públicas.

Japón: La estructura institucional de la administración portuaria japonesa puede ser definida como una mezcla compuesta del control tradicional centralizado en la planeación, presupuesto y establecimiento de tarifas y administración descentralizada donde los gobiernos locales están involucrados como un agente clave. Ningún puerto está administrado por el gobierno central que se ha abstenido a establecer políticas desde la promulgación de la Ley de Puertos y Bahías de 1950. La mayoría de los puertos japoneses son administrados por entidades autónomas locales, gobiernos prefecturales o municipales, con las excepciones de un puerto

operado por una autoridad portuaria y 5 puertos operados por una entidad administrativa portuaria mancomunada y local. Se prohíbe a las administraciones portuarias realizar las operaciones de carga ya que están confiadas a empresas privadas.

Otros puertos asiáticos: No existe un carácter común a lo largo de todos los puertos asiáticos. Muchos adoptaron su modelo actual de administración de sus países soberanos del tiempo de la colonia. En Hong Kong, Singapur, Malasia, las Filipinas, Sri Lanka, India, etc., podemos ver una herencia considerable de influencia Angloamericana. Las organizaciones portuarias de Corea, China o Taiwan están igualmente centralizadas como en los sistemas antiguos japoneses. Mientras que en la mayoría de los países comúnmente llamados Asia del Sureste adoptaron un tipo de autoridad portuaria similar a la administración del Reino Unido o de los Estados Unidos. Los Puertos de Indonesia son operados por el gobierno Central.

Países Sudamericanos: Existen algunas analogías a través de los países sudamericanos. Desde finales de los cincuenta hasta principios de los ochenta fueron establecidas corporaciones públicas propiedad del estado a nivel nacional estas fueron autónomas y autosuficientes pero sujetas a la supervisión de las agencias pertinentes de los gobiernos centrales: la Administración General de Puertos de Argentina en 1956 (A.G.P) El Instituto Nacional de Puertos (INP) en Venezuela en 1976, la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI), en 1960, la Empresa Nacional de Puertos del Perú (ENAPUPERU) en 1970, la empresa de Puertos de Colombia (COLPUERTOS) en 1956, etc. Todos los puertos comerciales fueron administrados y operados por estos organismos excepto algunos puertos industriales los cuales habían servido exclusivamente para el tráfico del comercio a granel tal como petróleo, carbón, etc. Y habían sido concesionados a otras empresas estatales. Hubo poca participación en el puerto de contratistas privados o iniciativas locales.

Brasil ha sido un poco diferente y ha estado en un período de transición. En este país federativo, la mayoría de los puertos fueron colocados bajo la administración de corporaciones portuarias públicas mancomunadamente establecidas en cada estado por la "Empresa de Puertos de Brasil" (PORTOBRAS), una corporación nacional de propiedad del estado e inversionistas locales, con muchas excepciones, que fueron concesionadas a los gobiernos de los estados y a los sectores privados. Ecuador es la única excepción el cual ha adoptado el sistema de autoridad portuaria en cada puerto individual. Desde los ochenta hasta el principio de los noventa, han tenido lugar una serie de reformas portuarias, aboliendo las estructuras de administración portuaria centralizada en Argentina, Venezuela y Chile, remplazándolas por intereses regionales.

PORTOBRAS fue abolida también y, paralelamente se llevó a cabo la privatización de operaciones, por lo que los puertos puramente de tipo operativo se reconstituyeron en modelos de herramienta o de propiedad de la tierra. Este cambio fue provocado por la necesidad urgente de racionalizar costos y revitalizar los puertos que habían sufrido largo tiempo administraciones burocráticas y ofensivas de los sindicatos.

México: Antes de que la nueva Ley de Puertos fuese promulgada y publicada en julio de 1993, todos los puertos mexicanos estaban administrados por una agencia gubernamental llamada "Puertos Mexicanos" establecida en 1989 dentro de la estructura del gobierno federal. Bajo la nueva ley, los puertos fueron descentralizados y sus operaciones fueron privatizadas. Puertos Mexicanos desapareció después de una corta existencia y fue reemplazado por un nuevo órgano administrativo portuario establecido localmente con la participación de empresas privadas y aún extranjeras. Esto es llamado la "Administración Portuaria Integral" (A.P.I).

1.3 Elementos Requeridos para un Modelo de Administración Portuaria Ideal.

El modelo de administración portuaria que ha sido adoptado actualmente en cada país, es atribuido a su situación histórica, política, económica y/o social, por lo tanto, nos abstendremos de hacer una evaluación precipitada ya sea buena o mala. Sin embargo, como Bohdan Nagorsky, un famoso experto portuario de la ONU, señaló que los cuatro siguientes principios de guía son considerados como elementos indispensables para un modelo de administración portuaria moderno:

- Autonomía, libre de nombramientos políticos.
- Autoridad sobre la totalidad del área y funciones portuarias (o unidad de mando).
- Independencia financiera.
- Método de organización comercial.

Primero, la organización portuaria requiere varios elementos que son contradictorios entre sí. El puerto serviría al interés natural y al desarrollo del comercio y logística del país.

La política portuaria constituiría parte de un plan nacional de desarrollo económico y estar en armonía con el interés local de la comunidad portuaria. La política se origina de consideraciones, altamente políticas, todavía permanecería la administración a nivel de identidad tecnócrata libre de designaciones políticas o de cualquier cambio de gobierno.

Segundo, existen varias organizaciones gubernamentales, locales o privadas que proporciona servicios portuarios a los usuarios como un todo. Cada una de estas es una posición estatutaria independiente. Algunas partes de las áreas e instalaciones portuarias son concesionadas a corporaciones públicas o privadas, no obstante, el puerto deberá ser administrados por una sola autoridad que siempre vea los intereses integrales del puerto.

Tercero, el negocio portuario no es ni deberá ser lucrativo. Sus tarifas deberán ser razonable y suficientemente competitivas para asegurar la promoción del comercio marítimo y conexiones terrestres suficientes. El éxito financiero de las autoridades portuarias principales en los Estados Unidos no es atribuido a la industria portuaria, sino a otros negocios relacionados. Pero la autosuficiencia o independencia financiera es considerada un requerimiento importante para la administración portuaria y así mantener su independencia administrativa. Esto es particularmente importante en Sudamérica, ya que muchas administraciones portuarias han sido forzadas a reorganizarse a través de recientes reformas políticas debido a sus problemas financieros.

Finalmente, las administraciones portuarias no deben ser burocráticas. Es una tarea cumplir con los requerimientos de los clientes portuarios a su máxima satisfacción y así promover la prosperidad de la comunidad portuaria y los intereses nacionales. La administración orientada comercialmente debe ser garantizada.

1.4 Área Portuaria.

1.4.1 Introducción.

El área portuaria consiste en una zona de agua y tierra específica para facilitar que un puerto sea una interfase de tráfico marítimo y transporte terrestre. La definición del área portuaria puede variar de un país a otro aunque se considera generalmente que el área portuaria incluye el área portuaria adyacente y la zona costera de sostenimiento del puerto la cual se localiza fuera del límite portuario, pero todavía ubicada dentro del control de la administración portuaria. La primera es el área de crecimiento portuario para propósitos de conservación aunque dentro de una distancia geográfica específica del límite portuario y lo último incluye una gran área que sirve para varios propósitos: por ejemplo, terminales comerciales, zona industrial, cruces ferroviarios y áreas abiertas de almacenamiento a granel,

zona pesquera, almacenamiento de combustibles, área de manejo de carga peligrosa, marinas, área de recreación portuaria, etc. Estas áreas son definidas por la ley portuaria nacional u otra ley pertinente y/o designadas por decreto u ordenanzas locales.

En México la nueva ley de puertos establece en su Artículo II la definición de límites portuarios, terminales y marinas los cuales son localizados fuera del límite portuario. Además ésta define que el límite de puerto, terminal y marina será delimitado y determinado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la de Desarrollo Social en el área marítima y en la de dominio público. Ahora veremos separadamente sus áreas de agua y tierra, teniendo en cuenta su estrecha relación para la administración global de la región a la cual pertenece el puerto.

1.4.2 Hacia el mar.

El área portuaria comprenderá la rada o fondeadero, vías de acceso o navegables, aguas adyacentes con la incorporación de cualquier área de vertimiento para la descarga de materiales de dragado, y si la situación así lo requiere, se agrega la parte vecina de la zona costera que puede soportar la función de actividades portuarias.

En el caso de un puerto de río, está abierto a discusión si la entidad de administración portuaria deberá encargarse de la conservación o si los gastos correspondientes deberán ser cargados al presupuesto de la administración portuaria. Esto varía, dependiendo del caso, conforme al esquema estatutario relativo, como hemos visto en varios puertos de ríos de Europa, América del Sur y en el Distrito de San Lorenzo y Los Grandes Lagos.

Toda posible alternativa será encontrada en los puertos existentes. Por lo tanto es extremadamente difícil establecer una regla general. Si existe solamente una distancia corta entre en mar y el puerto, extendiendo el área portuaria al río, parece ser razonable. Esto es ilustrado por los puertos de

Londres y Liverpool. De manera contraria cuando se consideran los puertos argentinos en el Río Paraná, los brasileños en el Amazonas o los estadounidenses y canadienses en los grandes lagos, sería altamente impráctico cargarles cualquier tipo de responsabilidad en relación con sus proximidades portuarias que en tanto como concierne a los últimos, el Canal de San Lorenzo, el canal Welland y las compuertas de Sault Ste. Marie y vías de navegación serán mantenidas entre estas diversas secciones. Esto no significa, sin embargo, que estos puertos no se ocupen del mantenimiento y mejoramiento de sus comunicaciones con el mar. De hecho ellos no solamente lo hacen, sino que también se conjuntas para iniciar estudios en economía del transporte con el fin de proporcionar buen material de soporte a sus actividades promocionales. Puede también suceder que el río sobre el que está ubicado el puerto fluya a través de un país extranjero. Amberes y Sheldt proporcionan un ejemplo de tal condición geográfica que impide, por supuesto, la inclusión del río en el área portuaria.

1.4.3 Hacia tierra.

1.4.3.1 El área operacional.

El área portuaria debe incluir todos los muelles, embarcaderos, espigones, instalaciones de pasajeros, cobertizos, áreas de almacenamiento, bodegas y más comúnmente abarca aquellos lugares donde las mercancías son entregadas al último consignatario o recibidas del embarcador. También incluirá estacionamientos para vehículos y camiones, patios de maniobras locales y como puede ser el caso, muelles de espera para embarcaciones menores. Cuando el puerto está cerca de una ciudad, debe tenerse mucho cuidado en proporcionar un margen tan amplio como sea posible entre el puerto mismo y la zona urbana. Existen muchos ejemplos de edificios citadinos y la obstaculización del tráfico relacionado de las actividades y desarrollo del puerto. Este es el caso de muchos puertos antiguos de Europa que han sido obligados a crecer en otra dirección. Los muelles

antiguos han sido empleados ya sea para otros propósitos, tales como la ubicación de botes de recreo, embarcaciones auxiliares, cableros, buques de salvamento y similares, o bien han dejado completamente de utilizarse por reclamaciones de los muelles en conjunto con sus construcciones.

En el caso de los puertos de río, la dirección es generalmente corriente abajo, los puertos de Londres y Róterdam son ejemplos de esto. Las condiciones locales, sin embargo, pueden imponer otras direcciones. En Nueva York la Isla de Manhattan cuyo espacio es privilegiado está siendo gradualmente privada de sus actividades marítimas. En la ribera del río Hudson está planeada una marina mientras el acelerado crecimiento del tráfico de contenedores se enfrentó a las pujantes terminales de Port Newark (1949) y Puerto Elizabeth (1962) construidas en lo que fue una marisma hace apenas 30 años. Marsella está tomando ventaja de su ampliación de Fos en lo que fuera anteriormente un desierto barrido por los vientos. Le Havre se está moviendo en dos direcciones, corriente arriba hacia una planicie aluvial resultante del aporte causado por las inundaciones del río Sena y hacia el norte a lo largo de la costa donde el poco profundo lecho rocoso ha sido dragado para permitir el acercamiento a un puerto petrolero costero para buquetanques de más de 500.000 T.P.M.

Las áreas anteriores que proporcionan la interfase entre el tráfico marítimo y terrestre son las áreas propiamente operacionales. Para propósitos de seguridad y para facilitar el cumplimiento de reglamentos aduanales, es a veces rodeada por altas cercas o murallas limitantes. El área de muelles amurallada o cercada requiere de puertas de entrada en puntos adecuados. Estas son requeridas para los peatones y para el transporte carretero y ferroviario. Deben mantenerse a un mínimo absoluto compatible con la eficiencia. Cuando no se usan, deben estar cerrados. Dependiendo del procedimiento que siga el departamento aduanal, se deberá permitir un adecuado espacio para estacionar vehículos que esperen su turno para pasar por las puertas. Deberán mostrarse mapas

muy grandes del área portuaria cerca de los accesos. Las puertas también proporcionan una ubicación favorable para colocar indicaciones de seguridad y regulaciones de tráfico. Las cercas son efectivas, sin embargo, sólo en tanto que sean mantenidas en buenas condiciones. Además su construcción y mantenimiento es caro y las puertas pueden causar congestiones de tráfico. Si las aduanas están dispuestas a liberar cargas en los muelles, bien pudiera ser que las protecciones no fuesen necesarias. Una alternativa a la protección general del área portuaria, que es comúnmente encontrada en los puertos grandes sería limitar la instalación de cercas individualmente a las diversas terminales.

En resumen la decisión relativa a la protección de un puerto debe ser el resultado de una cuidadosa consideración de los factores a ser tomados en cuenta: por ejemplo gastos de capital, costos de mantenimiento y operación, consideraciones de seguridad, trámites aduanales y la disposición de los principales accesos carreteros y vías ferroviarias. A falta de cercas, los límites del área de muelles deberán ser claramente marcados con señalamientos que digan "Está entrando al área portuaria", o cualquier otra advertencia adecuada.

1.4.3.2 Área de servicio.

Los buques, transportadores motorizados y embarcaciones pequeñas deberán encontrar en un puerto la posibilidad de satisfacer sus requerimientos de servicio: provisiones, pertrechos y combustible, reparaciones por conducto de estaciones de servicio de varios tipos y especialmente aquellos especializados en el mantenimiento de equipo de radio navegación. La extensión hasta la cual se cumplen estos requerimientos aumenta substancialmente el interés del puerto.

Todas esas actividades requieren espacio de apoyo; sin embargo, no necesitan estar concentradas en una sola área. Podría sin embargo no ser apropiado hablar de una zona de "servicio".

1.4.3.3 Zonas comerciales e industriales

Tradicionalmente los puertos han proporcionado el asentamiento de mercados donde se tratan las mercancías básicas tales como algodón, café, té y tabaco. Aunque esta función ha ido declinando gradualmente después de la segunda guerra mundial, aún persiste la necesidad de almacenaje a largo plazo de algunas mercancías en forma distinta al almacenaje convencional. Considerando por ejemplo los fertilizantes, ya que son utilizados durante ciertos períodos del año, puede resultar económico distribuirlos en forma regular durante todo el año. Esto requiere facilidades de almacenaje que deben mantenerse alejadas del área propiamente de muelles para evitar cualquier interferencia con la operación de los muelles. Lo mismo puede decirse de otras mercancías tales como la madera o grano, en algunos casos, sin embargo, si el comercio es regularmente uniforme, las áreas de almacenaje y mercadeo pueden localizarse adyacentes a los muelles que se dedican al tráfico de la mercancía de que se trate. Dichas instalaciones dedicadas al tráfico de madera se encuentran en los muelles de Tilbury. Hoy en día se da un paso más y aunque los motivos subyacentes pueden ser diferentes tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, los puertos son reconocidos como puntos focales para la distribución y el desarrollo industrial.

Los países en desarrollo están comprensiblemente deseosos de procesar la mayor cantidad posible de sus anteriores exportaciones de materias primas, tanto minerales como agrícolas, agregando entonces el mayor valor posible a estas exportaciones para mejorar su balanza de pagos. Ellos también pueden desear procesar sus importaciones. Los molinos de harina dan un buen ejemplo del tipo de procesamiento que pudiera conceptualizarse. La trituración del cemento clinker nos proporciona otro ejemplo. Tomando en consideración los problemas de transportación interior, se encontrará que en la mayoría de los casos las localizaciones más favorables para dichas actividades están en las cercanías de un

puerto. A veces las condiciones locales brindan razones adicionales para planear una zona industrial, tales como la existencia de una presa cercana que proporciona energía eléctrica barata.

También puede ser el hecho físico que la mera presencia de un puerto pueda resultar en aportes a la línea de costa creando entonces franjas de tierra que aún en ausencia de cualquier demanda actual deberán ser consideradas para futuros desarrollos portuarios. Aunque la creciente dependencia de los recursos costa afuera para la obtención de materias primas, es básicamente diferente, desarrollos similares se están llevando a cabo en países altamente industrializados. Han sido apagados en muchos casos por la construcción de refinerías de petróleo crudo cerca de los puertos marítimos en el momento en que la técnica de ductos de gran volumen a gran distancia no han sido completamente dominada. Las plantas petroquímicas siguieron y actualmente puede decirse que cualquier rama de la industria con actividades substanciales de importación y exportación están representadas en alguna zona industrial en el puerto. Los correspondientes requerimientos de tierra así como los planes de futuros desarrollos, necesitan cientos o más comúnmente miles de hectáreas.

La ventaja principal de la zona industrial desde el punto de vista del puerto, reside en la gran cantidad de tráfico que generan y en el hecho de que este tráfico es con muy pocas excepciones, de naturaleza cautiva. Las oportunidades de empleo creadas por la zona industrial también son de interés para las comunidades que colindan con el puerto. Esto nos da buenas razones para abogar por la necesidad de mantener vínculos estrechos entre estas comunidades y las autoridades portuarias involucradas. Una idea de la cantidad de tráfico generada y de las oportunidades de empleo careadas por las zonas industriales puede obtenerse a través del uso de porcentajes específicos dependiendo de la naturaleza de la industria.

1.4.3.4 Zonas Francas o de Procesamiento de Exportaciones

El establecimiento de una zona franca requiere una relación cercana con las áreas industriales y comerciales que han sido discutidas. Es recomendable que dependiendo de su ubicación geográfica y otras condiciones locales, tales como espacio mano de obra y energía eléctrica, el puerto esté en posición de servir a muchas empresas no residentes ya sea por mar o por tierra. Las mercancías en la zona franca pueden ser almacenadas y procesadas a la conveniencia de los propietarios y finalmente reexpedidas a su destino final sin pagos de derechos aduanales en el país al cual pertenece el puerto.

De acuerdo a la terminología de I.B.R.D. (Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo), algunos de ellos que combinan las características de las zonas industriales y francas son llamadas "Zonas de procesamiento de exportaciones", teniendo características similares a una "maquiladora".

Un muy reciente y tal vez más interesante desarrollo, en un país de exportación que tiene el privilegio de utilizar una porción de tierra en un país extranjero, preferiblemente situado en la zona industrial de un puerto, donde puede construir y operar las instalaciones requeridas para el último procesamiento de sus exportaciones casi terminadas y también instalar un centro de distribución para los productos terminados. Un ejemplo interesante que muestra como este desarrollo puede ser implementado nos lo proporciona la madera y su actividad asociada; el ensamblaje. La madera puede hacerse tablas, este es el primer paso del mejoramiento, luego se embarca al extranjero donde se usa para la fabricación de muebles, bajo el control de compañías nacionales. De este modo las ganancias obtenidas se acumulan en el país de exportación que, bajo los adecuados arreglos, puede proporcionar todavía la mano de obra necesaria para el procesamiento final. Otra ventaja del desarrollo es que es más barato embarcar al extranjero en atados que en muebles, evitando al mismo tiempo posibles daños.

La creación de zonas de libre comercio es un desarrollo mundial. La edición del 29 de noviembre de 1982 del Journal of Commerce (edición internacional) contiene una lista de casi 500 zonas de comercio libre de aranceles, puertos libres, zonas de procesamiento de exportaciones y otros en claves de derechos protegidos en 76 países en todo el mundo. Ellos abarcan toda la gama de exportaciones flexibles, zonas de procesamiento y manufactura hasta los centros de almacenaje y distribución, donde la manipulación de las mercancías se mantiene a un mínimo. Flexibilidad es la palabra clave con relación a la administración de estas zonas. Términos de inversión atractiva, impuestos más bajos sobre las ganancias, concesiones prolongadas si involucran tecnología avanzada, están entre los incentivos diseñados para atraer empresas extranjeras.

Capítulo 2

2.1 Instalaciones Portuarias.

2.1.1 Generalidades.

Las instalaciones portuarias pueden variar ligeramente en los puertos del mundo dependiendo de su topografía, prácticas y costumbres establecidas por largo tiempo, sistemas de operación, etc., pero sus objetivos y conceptos básicos son idénticos. Una diferencia más amplia puede observarse en términos técnicos al denominar estas instalaciones de acuerdo al uso idiomático de los países. La siguiente clasificación y términos son definidos en el artículo 2 párrafo 5 de la Ley de Puertos y Bahías del Japón, los cuales deberán ser instalados y equipados por las entidades administrativas del puerto como requerimiento estatutario. Esto nos da una vista panorámica de las instalaciones portuarias:

1. **Instalaciones Marítimas:** Vías de navegación, fondeaderos y dársenas para embarcaciones menores.
2. **Instalaciones de Protección:** Escolleras, barreras de arena, rompeolas, muros de contención, compuertas, esclusas, revestimientos, diques, espigones y parapetos.
3. **Instalaciones de Amarre:** Muelles, boyas de amarre, duques de alba, muelles de alijo, muelles flotantes, plataformas de desembarque y varaderos.
4. **Instalaciones de transporte interno al puerto:** Caminos, estacionamientos, puentes, vías férreas, tranvías, canales y helipuertos.
5. **Instalaciones de ayuda a la navegación:** Ayudas a la navegación, señales, faros, instalaciones de comunicación para la entrada y salida de embarcaciones.
6. **Instalaciones de manejo de carga:** Equipo estacionario de manejo de carga, grúas viajeras, áreas de clasificación de carga y cobertizos.

- 7. Instalaciones para pasajeros:** Instalaciones de tipo fijo para el embarque y desembarque de pasajeros, oficinas de equipaje, vestíbulos y alojamientos provisionales.
- 8. Instalaciones de resguardo de mercancías:** Patios cubiertos y abiertos, patios y estanques para madera, patios de carbón e instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos y materiales peligrosos.
- 9. Instalaciones de servicios al buque:** Instalaciones de suministro de agua, combustibles, carbón (excluyendo las instalaciones especificadas en la partida 17). Instalaciones de reparación de buques e instalaciones para almacenamiento de embarcaciones menores.
- 10. Instalaciones para el control de la contaminación portuaria:** Canales de drenado para purificación de aguas contaminadas, zonas de protección para el control de la contaminación y otras instalaciones diseñadas para el control de la contaminación en el puerto.
- 11. Instalaciones para aguas servidas:** Diques para depositar desechos, instalaciones de recepción de desechos, quemadores, trituradores de desechos, instalaciones de depósito de residuos aceitosos y otras instalaciones diseñadas para disponer de los desechos (excluyendo aquellas instalaciones especificadas en la partida 17).
- 12. Instalaciones de protección ambiental del puerto y bahía:** Playas, áreas verdes, espacios abiertos, ornamentación, sanitarios y otras instalaciones diseñadas para la protección del medio ambiente del puerto y la bahía.
- 13. Instalaciones portuarias de bienestar:** Salones de descanso y alojamiento temporal, consultorios y otras instalaciones de recreo y bienestar para las tripulaciones de los buques y trabajadores portuarios.
- 14. Instalaciones administrativas del puerto:** Oficinas administrativas portuarias bodegas para los materiales necesarios para la administración portuaria y otras instalaciones necesarias (excluyendo las especificadas en la partida 18).

15. Terreno para las instalaciones portuarias: El terreno para las instalaciones especificadas en cada una de las partidas anteriores.

16. Instalaciones móviles: Equipos e instalaciones móviles para manejo de carga, para embarque y desembarque de pasajeros.

17. Instalaciones móviles de servicio portuario: Remolcadores utilizados para asistir en el atraque y desatraque de buques, embarcaciones y vehículos para el suministro de agua, combustibles y carbón a los buques, para el manejo y transporte de aguas sucias.

18. Instalaciones móviles para la administración portuaria: Embarcaciones de limpieza portuaria, transbordadores portuarios y otras instalaciones móviles necesarias para la administración del puerto.

Las primeras cuatro enlistadas son llamadas instalaciones básicas para las que el gobierno central comparte la carga financiera que surge de su mantenimiento, mejoramiento, etc. Las instalaciones enlistadas de (6)-(8) son llamadas instalaciones funcionales. Por otro lado, las enlistadas (1)-(15) son clasificadas como instalaciones fijas mientras tanto las enlistadas del (16)-(18) son instalaciones móviles. De aquí en adelante revisaremos ciertas instalaciones para las que se considera necesario mayores explicaciones que las ya mencionadas.

2.2 Instalaciones Marítimas.

Las instalaciones marítimas son elementos que constituyen el área marítima portuaria. Estas son parte de las instalaciones básicas e indispensables, sin ellas, no podría existir un puerto. El puerto de refugio es un ejemplo que asegura la estadía de los buques sin ninguna otra instalación.

2.2.1 Vías de navegación, Rutas Marítimas.

Las vías de navegación desde y hacia el puerto deberán estar adecuadamente dragadas y mantendrán una profundidad suficiente para el pasaje seguro de los buques. Pueden dividirse en tres partes: El canal de entrada, el canal de navegación y el de aproximación. El canal de entrada normalmente significa la vía de navegación hasta el límite del puerto, luego el canal de navegación continúa a través de la zona de fondeadero y conecta con el canal de aproximación que lleva hacia el muelle. Además, existe una dársena o dársenas de maniobra que facilitan al buque cambiar su dirección dentro del puerto y también es considerada como parte de las vías de navegación.

La vía de navegación está normalmente diseñada manteniendo un ángulo de 30-60 grados contra el viento y la dirección de la marea. La longitud y el ancho de las vías de navegación varía y no existe un criterio unificado en todo el mundo. La longitud depende de la topografía del puerto. El ancho está normalmente diseñado para ser más de la mitad de la eslora de los buques que arriban al puerto. La profundidad de las vías de navegación deberá mantenerse a un mínimo de 1.1 veces el calado de los buques a plena carga en la marea más baja. Por lo tanto, su tolerancia es la suma del 10% del calado del buque a plena carga y la diferencia de marea. Esto es una tolerancia ostensible, ya que es realmente reducida por varios fenómenos eventuales tales como:

1. Un fenómeno conocido como "asentamiento" que sumerge el casco del buque durante su navegación.
2. Un incremento del calado surgido del movimiento vertical del casco del buque debido a la marejada, etc.
3. Error de la carta.
4. Reducción de la línea de flotación debido a la presión atmosférica, viento, etc.
5. Cambio de calados debido a la gravedad específica del agua.

6. Posibles obstáculos asentados en el fondo del mar.
7. Tolerancia absoluta para prevenir que el fondo del buque toque el lecho marino contra cualquier contingencia.

2.2.2 Fondeadero o Rada.

Un fondeadero es un área marítima donde los buques pueden permanecer seguros.

- Para recibir inspecciones de cuarentena, o
- Esperar turno de atraque.
- Efectuar operaciones de carga.

Normalmente un buque fondea un ancla de proa o dos tanto de proa como de popa para asegurarse, pero cuando es así disponible, el buque es amarrado a una boya de amarre. El espacio necesario para permanecer fondeado con seguridad, varía ligeramente dependiendo de la profundidad, la naturaleza del fondo, etc., si un buque de 10.000 T.P.M. permanece en un fondeadero de 12 metros de profundidad, éste requiere 150.000 m², no debiendo existir ninguna roca oculta en el fondo. Las cargas peligrosas se operan normalmente en el fondeadero. Todas estas cosas están sujetas a las leyes o reglamentos pertinentes, y/o a las instrucciones del capitán del puerto.

2.2.3 Muelle, Espigón, Plataforma de Desembarque.

Existen muchos términos empleados para llamar a las instalaciones de amarre de tierra. Muelle, embarcadero, espigón, muelle perpendicular, atracadero, etc., dependiendo de la terminología tradicional utilizada en los países. También son básicamente la misma idea, pero difiere muy poco debido a las formas, figuras, objetos, método de construcción, etc. Entre ellos puede parecer que la palabra "muelle" (Wharf) es el término más común en todo el mundo. Sin embargo, existe una cosa por aclarar al

respecto. Cualquier término que sea empleado, algunas veces significa un área total integral que incluye no solo un muelle de amarre sino también varias áreas para la carga, descarga, transferencia, almacenaje, conexión para transporte terrestre y ferroviario de las cargas y pasajeros. Este concepto es cercano al de la terminal. Una tradición angloamericana favorece la palabra "atracadero" (dock). Aunque la palabra atracadero sea utilizada exclusivamente para llamar a un área independiente y separada que tiene una entrada de frente de agua, la idea no es muy diferente. En estas circunstancias, las instalaciones de amarre constituyen solamente una parte de toda la instalación aunque sea llamado muelle marginal, atracadero o cualquier otro término.

Entre ellos la plataforma de desembarque es utilizada por pequeñas embarcaciones o barcas abasteciendo de carga hacia y desde las embarcaciones mayores.

2.3 Instalaciones de Manejo de Carga

Las instalaciones de manejo de carga incluyen equipo estacionario de manejo de carga, grúa elevada, de pórtico y viajera, área de clasificación de reparación e inspección de carga, cobertizos, etc. Más adelante, trataremos con la grúa de muelle, área de maniobra y cobertizo.

2.3.1 Grúas de Muelle.

Es normal en los Estados Unidos y Japón que no exista grúa terrestre instalada en los muelles para buques convencionales en los cuales las operaciones de carga son llevadas a cabo por las plumas o grúas de los buques. Por el contrario en muchos países europeos y sudamericanos los puertos están equipados con grúas terrestres donde las plumas del buque son raramente empleadas. Una grúa de muelle puede racionalizar las operaciones de carga en el muelle ya que puede llevar las mercancías descargadas desde el buque directamente al cobertizo, eliminando el

acarreo efectuado normalmente por camiones o montacargas. En muchos puertos Europeos el espolón ferroviario está extendido hasta el muelle y las barcasas de acero son acoderadas a los buques transoceánicos para transbordar las mercancías hasta el destino interior a través de los ríos y canales. Las grúas de muelles son muy eficientes también para trabajar en estas operaciones de trasbordo.

Existen varios tipos de grúas. Además de las instaladas en los muelles, muchas administraciones portuarias ponen a disposición de los clientes una grúa de maniobra pesada instalada sobre un pontón tipo caja, la cual es conocida como grúa flotante.

Primeramente, daremos un vistazo a las grúas de botalón que es el tipo de grúa más común que maneja carga general. Una viga extendida horizontal o diagonalmente desde una estructura mas baja de varias formas (torre, pórtico, etc.) o un poste que levanta la carga, que gira de 180 a 360 grados sobre si misma y baja la carga. Una viga que funciona como brazo es llamada "botalón" ya que su figura semeja una vela de foque. Cuando levanta o baja el botalón las mercancías así levantadas se acercan o se alejan del centro de giro. Sin embargo, la posición del gancho de carga está diseñada para mantener la misma altura durante el traslado. Existen varios tipos por ejemplo un amantillo, de brazo giratorio y de doble lingada.

Una grúa viajera elevada, es un tipo en el que el aparato de elevación y giro está instalado en una viga que se traslada en un riel elevado sostenido por postes u otro tipo de estructuras. Por otro lado una grúa de pórtico es usada para diversos propósitos. Todas las grúas de pórtico son diseñadas de modo que la atravesase una estructura llamada "trole", levantando la carga y deslizándose, en una viga principal que es sostenida por piernas móviles sobre dos rieles instalados en la orilla del muelle. Existen las tipo cangrejo, de tipo de cabo de trole, tipo de trole tripulado, etc.

La de tipo cangrejo es aquella en que todos sus aparatos para levantar, girar y controlar la carga están contruidos en el trole, mientras que un cabo de trole tiene todos sus aparatos acomodados en una cabina de

maquinaria sobre la viga principal y un trole está equipado solamente con volantes para correr y un "tambor" para colgar el cable de izado. En el último, el trole es más ligero y consecuentemente el peso de la carga en los volantes y otras estructuras es relativamente menor, por lo que se reduce el costo de construcción.

El último tipo, un trole tripulado es aquel equipado con todos los aparatos (de forma similar al de tipo cangrejo) que tiene una "cabina" donde un conductor realiza las operaciones de carga. El conductor puede ver las operaciones de izado y arriado que se llevan a cabo debajo, por lo tanto, puede desempeñar una operación mas segura pero el peso de la carga sobre toda la estructura se incrementa requiriendo refuerzos.

La grúa de muelle está fijada sobre una posición específica sobre el mismo y corre sobre rieles instalados sobre éste. Pero existen grúas que pueden moverse a cualquier lugar dentro del puerto. Estas son llamadas grúas móviles.

Las grúas están instaladas sobre orugas, ruedas o camiones. En las terminales de contenedores, existe transtainers (o grúas de transferencia), grúa montante (straddle carrier), plataforma, montacargas, etc., las cuales se detallarán más adelante. En el caso de una operación de contenedor se agrega al final del cable del izado de la grúa un expansor de armazón de acero. Los contenedores asegurados a candados instalados en el expansor se izan, transportan y bajan de manera segura, sobre guías hasta la posición preplaneada. Las grúas de pórtico también son usadas para los cargadores o descargadores de cargas a granel.

En este caso también son equipadas con tolvas, alimentadores y transportadores de banda. Como los brazos de la grúa penden más allá de la línea del muelle hasta el centro de la escotilla del buque (llamado alcance), la parte pendiente del brazo de la grúa debe evitar los mástiles y la casetería del buque cuando la grúa se desliza sobre los rieles. Por lo tanto es necesario, que la parte anterior del brazo pendiente más allá de la

línea del muelle sea levantada. Este tipo de pluma es llamada "pluma de percha".

En el caso de un descargador, el recipiente agregado al extremo del cable de izado recibe las cargas a granel estibadas en la bodega. Cuando solamente queda un poco de carga el recipiente ya no puede recibirla bien y debe ser barrida con bulldozers o normalmente. Por eso al final de las operaciones, baja la productividad. Normalmente, el promedio de productividad en las operaciones de descarga es de un 60% de la capacidad de la grúa. Para solucionar esta vulnerabilidad ha sido desarrollado el sistema de descarga continua el cual puede ser dividido como de tipo mecánico y líquido. Entre los tipos mecánicos existe un recipiente giratorio o de tipo rotativo, el tipo recipiente elevador, tipo de catenaria y el tipo de banda sinfín vertical, etc. Los primeros tres tipos son aquellos en los que continuamente rotan muchos recipientes. El tipo tornillo vertical es en el que gira un tornillo en forma de espiral para desplazar las cargas a granel hacia el transportador.

Los descargadores de tipo líquido son grúas. Aunque son un tipo de equipo de descarga, por lo tanto son explicados a continuación. Estos pueden ser divididos en descargadores neumáticos y de tipo de arcilla. El primero es utilizado para la descarga de grano. Enviando aire a presión, se succiona la carga por el ducto transportador. El método de arcilla agrega agua a la carga para hacer una pasta líquida que se bombea hacia el transportador. Este método es empleado para carga y descarga de arena de hierro, polvo de carbón u otra carga pulverizada.

2.3.2 Patio de Maniobra.

El patio de operación significa una superficie del muelle alineada desde la línea de costa hasta la pared frontal del cobertizo de tránsito o el área de almacenamiento abierto. El patio de operación sirve como vía de acceso para los camiones, montacargas, u otros vehículos o equipo móvil y lugar para la espuela del ferrocarril por una parte, y también como área de almacenamiento temporal de la carga que será embarcada o desembarcada o un área de clasificación de los cargamentos. La amplitud del patio de operaciones varia dependiendo de las características del muelle. En el caso de un amarradero típico de carga general donde existen cobertizos de tránsito instalados en el fondo y son empleados montacargas desde el costado del buque hasta el cobertizo, se considera preferible que el ancho del patio de maniobras sea de 15 – 20 metros o más. Si existe solamente un patio del almacenamiento abierto, todavía se requiere de 10 – 15 metros.

2.4 Terminales de Contenedores.

2.4.1 Breve Resumen de los Puertos de Contenedores del Mundo.

Hoy en día, el embarque en contenedores se ha convertido en un procedimiento de rutina en muchos países industrializados, sin embargo, en la mayoría de los países en desarrollo el tráfico de contenedores si existe, está en la etapa inicial. Por lo tanto, la expansión espectacular de este modo de transporte en los países avanzados y el continuo incremento de los buques porta contenedores y la inversión en las instalaciones relacionadas en tierra indicaría que las cargas contenerizadas encontrarán su camino hasta los principales puertos del mundo. Debido a la naturaleza de muchos productos locales, la proporción de cargas para exportación adecuada a los contenedores puede ser menor en los países en desarrollo que en los industrializados. Pero las importaciones de aquellos industrializados probablemente harán que todos los puertos necesiten

instalaciones de contenedores tarde o temprano. En caso de necesitarse una rápida implementación, como precaución elemental, se requiere que los planes sean preparados con anticipación para enfrentar con eficiencia esta situación.

El tráfico de contenedores inició en el comercio de cabotaje de los Estados Unidos de una manera modesta e incierta en los años cincuentas. Entonces el rápido crecimiento de este modo de transporte y la expansión geográfica a las rutas de comercio principales ha vencido las predicciones de los escépticos y ha sobrepasado las expectativas del sentido común del transporte marítimo. Una ola abrumante de contenerización ha influenciado en el rápido desarrollo del comercio portuario con los países contenerizados. El tráfico de contenedores entre Nueva York y Puerto Rico, Venezuela y otros puertos de América Central ya estaban bien establecidos al inicio de los sesentas.

Los buques portacontenedores son normalmente del tipo lift-on/lift.off, donde los contenedores son izados desde las bodegas por grúas de tierra con pocas excepciones equipados con sus propias grúas de pórtico a bordo. El roll-on/roll-off, es una variedad que permite remolcar los contenedores sobre plataformas directamente desde el buque a tierra a través de un sistema de rampas. Muchos buques RoRo pueden transportar contenedores y vehículos o también parcialmente carga general en forma suelta. Otras formas de tráfico de carga unitarizada surgieron rápidamente para el transporte de pulpas y otros productos forestales o lingotes de aluminio etc., empleando buques con bodegas rectangulares celulares que proporcionaron operaciones rápidas de carga.

Parece que una especie de carrera se desarrolló entre los puertos de Europa, América, Australia, y Japón de los sesentas en adelante para obtener sus debidas porciones en este nuevo tipo de tráfico, proporcionando el mejor servicio posible en las terminales especializadas de contenedores. En 1968, en el Reino Unido, Preston se convirtió en el mayor puerto para el tráfico de LoLo y RoRo superando al vecino

Liverpool, Southampton y hasta 1970, Londres. En el continente, Róterdam ha estado al frente debido al establecimiento gradual de dos centros de contenedores diferentes. Modernas terminales similares fueron construidas en Amberes, Hamburgo y otros puertos. En los Estados Unidos la autoridad portuaria de Nueva York desarrolló terminales de contenedores en el lado de Nueva Jersey, en Newark y Port Elizabeth, más que en las ya establecidas áreas portuarias en Manhattan y Brooklyn. Los Ángeles y Long Beach tuvieron un rápido crecimiento de puertos de contenedores en la primera mitad de la década los sesentas. Canadá, Australia y Nueva Zelanda no están alejados con respecto a la calidad de sus nuevas terminales de contenedores y de su número en proporción con el tráfico. En Japón la primera gran terminal de contenedores fue construida en Tokio en 1965, seguida por la de Osaka, Yokohama y Kobe, posteriormente por otros pueblos japoneses y vecinos del lejano oriente.

Este breve resumen de la expansión del tráfico contenerizado nos muestra que los países en desarrollo han quedado fuera de una transformación casi revolucionaria de los métodos por largo tiempo establecido del transporte de carga general. Pero es incorrecto, ya que muchos de ellos tienen terminales igualmente modernas en sus puertos. Sin embargo, existen ciertamente muchas dificultades a salvar. La construcción y el equipamiento de una moderna terminal de contenedores son muy costosos, por ejemplo, una simple grúa de diseño avanzado cuesta alrededor de un millón de dólares, así como el equipo adicional que se necesita para el apilamiento y movilización de contenedores en el patio. El transporte tierra adentro de grandes y pesado contenedores es otro problema. Se requieren buenas carreteras y conexiones ferroviarias con camiones y vagones adaptados al transporte seguro de contenedores. Un sistema de administración eficiente para operar estas cargas masivas, la mano de obra bien entrenada, etc., probablemente causarán otro cuello de botella. No obstante, lo serio que pudieran ser estos problemas, tienen solución. Con respecto a los costos no es necesario que un país en

desarrollo invierta fondos considerables en una terminal de contenedores grandes hasta y solamente cuando se piense en alto volumen de tráfico. Las medidas temporales para el manejo de pequeñas cantidades de contenedores no son de difícil arreglo. Entre los puertos bien equipados para el manejo de contenedores dentro de una mayor cobertura geográfica fuera de las principales naciones industrializadas, deberán ser mencionados los grandes puertos del Lejano Oriente. Las grandes terminales modernas de contenedores fueron construidas en Singapur, Hong Kong, Taiwán, Tailandia, etc., En África, Mombasa y Dar Es Salaam en el este, en el oeste seguidos por su importancia Casablanca, Dakar, y Tema, además Lagos, Douala y Pointe Noire. En el Mediterráneo oriental, Beirut tiene una excelente ubicación mientras que Alejandría, Piraeus, Patras y Salónica ofrecen una buena elección para el establecimiento de terminales de contenedores. El tráfico de contenedores ya se ha desarrollado en los puertos Israelitas. Los puertos Latinoamericanos también se encuentran en una fase de desarrollo considerable.

2.4.2 Planeación de Terminales de Contenedores.

El primer paso al planear instalaciones para contenedores es determinar el tipo de terminal que será construido en un pueblo dado. El tamaño de cada atracadero, el espacio terrestre, la clase de equipo y la clase almacenamiento pueden variar considerablemente no solo por el volumen esperado de tráfico sino también por las condiciones físicas del sitio propuesto. Los elementos principales de un atracadero de contenedores a diferencia de los de carga general consisten de; un muelle de largo sector en aguas más profundas con más calado, un muelle diseñado para mayor peso, una gran área de almacenamiento abierto en tierra sin cobertizos transitorios cerca del muelle pero con pequeñas bodegas de consolidación en la parte trasera.

El equipo mecánico deberá ser proporcionado para la descarga rápida de contenedores de buques especializados, transferir a o desde el área de

almacenamiento, carga y descarga de vehículos terrestres y probablemente para estibar dos o tres filas de alto.

Las dimensiones generales de un atracadero de contenedores y la extensión de la terminal completa de multiatracaderos deberá ser guardada en proporción razonable para el tráfico esperado. Si un muelle o espigón son construidos completamente nuevos para este propósito, es recomendable sin embargo, hacer la infraestructura adecuada para el manejo de buques más grandes y mayor cantidad de contenedores en un futuro posterior a la etapa inicial de operación. Los buques de contenedores más pequeños que transportan no más de cien contenedores no podrían requerir mayor profundidad ni atracaderos más grandes que los requeridos por buques de línea promedio para carga general. Pero la tendencia es construir buques más grandes. Siempre que sea posible, un nuevo atracadero de contenedores deberá ser construido para acomodar buques de un calado de 11.5 a 13.5 metros y con una eslora de 230 a 260 metros, aunque no puedan arribar al puerto por algún tiempo. La reconstrucción en fecha posterior podría ser muy costosa o completamente impráctica. Las paredes del muelle deben ser suficientemente fuertes para absorber la presión circular de una grúa de pórtico de contenedores de alta velocidad y varios equipos móviles usados para transferir contenedores entre los muelles y los patios de almacenamiento. Los rieles de la grúa de pórtico usualmente requerirán de cimientos piloteados por separado. Si surgiera la necesidad de transferir grandes contenedores de cuarenta pies para almacenamiento con carga excepcionalmente pesada en su interior, la carga circular del equipo móvil pudiera ser o incluso exceder quince toneladas. Se requeriría pavimento fuerte en el área de trabajo.

El siguiente elemento en importancia de un atracadero de contenedores es el área de almacenamiento en donde puedan ser colocadas suficientes unidades para hacer posible el rápido desembarque y deberá estar disponible un amplio espacio para el rápido retiro del contenedor del

costado del buque con una grúa de pórtico de alta velocidad. El tamaño del patio de almacenamiento para la cantidad promedio estimada de contenedores, depende en alto grado del modo de almacenamiento y la clase de equipo móvil a ser usado. Obviamente, se necesitará de mayor espacio si los contenedores están estibados en una fila y si son transferidos con tractores o camiones con plana.

Se mantendrán amplios pasillos libres para el fácil acceso de cada unidad. Si hubiera suficiente terreno disponible en el área portuaria, el método de una fila de estiba de contenedores puede ser el más económico, en particular si la naturaleza del suelo es pobre. El pavimentado no necesita hacerse muy fuerte debido a que los contenedores pueden ser transferidos sobre trailers sin usar equipo pesado de izaje, tal vez solamente se requiera de una grúa ligera de pórtico para colocar los contenedores en una plataforma baja que haya sido estibada directamente en la tierra. El área total de trabajo en los atracaderos de este tipo puede requerir hasta diez hectáreas de terreno como se previó en el plano de la nueva terminal de Hong Kong y Kaohsiung en Taiwán. Cuando el espacio de tierra es escaso, los contenedores deberán ser estibados en dos o tres filas y se deberá utilizar equipo especial tales como transportadores para estibar. El suelo deberá ser resistente, con un pavimento fuerte. El área de almacenamiento puede entonces ser reducida hasta cerca de 2.5 Has., para almacenar hasta mil contenedores de veinte pies. El pórtico muy grande, abarcando las áreas de trabajo y almacenamiento, los contenedores pueden ser izados desde el buque y almacenarse en los patios con una sola operación de la grúa.

La carga en los contenedores no requiere de una protección adicional al clima cuando se almacenan temporalmente en el área portuaria. No hay necesidad del cobertizo de tránsito tradicional al costado del muelle; por el contrario, el espacio deberá mantenerse libre para el rápido movimiento del equipo transportador de contenedores. Sin embargo, se requiere de un espacio cubierto para la apertura ocasional de contenedores para las

inspecciones aduanales o para la reparación de daños ocasionados durante el transporte. Un cobertizo de moderadas dimensiones deberá ser construido para este propósito, preferiblemente, justo atrás del patio de almacenamiento. En el mismo cobertizo, los contenedores pueden ser desconsolidados para la distribución de unidades más pequeñas a consignatarios individuales, mientras que las parcelas diversas de exportación pueden ser consolidadas dentro de un contenedor. Las vías de acceso y las conexiones de ferrocarril, deberán ser planeadas de manera similar a las de un atracadero de carga general, aunque un transbordo directo de un buque a vehículos terrestres no puede ocurrir tan frecuentemente como en cierta clase de carga miscelánea como azúcar o harina. Esto también requerirá mucho menos tiempo y el costado del muelle nunca se vería congestionado con camiones y vagones como ocasionalmente ocurre en el área de maniobra del atracadero de carga general.

El tipo de una terminal de contenedores propuesta deberá ser seleccionado muy cuidadosamente. Deberán examinarse algunas alternativas con objeto de encontrar el sistema más económico y al mismo tiempo eficiente. Los costos de construcción y de varios tipos de equipo deberán ser comparados sin perder de vista la economía de futuras operaciones. Es muy recomendable consultar especialistas bien familiarizados con el manejo de contenedores, así como a consultores de ingeniería civil. La opinión de las compañías navieras interesadas también deberá procurarse.

2.4.3 La Terminal de Contenedores y sus Operaciones.

La terminal de contenedores es un lugar de enlace de los contenedores transportados por mar y tierra y viceversa. Se encuentra localizada adyacente al mar y es el lugar donde se efectúan las operaciones de los buques portacontenedores, consiste en la recepción y entrega de los contenedores, almacenaje y se lleva a cabo el mantenimiento de algunas

instalaciones. La construcción de un terminal integral de contenedores moderna necesita una gran inversión. Por lo tanto, en la mayoría de los países, estas son construidas por la autoridad portuaria o el gobierno municipal de los puertos respectivos. En ciertos puertos, una acción mancomunada se ha desarrollado con el fin de construir y operar la terminal, esta forma es llamada "el tercer sector", compuesto por los gobiernos del estado, municipal y el sector privado.

Generalmente, una vez que se ha construido la terminal, es concesionada al operador de transporte portuario con licencia privada. El operador concesionario de la terminal proporciona todo el equipo móvil. La compañía naviera que es también un usuario de la terminal recibe la concesión de la autoridad portuaria o el gobierno municipal. Si la compañía naviera no tiene licencia para los trabajos de transporte portuario tienen que designar a un subcontratista subsidiario o independiente con licencia tanto para el transporte portuario como para el operador de la terminal de contenedores. La terminal de contenedores administrada por la compañía naviera sirve en la mayoría de los casos para uso exclusivo de la misma, en tanto que la terminal administrada por el operador de transporte portuario tiene un carácter más común y sirve a muchas compañías navieras.

La terminal de contenedores estándar tiene un espacio rectangular con pavimento de concreto, teniendo 300 metros o más de línea de costa y 350 metros o más de línea tierra adentro. La mayoría de ellas son construidas en tierras ganadas al mar.

Existen varias instalaciones de las cuales las fijas se componen de:

1. Muelle
2. Área de maniobras.
3. Patio de maniobras.
4. Patio de contenedores.
5. Área de intercambio
6. Estación de flete de contenedores (E.C.F)
7. Torre de control
8. Oficina administrativa.
9. Taller de mantenimiento
10. Entrada, etc.

Además de lo anterior, existen equipos móviles para las operaciones de contenedores:

1. Grúas de pórtico.
2. Grúas de transferencia o transtainers.
3. Transportadores.
4. Montacargas.
5. Plataformas.

El muelle de la terminal de contenedores donde se amarran los buques normalmente tiene un calado de entre 12 y 13 metros. En el área de maniobras normalmente se instalan dos grúas de pórtico.

El patio de contenedores cercano al muelle se llama "patio de maniobras" donde los contenedores a ser embarcados o descargados del buque son estibados para permitir operaciones rápidas de carga y descarga. El área de intercambio es utilizada para cargar/descargar a/desde el remolque. El patio de contenedores más cercano a la entrada es utilizado para la estiba de contenedores recibidos o a ser entregados. La estación de fletes de

contenedores es utilizada para la consolidación de cargamentos menores de un contenedor (LCL) o para el recibo y entrega de embarques de los mismos.

El flujo de contenedores es en la terminal desde la entrada al buque y viceversa, es indicado como sigue:

1. En el caso de cargamento de F.C.L. (contenedores completos).
 - a) Entrada
 - b) Oficina de entrada
 - c) Área de transferencia
 - d) Patio de contenedores
 - e) Patio de maniobras
 - f) Plataforma de maniobra
 - g) Buque.
2. En caso de descarga de F.C.L. (contenedores completamente llenos)
 - a) Buque
 - b) Plataforma de maniobras
 - c) Patio de maniobras.
 - d) Patio de contenedores
 - e) Área de Transferencia
 - f) Oficina de entrada
 - g) Puerta.
3. En el caso de carga de embarques de menos de un contenedor
 - a) Puerta
 - b) Estación de flete de contenedores.
 - c) Patio de contenedores.
 - d) Patio de maniobras

e) Plataforma de maniobras

f) Buque.

4. En el caso de descarga de embarques de menos de un contenedor

a) Buque

b) Plataforma de maniobras

c) Área de maniobras.

d) Patio de contenedores

e) Estación de flete de contenedores

f) Puerta.

En el edificio administrativo está la torre de control y la oficina administrativa. La primera controla todas las operaciones que tienen lugar en la terminal y la segunda funciona como una oficina que se encarga de los trabajos administrativos, de oficina, o de documentación. La torre de control está diseñada para dar una vista panorámica de todas las operaciones de la terminal.

El taller de mantenimiento es utilizado para revisar y reparar contenedores y/u otros equipos. La oficina de entrada es la interfase para conectar la entrada y salida de la terminal y controlar los “ingresos” y “egresos” de ella, el pesaje de contenedores en la báscula y hacer una inspección superficial de los contenedores y/o el recibo y entrega de los documentos de carga.

En el patio de contenedores refrigerados están instalados enchufes eléctricos para conectar los contenedores refrigerados.

El sistema de manejo de contenedores puede ser dividido en tres diferentes sistemas. El primero es el “Sobre plataforma” el segundo es el “sistema de transportador” y el último “el sistema de grúa de transferencia o transtainer” El “sistema sobre plataforma” es conocido como el sistema Sealand y ha sido adoptado por Sealand Inc. el verdadero origen de la contenerización nacido en los Estados Unidos. Este sistema es para estibar contenedores en un patio de almacenamiento colocados en

camiones, dado que el predecesor de la compañías estaba involucrado una compañía camionera. El sistema difundió la corriente principal de sistemas de manejo de contenedores en los Estados Unidos y así permanece hasta nuestros días. Sin embargo, este es un sistema disponible principalmente en los Estados Unidos donde existe un amplio terreno y las compañías navieras arreglan camiones para el transporte interno, pero no es adecuado para otros países. El sistema de transportador y transteiner tal vez constituyen las dos líneas principales en otras partes del mundo. El sistema de transportador es llamado el sistema Matson Navigation en Japón ya que este sistema fue introducido por Matson Navigation Inc. de los Estados Unidos, como el primer sistema operacional en la terminal de Maya, Kobe en 1968. Un transportador es un vehículo industrial capaz de cargar y descargar contenedores y transportarlos. Puede estibar hasta tres hileras de contenedores. En cambio una grúa de transferencia o transteiner (la última es muy común en Japón), es una grúa de tipo de puente que es usada para apilar contenedores hasta en cinco filas; o cargar y descargar contenedores hacia y desde camiones y carros de ferrocarril. También puede transferir contenedores en el patio de almacenamiento. Si los contenedores tienen que ser llevados hacia el exterior del patio de almacenamiento dentro de la terminal o en las proximidades del mismo, una plataforma de patio se emplea bajo este sistema.

Si las operaciones de los contenedores tiene lugar en un muelle público que no necesariamente es una terminal integral de contenedores, normalmente no se permite poner contenedores en el muelle (plataforma de maniobras y patio de maniobras contiguo) excepto durante el período de estiba. Por consiguiente, frecuentemente se requiere transferir los contenedores entre el muelle. En este caso, si el patio es localizado cerca del muelle, los transportadores facilitan la transferencia de ellos.

Si está alejado del muelle el operador de contenedores puede elegir el sistema grúas de transferencia y transportar los contenedores a grandes

distancias con plataformas motorizadas. Como casi todos los muelles públicos utilizados para operaciones de contenedores en Japón tienen sus patios de almacenamiento próximos a los muelles, el sistema de transportador es el más prevaleciente. Un transportador puede mover y estibar contenedores por si mismo. Pero no lo puede llevar muy lejos. En el caso del método de grúa de transferencia son requeridos cuando menos dos grúas de transferencia y una plataforma motorizada. La selección del sistema de operación es un problema clave que decide la productividad y el costo bajo las respectivas circunstancias. Generalmente hablando, el muelle público prefiere el sistema de transportador sujeto a que el patio de almacenamiento no esté muy lejos del muelle. Pero en el caso de una terminal de contenedores operada exclusivamente por un solo operador, el sistema de grúa de transferencia puede resultar favorecido debido a su alta productividad. La explicación anterior se refiere a las operaciones de patio, dejando atrás la estiba por las grúas de pórtico la cual será detallada más adelante.

2.4.4 Grúa de Pórtico para contenedores al Margen del Muelle.

Este tipo de grúas (Ver Anexo 1 y Anexo 2) están instaladas en los muelles para cargar y descargar contenedores de los buques. Están diseñadas de varias formas para facilitar operaciones de altas velocidades y de una gran eficiencia. Este tipo de grúa consta de un pórtico, una viga de trole, un pescante y una armadura superior, y está diseñada para facilitar el manejo fluido de contenedores a alta velocidad con el mínimo de vibración. El pescante es del tipo bisagra, pero en un lugar cercano a un aeropuerto, este es cambiado por el tipo articulado para lograr altura limitada. Donde hay limitación severa de altura, el tipo de pescante deslizante (llamado tipo de vaivén o de bajo perfil) se utiliza en lugar del tipo bisagra para mantener la altura total de la estructura dentro del límite aplicable.

El tamaño de la grúa depende del tamaño del buque que se va a operar. Por ejemplo, en el caso de un buque portacontenedor de 32 metros de

manga que permita 5 hileras de apilamiento sobre cubierta, las dimensiones requeridas son de 36 a 38 metros de alcance exterior, aproximadamente de 40 metros de altura a la cara inferior del pescante y de 80 a 90 metros de altura máxima cuando el pescante está izado.

Recientemente los buques portacontenedores, con una manga de aproximadamente 40 metros llamados "Over Panamax" entraron en servicio y algunas grúas tienen un alcance exterior de 45 metros o más y una altura máxima que excede de 100 metros, con un peso bruto que alcanza mas de 1.000 ton. En el caso del tipo articulado, la altura máxima es de 65 a 75 metros. Cuando se requiere una altura menor, se utiliza el tipo de perfil bajo.

Para izar los contenedores, se utilizan expansores. Como se mencionó anteriormente, un expansor es un dispositivo utilizado para izar contenedores u otro tipo de cargas unitarizadas desde la parte superior. Los expansores para asegurar y liberar contenedores son también utilizados en equipos de manejo tipo móvil tales como camiones montacargas y transportadores. Un expansor deberá ajustar en tamaño con un contenedor, unidad o plataforma o guía celular del buque posicionado como si estuviera montado en el extremo del cable de izado hasta una altura de 30 metros. Un expansor es por esto diseñado estructuralmente para este propósito y también para disminuir el oscilamiento. Es una estructura metálica equipada con un aparato de seguro llamado cerrojo acoplador y un sistema guía en las cuatro esquinas del expansor. También está equipado con poleas para elevar y bajar contenedores.

Las aletas y los brazos de alineamiento que guían un expansor a su posición en el contenedor están instalados en cada esquina del mismo. Cuando se coloca el expansor a un contenedor, las guías son bajadas. Cuando se maneja un contenedor en la bodega del buque, las guías se elevan para prevenir la interferencia con la guía celular. Cuando se acopla un contenedor mientras cuelga del expansor con una plataforma o una

guía celular del buque no se pueden utilizar las aletas. Debido que tanto las guías como las aletas que se encuentran en la parte superior son instaladas en las cuatro esquinas de la plataforma o en la parte superior de las guías de la célula para facilitar el posicionamiento de los contenedores.

Tales dispositivos de posicionamiento son efectivos cuando el desvío de la posición relativa es cuando mucho de 15 centímetros. Si el expansor o el contenedor oscila más de 15 centímetros, los operadores tendrán que esperar hasta que la oscilación cese. Si el operador es diestro, puede usar técnicas operativas para detener el oscilamiento del expansor o contenedor en menos tiempo. Sin embargo, esto no es tan sencillo. Un sistema mecánico o eléctrico se utiliza en muchos casos para detener la oscilación de tal expansor. Muchos de los sistemas de paro mecánico de oscilación utilizan poleas móviles. Un expansor puede estar suspendido ya sea en uno o cuatro puntos pero, en el izado del contenedor, es más común un expansor de 4 puntos de suspensión.

Hoy en día las especificaciones de las grúas de contenedores es de 120 a 135 metros por minuto en velocidad de izado y de 150 a 180 metros por minuto de velocidad de desplazamiento del trole, considerablemente más altos que otra clase de grúas. No obstante, de la alta capacidad de velocidad de la grúa, una velocidad más baja y moderada para acomodar los contenedores en las bodegas y cubiertas de los buques así como en las planas, es requerida con el propósito de amortiguar un impacto de la mercancía valiosa dentro del contenedor. Por lo tanto se requiere un muy buen control de velocidad. Para este propósito, el sistema m.g. Ward Leonard fue frecuentemente empleado siendo reemplazado mas tarde por el sistema de control de rectificador de silicón Leonard como fuente principal del sistema de control de velocidad. Bajo el nuevo sistema, la velocidad puede reducirse entre un 5 y 10% de su máxima capacidad.

No obstante la optimización por el uso de equipo electrónico y semiconductores en el sistema de control de la grúa sobre un amplio rango de operaciones, es difícil de evitar por completo el mal manejo o errores en

tal sitio. Para salvar este problema, se desarrolló el sistema de monitoreo. Esto era únicamente para diagnosticar errores en principio, pero como resultado de la expansión de las funciones por el uso efectivo de la cantidad de datos compilados, el sistema fue desarrollado hasta ser capaz del procesamiento de información operacional de la grúa, el mantenimiento preventivo, así como otra información y hoy en día está establecido como un procesador de información de la grúa en un amplio sentido. Actualmente el sistema de monitoreo por si mismo es más y más sofisticado debido al desarrollo tecnológico de transmisión de información, a dispositivos de transmisión óptica y a la obtención de altas funciones y rendimiento de los equipos periféricos en particular. La futura tendencia de las funciones principales del sistema se pronostican de la manera siguiente: El sistema está diseñado para ejecutar diagnósticos de fallas a través de monitoreo de fallas del sistema de control eléctrico y monitoreo de las condiciones operacionales del sistema. En el futuro se considera que el sistema será cambiado por uno que ejecute diagnóstico positivo, y finalmente se aspira a un sistema provisto con función automática de diagnóstico sin más operadores problemáticos.

Para dicho propósito se requiere el desarrollo de técnicas analíticas de fallas. Referente al control de mantenimiento, el sistema cambiará en el futuro hasta que sea provisto con la función de ejecutar simulación operacional para que facilite el establecimiento de planes de operación más eficientes por el procesamiento de los datos reales compilados a propósito de los objetos manejados y preparación automática posterior de programas de operación. El sistema de monitoreo está estrechamente relacionado con la operación total de la terminal de contenedores. La tendencia observada en los casos anteriores es por tanto que el sistema de monitoreo se considere una parte del total del sistema de administración de la terminal de contenedores.

2.5 Organización Esencial Para las Operaciones Portuarias.

El deber principal de cada administración portuaria es organizar de manera apropiada y eficiente el complicado y muy diverso flujo de tráfico a través del puerto. El propósito de un puerto es proporcionar servicios inmediatos y económicos a todos los usuarios portuarios, buques, carga y pasajeros. El movimiento de buques, suministro de la carga por carretera, ferrocarril o vías marítimas, debe estar bien organizado y estrictamente coordinado con objeto de evitar las demoras, el congestionamiento y el caos. Muchas funciones relacionadas con las actividades anteriores son normalmente realizadas no por la administración portuaria sino por contratistas privados tales como agentes navieros, contratistas de estibadores, corredores de los clientes, reexpendidores, agentes embarcadores y de entrega, o por algunos de los muchos departamentos del gobierno: Capitanías de puerto, aduanas, sanidad y migración, cuarentenas animales/vegetales, etc. Aunque la responsabilidad final para el trabajo fluido del puerto descansa claramente en la administración portuaria, sin importar que el puerto sea autónomo o bajo el control directo gubernamental o municipal.

La administración del puerto, cualquiera que sea su forma, ha sido creada para esta tarea principal sin tomar en cuenta las otras, para hacer el trabajo portuario de mayor beneficio de todos los involucrados.

El primer objetivo es hacer el mejor uso posible de las instalaciones existentes, sin importar cuan limitadas puedan ser. Mejores servicios y capacidad incrementada deben buscarse no solamente por la ampliación física del puerto, sino por el mejoramiento de todos los aspectos de actividad dentro del puerto. Puede suceder que los requerimientos razonables del tráfico puedan ser satisfechos sin construir nuevos muelles o espigones, sino simplemente por eliminación de cuellos de botella, ya sea a través de la modificación de procedimientos engorrosos, agregando equipo relativamente barato, ajustando las tarifas de almacenaje en los cobertizos de tránsito o por el mejoramiento de los métodos de manejo de carga. Aún si la construcción de nuevos muelles se considera

indispensable, deben hacerse todos los esfuerzos para incrementar al mismo tiempo la capacidad de las antiguas instalaciones con mejor organización, hasta la terminación de las nuevas obras. El segundo objetivo en correlación es la minimización de los gastos de operación desembolsados por todos los involucrados: El puerto, el buque, los contratistas privados y los intereses de la carga. La velocidad de operación es uno de los mejores métodos de lograr ambos objetivos: incremento de la capacidad de las instalaciones existentes y abaratamiento de costos. El tiempo, es efectivamente, un factor principal con respecto al promedio anual de carga en un muelle y los costos por estadía de un buque en el puerto. De la velocidad de embarque y desembarque de carga dependerá cuanto tiempo ocupará un muelle cada buque y cuantos buques serán manejados en el muelle por semana, mes y año. Mientras mayor sea ese número, más alto será el ingreso portuario por muelle y será menos urgente la necesidad de construir un muelle adicional. Para los buques, cada día que se consume en el puerto por espera o por despacho lento significa una pérdida de miles de dólares en gastos fijos solamente en intereses, amortización, seguros, salarios de la tripulación, etc.

Para los contratistas de manejo de carga un ritmo lento de carga y descarga resulta en más altos costos de mano de obra y en un bajo grado de utilización equipamiento mecánico. Para los intereses de la carga, un lento trámite de las importaciones significa costos más altos de almacenaje y entrega final demorada, además de frecuentes tiempos de espera de los camiones y plataformas antes que los envíos puedan ser retirados para transportarse a su destino.

Aún más largos períodos de espera para los buques pueden resultar si las exportaciones no son descargadas de los camiones y preparadas para su embarque con la velocidad suficiente. La velocidad de operación en un muelle de carga general no necesariamente procurará que una empresa maneje una cantidad exorbitante de toneladas por hora. Un ritmo regular de trabajo, sin interrupciones y sin que ningún equipo o cuadrilla tenga que

esperar por la terminación del trabajo de otro equipo, es una condición mucho más importante para alcanzar un alto promedio diario, que es de lo que realmente importa. Los períodos de ociosidad innecesaria de los equipos y personal durante las horas de descanso si el trabajo es muy arduo. La alta velocidad debe lograrse a través de la organización cuidadosa y técnicas mejoradas, pero nunca a través de excesivos esfuerzos físicos de los trabajadores del puerto.

Existen dos limitaciones esenciales del ritmo con el que los buques y la carga pueden operarse en el puerto. Uno de estos es la seguridad. Los buques deben ser maniobrados en las aguas del puerto con gran precaución y destreza y sin apresuramiento indebido. La carga debe manejarse cuidadosamente para prevenir el riesgo de daños o pérdidas y sobretodo, deben prevenirse accidentes y heridas del personal por todos los medios posibles. La segunda limitación puede ser el factor costo, Si la alta velocidad de manejo de carga va a ser obtenida por un gasto exorbitante de costoso equipo que no siempre serán utilizados, o a través de muy alto costo de tiempo extra, trabajo nocturno y en días festivos, el resultado puede ser contraproducente: los gastos extras pueden eliminar todos los beneficios de la velocidad. En la mayoría de los países en desarrollo, el tiempo extra y el trabajo en dos turnos pueden arreglarse fácilmente a un costo razonable y esto puede ser uno de los mejores medios de incrementar la productividad de un muelle y para mejorar el rendimiento de los buques. Pero en muchos países desarrollados, con muy altos salarios por hora de los trabajadores del puerto, pago doble en sábados y domingos, así como prestaciones extras por trabajos sucios o peligrosos, el costo del incremento de la velocidad puede hacerla prohibitiva.

La situación es inversa con respecto al equipo costoso. En los países desarrollados el precio de compra es menor que en un remoto país en desarrollo y el grado de utilización es más alto. El impacto del gasto

relativo de capital en los costos de operaciones por lo tanto mucho más moderado.

Por el contrario ¿un puerto en desarrollo debe instalar una grúa de contenedores de un millón de dólares que será usada solamente dos o tres días al mes? La carga financiera sobre la administración portuaria excederá los beneficios derivados del pequeño número de portacontenedores que hacen escala en el puerto. Un equipamiento menos perfecto pero más barato puede ser un mejor medio de mantener los beneficios mutuos en una proporción razonable. Es obvio que la manera más ventajosa de incrementar la capacidad del puerto y acelerar su productividad es lograrlo por métodos baratos. Esto requiere un examen cuidadoso y exacto de todas las fases de la operación portuaria, para encontrar los puntos débiles del sistema y concebir medidas de solución. Algunas veces un asunto muy trivial puede contribuir a la baja del movimiento de carga de un muelle, como por ejemplo horarios diferentes de los funcionarios de aduanas y del personal de puerto, un método pobre de preparación de las exportaciones para su embarque y sobretodo, reglamentos molestos y retiro lento de la carga de los cobertizos de tránsito. Cuenta poco o nada corregir tales inconvenientes.

El movimiento de los buques puede ser demorado por falta de pilotos o de lanchas de pilotos, así como por inadecuada organización de control sanitario y otras formalidades de liberación de internamiento. Un muelle puede permanecer ocioso por algunas horas, esperando el arribo demorado del buque, y lo mismo puede suceder a una cuadrilla de trabajadores. Una repetición frecuente de retrasos menores puede fácilmente tener un serio impacto negativo en la velocidad y productividad de las operaciones portuarias. Un cuidadoso sistema de análisis ha sido mencionado en este estudio como uno de los medio para una planeación portuaria correcta, es decir, para obtener un balance apropiado entre las capacidades de las instalaciones portuarias que tienen que ser utilizadas una tras otra por el tráfico portuario. El mismo método de sistema de

análisis deberá ser aplicado para el mejoramiento de las operaciones portuarias, con mayor énfasis en los procedimientos y la organización. Al mismo tiempo pueden ser detenidas las posibles deficiencias técnicas.

Para usar un lenguaje más común y menos científico, un puerto deberá ser examinado de vez en cuando de la misma manera que un médico examina a su paciente, revisando su estado físico, sus órganos vitales y sus hábitos y manera de vida.

Un diagnóstico es realizado en base al resultado completo de dichas pruebas e investigaciones y el remedio apropiado será prescrito. Para verificar las operaciones portuarias, la experiencia y observación directa deben ser empleadas apoyadas por ciertas estadísticas de operaciones, reclamos y sugerencias de los usuarios portuarios.

Capítulo 3

3.1 Estructura Portuaria Ecuatoriana.

Dentro de la estructura portuaria ecuatoriana se encuentran diferentes organismos del estado ecuatoriano encargados del desarrollo de la planificación, de la coordinación, de la dirección, de la orientación y control de las políticas portuarias y navieras ecuatorianas, estos son:

- Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos (CNMMP)
- Secretaria Técnica del CNMMP
- Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral (DIGMER)
- Autoridades Portuarias y Terminales Petroleros

3.1.1 El Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos.

Es importante que el Gobierno Central determine con claridad y en igualdad de condiciones las leyes, reglamentos y normas que rijan al sector Naviero Portuario ecuatoriano, para lo cual se creo un organismo de asesoramiento para el Estado en materia Naviera y Portuaria.

El CNMMP esta conformado de la siguiente manera:

- Ministro de Defensa Nacional, presidente del Consejo.
- Comandante General de la Marina
- Jefe de la Primera Zona Naval
- Director General de Intereses Marítimos
- Ministros o Subsecretarios de:
 - Relaciones Exteriores
 - Obras Publicas y Comunicaciones
 - Finanzas y Crédito Publico
 - Comercio Exterior, Industrialización y Pesca
- Director Nacional de Planificación de la Presidencia de la Republica o su delegado
- Director General de la Marina Mercante y del Litoral (con voz, pero sin voto)

Dentro de la Ley General de Puertos, la Ley General del Transporte Marítimo y Fluvial y en la Ley de Facilitación de las Exportaciones y del Transporte Acuático se establece las funciones y atribuciones del CNMMP. Es la Ley General de Puertos la que establece sus atribuciones y funciones a las actividades relacionadas con los Puertos Comerciales, es decir terminales privados y también a las Autoridades Portuarias. Dentro de las principales atribuciones y funciones podemos decir las siguientes:

- Decidir acerca de la conveniencia de la creación de nuevos terminales portuarios, y autorizar el uso de sectores e infraestructura portuaria a particulares o al sector portuario publico.
- Aprobar reglamentos tarifarios, presupuestos, planes de actividades y de inversión presentadas por cada una de las Autoridades Portuarias a través de la DIGMER.
- Presentar al Presidente de la Republica, las ternas de los postulantes al cargo de Presidente de los Directorios de cada una de las Autoridades Portuarias (Esmeraldas, Manta, Guayaquil, Puerto Bolívar).

3.1.2 La Secretaria Técnica del CNMMP.

La Secretaría del Consejo, es un ente de staff que tiene como su principal función la de asesorar directamente al Consejo, elaborando estudios que permitan facilitar la toma decisiones por parte de quienes conforman el Consejo.

Hay que tomar en cuenta que el CNMMP se reúne mensualmente, y en ocasiones con menor frecuencia, por lo que es necesario que un organismo, en este caso la Secretaría Técnica, haga un seguimiento de todo lo resuelto por el Consejo, y emita las disposiciones necesarias a la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral.

La SECTEC, esta conformada por el Secretario Técnico, y asesores en materia Legal, Técnica, Operativa y Financiera.

Dentro de sus atribuciones esta también el control de los procesos de Concesión de los Puertos Estatales, política de Estado y estipulado en la Ley de Modernización del Estado, para lo cual controla los programas presentados por las Autoridades a través de la DIGMER.

3.1.3 La Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral.

La Dirección General de la Marina Mercante (DIGMER), en su calidad de Autoridad Portuaria Nacional, es responsable frente al Consejo del cumplimiento por parte de todos los Puertos estatales y privados de las resoluciones dictadas. La DIGMER es una dependencia de la Armada del Ecuador, por lo que su Director es un oficial de Marina en servicio activo. La DIGMER es la responsable de auditar las gestiones realizadas por las Autoridades Portuarias en materia portuaria.

Adicionalmente tiene como una de sus funciones la de promulgar reglamentos que normen el desarrollo de la actividad marítimo portuaria del Ecuador, así como también la aprobación de los reglamentos elaborados por cada una de las Autoridades Portuarias.

3.1.4 Entidades Portuarias.

En el Ecuador se pueden determinar diferentes tipos de puertos de acuerdo a sus especialidad, jurisdicción o propiedad, como por ejemplo:

- Terminales Privados: pertenecientes a empresas del sector privado quienes han obtenido por parte del CNMMP una autorización para explotar playas y bahías pertenecientes al estado. Por lo general estas terminales son especializadas ya sea graneles y frutas. En el último tiempo se han autorizado también terminales privados para movilizar carga general y contenedores.
- Terminales Petroleros: Pertenecientes al Estado para recibir y despachar la producción interna de combustible. Estos terminales son por ejemplo Balao, La Libertad y Tres Bocas.

- Puertos Comerciales Estatales: Son terminales que movilizan carga de exportación e importación del Ecuador.

El Sistema Portuario Nacional esta conformado por terminales comerciales que manejan distintas clases de cargas, conocidas como Autoridades Portuarias. Son cuatro Autoridades Portuarias del Ecuador:

- Autoridad Portuaria de Esmeraldas (APE)
- Autoridad Portuaria de Manta (APM)
- Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG)
- Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar (APPB)

Dentro de los miembros que conforman el Sistema Portuario Nacional se encuentran, el Director General de la Marina Mercante (Presidente), El Director de Puertos y Terminales (Secretario Técnico), Presidentes de los Directorios y Gerentes de las Autoridades Portuarias (Representantes de las Autoridades), y un Asesor Jurídico de la DIGMER.

En las Reuniones del Sistema Portuario Nacional se tratan temas de carácter general de todas las Autoridades Portuarias, se trata de unificar criterios, procedimientos para mantener cierta concordancia a nivel nacional.

3.1.5 Modelo Portuario Ecuatoriano.

A través del proceso de modernización de los puertos, se quiere obtener un modelo portuario ecuatoriano, que cuente con las siguientes particularidades básicas:

- Toda la Infraestructura queda en poder del Estado Ecuatoriano.
- Los Muelles de las Autoridades Portuarias serán de uso público, y administrados por las Autoridades Portuarias, es decir que la entidad planificara las operaciones de los muelles que soliciten autorización de atraque.

- En concordancia con el Reglamento de Servicios Portuarios, todos los servicios a las naves, cargas y servicios complementarios a las naves o a la carga serán brindados por la iniciativa privada.
- Las principales tareas de la Autoridad Portuaria, es la administración, regulación, formación y control de la operación de los puertos, aunque si es el caso, el Estado se reserva el derecho de la prestación subsidiaria de los servicios, que no puedan o sean dados de manera insuficiente por parte de la iniciativa privada.
- Es potestad de las Autoridades Portuarias el planificar y ejecutar el desarrollo de la infraestructura portuaria.

Se han fijado tres objetivos para poder establecer este modelo portuario, estos objetivos fueron recopilados, justamente en reuniones del Sistema Portuario Nacional, con el fin de armonizar los procesos. Estos objetivos son: Incrementar la eficiencia y reducir los costos en los puertos, Elaborar y aplicar un nuevo marco jurídico y reglamentario para el Sistema Portuario Nacional, Consolidación y desarrollo del modelo portuario.

3.2 El puerto y la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG).

3.2.1 Historia.

El puerto marítimo de Guayaquil está localizado en la costa occidental de América del Sur, en un brazo de mar, el Estero Salado, a diez kilómetros al sur del centro comercial de la ciudad del mismo nombre.

Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG) fue creada en el año 1958 en el gobierno constitucional de Camilo Ponce Enríquez mediante el Decreto de Ley de Emergencia No. 15. Su creación fue hecha mediante un decreto de emergencia considerando que era indispensable la construcción de un Puerto Nuevo cerca de Guayaquil para impulsar el desarrollo económico del Ecuador.

Autoridad Portuaria de Guayaquil fue constituida como una Entidad Autónoma de Derecho Privado con finalidad pública, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios y plena capacidad para adquirir derechos y obligaciones.

Fue creada con el fin específico de manejar el planeamiento, la financiación, la ejecución, las operaciones, los servicios y las facilidades en el Puerto de Guayaquil y de todas las obras portuarias que se construyeren dentro de su jurisdicción. Para el cumplimiento de sus fines y para el ejercicio de sus atribuciones, la Autoridad Portuaria de Guayaquil tendría jurisdicción sobre la zona marítima y fluvial y sobre el área terrestre portuaria.

Autoridad Portuaria de Guayaquil es la entidad encargada de la gestión y el control del puerto de Guayaquil, el principal puerto de Ecuador. APG tiene como objetivo garantizar a cada nave una plácida y productiva estadía en nuestro puerto, lo que ha convertido a Guayaquil en un Puerto confiable, eficiente y competitivo, en calidad de servicios y costos.

A través del Puerto de Guayaquil se moviliza el 70% del comercio exterior que maneja el Sistema Portuario Nacional. Fue construido durante el periodo 1.959 - 1963.

La ubicación privilegiada del puerto constituye un incentivo para la captación de tráficos de las rutas del lejano oriente y del continente americano, especialmente los relativos a la costa del Pacífico. Asimismo, está resulta altamente conveniente para la concentración de cargas latinoamericanas destinadas a cruzar el canal de Panamá con destino a la costa este del continente o hacia Europa y África.

El marco legal sobre el que desarrolla sus actividades, permite a las empresas privadas ejercer sin limitaciones la actividad portuaria. El Ecuador se encuentra inmerso en una exitosa acción de modernización

tanto de puertos como de aduanas, generando un alto grado de confiabilidad para las inversiones que se realizan en el país.

El puerto de Guayaquil posee una infraestructura adecuada para el desarrollo del comercio internacional, para lo cual cuenta con medios óptimos para la ejecución de las operaciones. En el puerto se prestan todos los servicios requeridos por las naves y las mercaderías a través de operadores privados de alta especialización que, bajo la supervisión de la Autoridad Portuaria, actúan en libre competencia para satisfacer los requerimientos de los usuarios más exigentes, logrando alta eficiencia y reducción de costos.

La Autoridad Portuaria de Guayaquil cuenta con sistemas automatizados y de alta tecnología que cubren las áreas de seguridad física e industrial, las cuales comprenden sistemas de control y vigilancia electrónica monitoreando las 24 horas y los 365 días del año.

3.2.2 Antecedentes

El Puerto de Guayaquil es el terminal portuario más importante del Ecuador, y se lo considera como la puerta de entrada y salida de mercancías más importantes de la República. El puerto de Guayaquil moviliza el setenta por ciento de la carga de entre todos los puertos ecuatorianos.

Las obras de construcción del Puerto de Guayaquil, o puerto nuevo, se iniciaron en el año 1959 y las mismas culminaron en el año 1963. Y fue justamente en 1963 que se iniciaron las operaciones de carga y descarga en el nuevo puerto, quedando desplazado la forma antigua de operaciones realizadas en el río Guayas.

En 1981 el Puerto de Guayaquil se amplió la infraestructura, aumentando un nuevo sector de muelles, especializado para la operación de

contenedores y un área de almacenaje para contendores y bodegas que permiten prestar servicios conexos.

En la actualidad el puerto de Guayaquil cuenta con nueve muelles, uno de carga a granel (Sólidos y líquidos) que esta entregado en concesión, tres muelles para contenedores, y cinco muelles de carga general y frutas.

El puerto de Guayaquil se encuentra situado geográficamente en la Latitud 2° 16' 51" Sur y la Longitud 79° 54' 49" Oeste, en el Estero Salado, a una distancia de aproximadamente 50 millas náuticas de aguas de tráfico internacional.

El hinterland principal (zona de influencia) del puerto de Guayaquil, es la misma ciudad de Guayaquil, ciudad que cuenta con cerca de dos y medio millones de habitantes y en la cual se asientan las más importantes fábricas e industrias.

Otra importante zona de influencia del puerto son las ciudades de Quito, y de Cuenca, lo que en viendo de acuerdo con su situación geográfica no correspondería. Esto se debe principalmente a las conexiones carreteras existentes entre el puerto y estas ciudades, facilitando el traslado de las mercancías. También es consecuencia de que la mayoría de la carga que arriba al puerto de Guayaquil se queda en Guayaquil y los volúmenes importados y exportados por las otras ciudades no justifican la recalada de los buques en otro puerto nacional.

Las operaciones portuarias del puerto de Guayaquil se las realizan a través de operadores especializados, matriculados en la DIGMER y autorizados por la Autoridad Portuaria de Guayaquil. Estas empresas privadas realizan sus labores bajo el control de la Autoridad Portuaria actuando en libre competencia entre si, satisfaciendo a los usuarios finales del puerto.

Existen tres tipos de empresas que prestan servicios dentro de los puertos del Estado:

- Operadores Portuarios de Carga: son todos aquellos operadores que prestan servicios a la carga. Ejemplo: Puesta a disposición de Mano de obra para transferencia de carga.
- Operadores Portuarios de Buques: son todos aquellos operadores que prestan servicios al buque. Ejemplo: Avituallamiento (despacho de combustible a través de embarcaciones)
- Empresas de Servicios Complementarios: Son todas aquellas empresas que prestan servicios complementarios a la carga o a los buques, y que no tenga relación directa con la operación del buque. Ejemplo: Provisión de víveres a buques.

3.2.3 Infraestructura del Puerto de Guayaquil

El Puerto de Guayaquil esta en capacidad de prestar todos los servicios a todo tipo de buques y cargas. Esto es porque cuenta en su infraestructura con muelles especializados para carga en contenedores, carga general, carga al granel y frutas. En el caso de los muelles de contenedores estos cuentan con un amplio delantal de muelle para realizar las operaciones de descarga y carga con la mayor seguridad posible.

Para acceder al puerto de Guayaquil hay que navegar por un canal de aproximadamente 50 millas náuticas de largo, con un ancho de 122 metros, y un calado de 9,75 metros. El canal se encuentra sujeto a las acciones de la marea. Dos pleamares y dos bajamares diarios, estas varían dependiendo del sector del canal y de la época. Las diferencias entre la pleamar y de la bajamar puede llegar a ser hasta de cuatro metros, dependiendo claro esta de la época del año. La desventaja de tener que navegar hasta cinco horas desde aguas internacionales hasta el puerto de Guayaquil, frente a otros puertos que están directamente en la ruta de

navegación, queda superada porque el puerto de Guayaquil opera sin oleaje ni vientos que obliguen parar las operaciones.

El Puerto Marítimo de Guayaquil tiene una infraestructura moderna que le permite brindar servicios a todo tipo de naves, así como manipular y almacenar contenedores o cualquier tipo de carga seca o refrigerada. La longitud de muelles con los que cuenta el Puerto de Guayaquil es de 1.635,25 metros, con un calado de 10 metros cada muelle.

Las principales características del puerto son las siguientes:

- Área total del puerto: 200 hectáreas.
- Longitud total del área de los muelles: 1.625 metros.

Los muelles se distribuyen de la siguiente manera:

Carga General:

- Número de atracaderos: 5 muelles
- Longitud total: 925 metros.
- Ancho del delantal del muelle: 30 metros.
- Bodegas de primera línea: 4
- Bodegas de segunda línea: 20
- Bodegas de carga peligrosa: 4

Terminal de Contenedores:

- Número de atracaderos: 3 muelles
- Longitud total: 555 metros.
- Ancho del delantal del muelle: 30 metros.
- Módulos de almacenamiento de contenedores: 4 para 7.500 TEU's
- Bodegas para consolidación y desconsolidación de mercaderías: 3 de 7.200 m² c/u.
- Grúa de pórtico de 40 tons. : 1 grúa
- Terminales de contenedores: 2 - Transportadores de contenedores (Transtainer): 2

Terminal de Carga al Granel:

- Número de atracaderos: 1 muelle
- Longitud total: 155 metros.
- Bodega de almacenamiento: 1 (30.000 tons.)
- Número de silos: 3 de 6.000 tons. c/u.
- Sistema neumático para carga y descarga de graneles: 1

Carga líquida granel melaza:

- Área de almacenaje: 4.278 m²
- Capacidad de almacenaje: 30.000 tons.
- Tanques metálicos de melaza: 3 con 3.200 tm c/u.

Aceites vegetales:

- Capacidad de almacenaje: 240 tons.

3.2.4 Indicadores de Gestión Portuaria.

Son los indicadores de gestión los que permiten tener una visión precisa de la eficiencia o deficiencia que un puerto pueda tener. En el caso de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, se deben tener antes que nada como antecedente el hecho de que a partir del año 96, las operaciones portuarias fueron delegadas a las empresas privadas, pasando a realizar una labor netamente de control sobre estas operaciones. Se disminuyó el número de empleados de la Autoridad Portuaria, justamente para quedarse con el número de empleados necesarios para llevar este control.

Debido a la delegación de los servicios portuarios, la libre competencia ha permitido que los niveles de tarifas sean más atractivos y que la calidad de los servicios mejore. Y esto se puede determinar en las tasas de descarga que a continuación detallamos:

En el año 95 el promedio de carga movilizaba era de 69 toneladas por hora, lo que mejoró notablemente en 1998 que el promedio fue de 105 toneladas por hora.

Así mismo el promedio de permanencia de un buque en muelle en 1995 era de 48 horas, en 1998 fue de 36 horas, en la actualidad es un poco menos de 20 horas.

Debido a la tendencia de movilizar toda la carga a través de los contenedores es necesario contar con equipo necesario en muelle para operar la descarga y carga y su movilización. Si no se cuenta con esto aparecerán problemas de congestión como los que están empezando a aparecer.

3.3 Proceso de Concesión.

Durante el año 2001 el Puerto Marítimo de Guayaquil ha recibido, en sus nueve atraques (8 de los cuales integran la concesión), unos 1600 buques y movilizado más de 5 millones de toneladas, de las cuales 54 % (2,75 millones de toneladas) está contenerizada. Éstas han producido un tráfico de 270.000 cajas o contenedores, equivalente a 450.000 TEU's, 38 % de los cuales fueron contenedores vacíos.

En ese último año y de acuerdo al movimiento de TEU's, Guayaquil ocupó el lugar N° 13 entre los puertos de América Latina y el Caribe (liderado por Panamá) y el segundo puesto entre los de la costa del Pacífico de América del Sur, superado sólo por El Callao, con un 6 % más de contenedores.

3.3.1 Antecedentes Generales.

La ley de modernización del estado contempla la concesión de servicios portuarios al sector privado, con el objeto de alcanzar mediante la competitividad mayores niveles de eficiencia a menor costo para el usuario.

Con el proceso de modernización, que data de 1996, Autoridad Portuaria de Guayaquil procedió a reestructurar la entidad, convocando a empresas y consorcios nacionales e internacionales para otorgar en concesión zonas portuarias de interés. Al inicio del mismo, se autoriza la operación de permisionarias, a quienes se les concede la facultad de ocupar y explotar patios y bodegas, así como la facilidad de brindar servicios portuarios y complementarios. En mayo de 1999 se concesionó el terminal granelero y próximamente se hará lo mismo con el de contenedores y frutas.

El sistema de concesiones esta regulado por la ley y mediante contrato se garantizan las condiciones de ejecución de las mismas. El contrato brinda al concesionario libertad para operar, asignar muelles y desarrollar

negocios portuarios y complementarios enmarcados dentro de la libre competencia.

3.3.2 Objetivos de la Concesión.

El objetivo principal de la concesión del puerto de Guayaquil es el asegurar un servicio de calidad, confiable y al mínimo costo para el usuario final, favoreciendo el desarrollo del comercio exterior del Ecuador.

Se pretende obtener ese objetivo a través de:

- Seleccionar una empresa Concesionaria confiable y con conocimiento del negocio, a través de un proceso sencillo, transparente, imparcial, objetivo e interactivo con los interesados.
- Establecer un contrato con condiciones tales que minimicen la posibilidad de problemas futuros.
- Avanzar rápidamente en el proceso de concesión a partir de la decisión estratégica de APG de conceder las Terminales de Contenedores y Multipropósito a un solo concesionario, que es la opción que ha resultado más conveniente en función de los estudios técnicos especializados que han sido desarrollados.
- Elevar el nivel de competitividad del Puerto.
- Mejoramiento de la eficiencia en las operaciones portuarias con inversión extranjera y la implementación de alta tecnología.
- Significativa reducción de costos para el usuario final.
- Brindar una visión global de las actividades portuarias, la cadena logística y la distribución física.

Capítulo 4

4.1 ¿Existe o no congestión en el Puerto de Guayaquil?

Al Puerto de Guayaquil arriban un promedio de 1.617 buques al año, promedio realizado con cifras desde el año 1.997 al 2.002. Los mismos que esperan ser atendidos de manera inmediata, para que de esa forma se pueda reducir los costos de buque, para el armador, de manera considerable.

Los costos del buque son aquellos que el armador tiene que pagar por el buque y su dotación. Esto es: combustible, sueldos de tripulantes, consumos de agua, etc. Estos cálculos son elaborados en todo detalle por parte del armador para poder definir si es rentable o no el efectuar el viaje.

En los últimos seis años un promedio de 1.021 buques han tenido que esperar en Fondeadero (Zona de espera de Buques), debido a la falta de muelles libres en el puerto de Guayaquil en los cuales puedan atracar e iniciar operaciones de carga y descarga.

Esto quiere decir que el 61% de los buques que arriban al puerto de Guayaquil han debido esperar en fondeadero antes de poder atracar en los muelles de la Autoridad Portuaria.

El promedio de estadía de un buque en el puerto de Guayaquil es de 35,04 horas, en ese tiempo realizará las operaciones de embarque y descarga de mercancías.

Por otro lado, el promedio de estadía en fondeadero de un buque que pretende atracar en los muelles del puerto de Guayaquil, es de 27,49 horas, lo que indica que los buques que recalán en el puerto de Guayaquil, llegan a duplicar su tiempo total de estadía.

Esta cifra es preocupante, tomando en cuenta que lo ideal es que el buque sea atendido en los muelles tan pronto este arribe, además de causar graves problemas de seguridad sobre los buques y las mercancías que estos transportan, ya que quedan aislados en zonas alejadas de tierra, y expuestos a ataques de "piratas".

También hay que tomar en cuenta que los armadores tienen hechos sus cálculos de presupuestos basándose en las tasas portuarias de los puertos en los cuales recalará y de los costos de buques, por lo que retrasos y esperas innecesarios en puertos podrán determinar el éxito o fracaso en una ruta.

A esto se suma también las cifras de porcentaje de ocupación de muelle que está por el orden del 68%, que se calcula en base al total de horas de utilización de muelles, respecto del máximo de horas utilizables en un año (365 días x 24 horas = 8.760 horas).

Hay que tomar en cuenta que las operaciones de un puerto, dependen del comportamiento del comercio exterior de cada país, y es por eso que por lo general, el puerto de Guayaquil, tiene por lo menos un día en el cual no arriban buques a sus muelles. Por ejemplo los buques bananeros que arriban al puerto inician sus operaciones a partir de los días miércoles, terminando la operación de embarque de banano los días sábados en la noche, domingos en la mañana, y esto se lo realiza debido a la frecuencia de corte de la fruta que es semanal.

Basándonos en esta particularidad del puerto, podemos calcular que el porcentaje de ocupación de los muelles de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, aumenta en un doce por ciento, llegando a un promedio en los últimos seis años del 80%.

Estas cifras son de lo mas elocuentes en determinar que efectivamente el puerto de Guayaquil presenta un problema de congestión en sus muelles.

4.2 Causas de la congestión portuaria.

En este segmento pasaremos a analizar las posibles causas que originan el congestionamiento del puerto de Guayaquil.

4.2.1 Falta de planificación operativa.

Para la realización de las operaciones portuarias es necesario planificar, previo al arribo del buque las operaciones que se realizarán.

Es necesario para esto contar con la información completa de la carga que esta destinada para el puerto de Guayaquil, y así también de la carga que deberá ser embarcada y de los destinos de estas mercancías.

Esto es poco común, inclusive en puertos que cuentan con menos infraestructura que el puerto de Guayaquil, y es que la exigencia de tener coordinada las operaciones de un buque viene desde el armador y de las Autoridades de cada puerto.

4.2.2 Falta de Equipos para carga / descarga.

El Puerto de Guayaquil a inicios de los años ochenta, comienza el trámite para la adquisición de una grúa pórtico marca Peiner, la misma que sería una de las primeras en su tipo en ser instaladas en un puerto del pacifico sur.

Lamentablemente por problemas de orden administrativo se descuido el mantenimiento de esta grúa dejándola hasta la actualidad "no operativa", resultando inclusive una molestia en las operaciones actuales del puerto.

Ha sido la iniciativa privada la que ha realizado inversiones considerables en equipos de izaje de muelles, refaccionando una grúa Demag que

pertenece a la Autoridad Portuaria de Guayaquil, y comprando una Grúa de marca Gottwald. Ambas grúas de tierra de altas capacidades de carga, por lo que el manejo de contenedores lo realizan con buenos rendimientos de carga y descarga, pero no se comparan a los rendimientos que se podría conseguir con una grúa especializada en el manejo de contenedores.

Hay que tener en cuenta que la tendencia mundial es la de transportar la carga en contenedores, por ser mas económico y seguro que en otras formas.

4.2.3 Equipos inadecuados o ineficientes

Es necesario para poder realizar operaciones eficientes y con buenos rendimientos de carga y descarga contar con todos los equipos (maquinarias) necesarios.

En el caso específico de contenedores será necesario contar con equipos de izaje para el manejo exclusivo de ellos desde y hacia los buques, así como también del equipamiento de portacontenedores en los delantales de muelles y en los patios y bodegas del puerto.

Además de una buena planificación de la logística de las operaciones, parte del éxito de un trabajo eficiente también radica en la maquinaria con la que se cuente.

En el caso del puerto de Guayaquil, lamentablemente los equipos de izaje de tierra con los que se cuenta no son especializados para el manejo de contenedores, por lo que hay que adaptarlos para el manejo de estos, y lógicamente no se pueden alcanzar los rendimientos que se podrían lograr con una grúa especializada.

4.2.4 Problemas en el delantal del muelle, Patios de Contenedores.

Las operaciones que se efectúan en los delantales de los muelles también tienen gran incidencia en la congestión portuaria. Es importante contar con el equipamiento adecuado y suficiente que permita mantener constante la rata de carga y descarga máxima de la grúa que opera la nave.

Se deberá contar con la suficiente flota de camiones y plataformas que permitan el traslado eficiente de los "tarros" desde y hacia los patios. En el caso de Guayaquil, la operación de recepción de contenedores sobre el delantal del muelle es ayudada también con la presencia de maquinas portacontenedores que apilan los contenedores en la parte posterior de los muelles cuando no hay disponibles plataformas para realizar este movimiento.

Al mismo tiempo que se operan los buques se deben realizar también operaciones en los patios de contenedores para la recepción de las unidades que vienen del muelle, y durante las horas de atención al público también se atenderán los despachos de los tarros de importación. Para lo cual será necesario contar con el número adecuado de maquinas que permitan una eficiente operación.

La cantidad de plataformas que operan dentro del puerto abastecen las necesidades operativas, pero su estado y por ende la seguridad que ofrecen para la realización de la operaciones es inadecuada, por lo que será necesario una renovación de los camiones y plataformas.

El número de máquinas portacontenedores que operan en el puerto al momento que operan en dos frentes (muelles y patios) abastecen al 50% de las operaciones tanto de recepción y despacho de los módulos, así como también en los muelles.

4.2.5 Inadecuada estiba y exceso de reembarque de carga (plano de estiba).

Para la eficiente operación de carga y descarga de buques, es también importante contar con una eficiente planificación de la disposición de las unidades, contenedores, a bordo de los buques. Hacemos referencia al plano de estiba de los buques, que señala con exactitud la ubicación de cada contenedor en el buque.

La estiba de las cargas de los buques se la realiza pensando, tanto en el balance del buque, como en facilitar las operaciones de embarque y desembarque en el siguiente puerto.

Es decir, que para mantener el balance del buque, en el caso de los Buques Portacontenedores, se deberá conocer el peso exacto de cada unidad para repartirlo equitativamente y técnicamente a bordo. Y así también será importante conocer el destino de la carga para que su ubicación en el buque colabore con programas de descarga ágiles que requieran el mínimo de movimientos de reestiba posibles.

Para este tipo de labores, ya los buques poseen programas informáticos que toman en cuenta esas dos variables y permiten una planificación que les permita aprovechar de manera óptima la capacidad y el espacio de la nave y minimizar el tiempo en puerto.

4.2.6 Falta de plataformas y camiones para realizar el porteo de la carga.

En estos momentos en el puerto de Guayaquil, existe una flota de camiones y plataformas lo suficientemente numerosa como para suplir las necesidades del puerto en cuanto a las operaciones de porteo. El único inconveniente que hay con estos camiones es el estado inadecuado en que se encuentran ya que son camiones viejos, y en algunos casos son

buses recortados a los que se les adaptaron plataformas para realizar el movimiento de los contenedores dentro de la terminal.

Esta deficiencia en los camiones podría acarrear problemas de seguridad de la carga, debido a la ocurrencia de accidentes durante el traslado de las mercancías, tanto del muelle hacia los patios como de los patios a los muelles.

4.2.6 Buques viejos con grúas lentas.

Debido a que la Autoridad Portuaria de Guayaquil no dispone de una base de datos que establezca la edad promedio de los buques que recalán en el puerto, hemos tenido que recabar la información de los certificados de arqueo (cédula de identidad de un buque), que reposan en archivo del puerto, para que de esa muestra disponer de un promedio que nos permita tener un dato aproximado de la edad promedio de los buques.

La edad promedio de la muestra obtenida fue de 18 años, es decir que el año promedio de construcción de los buques, sería aproximadamente del año 1985.

La vida útil de un buque varía mucho, y dependerá de muchos factores: del tipo de buque, del tráfico al que esté sujeto, pero por sobretodo de las políticas de la empresa.

Las Líneas Navieras pioneras tienen como políticas de empresa mantener en sus tráficos principales a buques de última generación (5 años de edad), tecnológicamente más avanzados y de gran tamaño, dejando para los tráficos cortos (Tráficos "Feeder") a buques de mayor edad y de menor tamaño y calado.

El tráfico que recibe el puerto de Guayaquil es en su mayoría un tráfico "feeder", por lo que la edad de los buques llegan a superar en algunas

ocasiones hasta los 25 años. Son buques inclusive que ya han sido amortizados por parte de sus armadores.

Es por esto, que se puede ver que la mayoría de los buques que recalán en el puerto cuentan con aparejos de descarga de las mercancías a un rendimiento por hora modesto, que alarga la estadía del mismo en muelle.

4.2.7 Otros problemas

Además de los inconvenientes planteados, en el ámbito operativo portuaria, también se puede sumar un proceso adicional que puede llegar a perjudicar todo el flujo de la operación portuaria, llegando a causar problemas de congestión. Esto es los tramites aduaneros.

Un proceso de desaduanización de mercancías ineficiente, y largo será el causante de un promedio de almacenaje de carga en el puerto muy alto, lo que perjudicará a la carga que recién arriba al puerto, ya que se puede alcanzar niveles en los cuales no haya mas espacio de almacenaje.

La Aduana del Ecuador consiente de este tema, ya se encuentra en la aplicación de sus trámites "cero papel" con el fin de mejorar el servicios y de agilizar los trámites de los exportadores e importadores ecuatorianos.

4.3 Soluciones a cada una de las causas anteriores

4.3.1 Planificación Operativa

La planificación operativa del puerto de Guayaquil, es responsabilidad directa de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, así como también de la Aduana del Ecuador, que con sus requerimientos establecidos en la Leyes, Reglamentos, Normas y Manuales de Procedimientos, establecen los parámetros claros y bien definidos en los que se enmarcará la operación portuaria completa.

Debido a lo cambiante del negocio naviero, y de la inclusión constante de nuevas normas a través de organismos internacionales, nuestras Leyes, Reglamentos, etc., deben ser revisados y actualizados constantemente.

4.3.2 Equipos para carga y descarga

No se puede concebir que un puerto como el de Guayaquil, número uno del Ecuador (Anexo 7), y duodécimo puerto en el movimiento de TEU's de Latinoamérica y el Caribe (Anexo 6), no cuente con el equipamiento de tierra para atender los requerimientos de la carga que llega o es exportada al y del puerto de Guayaquil, agilizando las operaciones de las naves que arriban al puerto.

La Autoridad Portuaria de Guayaquil, tiene como deber promover la inversión en nuevo equipamiento, que agilite las operaciones y facilite la planificación del arribo de las naves a los muelles de la entidad portuaria.

4.3.3 Equipamiento adecuado y eficiente

Este tema está relacionado con el anterior, y de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Servicios Portuarios para las Entidades Portuarias del Ecuador, la Autoridad Portuaria debe delegar la prestación de los servicios portuarios a la empresa privada.

Por lo que es la empresa privada la llamada a invertir en nuevo equipamiento, con el fin de mejorar los servicios portuarios, con el derecho de recibir a cambio una retribución monetaria justa y en un marco de libre competencia asegurado por la Entidad Portuaria.

4.3.4 Operación sobre el delantal del muelle y en los Patios de Contenedores

De la forma en la cual esta dispuesta la operación en los muelles del puerto de Guayaquil, ocasiona una serie de inconvenientes de orden de seguridad industrial, así como también de orden operativo, teniendo que apilar la carga en los delantales del muelle, reduciendo el área de maniobra.

Lo ideal es que los contenedores sean bajados directamente al camión, sin la necesidad de ser manipulados en exceso en el muelle, y de esa forma ser enviados inmediatamente a las zonas de almacenamiento portuario.

Realizando esta operación de la manera indicada en el párrafo anterior, permitiría ahorrar el uso de una maquina o maquinas portacontenedores en el delantal del muelle pudiendo asignarlas a los patios de contenedores, mejorando así la recepción y despacho de las unidades.

4.3.5 Estiba de Buques y reembarque de carga

Como fue mencionado en un punto anterior, estas labores en el ámbito de los contenedores se lo realiza a través de programas informáticos sofisticados con el fin de facilitar la tarea de la tripulación del buque.

Estos programas cuentan con las especificaciones técnicas del buque, faltando únicamente ingresar los datos de los contenedores, tales como: el tipo de contenedor, peso de la unidad, origen y destino, entre otros, lo que el programa procesará y dará como resultado el plano de estiba ideal del

buque para que este pueda navegar en condiciones óptimas de ahorro de combustible y de la manera mas segura.

4.3.6 Plataformas y camiones para realizar el porteo de la carga

En este aspecto el problema que se presenta no es de orden operativo, ya que las unidades suficientes si hay, pero es el estado de los camiones lo que traerá consigo deficiencias en la seguridad del traslado de las unidades.

Se estableció en reuniones sostenidas con el Jefe de la División de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, que la inspección de los camiones que realizarán las labores de porteo, así como sus plataformas, deberá en un futuro cercano cumplir una serie de requisitos de seguridad industrial con el fin de mejorar esta situación. Dentro de esto se incluye la prohibición del ingreso de camiones que tengan un número de años que está por establecerse, esto se lo hace con el fin de que las unidades obsoletas no causen problemas dentro del puerto, asegurando de esa forma un mejor servicio de porteo.

4.3.7 Buques que permitan una ágil y eficiente operación

No es el Puerto quien decide que buques harán cierto tráfico o no, ni tampoco restringe las edades de los buques que son atendidos. Es el armador quien elaborando sus rutas de navegación determina de acuerdo a los estudios de mercado de cada región que buque será asignado a cada ruta.

Una variable que toma en cuenta también el armador al momento de asignar las rutas a sus buques es también el equipamiento de cada puerto, ya que sus buques cuentan con distintas grúas o plumas. Mientras mejor sea el equipamiento de un buque, mayor serán los costos diarios que el

armador tendrán que pagar, esto es debido al mantenimiento de las grúas, cables, ganchos, etc.

Y es que un buque que aprovecha la totalidad del buque para transportar carga, saca el mayor rendimiento a los fletes cobrados, pero para eso se deberá contar con las grúas especializadas necesarias en muelle para realizar la operación.

Por lo que se deberá implementar el cambio en los puertos, es decir se tendrá que invertir primeramente en los puertos para la instalación de nueva infraestructura, antes de que los armadores cambien sus buques.

4.4 Proyectos existentes en APG para solucionar problema y los comentarios

Como proceso principal llevado a cabo por parte de la Autoridad Portuaria de Guayaquil ha sido la entrega de predio público a empresas privadas para la explotación y prestación de servicios portuarios en nombre de la APG.

Esto de acuerdo con la Ley de Modernización del Estado, y en concordancia con el Reglamento de la Actividad Marítima y el Reglamento de Servicios Portuarios para las Entidades Portuarias del Estado.

Desde el año 1996 que se inicio este proceso de modernización de los puertos, las cifras de los rendimientos han mejorado, respecto de la Antigua Portuaria, pero han permanecido estancados en los últimos años, y esto sumado al crecimiento de la carga exportada e importada, han originado que porcentajes como el de ocupación de muelles aumente, lo mismo que el uso de fondeadero. Por lo que se hace necesaria la presentación de soluciones de corto, mediano y largo plazo.

El Decreto Presidencial de Restricción al Gasto Público y Ahorro Patriótico, en la actualidad no permite que los puertos puedan invertir en nueva infraestructura y menos en superestructura portuaria, lo que nos lleva a la Ley de Modernización del Estado que permite que sea la empresa privada la que tome esta iniciativa, en las formas de autorización, arrendamiento precario, permisión y/o concesión. (Reglamento de Servicios Portuarios, elaborado por la Dirección General de la Marina Mercante)

En la actualidad el puerto de Guayaquil se encuentra inmerso en un proceso de concesión que se ha visto truncado en varias instancias, viéndose obligado a renovar los permisos de ocupación y explotación del predio público en dos ocasiones. Lo que lleva a pensar que la total concesión del puerto es un proyecto de la Autoridad Portuaria a muy largo plazo todavía. Y es por eso que es necesario pensar en soluciones inmediatas a problemas actuales.

Capítulo 5

5.1 Conclusiones y recomendaciones.

Habiendo presentado los antecedentes anteriores y verificando las estadísticas y los cuadros que se presentan como soporte se puede determinar, efectivamente que si existe congestión en el puerto de Guayaquil, y que se está a tiempo para solucionar este problema, antes de que se vuelva crítico.

Debe ser el Estado el que incentive la inversión en nueva maquinaria, por parte del sector privado, proporcionando la seguridad jurídica necesaria a la inversión que se espera.

De lo expuesto recomendamos principalmente la adquisición de una grúa pórtico de las siguientes características:

Capacidad de carga: 50 toneladas.

Capacidad aproximada de movimientos: 30 contenedores por hora.

Peso aproximado de la grúa: 800 toneladas.

Largo de brazo frontal: 40 metros.

Largo de brazo posterior: 15 metros.

Altura máxima para carga y descarga: 60 metros.

Control: Software computacional manejado por operario capacitado.

Fuente de poder: Eléctrica.

Velocidad de levante: 60 metros por minuto (contenedores llenos).

120 metros por minuto (contenedores vacíos).

Velocidad horizontal: 200 metros por minuto.

Desplazamiento de grúa sobre muelle: 45 metros por minuto.

Esta grúa permitirá la operación ágil y eficiente de contenedores, mejorando las ratas de descarga existentes. De esta forma se podrá disminuir la estadía de los buques portacontenedores.

Además hay que tomar en cuenta que la tendencia mundial desde la aparición del contenedor ha sido justamente su uso, por lo que no se puede catalogar una inversión de esta magnitud como innecesaria. Contenedores hay y habrá por mucho tiempo más.

La tecnificación de las operaciones portuarias requiere también de un personal altamente calificado por lo que la adquisición de equipo como este incentivará a que el personal portuario se capacite, mejorando de esa forma su nivel de conocimientos, e inclusive haciéndose merecedor de un mejor salario.

Así mismo la tecnología ha avanzado tanto que ya no es necesario contar con motores de combustibles para movilizar estas grúas, si no que en su mayoría las que actualmente se comercializan cuentan con motores eléctricos lo que las hace menos contaminantes al ambiente.

La adquisición, primeramente, de una grúa será la detonante para que la logística del puerto de Guayaquil cambie para mejor, pues su adquisición obligará un mejoramiento de las operaciones portuarias, así como también del equipo de tierra existente, justamente para estar a la par de los rendimientos que la grúa puede obtener.

Hay que tener siempre presente que un puerto es un facilitador del comercio internacional, es un nodo logístico de suma importancia, es un eslabón de la cadena de transportes, por lo que un mal manejo y deficiente servicio repercutirán directamente en los precios y calidad de las mercancías que por él circulen.

Bibliografía

- Alejandro Chanabá Ruiz, "*Gestión Portuaria I*". 2003.
- Japan International Cooperation Agency (JICA), "*The Study on the Master Plan for the Port of Guayaquil in the Republic of Ecuador*". November 1995.
- Francisco Enríquez Agós, "*El Plan Estratégico: Un Instrumento para la Gestión Portuaria*", IPEC, Edición No. 1, Valencia – España, 1993.
- Publicaciones y archivos estadísticos varios de la Autoridad Portuaria de Guayaquil.
- Compilaciones de textos, revistas y boletines portuarios.
- Textos de diplomado y maestría en Gestión Portuaria y Transporte Internacional.

Páginas Web visitadas:

- <http://www.puertodeguayaquil.com>
- <http://www.puertocartagena.com>
- <http://icave.com.mx>
- <http://www.enapu.com.pe>
- <http://www.sprbun.com>
- <http://www.eclac.cl>

Anexos

Anexo 1

Foto de Grúa Pórtico.



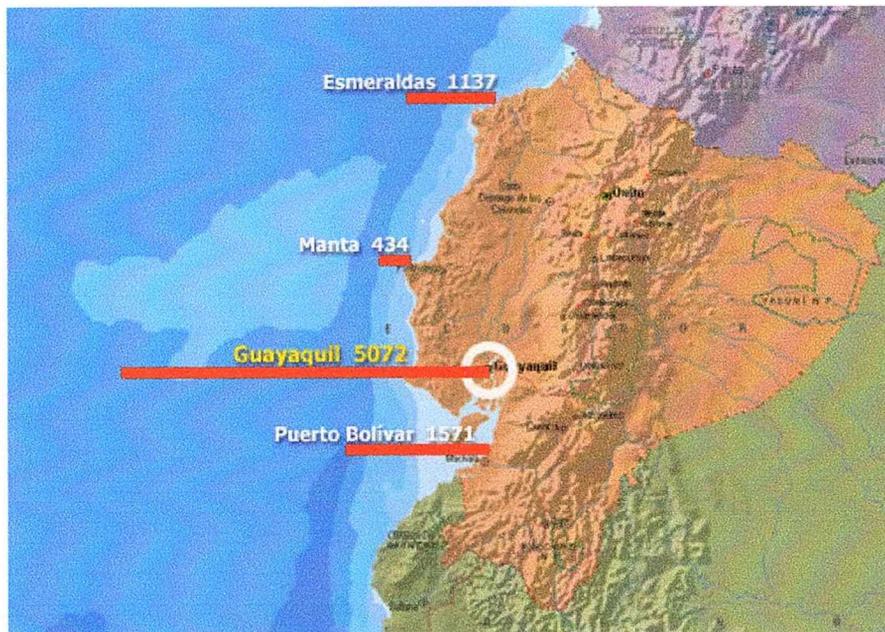
Anexo 2

Foto de Grúa Pórtico.



Anexo 3

Puertos Comerciales Estatales del Ecuador Movimiento Portuario - Año 2001



Anexo 4

Tráfico de contenedores en miles de TEU's
por puertos del Pacífico - Año 2001



Anexo 5

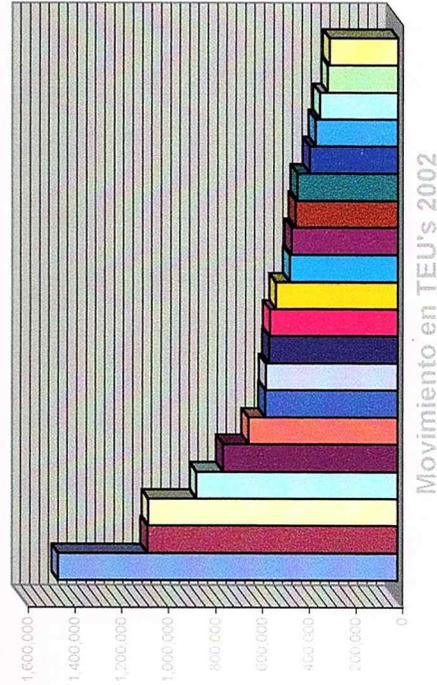
Foto de Grúa Pórtico



Anexo 6

Total de TEU's movilizados en los 20 puertos principales de Latinoamérica

PAIS - PUERTO	TEU 1999	TEU 2000	TEU 2001	TEU 2002
1 Panamá - Colón (MIT, Evergreen, Panamá Port)	1,200,472	1,274,223	1,210,852	1,450,000
2 Brasil - Santos	774,959	800,898	892,802	1,068,606
3 Jamaica - Kingston	709,442	894,779	983,400	1,065,000
4 Bahamas - Freeport	549,993	572,224	570,000	860,000
5 Argentina - Buenos Aires (incluye Exolgan)	1,076,102	1,126,712	962,965	745,658
6 México - Manzanillo	319,570	426,717	457,946	638,597
7 Venezuela - Puerto Cabello	496,315	550,807	620,523	565,674
8 Costa Rica - Puerto Limón-Moin	608,097	585,427	577,621	564,357
9 Colombia - Cartagena (incluye S.P.R, El Bosque, Contecar)	356,590	378,188	531,262	549,369
10 México - Veracruz	484,523	540,014	543,327	548,422
11 Perú - Callao	385,820	413,646	480,706	521,382
12 Ecuador - Guayaquil	378,450	414,088	453,646	462,609
13 Brasil - Rio Grande	261,929	317,718	360,966	454,779
14 Chile - San Antonio	374,945	455,604	413,900	438,585
15 República Dominicana - Haina	415,629	460,185	487,827	430,561
16 Panamá - Balboa	24,047	64,217	358,868	377,774
17 Honduras - Puerto Cortes	273,336	184,839	338,932	352,983
18 Brasil - Itajai	136,062	176,815	243,554	334,726
19 Chile - Valparaiso	278,142	256,386	291,403	300,031
20 Uruguay - Montevideo	250,227	287,298	301,641	292,962



Fuente: CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Anexo 7

Total de TEU's movilizados en los puertos principales del Ecuador

PUERTO	TEU 1998	TEU 1999	TEU 2000	TEU 2001	TEU 2002
1 Guayaquil	407,434	378,450	414,088	453,646	462,609
2 Puerto Bolívar	6,457	15,616	18,923	18,576	17,489
3 Esmeraldas	2,490	1,643	2,111	2,316	1,443
4 Manta	13,230	6,651	4,585	9,481	18,930

Fuente: CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Anexo 8

Total de Toneladas movilizadas en los puertos del Ecuador

PUERTO	TONELADAS 1999	TONELADAS 2000	TONELADAS 2001	TONELADAS 2002
Balao	14,991,954	15,633,631	16,237,268	15,199,782
Guayaquil	4,902,195	4,631,106	5,072,885	5,316,481
Puerto Bolívar	1,843,833	1,743,288	1,571,333	1,521,543
Esmeraldas	589,980	817,040	1,136,729	1,262,158
El Salitral	481,212	989,063	630,504	831,602
La Libertad	395,716	339,700	570,916	693,729
Manta	282,359	358,272	434,378	517,718

Fuente: CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Anexo 9

Total de TEU's movilizados en los puertos de Latinoamérica

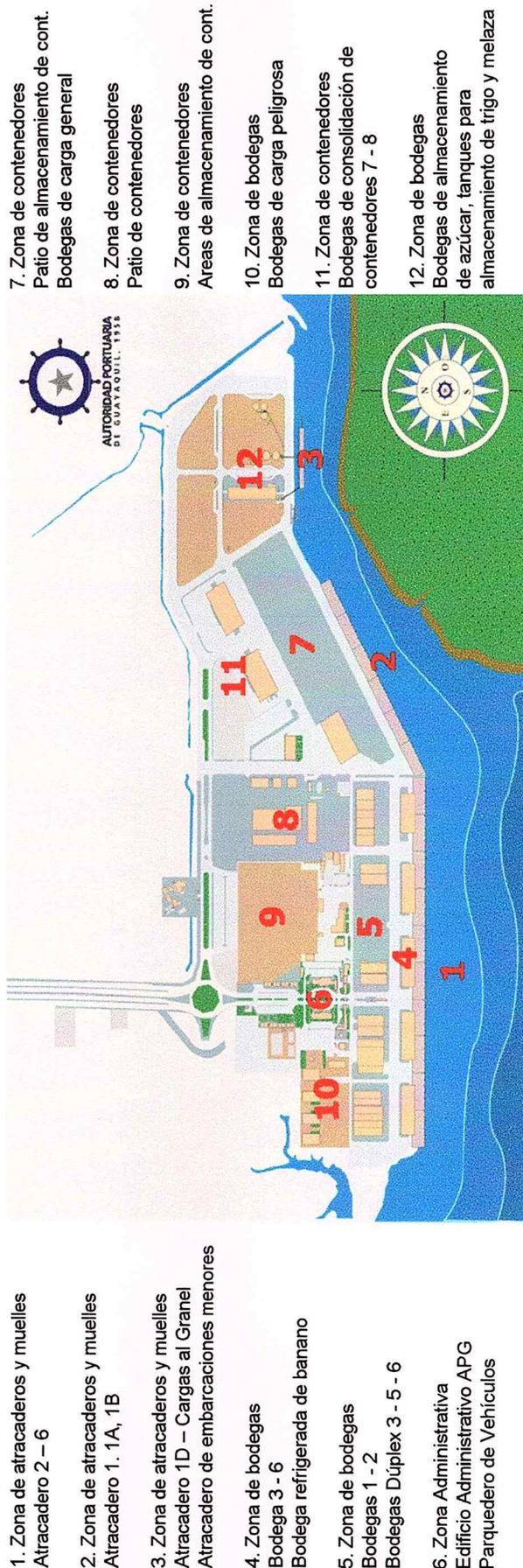
	PAIS/ COUNTRY	PUERTO/ PORT	TEU 1999	TEU 2000	TEU 2001	TEU 2002
1	Panamá	Colón (MIT, Evergreen, Panamá Port)	1,200,472	1,274,223	1,210,852	1,450,000
2	Brasil	Santos	774,959	800,898	892,802	1,068,606
3	Jamaica	Kingston	709,442	894,779	983,400	1,065,000
4	Bahamas	Freeport	549,993	572,224	570,000	860,000
5	Argentina	Buenos Aires (incluye Exolgan)	1,076,102	1,126,712	962,965	745,658
6	México	Manzanillo	319,570	426,717	457,946	638,597
7	Costa Rica	Puerto Limón-Moin	608,097	585,427	577,621	564,357
8	Colombia	Cartagena (incluye S.P.R, El Bosque, Contecar)	356,590	378,188	531,262	549,369
9	México	Veracruz	484,523	540,014	543,327	548,422
10	Perú	Callao	385,820	413,646	480,706	521,382
11	Ecuador	Guayaquil	378,450	414,088	453,646	462,609
12	Brasil	Rio Grande	261,929	317,718	360,966	454,779
13	Chile	San Antonio	374,945	455,604	413,900	438,585
14	República Dominicana	Haina	415,629	460,185	487,827	430,561
15	Panamá	Balboa	24,047	64,217	358,868	377,774
16	Honduras	Puerto Cortes	273,336	184,839	338,932	352,983
17	Brasil	Itajai	136,062	176,815	243,554	334,726
18	Chile	Valparaíso	278,142	256,386	291,403	300,031
19	Uruguay	Montevideo	250,227	287,298	301,641	292,962
20	Brasil	Paranaguá	194,939	252,879	281,891	269,882
21	Brasil	São Francisco do Sul	151,111	168,355	176,258	258,826
22	Colombia	S.P.R Buenaventura	250,299	236,168	293,507	240,000
23	México	Altamira	166,191	182,545	206,864	225,937
24	Venezuela	La Guaira	237,782	237,782	304,119	215,555
25	Guatemala	Puerto Quetzal	101,887	109,310	137,500	135,413
26	Brasil	Salvador	79,116	95,307	106,712	134,664
27	Chile	Iquique	90,748	107,545	105,250	111,510
28	Brasil	Suape	39,142	62,822	75,816	108,958
29	Guadalupe	Jarry	-	121,756	119,560	106,129
30	Trinidad y Tobago	Point Lisas	48,742	65,447	81,602	95,058
31	Colombia	S.P.R Barranquilla	76,446	75,049	57,549	90,000
32	Brasil	Fortaleza	51,626	69,030	43,194	72,491
33	Barbados	Bridgetown	64,896	68,600	-	68,260
34	México	Progreso	43,017	59,199	65,353	61,112
35	Honduras	Puerto Castilla	3,770	-	64,424	58,346
36	México	Ensenada	20,744	26,822	26,016	57,503
37	Chile	Arica	73,927	65,366	54,350	53,966
38	República Dominicana	Puerto Plata	-	50,967	48,228	53,766
39	Colombia	S.P.R Santa Marta	65,987	52,638	44,852	53,761
40	Brasil	Belém	47,283	49,108	48,420	52,527
41	Perú	Paita	34,705	39,776	50,472	50,840
42	El Salvador	Acajutla	11,132	14,815	-	43,135
43	Costa Rica	Caldera	32,793	-	-	38,211
44	República Dominicana	Santo Domingo	20,074	23,298	22,477	34,339

	PAIS/ COUNTRY	PUERTO/ PORT	TEU 1999	TEU 2000	TEU 2001	TEU 2002
45	Venezuela	Maracaibo	20,910	-	-	31,247
46	Brasil	Tubarão	27,778	14,794	25,262	28,413
47	Argentina	Zarate	1,187	-	17,674	26,424
48	Argentina	Madryn	12,220	-	16,707	23,071
49	Santa Lucía	Castries	26,667	27,050	22,836	23,067
50	Brasil	Sepetiba	0	3,790	16,910	20,427
51	Ecuador	Manta	6,651	4,585	9,481	18,930
52	México	Tampico	47,898	49,462	29,552	18,848
53	Ecuador	Puerto Bolivar	15,616	18,923	18,576	17,489
54	República Dominicana	Boca Chica	24,364	25,918	19,052	16,674
55	Argentina	Deseado	13,428	-	16,004	16,292
56	Panamá	Almirante	5,573	11,132	17,827	15,344
57	México	Mazatlán	15,228	16,813	18,315	12,900
58	Nicaragua	Corinto	8,184	10,493	-	8,875
59	Panamá	Chiriqui Grande Terminal	32,032	7,892	2,538	8,508
60	Chile	Coquimbo	6,389	9,514	4,185	6,970
61	México	Morelos	7,218	7,207	7,250	6,958
62	Perú	Ilo	7,818	7,604	4,659	6,200
63	República Dominicana	Manzanillo	-	-	5,038	5,717
64	Brasil	Maceio	3,920	3,296	8,078	5,657
65	Brasil	Recife	26,526	27,249	31,251	5,512
66	Brasil	Porto Velho	18,080	17,787	19,063	3,470
67	Chile	Coronel	-	-	-	3,381
68	Guadalupe	Basse-Terre	-	8,235	2,814	3,023
69	Argentina	San Antonio Este	2,974	-	-	-
70	Honduras	San Lorenzo	3,091	-	3,003	2,513
71	Brasil	Natal	2,914	5,226	2,588	2,203
72	Ecuador	Esmeraldas	1,643	2,111	2,316	1,443
73	Nicaragua	Arlen Siu	631	-	-	1,103
74	Chile	Ventanas	1,018	-	-	-
75	República Dominicana	La Romana	-	898	768	875
76	Brasil	Ilhéus	1,105	1,990	2,165	793
77	Brasil	Santarém	-	363	548	576
78	Nicaragua	El Bluff	328	-	-	313
79	Argentina	Santa Fe	290	-	-	-
80	México	Tuxpan	237	96	341	286
81	Perú	Iquitos	211	-	213	-
82	Brasil	Macapá	518	686	464	179
83	Nicaragua	Puerto Cabezas	-	-	-	-
84	México	Salina Cruz	7,511	5,413	3,211	144
85	México	Lazaro Cárdenas	4,468	752	-	-
86	Perú	Chimbote	-	12	-	14
87	Perú	Salaverry	-	-	352	-
88	Cuba	Maríel	3,000	-	-	-
89	Argentina	La Plata	371	-	-	-
90	Chile	Molo 500	1,597	-	-	-

Fuente: CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Anexo 10

Plano de la Autoridad Portuaria de Guayaquil



Anexo 11

Estadía Buques en Fondeadero

Estadía Buques Fondeadero 1997

	# Buques	Total horas	Promedio
Enero	107	3068	28.67
Febrero	87	3312	38.07
Marzo	108	3915	36.25
Abril	82	1705	20.79
Mayo	72	2008	27.89
Junio	56	2037	36.38
Julio	83	3331	40.13
Agosto	82	2829	34.50
Septiembre	80	1613	20.16
Octubre	88	2402	27.30
Noviembre	78	2285	29.29
Diciembre	124	3259	26.28
Total '97	1047	31764	30.34

Estadía Buques Fondeadero 1998

	# Buques	Total horas	Promedio
Enero	127	5869	46.21
Febrero	92	2508	27.26
Marzo	121	3282	27.12
Abril	129	3855	29.88
Mayo	138	2650	19.20
Junio	135	3213	23.80
Julio	77	1453	18.87
Agosto	110	2399	21.81
Septiembre	77	2109	27.39
Octubre	61	1635	26.80
Noviembre	67	2205	32.91
Diciembre	43	617	14.35
Total '98	1177	31795	27.01

Estadía Buques Fondeadero 1999

	# Buques	Total horas	Promedio
Enero	72	2129	29.57
Febrero	82	2601	31.72
Marzo	87	1639	18.84
Abril	70	1552	22.17
Mayo	59	1544	26.17
Junio	59	1422	24.10
Julio	58	1355	23.36
Agosto	53	1432	27.02
Septiembre	48	1014	21.13
Octubre	77	1721	22.35
Noviembre	77	1842	23.92
Diciembre	91	2498	27.45
Total '99	833	20749	24.91

Estadía Buques Fondeadero 2000

	# Buques	Total horas	Promedio
Enero	111	2862	25.78
Febrero	104	3332	32.04
Marzo	83	2086	25.13
Abril	91	2105	23.13
Mayo	67	1641	24.49
Junio	57	1135	19.91
Julio	75	3721	49.61
Agosto	69	1904	27.59
Septiembre	76	1804	23.74
Octubre	70	2928	41.83
Noviembre	72	1674	23.25
Diciembre	82	4793	58.45
Total '00	957	29985	31.33

Estadía Buques Fondeadero 2001

	# Buques	Total horas	Promedio
Enero	123	3522	28.63
Febrero	76	2904	38.21
Marzo	87	2240	25.75
Abril	115	3832	33.32
Mayo	87	2417	27.78
Junio	69	1501	21.75
Julio	71	1524	21.46
Agosto	77	2263	29.39
Septiembre	84	2249	26.77
Octubre	74	2270	30.68
Noviembre	83	1599	19.27
Diciembre	85	2491	29.31
Total '01	1031	28812	27.95

Estadía Buques Fondeadero 2002

	# Buques	Total horas	Promedio
Enero	111	3639	32.78
Febrero	86	2358	27.42
Marzo	119	3489	29.32
Abril	109	3686	33.82
Mayo	105	3020	28.76
Junio	85	1789	21.05
Julio	73	1711	23.44
Agosto	89	1968	22.11
Septiembre	74	2235	30.20
Octubre	60	825	13.75
Noviembre	85	1970	23.18
Diciembre	84	1503	17.89
Total '02	1080	28193	26.10

Anexo 12

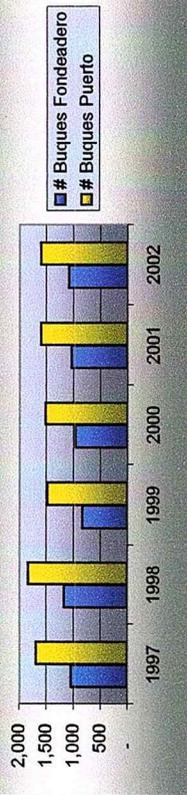
FONDEADERO

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
# Buques Ctn.	1,047	1,177	833	957	1,031	1,080
Total Horas Ctn.	31,764	31,795	20,749	29,985	28,812	28,193
Promedio Hrs/Ctn.	30.34	27.01	24.91	31.33	27.95	26.10
						27.94

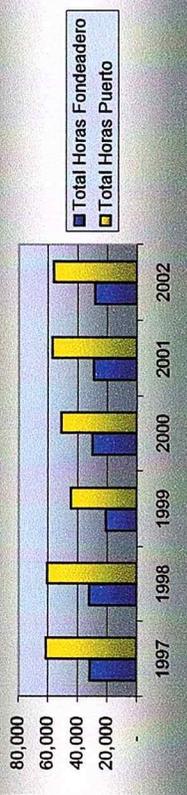
PUERTO

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
# Buques Pto.	1,694	1,829	1,474	1,513	1,597	1,594
Total Horas Pto.	61,512.46	60,581.28	44,384.13	51,208.56	56,868.53	56,265.12
Promedio Hrs/Pto.	36.31	33.12	30.11	33.85	35.61	35.30
						34.05

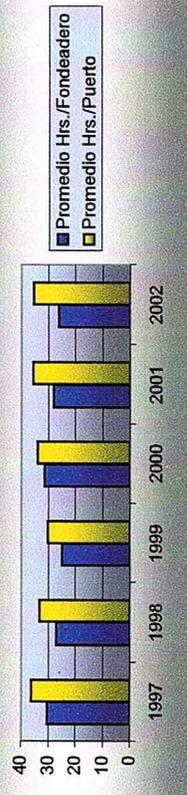
Fondeadero Vs. Puerto



Total Horas Fondeadero Vs. Total Horas Puerto



Promedio Hrs./Fondeadero Vs. Promedio Hrs./Puerto



Buques Fondeadero Vs. Buques Puerto	
Promedio # Buques Fnd.	1021
Promedio # Buques no Fnd.	596

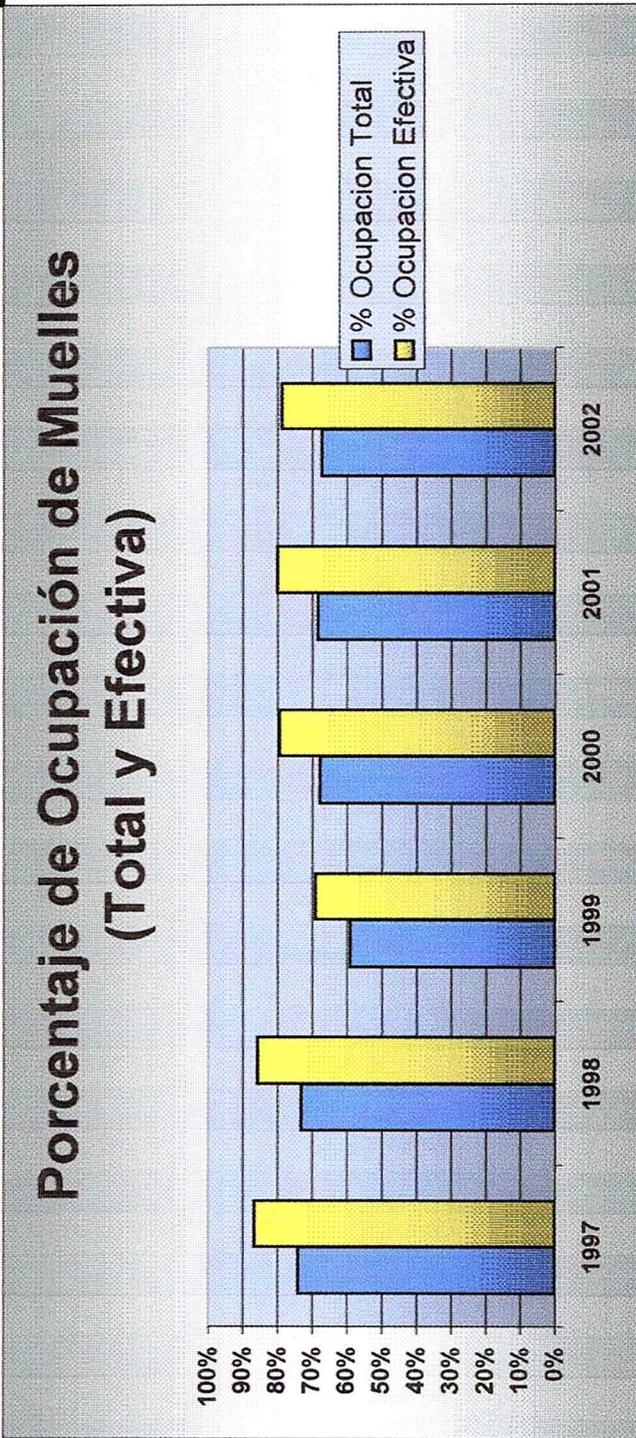
Buques Fondeadero Vs. Buques Puerto



Anexo 13

Porcentaje de ocupación de Muelles (Total y Efectiva)

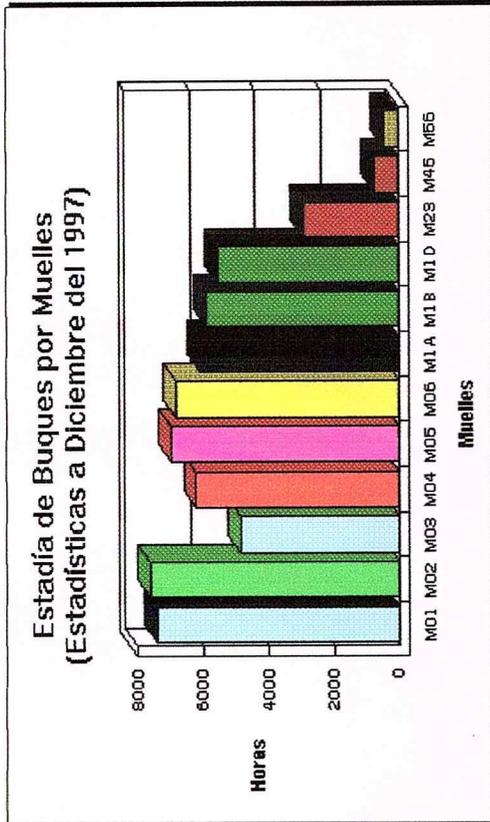
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	Horas	%ocup.										
1B	5,903.49	67.39%	5,783.05	66.02%	3,847.58	43.92%	4,978.56	56.83%	5,563.12	63.51%	5,630.52	64.28%
1A	6,102.44	69.66%	5,946.31	67.88%	4,340.53	49.55%	5,608.31	64.02%	5,904.45	67.40%	5,846.49	66.74%
1	7,431.01	84.83%	6,816.33	77.81%	5,683.49	64.88%	5,946.45	67.88%	5,852.15	66.81%	5,825.44	66.50%
2	7,602.42	86.79%	6,743.41	76.98%	6,592.34	75.26%	6,289.28	71.80%	6,623.37	75.61%	6,596.56	75.30%
3	4,854.41	55.42%	6,683.41	76.29%	6,606.01	75.41%	6,439.37	73.51%	6,254.11	71.39%	6,216.11	70.96%
4	6,212.05	70.91%	6,732.34	76.85%	5,726.19	65.37%	6,571.09	75.01%	6,049.11	69.05%	6,117.39	69.83%
5	6,953.35	79.38%	6,204.37	70.83%	4,934.41	56.33%	5,864.12	66.94%	5,753.24	65.68%	5,734.19	65.46%
6	6,824.34	77.90%	6,421.59	73.31%	3,692.21	42.15%	5,868.04	66.99%	5,988.25	68.36%	5,246.45	59.89%
	6,485.44	74.03%	6,416.35	73.25%	5,177.85	59.11%	5,945.65	67.87%	5,998.48	68.48%	5,901.64	67.37%
	86.61%		85.69%		69.15%		79.40%		80.11%		78.81%	
												11.61%



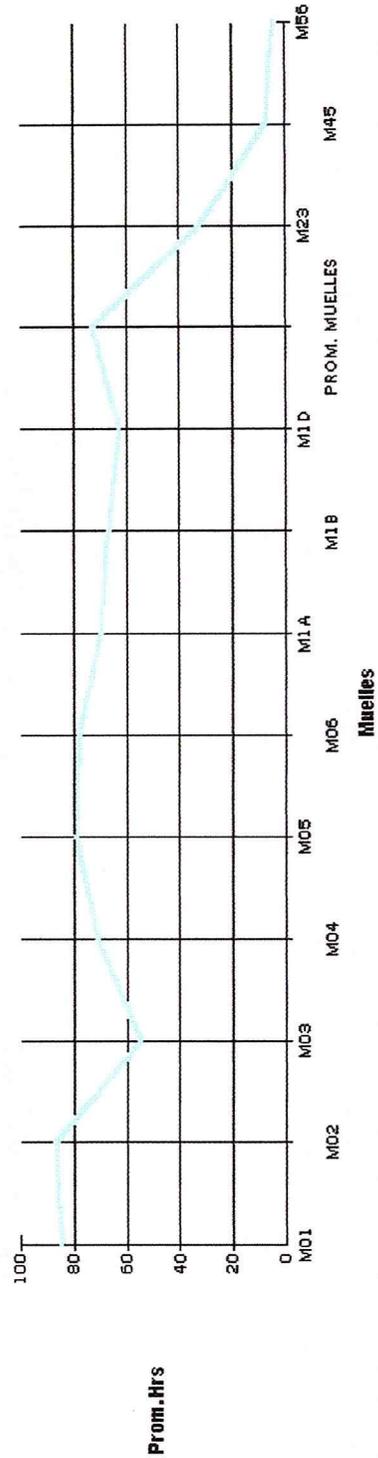
Anexo 13

Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas a Dic. de 1997)

Muelle	Horas	Promed. Ocupac.
M01 MUELLE 1	7,431.01	85%
M02 MUELLE 2	7,602.42	87%
M03 MUELLE 3	4,854.40	55%
M04 MUELLE 4	6,212.05	71%
M05 MUELLE 5	6,953.35	79%
M06 MUELLE 6	6,824.34	78%
M1A MUELLE 1A	6,102.44	70%
M1B MUELLE 1B	5,903.49	67%
M1D MUELLE 1D	5,532.27	63%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	2,902.04	33%
M45 MUELLE ENTRE 4 Y 5	727.35	8%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	465.3	5%
TOTAL	61,512.46	



Promedio de Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas a Diciembre del 1997)

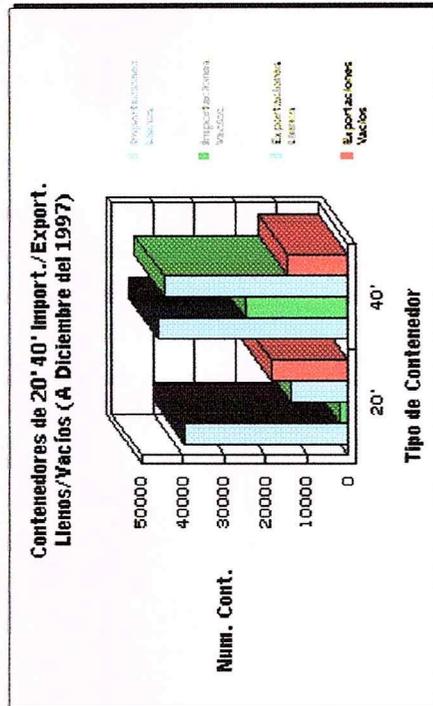


Anexo 14

Contenedores de 20' 40' Import./Export. Llenos/Vacios (Estadísticas a Diciembre de 1997)

Contenedores 20'				Contenedores 40'			
Importación		Exportación		Importación		Exportación	
Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios
39,672	1,891	13,974	18,649	45,763	24,847	44,539	14,473

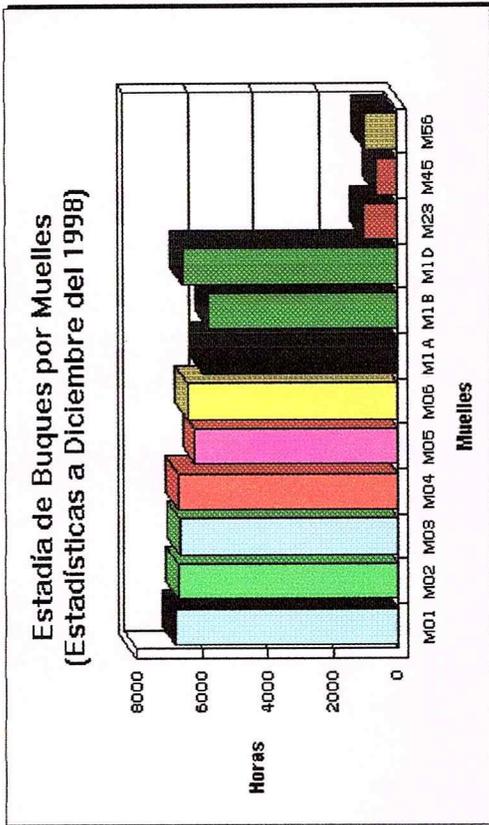
	Contenedores	Teus
Llenos:		
Total 20':	53,646	53,646
Total 40':	90,302	180,604
Total Llenos:	143,948	234,250
Vacios:		
Total 20':	20,540	20,540
Total 40':	39,320	78,640
Total Vacios:	59,860	99,180
GRAN TOTAL	203,808	333,430



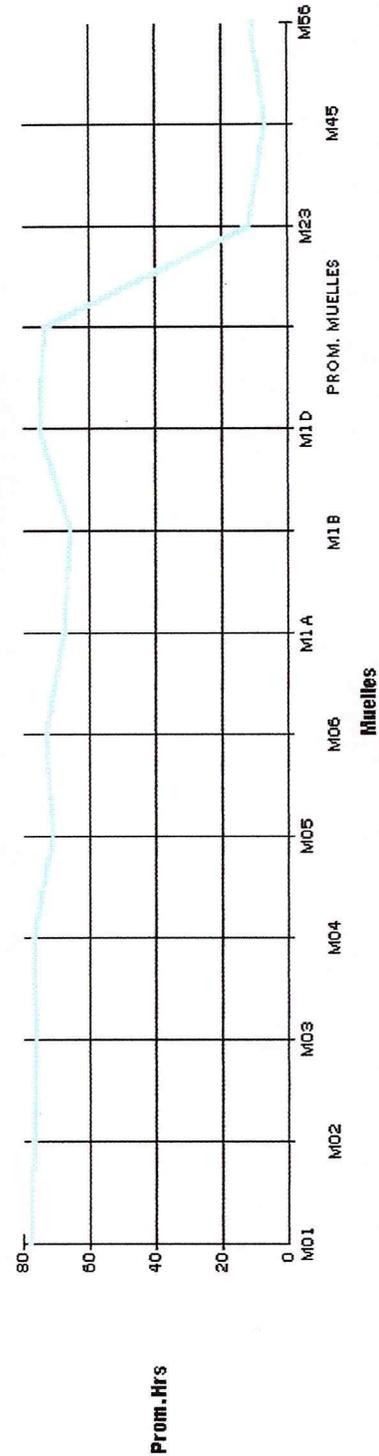
Anexo 15

Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas a Dic. de 1998)

Muelle	Horas	Promed.Ocupac.
M01 MUELLE 1	6,816.33	78%
M02 MUELLE 2	6,743.40	77%
M03 MUELLE 3	6,683.41	76%
M04 MUELLE 4	6,732.34	77%
M05 MUELLE 5	6,204.37	71%
M06 MUELLE 6	6,421.59	73%
M1A MUELLE 1A	5,946.30	68%
M1B MUELLE 1B	5,783.05	66%
M1D MUELLE 1D	6,568.44	75%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	1,049.55	12%
M45 MUELLE ENTRE 4 Y 5	634.05	7%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	996.05	11%
TOTAL	60,581.28	



Promedio de Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas a Diciembre del 1998)

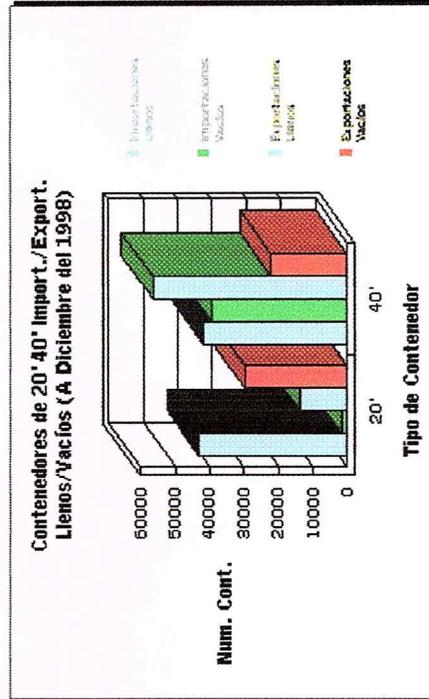


Anexo 16

Contenedores de 20' 40' Import./Export. Llenos/Vacios (Estadísticas a Diciembre de 1998)

Contenedores 20'				Contenedores 40'			
Importación		Exportación		Importación		Exportación	
Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios
42,999	1,661	13,640	29,788	41,883	39,311	56,534	21,945

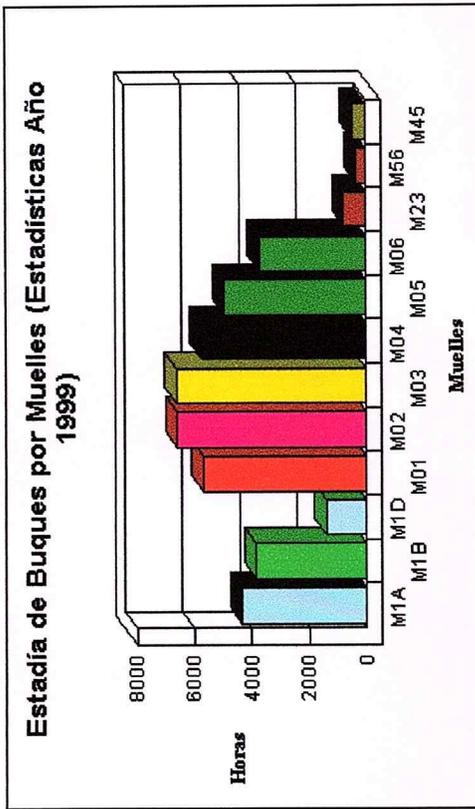
	Contenedores	Teus
Llenos:		
Total 20':	56,639	56,639
Total 40':	98,417	196,834
Total Llenos:	155,056	253,473
Vacios:		
Total 20':	31,449	31,449
Total 40':	61,256	122,512
Total Vacios:	92,705	153,961
GRAN TOTAL	247,761	407,434



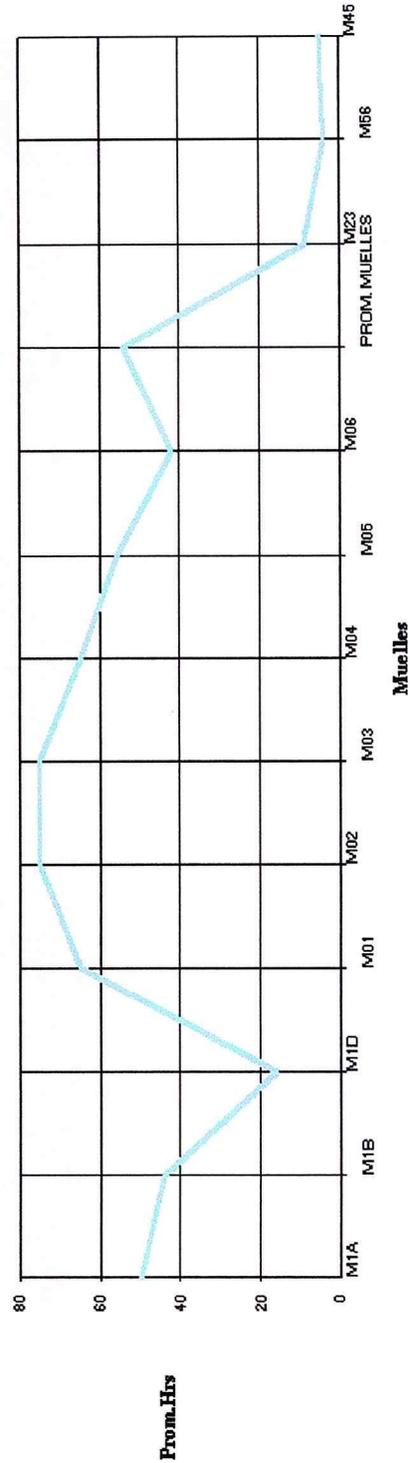
Anexo 17

Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas Año 1999)

Muelle	Horas	Promed. Ocupac.
M1A MUELLE 1A	4,340.53	50%
M1B MUELLE 1B	3,847.58	44%
M1D MUELLE 1D	1,390.55	16%
M01 MUELLE 1	5,683.49	65%
M02 MUELLE 2	6,592.34	75%
M03 MUELLE 3	6,606.00	75%
M04 MUELLE 4	5,726.19	65%
M05 MUELLE 5	4,934.40	56%
M06 MUELLE 6	3,692.20	42%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	762.45	9%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	332.2	4%
M45 MUELLE ENTRE 4 Y 5	473.4	5%
TOTAL	44,384.13	



Promedio de Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas Año 1999)

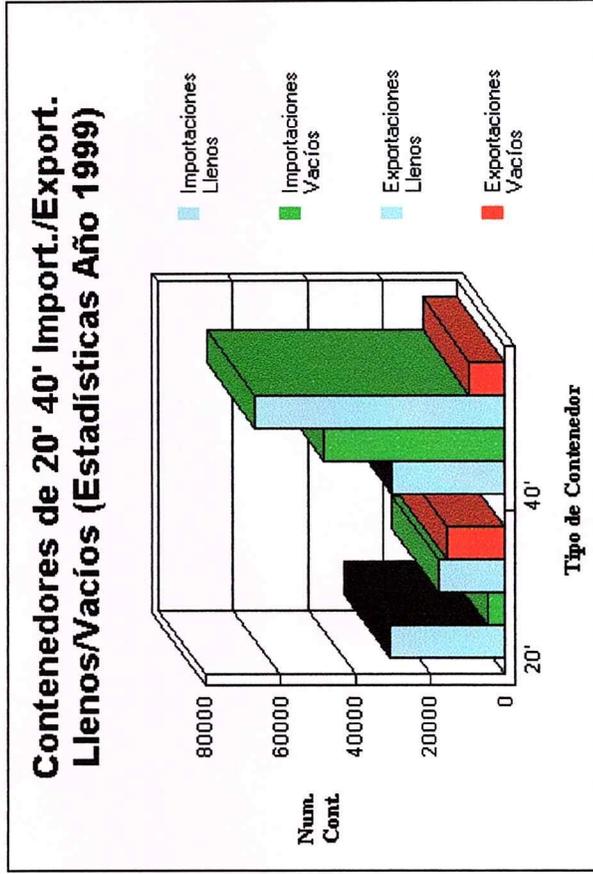


Anexo 18

Contenedores de 20' 40' Import./Export. Llenos/Vacios (Estadísticas Año 1999)

		Contenedores 20'		Contenedores 40'	
		Importación		Exportación	
		Llenos	Vacios	Llenos	Vacios
		30,581	4,466	17,605	15,652
				30,433	48,360
				66,901	9,379

Total 20'	68,304
Total 40'	155,073
Total Llenos	145,520
Total Vacíos	77,857
Total	223,377

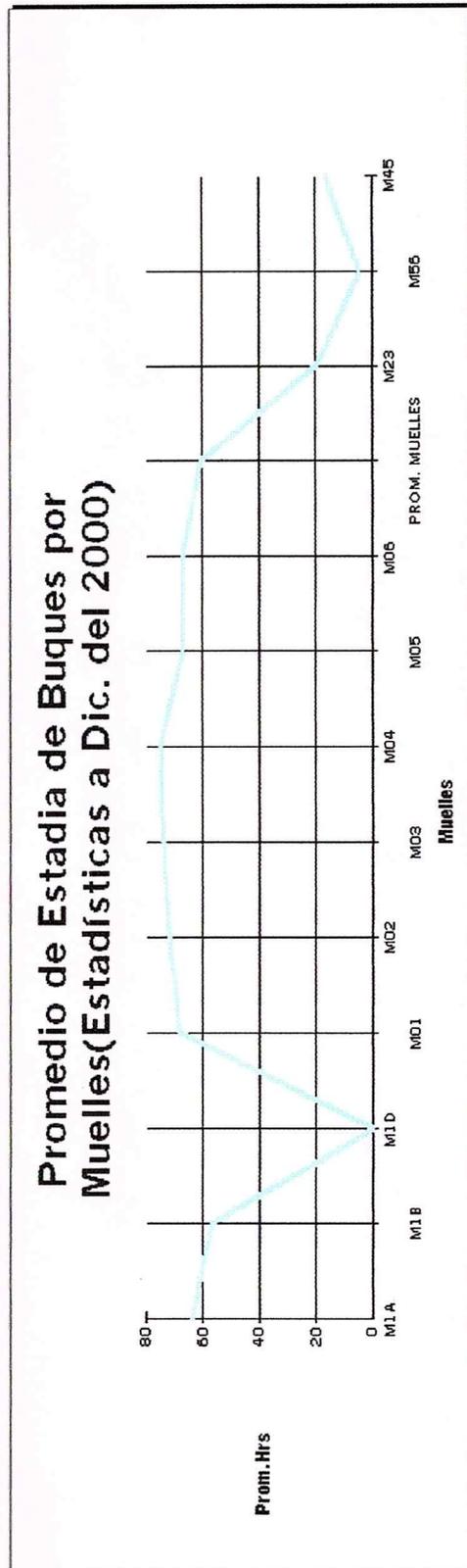
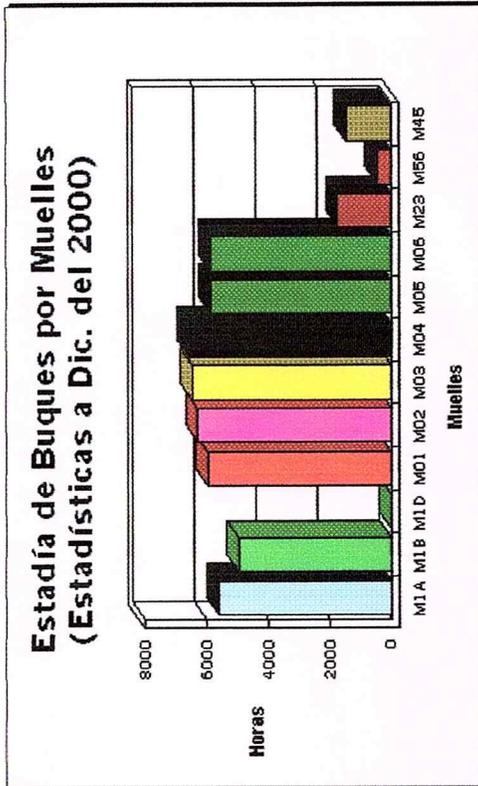


Anexo 19

Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas a Dic. del 2000)

Muelle	Horas	Promed.Ocupac.
M1A MUELLE 1A	5,608.30	64%
M1B MUELLE 1B	4,978.56	57%
M1D MUELLE 1D	0	0%
M01 MUELLE 1	5,946.45	68%
M02 MUELLE 2	6,289.28	72%
M03 MUELLE 3	6,439.37	74%
M04 MUELLE 4	6,571.09	75%
M05 MUELLE 5	5,864.12	67%
M06 MUELLE 6	5,868.04	67%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	1,733.00	20%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	461.4	5%
M45 MUELLE ENTRE 4 Y 5	1,447.35	17%
TOTAL	51,208.56	73%

Promedio Ocupación Muelles
(Muelles M01,M02,M03,M04,M05,M06,M1A y M1B)

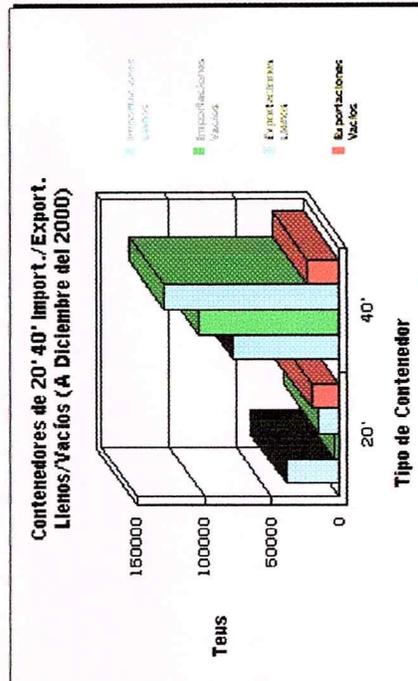


Anexo 20

Contenedores de 20' 40' Import./Export. Llenos/Vacíos (Estadísticas a Diciembre del 2000)

Contenedores 20'				Contenedores 40'			
Importación		Exportación		Importación		Exportación	
Llenos	Vacíos	Llenos	Vacíos	Llenos	Vacíos	Llenos	Vacíos
39,129	3,843	15,386	20,124	39,446	51,930	64,719	11,708

	Contenedores	Teus
Llenos:		
Total 20':	54,515	54,515
Total 40':	104,165	208,330
Total Llenos:	158,680	262,845
Vacíos:		
Total 20':	23,967	23,967
Total 40':	63,638	127,276
Total Vacíos:	87,605	151,243
GRAN TOTAL	246,285	414,088

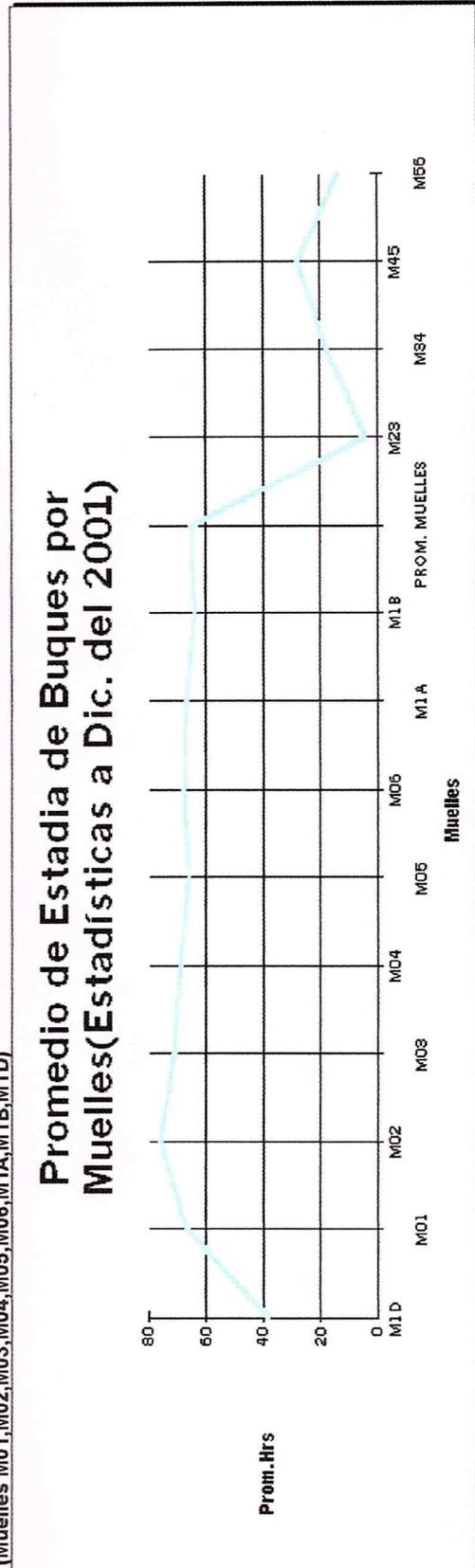
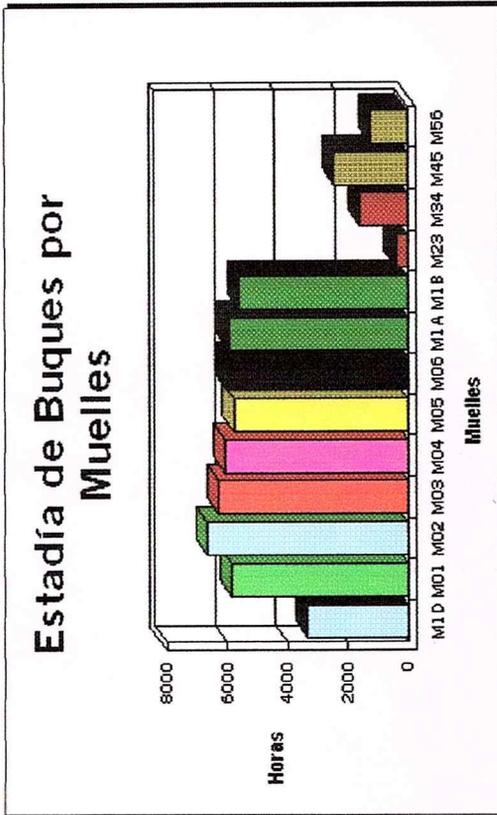


Anexo 21

Estadía de Buques por Muelles (Estadísticas a Dic. del 2001)

Muelle	Horas	Promed.Ocupac.
M1D MUELLE 1D	3,336.54	38%
M01 MUELLE 1	5,852.15	67%
M02 MUELLE 2	6,623.37	76%
M03 MUELLE 3	6,254.11	71%
M04 MUELLE 4	6,049.10	69%
M05 MUELLE 5	5,753.24	66%
M06 MUELLE 6	5,988.25	68%
M1A MUELLE 1A	5,904.45	67%
M1B MUELLE 1B	5,563.12	64%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	362.05	4%
M34 MUELLE 3 Y 4	1,574.25	18%
M45 MUELLE ENTRE 4 Y 5	2,419.15	28%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	1,187.15	14%
TOTAL	56,868.53	72%

Promedio Ocupación Muelles (Muelles M01,M02,M03,M04,M05,M06,M1A,M1B,M1D)

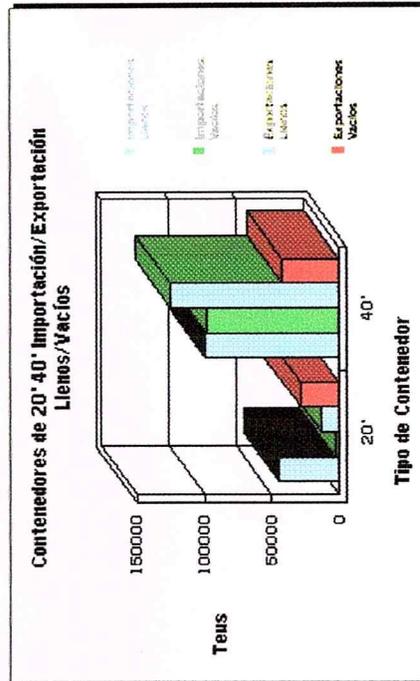


Anexo 22

Contenedores de 20' 40' Import./Export. Llenos/Vacios (Estadísticas a Diciembre del 2001)

Contenedores 20'		Contenedores 40'					
Importación		Importación		Exportación		Exportación	
Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios
44,347	3,089	13,773	28,527	49,553	49,114	62,240	#

	Contenedores	Teus
Llenos:		
Total 20':	58,120	58,120
Total 40':	111,793	223,586
Total Llenos:	169,913	281,706
Vacios:		
Total 20':	31,616	31,616
Total 40':	70,162	140,324
Total Vacios:	101,778	171,940
GRAN TOTAL	271,691	453,646

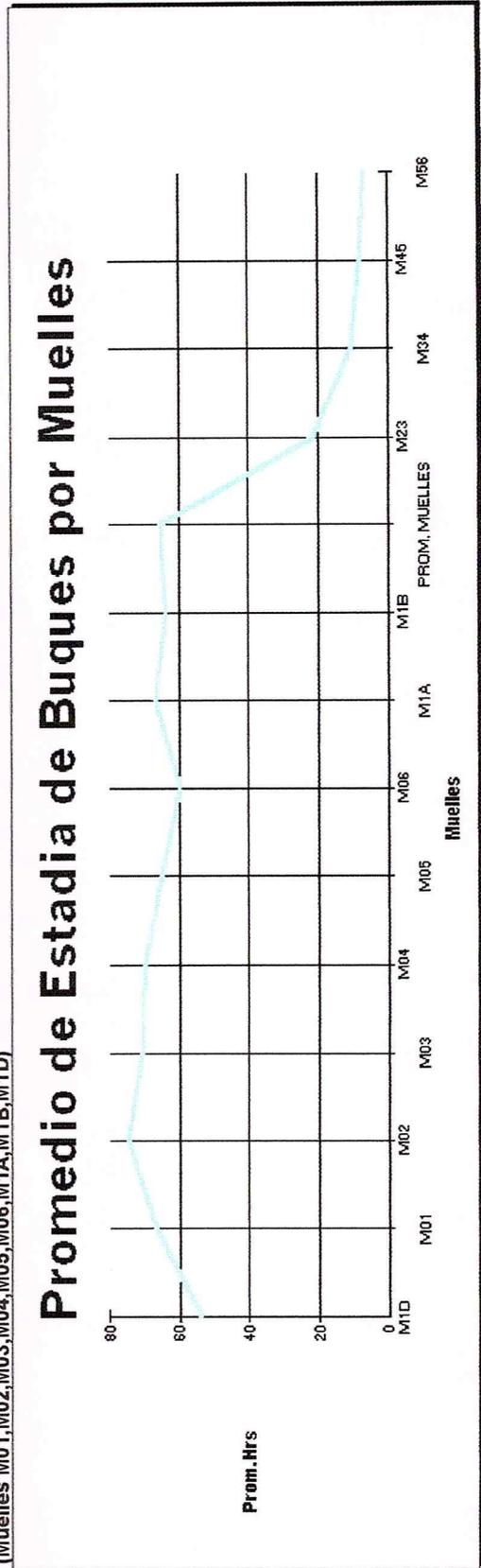
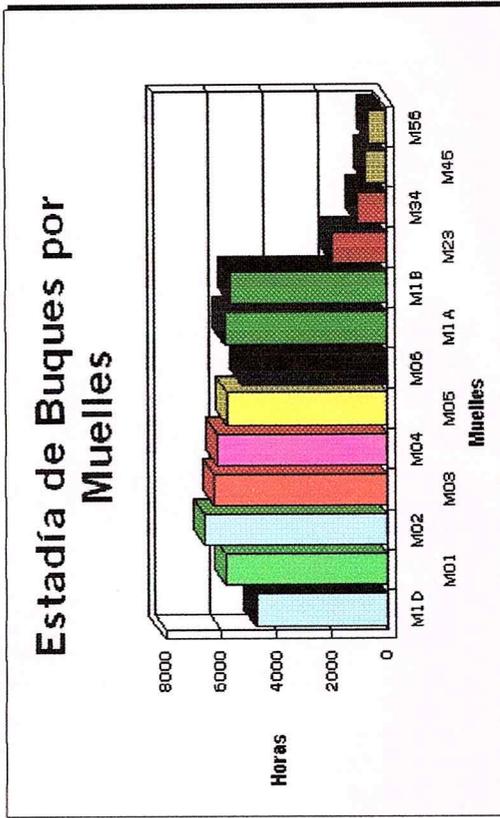


Anexo 23

Estadía de Buques por Muelles (Enero-Diciembre/2002)

Muelle	Horas	Promed.Ocupac.
M1D MUELLE 1D	4,734.37	54%
M01 MUELLE 1	5,825.44	67%
M02 MUELLE 2	6,596.56	75%
M03 MUELLE 3	6,216.11	71%
M04 MUELLE 4	6,117.39	70%
M05 MUELLE 5	5,734.19	65%
M06 MUELLE 6	5,246.45	60%
M1A MUELLE 1A	5,846.49	67%
M1B MUELLE 1B	5,630.52	64%
M23 MUELLE ENTRE 2 Y 3	1,960.35	22%
M34 MUELLE 3 Y 4	1,005.50	11%
M45 MUELLE ENTRE 4 Y 5	735.55	8%
M56 MUELLE ENTRE 5 Y 6	613.00	7%
TOTAL	56,265.12	71%

Promedio Ocupación Muelles
(Muelles M01,M02,M03,M04,M05,M06,M1A,M1B,M1D)

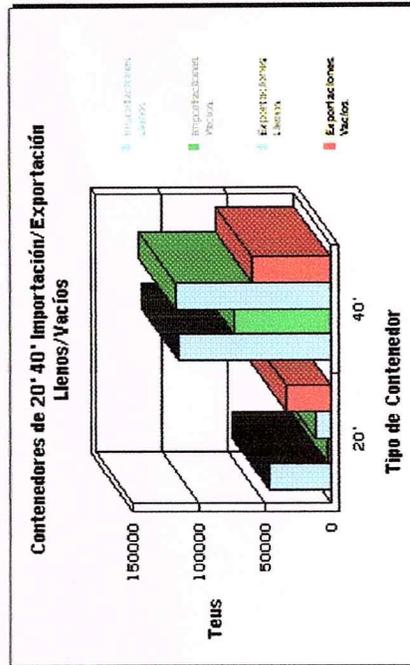


Anexo 24

Contenedores de 20' 40' Importación/Exportación Llenos/Vacios (Enero-Diciembre/2002)

Contenedores 20'		Contenedores 40'					
Importación		Importación		Exportación		Exportación	
Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios	Llenos	Vacios
47,366	2,221	12,538	34,006	57,821	36,666	58,963	29,789

	Contenedore	Teus
Llenos:		
Total 20':	59,904	59,904
Total 40':	116,784	233,568
Total Llenos:	176,688	293,472
Vacios:		
Total 20':	36,227	36,227
Total 40':	66,455	132,910
Total Vacios:	102,682	169,137
GRAN TOTAL	279,370	462,609
TOTAL MOVILIZADO	CONT.	TEUS
Total 20':	96,131	96,131
Total 40':	183,239	366,478
GRAN TOTAL:	279,370	462,609



Glosario

Bodega: Espacio bajo la cubierta del buque utilizado para el almacenamiento de las cargas durante el transporte.

Canal de navegación: Depresión alargada y estrecha, en aguas superficiales, naturales o artificiales que permite la navegación, en ella las embarcaciones pasan de mar abierto a la zona protegida y realizan además la maniobra de parada.

Carga transportada: Es la carga desplazada entre un origen y destino determinado.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ECLAC).

CNMMP: Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos.

Contenedor: Caja metálica diseñada como recipiente de mercancías de dimensiones normalizadas y es considerado como el elemento del equipo de transporte de carácter permanente, suficientemente resistente para permitir su empleo repetido en varios modos de transporte, sin manipulación intermedia de la carga.

Consolidar: agrupar o empaquetar varios embarques juntos en un mismo contenedor. Contenedor consolidado: contenedor enviado con varios embarques para ser entregado a diferentes consignatarios.

Consolidación: agrupamiento de pequeñas cargas de mercaderías en una consignación mayor, con el objetivo de lograr un mejor precio de envío.

DIGMER: Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral.

E.C.F.: Estación de flete de contenedores.

Embarcación: Toda construcción destinada a navegar, cualquiera que sea su clase o dimensión. También se le denomina, barco, buque, nave o navío.

F.C.L.: Full Container Load (contenedor completo).

Fondeadero: área donde los buques pueden permanecer seguros.

Hinterland: Zona de influencia económica de un puerto. Región terrestre de la cual y hacia la cual se oriente el flujo de los productos que se mueven por el puerto para su consumo o transformación.

Instalaciones portuarias: Obras de infraestructura y edificaciones construidas en un puerto o fuera de él, destinadas a la atención de embarcaciones, a la prestación de servicios portuarios o a la construcción o reparación de embarcaciones.

L.C.L.: Less than container load (contenedor de grupaje). Contenedor de Carga menos Llena.

Lift on Lift Off (LoLo): Buques en los cuales la carga y descarga se realiza con grúas.

Muelle: Instalación construida a la orilla o avanzada en el mar, río o lago, utilizada para atracar embarcaciones dentro de un puerto, efectuar operaciones de carga o descarga de mercancías y el embarque o desembarque de pasajeros.

Navegación marítima: La actividad que realiza una embarcación para trasladarse por agua de un punto a otro con dirección y fines determinados.

Operación portuaria: Es el conjunto de todas las operaciones necesarias para realizar el paso de la mercancía desde el transporte marítimo al transporte terrestre en un sentido u otro.

Postpanamax: Buque que no pueden pasar el Canal de Panamá.

Puerto: El lugar de la costa o ribera habilitado como tal para la recepción, abrigo y atención de embarcaciones, compuesto por el recinto portuario, zona de desarrollo, accesos y áreas de uso común para la navegación interna y afectas a su funcionamiento; con servicios, terminales e instalaciones, públicos y particulares, para la transferencia de bienes y transbordo de personas entre los modos de transporte que enlaza.

Puerto seco: Terminal intermodal localizada tierra adentro o cerca de un puerto, en donde confluye la infraestructura de los diferentes modos de transporte, para agilizar la transferencia de carga.

Remolcador: Embarcación especialmente diseñada con potencia de máquina suficiente para remolcar o empujar a otras embarcaciones, plataformas, chalanes o dar salvamento. Puede ser de puerto o de altamar.

Roll On Roll Off (RoRo): Buques para transporte de carga rodada.

Servicios portuarios: Los que se proporcionan en puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, para atender a las embarcaciones, así como para la transferencia de carga y transbordo de personas entre embarcaciones, tierra u otros modos de transporte.

Terminal portuaria: La unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra de la operación portuaria a la que se destina.

Terminal especializada de contenedores: Es la terminal marítima destinada a manipular contenedores, en todas las fases de la operación portuaria, con equipo especializado, así como a la atención de buques especializados en el transporte de contenedores.

TEU (Twenty Equivalent Unit): Unidad de medida equivalente a un contenedor de 20 pies de largo.

TM: Tonelada métrica.

T.P.M.: Tonelaje de peso muerto. (Dead Weight Tonnage – DWT)