

23
2eq.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

"PLANEACION DEL SISTEMA PORTUARIO
NACIONAL".

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
I N G E N I E R O C I V I L
P R E S E N T A
DAVID ESPINOSA LOZANO

DIRECTOR: ING. LUIS ZARATE ROCHA



MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

261936,



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-100/97

Señor
DAVID ESPINOZA LOZANO
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. LUIS ZARATE ROCHA, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO CIVIL.

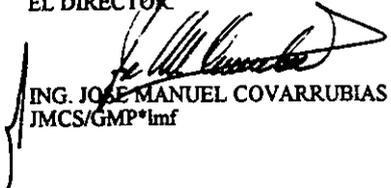
"PLANEACION DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL"

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. EFECTOS MOTIVADOS POR EL DESARROLLO Y LA REESTRUCTURACION PORTUARIA
- IV. ANALISIS DE UN CASO PARTICULAR
- CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitario a 16 de enero de 1997.
EL DIRECTOR


ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS
JMCS/GMP*lmf

DEDICATORIAS

Este trabajo lo dedico a mis padres, David y Yolanda quienes me han enseñado a luchar por mis ideales, a mis hermanos Alexandra, Rodrigo, Alberto y Karen con los cuales he vivido experiencias inolvidables, a mis abuelos Enrique, Yolanda, David y Matilde de los cuales he aprendido el gusto por la vida, a mis tíos y por supuesto a Melissa que forma parte de mi ahora y siempre.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Ing. Luis Zárate Rocha por el gran apoyo brindado para la realización de este trabajo. A la Universidad, en especial a la Facultad de Ingeniería, a todos mis amigos por una amistad permanente, a mis maestros por sus conocimientos y al Ing. Martín Cordero por su gran ayuda.

**El ingenio es parte de todos
la Ingeniería es la herramienta
que lo hace realidad**

INDICE

I- INTRODUCCIÓN	1
II- ANTECEDENTES	
1.- LOS PUERTOS EN MEXICO	4
1.1.- COMPETITIVIDAD DE LOS PUERTOS	5
2.- LA OBRA PUBLICA EN PUERTOS	9
3.- NUEVA ESTRUCTURA EN EL AMBITO PORTUARIO	10
4.- PRIVATIZACION PORTUARIA	
4.1.-LEGISLACION PORTUARIA	11
4.2.-ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LOS PUERTOS	14
4.3.-TITULO DE CONCESION Y PROGRAMA MAESTRO	17
4.4.- COORDINACION DE AUTORIDADES	20
5.- ANALISIS DEL MOVIMIENTO DE CARGA	
5.1.- ESTADISTICAS	22
5.2.- MOVIMIENTO PORTUARIO SEGUN TIPO DE CARGA	23
5.3.- MOVIMIENTO DE CARGA TOTAL POR LITORAL	24
5.4.- MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS PRINCIPALES PUERTOS	26
5.5.- MOVIMIENTO DE PASAJEROS Y CRUCEROS	29
6- INVERSIONES DE 1995 AL 2000	31
III-EFECTOS MOTIVADOS POR EL DESARROLLO Y LA REESTRUCTURACION PORTUARIA	
1.- CLASIFICACION DE LOS FENOMENOS ECONOMICOS LOCALES	32
2.-MEDICION DE LOS EFECTOS DEL DESARROLLO	33
3.- OBJETIVOS DE LA REESTRUCTURACION PORTUARIA	37
4.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA REESTRUCTURACION	39
IV-ANALISIS DE UN CASO PARTICULAR (VERACRUZ)	
1.- CARACTERISTICAS GENERALES	
1.1.- LOCALIZACION GEOGRAFICA	43
1.2.- TOPOGRAFIA Y SUELOS	44
1.3.- TEMPERATURA Y CLIMA	45
1.4.-HIDROLOGIA	46
2.- DESARROLLO DE LA REGION	47
3.-PUERTO	
3.0.1.- DESCRIPCION GENERAL	50
3.0.2.- PLAN MAESTRO DE DESARROLLO	52
3.1.- TERMINALES	
3.1.1.- SISTEMA OPERATIVO DE LA INFRAESTRUCTURA	67
3.1.2.- MODO DE OPERACION	67
3.2.- PLANEACION EN LA TERMINAL DE CONTENEDORES	
3.2.1.- DESCRIPCION GENERAL DE LA TERMINAL	69
3.2.2.- OPERACION	71
3.2.3.- MANEJO DE CARGA EN LA TERMINAL	83

4.- OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	87
(ESTUDIOS, PROCESO CONSTRUCTIVO, MANTENIMIENTO)	
4.1.- BODEGAS	89
4.2.- OBRAS DE PROTECCION	94
4.3.- MUELLES	97
5.- IMPACTO AMBIENTAL	101
5.1.-TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	103
5.2.-DESHECHOS SOLIDOS	107
V.- CONCLUSIONES	109



I. INTRODUCCION



INTRODUCCION

La infraestructura es una necesidad básica de la sociedad y es responsabilidad del Estado proporcionarla, sin embargo, si este no cuenta con los recursos necesarios o suficientes, invita a la propia sociedad a que invierta sus ahorros en la construcción de la infraestructura necesaria y los recupere a través de su operación.

Durante gran parte de este siglo , la construcción de infraestructura del transporte era exclusiva de los gobiernos federal y estatal, al grado que no hay registro oficial de inversiones privadas por este concepto, sino hasta 1989.

La iniciativa privada empezó a construir en la segunda mitad del siglo XX, la infraestructura del transporte a través de concursos de obra pública, a partir de las grandes compañías constructoras nacionales.

Sin embargo , estas empresas empezaron a carecer de oportunidades para proponer nuevos proyectos por el dominio gubernamental en ese ramo, y en su momento se coartaron algunas obras que pudieron repercutir en grandes beneficios económicos y financieros.

Por otra parte en lo que se refiere a la operación de infraestructura del transporte, no hubo ninguna participación del sector privado, ya que el control total recaía en empresas estatales y paraestatales.

Ahora el gobierno ha utilizado el esquema de concesiones para llevar a cabo obras de infraestructura en transporte, y para el caso en particular de obras portuarias, la concesión es un magnífico instrumento para realizar la infraestructura que proporcione los servicios que el país requiere para su desarrollo, sobre todo en el marco del Tratado de Libre Comercio y la globalización de los mercados mundiales.

Para llevarla a cabo se ha necesitado de una cuidadosa planeación la cual ha requerido de un establecimiento de prioridades , porque no se puede hacer todo al mismo tiempo. Estas prioridades podríamos desglosarlas en : inversión pública,



recursos extra presupuestales, conservación, continuidad de las obras, promoción de la inversión privada y participación propositiva del sector privado en la planeación.

Actualmente el país no dispone del suficiente ahorro interno para grandes proyectos, por lo que se requiere de la participación de los usuarios del servicio, los gobiernos estatal federal y municipal, los inversionistas, las instituciones financieras, las constructoras, los concesionarios, los empresarios de la administración y operación de la infraestructura y en este caso específico aquellos encargados de la infraestructura portuaria, y en general, la localidad que se beneficia con el desarrollo, actividad y oportunidad, generado con la construcción de estas obras.

El gobierno federal tiene la responsabilidad de proporcionar los servicios públicos necesarios, el concesionario colabora con el gobierno en la construcción de la infraestructura y en la prestación de los servicios públicos inherentes, por periodos hasta de 50 años, por lo que en todo momento este debe apoyar al concesionario para que este pueda prestar el mejor servicio posible.

El concesionario debe ser responsable de la construcción, en cuanto a tiempo, y calidad y costo, a partir de un proyecto ejecutivo debidamente terminado y la entrega oportuna de permisos. Asimismo es responsable de prestar los servicios públicos a que se haya comprometido en el título de concesión, de la manera más eficaz, con la tecnología mas moderna y con la más alta calidad posible. En el ejercicio de su actividad empresarial deberá tener una administración muy eficiente para obtener las utilidades a que tiene derecho.

Por otro lado México es un país con una excepcional ubicación geográfica, que lo convierte en un vínculo natural entre América del Norte, Centro y Sudamérica, así como entre las cuencas del Pacífico y del Atlántico.

Con una población de más de 90 millones de habitantes, la economía mexicana es, en términos de su Producto Interno Bruto, la decimotercera en el mundo.



Adicionalmente, el país forma parte de una de las mayores y más dinámicas zonas comerciales del mundo, por lo que es necesario modernizar los puertos.

Lo anterior permitirá a mediano y largo plazo que México llegue a niveles competitivos reconocidos mundialmente en la infraestructura del transporte, particularmente en la infraestructura portuaria.

Para terminar con esta breve introducción comento que, el objetivo de esta tesis es sintetizar el cambio que se ha generado en la administración portuaria y los avances que esto puede generar al momento que se descentraliza la planeación, el desarrollo y la operación de los puertos.



II. ANTECEDENTES



II.- ANTECEDENTES

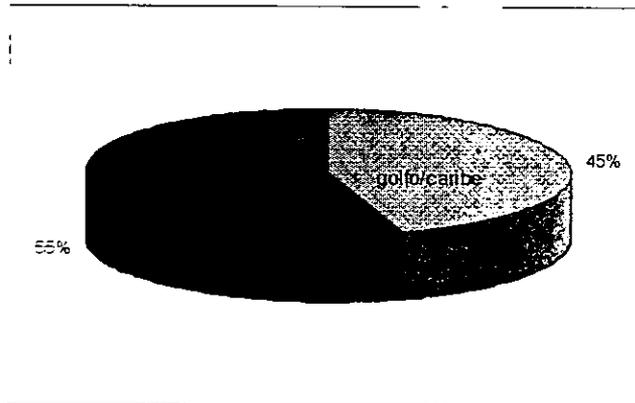
II.1.- LOS PUERTOS EN MEXICO

Las obras de infraestructura que conforman la base material del país comenzaron a construirse a un ritmo intenso en la década de los cuarenta. A partir de esos años entre el 40 y 50% del gasto gubernamental se dedicó directamente a ese renglón.

Con respecto a la infraestructura portuaria, en los cincuenta se terminó de construir el puerto de Mazatlán Sinaloa, iniciado en 1926; también el puerto de Ensenada en Baja California. En el de Manzanillo se construyó el muelle y las instalaciones de Pemex. El desarrollo integral de la zona noroeste motivó el de Gauymas, Sonora; el proyecto del puerto de Lázaro Cárdenas obedeció a las actividades de la industria siderúrgica. Los puertos interiores de San Pedrito, Manzanillo, San Carlos, Baja California Sur. y el de Abrigo-Yucalpetén, en Yucatán, respondieron a las necesidades regionales.

El país tiene una superficie de casi dos millones de kilómetros cuadrados y más de 10 mil kilómetros de litorales, en el Océano Pacífico y en el Golfo de México y el Caribe.

El sistema portuario nacional en su conjunto tiene 76 puertos marítimos y 9 fluviales, y la longitud total de muelles asciende a 110 kilómetros. De esta longitud total, 45% se localiza en el Océano Pacífico y 55% en el Golfo de México y el Caribe.





Del total de puertos en México 31 tienen actividad comercial nacional e internacional; estos puertos cuentan con 76.4 kilómetros de muelles, 2.3 millones de metros cuadrados de almacenamiento en patios, 341 mil metros cuadrados de bodegas y 7.5 millones de metros cuadrados de recintos fiscales

II.1.1 COMPETITIVIDAD DE LOS PUERTOS

Más del 80% del comercio exterior total del país, y 30% de la carga movilizada por todos los modos de transporte se opera a través de estos 31 puertos y terminales especializadas de carga, y aunque la gran mayoría de los puertos están comunicados con las más importantes ciudades del país, tanto por ferrocarril como por carretera, es necesario atender la demanda de satisfactores para la población la cual está en constante aumento, para lograr esto es indispensable la construcción de obras de infraestructura que llevarán al país a contar con una economía eficiente y competitiva, así como para elevar la calidad de vida de la población.

Así durante los próximos 15 años, el país debe de crear infraestructura de comunicaciones y transportes, por lo que en el año 2015 los requerimientos de infraestructura portuaria son los siguientes:

- Equipar 20 puertos de altura existentes.
- Construir 5000 metros de muelles.
- Construir 53, 000 m² de áreas cubiertas.
- Dragar 20 millones de m³.
- Ampliar en el litoral del Golfo de México 3 puertos industriales: Altamira, Tuxpan y el Ostión; y 3 en el Océano Pacífico: Salinas del Marqués, Salina Cruz y Ensenada. En este rubro se debe de considerar la remodelación de los puertos de Veracruz, Altamira, Manzanillo y Lázaro Cárdenas.
- Dada la creciente importancia de la carga contenerizada, los puertos mexicanos deberán tener la capacidad en el año 2015 de manejar 40 millones de toneladas de carga en contenedores por año.



- Como macro-proyecto, que impulsará el desarrollo regional y fortalecerá la comunicación entre el Golfo de México y el Pacífico, se debe estudiar y hacer realidad el puente terrestre de Tehuantepec.

PLANEACION A LARGO PLAZO

Para obtener el desarrollo balanceado de todos los requerimientos del sistema portuario nacional, se debe incluir en los planes de desarrollo total un programa a largo plazo para de esa forma llegar a la eficiencia que requiere el país para el sistema. La política para el desarrollo portuario mexicano está basado, en primera instancia, en consideraciones económicas: los prospectos de exportaciones evaluados y la estimación del volumen resultante del tráfico marítimo para un periodo de tiempo razonablemente largo. La planeación de la red de puertos y las carreteras que las conectan está guiada por la conveniencia de proporcionar a cada proyecto importantes conexiones con el litoral y servicios eficientes en los puertos.

La naturaleza del tráfico marítimo esperado y la estimación de su volumen sirven como directivas para determinar el carácter de las instalaciones portuarias necesarias, su capacidad y ubicación más deseable.

El programa a largo plazo no se considera definitivo y rígido, sino que se revisa periódicamente y se va adaptando a las circunstancias cambiantes.

FACTORES GEOGRAFICOS Y TECNICOS

La planeación económica establece el modelo probable del tráfico marítimo futuro, su carácter, volumen, origen y distribución en el interior. La forma en que las necesidades del pronóstico de transportación económica se satisfacen, se determina principalmente por consideraciones técnicas y geográficas.

La red de puertos existente y las conexiones al interior del país han sido examinadas muy cuidadosamente con el fin de determinar cuales están siendo o deben ser ampliadas o modernizadas.



Es obvio que debe de hacerse uso completo, en primera instancia de los puertos ya existentes, es decir, estos deben ser modernizados y extendidos antes de iniciar costosos proyectos para construcción de puertos totalmente nuevos.

En México los puertos existentes ofrecen la gran ventaja de contar ya con servicios técnicos y comerciales disponibles así como con la mano de obra experimentada.

La inversión de fondos considerables en modernización y expansión para los puertos mexicanos está justificada si se satisfacen las siguientes consideraciones:

- Que la ubicación del puerto sea comercialmente favorable, es decir, cerca de importantes centros de actividad económica y con buenas conexiones a las partes más remotas de su área de influencia.
- Que las instalaciones existentes puedan ser adaptadas a los métodos modernos de manejo de carga.
- Que se cuente con grandes extensiones de terrenos convenientes para trabajos portuarios y para su futura expansión posterior.

Si la principal dificultad consiste en la falta de suficiente espacio dentro del puerto general, una solución intermedia puede ser aconsejable, principalmente la construcción de terminales subsidiarias sobre el mismo sector del litoral y a una distancia moderada del puerto principal.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS

La política general de desarrollo portuario está guiada no solamente por las necesidades económicas sino que también, en una gran extensión, por las consideraciones financieras. Indudablemente, los proyectos portuarios merecen una alta prioridad dentro del programa total de inversiones de capital. Frecuentemente un puerto llega a ser la clave para la prosperidad de un país y a la vez una condición esencial para la ejecución y éxito de otros proyectos. Actualmente en México se tiene mucho cuidado al establecer prioridades y destinar los créditos. Los



proyectos excesivamente ambiciosos deben ser evitados ya que puede suceder que las instalaciones portuarias demasiado grandes y costosas permanezcan ociosas o que sean usadas solamente en forma parcial durante un largo periodo de tiempo.

La construcción de nuevas instalaciones portuarias se emprenderá sobre la base de estimaciones de tráfico realista en vez de hacerlo basándose en esperanzas vagas; y sobre todo, se deberá tener presente que los puertos no necesariamente deben de ser grandes, es decir, pueden ser pequeños en tamaño pero deben ser lo más moderno en equipo y diseño, con una alta capacidad de trabajo de cada muelle individual.

Las pérdidas debidas a la falta de de las adecuadas instalaciones portuarias fácilmente pueden exceder las cantidades de dinero que hubieran sido suficientes para construcciones portuarias y mejoras. El congestionamiento en puertos atestados, con instalaciones insuficientes y anticuadas, puede ser costoso y como resultado directo se imponen altos sobrecostos a los fletes, la entrega de las importaciones se retrasan y los costos de almacenamiento y manejo de la carga aumenta rápidamente.



II. 2 LA OBRA PUBLICA EN PUERTOS

Tradicionalmente y como se ha ido mencionando durante el desarrollo de este capítulo, las obras marítimas y portuarias las ha realizado el gobierno federal como parte de su responsabilidad en el desarrollo de la infraestructura del país. Se integraban dentro del conjunto de programas, como responsabilidad del sector comunicaciones y transportes. Su mecanismo de financiamiento eran los recursos fiscales o créditos provenientes de instituciones tales como el Banco Mundial.

La participación de la iniciativa privada, hasta 1988, era muy escasa y no tenía significación en la ampliación de la capacidad de los puertos o en la mejora de los servicios públicos, sólo estaba vinculada a negocios muy específicos de alguna empresa privada.

En el proceso de cambio estructural del subsector portuario, promovido durante el sexenio pasado, se tomaron decisiones que impactan básicamente sobre el papel del estado en el desarrollo de las obras marítimas portuarias:

- Dotar con inversión pública, a los cuatro principales puertos del país, de infraestructura y equipamiento que permitan que el comercio del país, desde este punto de vista, pueda estar a niveles de competencia internacional.
- Descentralizar la planeación, desarrollo, operación y administración de los puertos en entidades autónomas a fin de manejar el puerto como un negocio competitivo.
- Estimular y propiciar la participación del sector privado en obras, instalaciones y servicios para hacer más eficientes y productivos a los puertos para poder cumplir así su papel de negocios portuarios.



II. 3 NUEVA ESTRUCTURA EN EL ÁMBITO PORTUARIO

Hasta 1993 la responsabilidad de la planeación, construcción, operación y administración de los puertos recaía en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, quien a través del órgano desconcentrado Puertos Mexicanos ejercía tales funciones a través de delegaciones en cada puerto, en tanto que los servicios, en la mayoría de ellos (excepto Veracruz, Tampico y Altamira) los prestaban organizaciones, con participación estatal mayoritaria, denominadas Empresas de Servicios Portuarios. La intervención del sector privado en la construcción y operación de instalaciones y terminales se hacía mediante concesiones y permisos otorgados por la SCT.

A partir de 1994 la SCT cumple sólo funciones de regulación del funcionamiento de los puertos. La regulación se refiere a cuestiones de carácter técnico, operativo y de desarrollo del sistema portuario.

El manejo integral de los puertos a partir de 1993 se ha comenzado a llevar de manera descentralizada mediante empresas mercantiles, originalmente de carácter federal susceptibles de privatizarse conforme a diferentes etapas, estas empresas denominadas Administraciones Portuarias Integrales (API's) son autónomas en materia operativa y financiera, por lo que sus órganos de gobierno establecen sus políticas y normas internas, y éstas a su vez están limitadas por las disposiciones legales y administrativas aplicables.

Las API's reciben una concesión de la SCT sobre la totalidad de los bienes del dominio público que constituyen los puertos, con la excepción de aquellos bienes que hubieran sido concesionados previamente.



II.4-PRIVATIZACION PORTUARIA

II.4.1.- LEGISLACION PORTUARIA

La base del proceso de legislación es la nueva ley de puertos, que provee un marco legal moderno y actualizado para el desarrollo y la reestructuración de los puertos mexicanos.

Esta legislación busca fomentar las actividades portuarias en apoyo al desarrollo económico del país, al tiempo que promueve su modernización e impulsa su descentralización con la participación de los sectores privado y social.

Para lograr esta modernización es indispensable la plena descentralización de la administración portuaria, que conlleva la autonomía operativa y financiera de los puertos.

Es preciso alcanzar niveles internacionales de eficiencia para que el enlace de los modos de transporte sea eficaz y el comercio del país sea más competitivo. Ello se lograra a través de la desregulación y transparencia en las operaciones y de propiciar una sana competencia entre los puertos y dentro de los mismos.

A estos propósitos se orienta la redefinición del papel del gobierno en materia portuaria que, en el ámbito jurídico, reafirma y precisa sus funciones de carácter esencialmente normativo de la actividad portuaria, de esta manera se buscará promover el pleno desarrollo de los puertos, mediante la incorporación de los sectores privado y social en un marco de libre competencia.

La nueva Ley de Puertos, conforme a los propósitos expresados, busca, por un lado, ser una ley de fomento para lograr una mayor participación de la sociedad y, por otro, establecer el marco para que los puertos, que son lugares estratégicos y privilegiados del litoral mexicano, se aprovechen mas intensa y racionalmente.



En la Ley de Puertos la cual fue reglamentada el 21 de Noviembre de 1994, se pueden identificar puntos importantes los cuales pueden ser resumidos de la siguiente manera:

- El papel del Estado en la actividad portuaria será puramente normativo
- Se concede el uso, aprovechamiento y explotación de la infraestructura y servicios portuarios
- Descentralización de la administración a través de la creación de las API'S (Administración Portuaria Integral). Cada puerto tendrá su administración propia.
- Las API'S deberán cumplir con un programa maestro de desarrollo.
- Mayor promoción de la participación de los sectores privado y social en todos los renglones de la actividad portuaria (Incluyendo la administración)
- Eliminación de barreras de entrada a operadores y prestadores de servicios.
- Creación de el Comité de Operaciones que conocerá los asuntos relacionados con la coordinación entre autoridades, la administración del puerto, los operadores, los prestadores de servicio y los usuarios.
- Se crea la Comisión Consultiva del Puerto, para que las autoridades estatales y municipales, así como las cámaras regionales y los usuarios, puedan participar en la promoción y desarrollo del puerto y cuidar aquellos aspectos que afecten la actividad económica y urbana o el equilibrio ecológico de la localidad en que se ubica.

Es así que la Ley de puertos es de orden público y de observancia en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular los puertos, terminales , marinas e instalaciones portuarias, su construcción, uso, , aprovechamiento, explotación, operación y formas de administración, así como la prestación de los servicios portuarios.



PRIVATIZACION DEL SISTEMA PORTUARIO





II.4.2.- ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LOS PUERTOS

Debido a la nueva legislación en el ámbito portuario, fue necesario implantar un nuevo modelo de organización y administración.

Se entenderá como autoridad a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y a esta le corresponde específicamente dentro de su papel de regulador lo siguiente:

- Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del sistema portuario nacional.
- Promover la participación de los sectores social y privado, así como de los gobiernos estatales y municipales, en la explotación de puertos , terminales, marinas e instalaciones portuarias.
- Autorizar para navegación de altura terminales de uso particular y marinas, cuando no se encuentren dentro de un puerto
- Otorgar las concesiones, permisos y autorizaciones a que se refiere esta ley, así como verificar su cumplimiento y resolver sobre su modificación , renovación o revocación.
- Determinar las áreas e instalaciones de uso público.
- Construir, establecer, administrar, operar y explotar obras y bienes en los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, así como prestar los servicios portuarios que no hayan sido objeto de concesión o permiso, cuando así lo requiera el interés público.
- Autorizar las obras marítimas y el dragado con observancia de las normas aplicables en materia ecológica.
- Establecer en su caso , las bases de regulación tarifaria.



- Expedir las normas oficiales mexicanas en materia portuaria , así como verificar y certificar su cumplimiento.
- Aplicar las sanciones establecidas en la ley y sus reglamentos
- Representar al país ante organismos internacionales e intervenir en las negociaciones de tratados y convenios internacionales en materia de puertos, en coordinación con las dependencias competentes.
- Integrar las estadísticas portuarias y llevar el catastro de las obras e instalaciones portuarias.
- Interpretar la presente ley en el ámbito administrativo, y
- Ejercer las demás atribuciones que expresamente le fijen las leyes y reglamentos.

Capitanía de puerto. En cada puerto habilitado existe una , encargada de :

- Autorizar los arribos y despachos de las embarcaciones.
- Vigilar que la navegación, atraque, permanencia de embarcaciones y los servicios de pilotaje y remolque en los puertos, se realicen en condiciones de seguridad.
- Supervisar que las vías navegables reúnan las condiciones de seguridad, profundidad, señalamiento marítimo y de ayudas a la navegación.
- Coordinar las labores de auxilio y salvamento en caso de accidentes o incidentes de embarcaciones y en los recintos portuarios.
- Actuar como auxiliar del ministerio público, y
- Las demás que las leyes o reglamentos le confieran.

Por último podemos enunciar otras autoridades federales, como : aduanas, migración, marina, ecología, salubridad y otras.



En lo que respecta a la Administración Portuaria Integral existen diferentes actividades que deben ser acatadas las cuales pueden ser enumeradas de la siguiente manera:

1. Planear, programar y ejecutar las acciones necesarias para la promoción, operación y desarrollo del puerto, o grupo de ellos y terminales a fin de lograr la mayor eficiencia y competitividad.
2. Usar, aprovechar y explotar los bienes del dominio publico en los puertos o en los grupos de ellos y terminales , y administrar los de la zona de desarrollo portuario, en su caso.
3. Construir, mantener y administrar la infraestructura portuaria de uso común.
4. Construir, operar y explotar terminales, marinas e instalaciones portuarias por si, o a través de terceros mediante contrato de cesión parcial de derechos.
5. Prestar servicios portuarios y conexos por si, o a través de terceros mediante el contrato respectivo.
6. Opinar sobre la delimitación de las zonas y áreas del puerto.
7. Formular las reglas de operación del puerto, que incluirán, entre otros, los horarios del puerto, los requisitos que deban cumplir los prestadores de servicios portuarios y, previa opinión del comité de operación, estas reglas deberán someterse a la autorización de la Secretaria.
8. Asignar las posiciones de atraque en los términos de las reglas de operación.
9. Operar los servicios de vigilancia, así como el control de los accesos y transito de personas, vehículos y bienes en el área terrestre del recinto portuario, de acuerdo con las reglas de operación del mismo.
10. Percibir, ingresos por el uso de la infraestructura portuaria, por la celebración de contratos, por los servicios que presten directamente, asi como por las demás actividades comerciales que realicen.
11. Proporcionar la información estadística portuaria



II.4.3.- TITULO DE CONCESION Y PROGRAMA MAESTRO

Para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público en los puertos, terminales y marinas, así como para la construcción de obras en los mismos y para la prestación de servicios portuarios, solo se requiere de concesión o permiso que otorgue la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

La Secretaría puede otorgar concesiones hasta por un lapso de 50 años, tomando en cuenta los proyectos y los montos de inversión. La inversión extranjera puede participar hasta por el 49% del capital, en el caso de concesión de la Administración Portuaria Integral, y en el caso de terminales, instalaciones y servicios portuarios, esta participación puede alcanzar porcentajes hasta del 100%.

Las concesiones se otorgan mediante concurso público, conforme a lo siguiente:

- La Secretaría expedirá la convocatoria pública, y las proposiciones se deberán presentar en sobres cerrados.
- La convocatoria se publicará en el Diario Oficial de la Federación
- Las bases del concurso incluirán los criterios con los que se seleccionará al ganador, estas tomarán en cuenta, las contraprestaciones ofrecidas por el otorgamiento de la concesión, la calidad del servicio que se propone, las inversiones comprometidas, los volúmenes de operación y los precios y tarifas para el usuario.
- Podrán participar uno o varios interesados que demuestren su solvencia moral y económica, así como su capacidad técnica, administrativa y financiera, y cumplan con los requisitos que establezcan las bases que expida la Secretaría.
- A todos los interesados se informará de aquellas propuestas que se desechen.
- Con base en el análisis comparativo de las proposiciones admitidas, la Secretaría emitirá el fallo, el cual será dado a conocer a todos los participantes.
- La proposición ganadora estará a disposición de los demás participantes durante 10 días hábiles a partir de que se haya dado a conocer el fallo.



- Dentro de los 15 días hábiles siguientes , los participantes podrán incorporar ante la Secretaria . Vencido dicho plazo esta última dictara la resolución.
- Una vez dictada la resolución , la Secretaria, dará la concesión , y el título respectivo se publicara en el Diario Oficial de la Federación.
- No se dará la concesión cuando la o las proposiciones presentadas no cumplan con las bases del concurso. En este caso , se declarara desierto el concurso y se expedirá una nueva convocatoria.

Las concesiones sobre bienes del dominio público de la Federación para construir, operar y explotar marinas artificiales o terminales de uso particular, se pueden adjudicar directamente por la Secretaría a los propietarios de los terrenos que colinden con la zona federal marítimo terrestre de que se trate.

En los títulos de concesión para la Administración Portuaria Integral se establecen las bases generales a que debe sujetarse su organización y funcionamiento y se incluye el programa maestro de desarrollo portuario correspondiente, el cual debe contener; compromisos sobre los usos de las distintas áreas del recinto portuario, sus modos de operación, planes de inversión, y otras medidas para una eficiente explotación del puerto. Cada programa maestro es parte integral del título de concesión, y puede modificarse a iniciativa del administrador, con la autorización correspondiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la que a su vez puede con vista en el interés público, cambiar o modificar los usos destinos y modos de operación previstos en el programa respecto a las diferentes zonas del puerto o grupo de ellos o terminales aún no utilizadas.

Las bases de las cuales constan los títulos pueden ser desglosadas de las siguiente manera:

- Los fundamentos legales y los motivos de su otorgamiento.



- La descripción de los bienes, obras e instalaciones del dominio publico que se concesionan, así como los compromisos de mantenimiento, productividad y aprovechamiento de los mismos.
- Los compromisos de dragado, ayudas a la navegación y señalamiento marítimo.
- Las bases de regulación tarifaria.
- Los programas de construcción, expansión y modernización de la infraestructura portuaria, los cuales se apegaran a las disposiciones aplicables en materia de protección ecológica.
- Los derechos y obligaciones de los concesionarios.
- El periodo de vigencia.
- El monto de la garantía que deberá otorgar el concesionario. En caso de terminales y marinas esta se cancelara una vez terminada la construcción.
- Las pólizas de seguros de daños a terceros en sus personas o bienes, y los que pudieren sufrir las construcciones e instalaciones.
- Las contraprestaciones que deban cubrirse al gobierno federal, y
- Las causas de revocación.



II.4.4- COORDINACION DE AUTORIDADES

COMITE DE OPERACIONES

En cada puerto que cuente con administración portuaria integral se constituye un comité de operación que está integrado por el administrador portuario, el capitán de puerto y las demás autoridades correspondientes, así como por representantes de los usuarios, de los prestadores de servicio y de los demás operadores del puerto. Este es presidido por el administrador portuario y sesiona por lo menos una vez al mes.

REGLAS DE OPERACION

El comité de operaciones emite reglas relacionadas con:

- El funcionamiento, operación y horario del puerto.
- El programa maestro de desarrollo portuario y sus modificaciones.
- La asignación de áreas, terminales y contratos de servicios portuarios que realice el administrador portuario.
- La asignación de posiciones de atraque.
- Los precios y tarifas.
- Los conflictos entre la administración portuaria y los usuarios y prestadores de servicios en el puerto.
- Las quejas de los usuarios ,y
- La coordinación que debe darse en el puerto para su eficiente funcionamiento.



COMISION CONSULTIVA

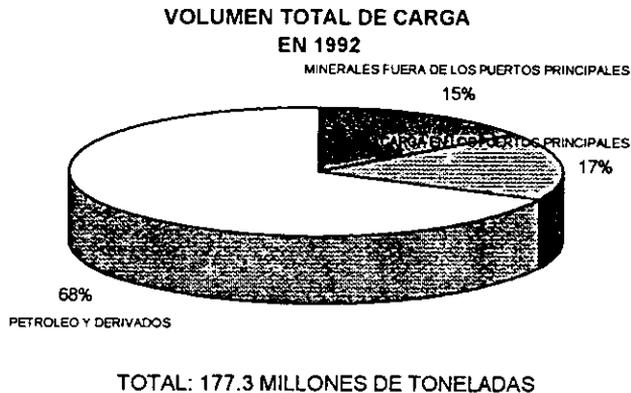
El gobierno de la entidad federativa correspondiente puede constituir una comisión consultiva, formada con representantes de los gobiernos estatal y municipales, así como de las cámaras de comercio e industria de la región, de los usuarios, del administrador portuario y de los sindicatos, así como de quienes, la comisión determine. La comisión es presidida por el representante de la entidad federativa que corresponda. La comisión consultiva coopera en la promoción del puerto y puede emitir recomendaciones en relación con aquellos aspectos que afecten la actividad urbana y el equilibrio ecológico de la zona, para lo cual el administrador portuario debe informar a la comisión sobre el programa maestro de desarrollo portuario y sus modificaciones, así como de los principales proyectos de inversión para la expansión y modernización del puerto. La comisión sesiona por lo menos una vez cada tres meses y sus resoluciones se toman por mayoría de votos.. El administrador portuario puede decidir no seguir dichas recomendaciones, pero debe de notificarlo al presidente de la comisión dentro de un lapso de 30 días . El presidente de la comisión debe informar de ello a las autoridades competentes para que puedan resolver lo que corresponda.



II.5 ANALISIS DEL MOVIMIENTO DE CARGA

II.5.1. ESTADISTICAS

Antes de la iniciación del proceso de privatización del sistema portuario nacional en el año de 1992 se movilizaron casi 180 millones de toneladas de carga, de las cuales 68% correspondió a petróleo y derivados manejados por Pemex y 15% a minerales tales como sal, yeso y roca fosfórica, operados a través de terminales privadas fuera de los puertos principales. El 17% restante, equivalente a 30 millones de toneladas, fue carga general, tanto suelta como en contenedores, fluidos y graneles agrícolas y minerales, movilizados a través de los principales puertos comerciales.



De estos 30 millones de toneladas, 63% fue operado en los cuatro puertos con mayor movimiento en el país: Veracruz, Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Tampico-Altamira.

Es importante destacar que, de este total, 75% correspondió a tráfico de altura y el resto a cabotaje. Por otro lado, atendiendo al tipo de carga, las cifras muestran que



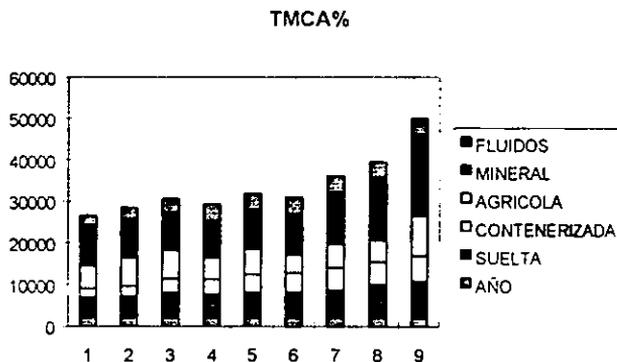
la mayor proporción correspondió a graneles y fluidos, mientras que el movimiento de carga contenerizada represento solo el 14% del total. Sin embargo, este último rubro que alcanzo casi los 450 mil TEU's en 1992, registro un crecimiento muy dinámico a partir de 1985, con una tasa media de crecimiento del 21% anual.

II.5.2 MOVIMIENTO PORTUARIO SEGUN TIPO DE CARGA

Con la instalación en 1993 de ocho nuevas grúas de muelle para el movimiento de contenedores en los cuatro puertos principales, la carga contenerizada entre 1988 y 1996 fue la que registro la más alta tasa media de crecimiento anual de 14.8 %. Esta fue seguida por la general suelta que alcanzo un 7.7 %. El granel agrícola fue la única carga que presento un decrecimiento de 0.1 %, de 1988 a 1995, mas tomando en cuenta el año de 1996 podemos observar que existió un crecimiento con respecto a los años anteriores . La carga contenerizada paso de 2.0 a 6.0 millones de toneladas, es decir, su volumen se multiplico por 3 veces entre 1988 y 1996.

MILES DE TONELADAS

AÑO	GENERAL SUELTA	GENERAL CONTENERIZADA	GRANEL AGRICOLA	GRANEL MINERAL	FLUIDOS	TOTAL
1988	5019,8	2038,3	5297,3	10036,8	2248,1	24640,3
1989	5223,4	2462,7	6739,1	9309,7	2705	26439,9
1990	6179,7	3268,3	6866,4	9095,7	3246,8	28656,9
1991	5709,1	3561,1	5337,8	8850,1	3914,1	27372,2
1992	6120,7	4318,1	6150,5	9480,7	3780,8	29850,8
1993	6261,3	4531,3	4429,8	9849,3	3910,4	28982,1
1994	6764,2	5279,1	5786,1	12418,3	3938,7	34186,4
1995	8014,1	5358,3	5260,8	15162,1	3770,7	37566
1996	8871,6	6006,7	9764,0	19650,1	3797,1	48089,5
T.M.C.A. %	7,7	14,8	12,7	9,6	7,3	9,2



II.5.3 MOVIMIENTO DE CARGA TOTAL POR LITORAL

Durante el periodo 1988-1996, el movimiento de carga en 23 puertos del sistema portuario nacional, sin considerar petróleo, yeso y sal, alcanzó una tasa de crecimiento anual de 9.2 % al pasar de 24.6 a 48.1 millones de toneladas.

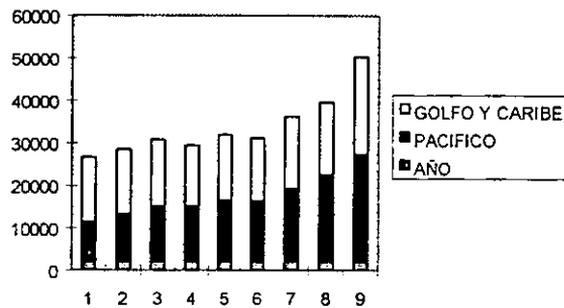
Los puertos que mostraron el mayor dinamismo fueron los puertos del Pacífico al alcanzar una tasa media de crecimiento anual de 13.6 %, en tanto los del Golfo y el Caribe apenas obtuvieron el 5.9 %. Asimismo, el mayor volumen manejado se realizó en tráfico de altura y represento niveles por encima del 70 % del movimiento total; el tonelaje en tráfico de altura y cabotaje crecieron en promedio anualmente en 5.9 % y 7.5 % respectivamente.



MOVIMIENTO DE CARGA TOTAL POR LITORAL MILES DE TONELADAS

AÑO	PACIFICO	GOLFO Y CARIBE	TOTAL
1988	9358,3	15282	24640,3
1989	11240,2	15199,7	26439,9
1990	12958,4	15698,5	28656,9
1991	12965,9	14406,3	27372,2
1992	14430,5	15420,3	29850,8
1993	14280,5	14701,6	28982,1
1994	17106,4	17080,1	34186,5
1995	20554,3	17011,6	37565,9
1996	25261,2	22828,3	48089,5
T.M.C.A %	13,6	5,9	9,2

TMCA%





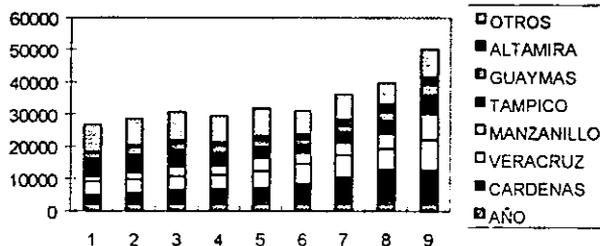
II.5.4 MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS PRINCIPALES PUERTOS

Tres de los seis principales puertos de acuerdo a su volumen operado, mostraron en el periodo de 1988-1996 tasas medias de crecimiento anual importantes Lázaro Cárdenas con un 18.4%, Manzanillo con un 24.8 % y Altamira un 23.9 %, niveles de crecimiento que estuvieron por encima de la tasa alcanzada por el movimiento de la carga total, mientras que Tampico presentó en el periodo una tasa de 3.7%.

MILES DE TONELADAS

AÑO	LAZARO							TOTAL
	CARDENAS	VERACRUZ	MANZANILLO	TAMPICO	GUAYMAS	ALTAMIRA	OTROS	
1988	2867,4	4166,3	1668,6	5565,9	1633,4	462,4	8276,3	24640,3
1989	3604,6	4103,2	2097,1	5643,1	2207,5	572,2	8212	26439,7
1990	4519,1	4157,1	3108,5	5117,6	1940,2	905,5	8908,9	28656,9
1991	4637,4	4485,3	2961	3733,5	2468,9	969,4	8116,7	27372,2
1992	5101,2	5184,8	4012	3469,5	2194,3	1245,4	8643,6	29850,8
1993	6514,9	5965,5	3523,4	2429,3	1534,2	1678,1	7336,7	28982,1
1994	8320,4	6881,4	3824,5	3186,6	2125,8	1928,5	7919,4	34186,6
1995	10707,4	6480,6	4585,9	4110,3	2661,7	2590,6	6429,5	37566
1996	10600,3	9364,5	8130,8	5816,1	3276,6	2326,4	8574,9	48089,5
T.M.C.A %	18,4	11,5	24,8	3,7	12,0	23,9	1,6	9,2

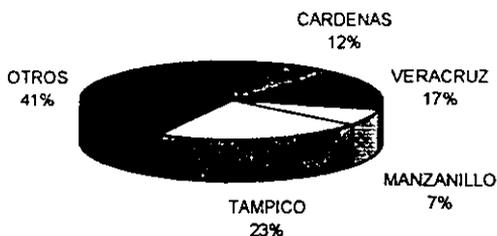
TMCA%



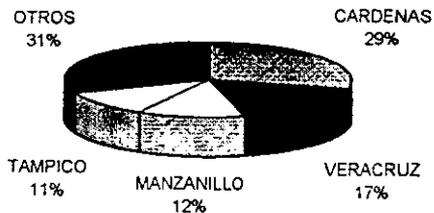


Entre los principales puertos del Pacifico que incrementaron su participación en el movimiento portuario, de manera importante entre 1988 y 1995, destaca Lázaro Cárdenas que aumentó de 11.6% a 28.5% y Manzanillo de 6.8% a 12.2%. En el Golfo y el Caribe, a excepción de Veracruz la mayor parte de ellos perdieron participación de manera drástica, destacando Tampico, que disminuyó de 22.6% a 10.9%, aunque este ultimo tuvo un aumento en 1996.

1988



1995

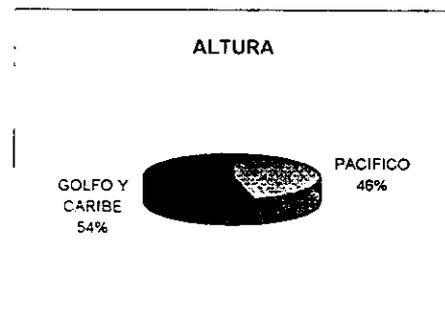
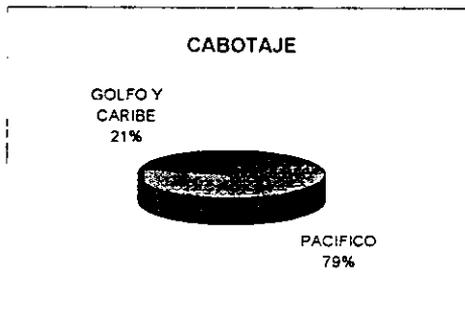




En lo que respecta a la participación por litoral en el tráfico de altura y cabotaje, en 1996 los puertos del Golfo y el Caribe presentaron mayor movimiento en el tráfico de altura representando el 54%, mientras que los puertos del Pacífico manejaron el 79% del tráfico de cabotaje. Dentro de los puertos del Pacífico los puertos que más contribuyeron en el tráfico de altura fueron Manzanillo y Lázaro Cárdenas, mientras que en el Golfo fueron Veracruz y Tampico (Coordinación de Puertos y Marina Mercante).

PARTICIPACION POR LITORAL EN EL TRAFICO
DE ALTURA Y CABOTAJE
(porcentaje)

AÑO	PACIFICO		GOLFO Y CARIBE	
	ALTURA	CABOTAJE	ALTURA	CABOTAJE
1988	29,6	71,4	70,4	28,6
1989	31,8	78	68,2	22
1990	35,2	78,4	64,8	21,6
1991	36,1	78,1	63,9	21,9
1992	37,6	76,9	62,4	23,1
1993	39,3	75,2	60,7	24,8
1994	39,7	77,4	60,3	22,6
1995	46,9	82,5	53,1	17,5
1996	46	79	54	21



**II.5.5 MOVIMIENTO DE PASAJEROS Y CRUCEROS**

Con respecto a la industria de cruceros turísticos, nuestro país ocupa el segundo lugar mundial por el número de pasajeros recibidos. La participación de México en este mercado es de 15% , superada solo por los destinos del Caribe en su conjunto. En el periodo de 1988-1995 el movimiento de pasajeros presentó una tasa media de crecimiento anual de 5.8 %, registrándose las tasas más altas en los puertos de Cozumel y Ensenada con 12.5 % y 9.7 % respectivamente, mientras que el resto de los puertos con excepción de Acapulco alcanzaron tasas decrecientes

MOVIMIENTO DE PASAJEROS
(No. de personas)

AÑO	CABO							TOTAL
	ENSENADA	SAN LUCAS	MAZATLAN	VALLARTA	ACAPULCO	COZUMEL	OTROS	
1988	137957	153632	147228	166328	118387	397882	43928	1165340
1989	165193	161001	161486	176343	95913	489973	30432	1260341
1990	171589	164136	158800	178310	102928	429531	42957	1248251
1991	362538	195171	186937	201793	124699	492796	67627	1631561
1992	353774	259826	247345	268463	114303	619660	48297	1911668
1993	342959	224068	197371	212104	132743	764100	38121	1911466
1994	333956	174017	150867	164967	161859	925406	35608	1946680
1995	264555	134979	103787	128464	159650	908877	32576	1732890
T.M.C.A %	9.7	-1.8	-4.9	-3.6	4.4	12.5	-4.2	5.8

Con respecto al movimiento de cruceros, el arribo presentó una tasa media de crecimiento anual negativa del 2.1 % en el periodo de 1988-1995, debido entre otros factores a la tendencia decreciente del número de arribos que se registra desde 1992, así como al arribo de un número creciente de buques con mayor tamaño y capacidad. Solo Acapulco y Cozumel tuvieron en el periodo tasas



positivas de 1.1 % y 8.0 % respectivamente. Haciendo referencia al año de 1992, más de 2000 buques llegaron a nuestro país, con casi 2 millones de pasajeros. Estas cifras representaron un incremento de 17% sobre el nivel registrado en 1991.

MOVIMIENTO DE CRUCEROS

(No. de arribos)

AÑO	CABO							TOTAL
	ENSENADA	SAN LUCAS	MAZATLAN	VALLARTA	ACAPULCO	COZUMEL	OTROS	
1988	363	202	188	212	117	394	103	1579
1989	419	189	180	198	105	496	53	1640
1990	321	200	156	161	110	418	68	1454
1991	651	235	193	220	135	416	93	1945
1992	598	284	241	263	109	476	67	2036
1993	629	231	180	197	112	630	47	2026
1994	561	174	124	144	132	763	39	1937
1995	204	138	77	100	126	674	40	1357
T.M.C.A %	-7.9	-5.5	-12	-10.2	1.1	8	-12.6	-2.1

A pesar de los avances que existieron, la actividad portuaria en México aún no corresponde al nivel de desarrollo del país.

El sistema portuario nacional tiene que alcanzar los niveles de competitividad y eficiencia exigidos por la apertura comercial y por la globalización de la economía mundial.



II. 6 INVERSIONES DE 1995 AL 2000

Con base en la nueva estructura administrativa y en forma muy resumida, se estima que en los distintos puertos del país las inversiones a cargo directo de las administraciones portuarias integrales podrían representar una cifra del orden de 2 mil millones de pesos, en tanto que la inversión privada, sólo en obras de ampliación para servicio público, llegarían a niveles similares al de las API's, esto es, 2 mil millones de pesos, independientemente de lo que podría invertirse en la construcción de terminales, industrias y demás negocios de carácter privado del puerto.

Complementariamente a lo anterior, la incorporación de los puertos al sistema de transporte terrestre contempla como obras de alta prioridad, además de las distintas vialidades y libramientos carreteros y ferroviarios, las necesarias para participar en forma competitiva en los grandes flujos de comercio internacional en la que destacan la modernización de los ejes ferroviarios Manzanillo-Altamira, Lázaro Cárdenas-Veracruz y Coatzacoalcos-Salina Cruz, que dada la magnitud de la inversión requerida para ello podría incorporarse dentro del conjunto de obras susceptibles de financiarse por el sector privado.

Cabe mencionar, que es relativo a la posibilidad de los constructores mexicanos de participar no sólo en la realización de la obra misma, sino en su operación y mantenimiento, que es lo que ofrece en el corto y mediano plazos uno de los mercados mas dinámicos de inversión y desarrollo: el mercado portuario.

Resuminedo, la inversión de infraestructura programada para el año 2000 ascenderá a 24% del Producto Interno Bruto de México y se considera un incremento significativo de la inversión privada para realizar los objetivos previstos. Para el periodo comprendido entre 1996-2000, los requerimientos de construcción privada e industrial constituyen un mercado superior a los 23 millones de dólares.



III.
EFECTOS MOTIVADOS
POR EL
DESARROLLO
PORTUARIO



III. EFECTOS MOTIVADOS POR EL DESARROLLO PORTUARIO

III.1. CLASIFICACIÓN DE LOS FENÓMENOS ECONÓMICOS LOCALES , MOTIVADOS POR EL DESARROLLO PORTUARIO

Son varios los efectos o repercusiones económicas que se deben esperar en la economía local, motivados por la construcción de un nuevo puerto, o la ampliación de un puerto.

Generalmente , estas repercusiones que se dan en la economía local, se clasifican en tres grandes rubros, como lo son: el efecto por inversión en construcción, efectos en el transporte regional y efectos por la localización de nuevas industrias.

En lo que respecta a la inversión en construcción, debido a que durante la construcción portuaria se requieren de grandes inversiones ejercidas en un periodo de tiempo relativamente corto, su influencia en los fenómenos económicos locales será mayor.

En primer lugar, el efecto directo que se produce por las empresas suministradoras de los materiales de construcción en el puerto, así como las que proporcionan los servicios de transporte verán incrementada la demanda de sus productos y servicios; en un segundo lugar se tiene el efecto que se produce por el incremento adicional de la inversión pública, formándose así un efecto conjugado de la inversión pública y privada.

Ahora bien, refiriéndonos a los efectos en el transporte regional, es natural que con la construcción de un nuevo puerto se incremente el transporte en la zona de influencia o hinterland, motivando que se desarrolle a grandes pasos la producción regional al presentarse las siguientes condiciones favorables:

- a) El acortamiento de tiempo distancia
- b) La disminución del costo en el transporte
- c) El incremento en la seguridad y certidumbre del transporte.



Además, por estos resultados, la zona económica de la industria local se expande, y se progresa en los factores que son favorables a la localización de las nuevas industrias en la región.

Así también, surgen las industrias que están directamente relacionadas con el puerto y su operación, que tienen que afectar en el incremento del empleo y a los índices de ingresos en la población.

Con la construcción de un nuevo puerto se ofrecen diferentes facilidades para la instalación de nuevas industrias aledañas, produciéndose los siguientes efectos:

- a) El aumento de la población por la corriente generada de empleos y el subsecuente desarrollo comercial en la región.
- b) El desarrollo de las empresas de transporte, construcción y afines en la región.
- c) El incremento total del nivel de ingresos motivado por el resultado de los incisos anteriores.

III.2 MEDICIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESARROLLO

No hay duda de que las condiciones económicas que se producen por el desarrollo de un nuevo puerto influyen determinadamente en los beneficios de carácter social , ya mencionados.

Es importante prever el impacto que producirá la erogación de altas inversiones con origen público a corto, mediano y largo plazo, definiéndose que el destino de estas inversiones realmente cumplan con el objetivo establecido para el desarrollo local de la sociedad

a) Análisis de beneficio costo

La evaluación económica permite conocer la rentabilidad del mismo.

En caso de que existan restricciones en la asignación de los recursos, la evaluación económica sirve como base para determinar las prioridades en la inversión, seleccionando el proyecto que se muestre mas conveniente en la relación beneficio - costo.



Normalmente, el análisis de costos y beneficios, se elabora a partir de los siguientes puntos:

- 1) Establecer el carácter, marco y año objetivo del proyecto.
- 2) Determinar la vida útil del proyecto.
- 3) Determinar los métodos de evaluación y muestrear los costos y beneficios.
- 4) Determinar los costos.
- 5) Determinar los beneficios.
- 6) Estudiar otros efectos del desarrollo.
- 7) Aplicar el método de evaluación (Relación beneficio - costo, tasa interna de retorno, etc).

i) Beneficios

Como se había mencionado anteriormente en los proyectos portuarios, existe la posibilidad de desarrollar un puerto totalmente nuevo , o bien, el mejoramiento o ampliación de uno ya existente, sin embargo, sus efectos en los fenómenos económicos sociales que inciden en el hinterland, son totalmente diferente en cada caso. Pero aun incluyendo esta diferencia de cada desarrollo, los principales beneficios que se deben esperar en un desarrollo portuario son los siguientes:

- 1) Disminución del tiempo de estadía en al carga y descarga.
- 2) Disminución en los costos de transporte.
- 3) Disminución del costo del embalaje y otros costos afines.
- 4) Disminución de accidentes en el transporte.
- 5) Disminución de embotellamientos en el tráfico
- 6) Aumento en el desarrollo industrial.
- 7) Aumento en la disponibilidad de recursos.
- 8) Aumento en el índice de circulación monetaria.



En los incisos del 1 al 5 , corresponden al beneficio directo que aporta el desarrollo portuario, mientras que los incisos restantes corresponden a los beneficios indirectos que se generan en el hinterland, y en su caso, estos beneficios deberán cubrir la carencia de satisfacción en la región de desarrollo.

ii) Gastos

Considerando el alto costo social que implica la construcción de un proyecto portuario, los costos se clasifican de acuerdo a los siguientes puntos:

1) Costo directo.- Corresponde a los costos erogados directamente en el desarrollo del proyecto, e inclusive, los costos del estudio de desarrollo, costos de adquisición de terrenos, costos de construcción, operación y mantenimiento.

2) Costo conexo.- Son las erogaciones complementarias que se realizan y se reflejan como los servicios adicionales que trae consigo el proyecto y que a la vez participan en la derrama económica que se genera en la localidad.

3) Costo indirecto.- Son los costos necesarios que permiten producir el beneficio indirecto; por ejemplo, los costos necesarios que permiten producir el cemento y el suministro de este para la construcción del puerto.

En el análisis de costo beneficio del proyecto, los costos directos están debidamente identificados, sin embargo, los costos conexos e indirectos, frecuentemente se omiten por la amplia incertidumbre que origina su evaluación.



iii) Periodos de evaluación del beneficio - costo

En la construcción de las obras portuarias e incluyendo a las obras de industrias complementarias, la derrama económica que origina, normalmente es por un largo periodo de tiempo; es por esto, que la evaluación de los programas y el periodo destinado como vida útil del proyecto, debe tener relevante importancia.

En el caso de proyectos en el que el periodo de tiempo es sumamente amplio, como es un puerto , la vida económica de los elementos que componen el proyecto, corresponde apenas a la vida útil del mismo , pero hay diferentes casos, y son muchos, en que la vida funcional, social y económica se establece anticipadamente a partir de experiencias semejantes.

Lo anterior se refleja claramente observando, que las funciones de un muelle comercial disminuyen notablemente debido a la aparición del contenedor.

Desde un punto de vista global, incluyendo no solo la vida funcional, social y económica, sino también los pros y lo contras de la precisión en la previsión contra los cambios que se puedan presentar en el futuro, y la coincidencia con la situación actual de las obras y los tiempos de programación, tanto en la programación nacional como local, es necesario que se determinen los tiempos de vida de los diferentes proyectos portuarios habiendo muchos casos en que se establece la vida del proyecto en un periodo de 20 a 30 años, conforme al carácter del mismo proyecto.

iv) Evaluación

Los costos y beneficios que ocurren en un periodo de tiempo amplio, se evalúan a partir de los siguientes criterios:

- 1) VPN (Valor Presente Neto)
- 2) TIR (Tasa Interna de Retorno)
- 3) B/C (Relación Beneficio - Costo)

Estos indicadores son de gran importancia en la evaluación de proyectos.



III.3 OBJETIVOS DE LA REESTRUCTURACION PORTUARIA

Ante la apertura del mercado y la globalización de los intercambios comerciales, se busca que los puertos nacionales alcancen niveles de competitividad y eficiencia exigidos por los mercados mundiales.

México ha decidido reorientar su política portuaria, a través de la descentralización, desregulación y privatización, para poder alcanzar los siguientes objetivos:

- Fortalecer el proceso de modernización y complementar la infraestructura portuaria para satisfacer las crecientes necesidades del transporte marítimo derivadas de la apertura comercial de México.
- Incrementar la eficiencia operativa de los puertos al nivel de los estándares mundiales y proporcionar un enlace más eficaz entre el transporte marítimo y el terrestre a precios competitivos (Desarrollo del transporte intermodal).
- Promover el desarrollo industrial, comercial y turístico de los puertos, proporcionando mayores oportunidades de empleo.
- Eliminar gastos y subsidios no justificables para alcanzar un sano financiamiento del desarrollo portuario con mayor participación de la inversión privada.

La privatización de la actividad portuaria puede darse en los siguientes segmentos:

1. Dragado; generar y mantener la profundidad necesaria para la operación del puerto (canal de navegación, muelles, etc.).
2. Recepción del buque; pilotaje, remolque, atraque, muellaje.



3. Carga y descarga de buques en terminales especializadas; contenerizada, suelta, y a granel, el pesaje y la aduana marítima.
4. Marinas turísticas; servicios especializados a embarcaciones de recreo y deportivas.
5. Almacenaje: almacenamiento de carga, consolidación y desconsolidación de carga.
6. Servicios al buque: de avituallamiento, combustible, limpieza, y fumigación.
7. Desalojo terrestre; por tren o por carretera.



III. 4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA REESTRUCRURACION PORTUARIA

En diferentes ocasiones, en México se han desarrollado reformas en los organismos administradores y operadores de los sistemas de transporte con el fin de mejorar sus servicios; sin embargo, la reestructuración del sistema portuario radica en la apertura a la participación directa de la iniciativa privada en la administración y explotación comercial de la operación de los principales puertos en la República Mexicana.

La tendencia y dinamismo de la globalización comercial, hace visible la necesidad de la ampliación y modernización del sistema, lo cual se traduce en necesidades de inversión crecientes, y un cambio estructural en la administración, tal como se ha hecho en aeropuertos y ferrocarriles.

La privatización señalada como parte del proceso de reestructuración del sistema portuario mexicano, ofrece solución a corto, mediano y largo plazo. Entre los principales problemas que se resuelven con la reestructuración menciono los siguientes:

- Se elimina la administración centralizada de Puertos Mexicanos, que si bien es un organismo que reporta ganancias, tiene metas concentradas en una visión de conjunto que se derivan en subsidios y transferencias no transparentes entre los diferentes puertos; además de no considerar la falta de inversiones en ampliaciones requeridas.
- Control presupuestal de Puertos Mexicanos de acuerdo a las políticas de gasto del gobierno a nivel macroeconómico, por lo que esta bajo una disciplina presupuestal que no siempre corresponde con las metas de modernización del sistema portuario



- Falta de homogeneidad en el desarrollo del sistema portuario.
- Falta de mantenimiento en obras de protección, bocanas, canales de acceso, dársenas, bodegas, almacenes y equipo; la carencia de instalaciones eficientes para generar sistemas multimodales; la ausencia de una adecuada coordinación de las distintas autoridades, etc.

Una ventaja de la privatización de las empresas portuarias es que mediante la definición de los programas maestros de desarrollo para cada puerto, junto con el registro de movimientos que reporten los concesionarios, se puede revisar y calificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la concesión de cada puerto. Si el título de concesión define claramente las condiciones bajo las cuales se deben operar los puertos, la forma en la que se deben llevar a cabo las ampliaciones y el mantenimiento de las instalaciones, el operador privado con el fin de mantenerse al frente, ofrecerá sus servicios de acuerdo a los estándares de calidad señalados en el título de concesión.

En contraparte, hoy en día, en muchos países la privatización es aclamada como una valiosa estrategia de la política económica para contribuir a aumentar la eficiencia de sus economías, fomentar la competencia, mejorar la asignación de los recursos disponibles y combatir el gigantismo del estado.

Entre otras modalidades, la privatización abarca la venta de empresas y activos del estado a los particulares, la apertura de mayores espacios para la acción del sector privado a través de reglamentaciones más flexibles y el otorgamiento de concesiones para el desarrollo de diversos proyectos de inversión.



Sin embargo, una privatización carente de ciertas medidas precautorias para proteger el interés público a la larga puede acarrear desventajas no deseables para un país, dentro de las cuales menciono las siguientes:

- Socializar las pérdidas y privatizar las ganancias. En el pasado, el estado tuvo que adquirir empresas deficitarias por diversas razones, destacando quizás el impedir la desaparición de puestos de trabajo. Al hacerlo, asumió pérdidas monetarias que después tuvo que subsidiar con fondos públicos. Sin embargo, no se conocen casos de empresas privadas que hayan alcanzado el éxito con ayuda del estado, o debido a las políticas del gobierno, que hayan decidido compartir sus utilidades con el.
- Sustituir los monopolios del sector público por monopolios del sector privado. Desde el punto de vista de los consumidores, ambos son nocivos. El monopolio público impide el alza de los precios pero tiende a ser ineficiente y subsidiado con recursos públicos. El monopolio privado fija los precios que maximizan sus utilidades, sin reparar en la economía de sus clientes.
- Eliminar las conquistas genuinas de los trabajadores. En el proceso de privatización, es frecuente que el comprador establezca como condición la rescisión del contrato colectivo vigente, la liquidación de los trabajadores y el derecho a recontratar a quienes considere útiles. En este proceso existe el peligro real de que las nuevas condiciones de trabajo no solo eliminen disposiciones contractuales nocivas para la productividad, sino afecten derechos legítimos de los trabajadores.

Transferir el resguardo de la soberanía nacional del sector público al sector privado, a veces representado por empresas extranjeras. Al retirarse el estado de ciertas actividades y abrir mayores espacios a la participación privada, incluida la extranjera, puede ocurrir que ciertos servicios o industrias necesarios para



garantizar la soberanía nacional queden en manos de empresas privadas extranjeras.

Para evitar consecuencias indeseables, el proceso de privatización deben de ir acompañado de una actuación del gobierno que asegure que los beneficios de ampliar espacios para la participación privada en la economía no se lograrán a expensas del interés público.



IV. ANALISIS DE UN CASO PARTICULAR VERACRUZ



IV.1-CARACTERISTICAS GENERALES

IV.1.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

El puerto de Veracruz forma parte del municipio de Veracruz , el cual se encuentra ubicado al norte en 19° 16', al sur en 19° 06' de latitud norte al este en 96° 06' y al oeste en 96° 20' de longitud oeste.

El municipio de Veracruz representa el 0.32% de la superficie del estado, este a su vez colinda al norte con el municipio de la Antigua y el Golfo de México, al este con el Golfo de México y el municipio de Boca el Río, al sur con Boca del Río, Medellín y Maulio Fabio Altamirano, y al oeste con Maulio Fabio Altamirano, Paso de Ovejas y la Antigua.

Dentro de las localidades principales podemos destacar las siguientes:

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE	
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS
VERACRUZ	19	11	96	8
VALENTE DIAZ Y LA LOMA	19	10	96	13
DELINO VICTORIA	19	12	96	17
LAS BAJADAS	19	9	96	12
VARGAS	19	13	96	19
SAN JULIAN	19	15	96	16

En general la zona conurbada de la región central abarca a los municipios de Veracruz con 232.3 km², Medellín con 214.81 km² y Boca del Río con una extensión de 68.13 km², que equivale a un total de 515.24 km² y que a pesar de



ser pequeña respecto al Estado en cuanto su extensión territorial, su participación en el valor de la producción de la entidad es significativa.

IV.1.2 TOPOGRAFIA Y SUELOS

Habiendo en forma general el estado de Veracruz, en su porción media, presenta los mayores accidentes topográficos. Se localizan en ella las sierras más elevadas del sistema montañoso veracruzano apreciándose en los contrafuertes y estribaciones un descenso que, en forma escalonada, se perfila hacia el oriente, formando valles y cañadas, hasta llegar a la planicie costera.

Específicamente la ciudad de Veracruz presenta una elevación media de 10 msnm, siendo ésta la más baja dentro de las localidades del municipio, las cuales promedian una altitud de 28 msnm.

NOMBRE	ALTITUD
	msnm
VERACRUZ	10
VALENTE DIAZ Y LA LOMA	40
DELINO VICTORIA	30
LAS BAJADAS	20
VARGAS	30
SAN JULIAN	20

Cabe mencionar que Veracruz se encuentra ubicado sobre terrenos sedimentarios formados por : aluviones, dunas y lagunas.



IV.1.3- TEMPERATURA Y CLIMA

Veracruz presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, y una temperatura anual entre 21° y 28°.

MES	TEMPERATURA
ENERO	21.5
FEBRERO	22.1
MARZO	23.4
ABRIL	25.5
MAYO	27.2
JUNIO	27.7
JULIO	27.6
AGOSTO	27.8
SEPTIEMBRE	27.4
OCTUBRE	26.4
NOVIEMBRE	24.3
DICIEMBRE	22.4
ANUAL	25.2



IV.1.4- HIDROLOGIA

En relación a la hidrología, la mayoría de los ríos de la región central recogen sus aguas en la vertiente oriente de la Sierra Madre, y aumentan su caudal en el desarrollo inferior de sus cauces. Corren casi paralelos, con dirección oeste - este, son de poca extensión y bajan rápidamente formando saltos y caídas; cruzan la llanura costera en su parte mas angosta y desembocan formando una barra. Durante la estación de lluvias y específicamente durante la época de ciclones, el volúmen de agua recibe un incremento notable no solo en sus cauces inferiores, antes de sus desembocaduras, sino también en su parte alta que tienen régimen torrencial. Aun durante el estiaje los cuatro sistemas (Río Nautla y Río Bobos, Río Actopan y Río La Antigua, Río Jamapa, Río Blanco) que drenan la región, presentan gastos de consideración suficientes, que los hacen aptos para aprovecharlos.

Específicamente el puerto de Veracruz queda comprendido dentro de la región hidrológica del Papaloapan en la cuenca de Jamapa y en la subcuenca de R. San Francisco - Puerto de Veracruz.

En la siguiente tabla podemos observar la precipitación mensual y anual promedio en mm:

MES	PRECIPITACION
ENERO	23.4
FEBRERO	16.3
MARZO	14.2
ABRIL	18.9
MAYO	60.9
JUNIO	268
JULIO	375.4
AGOSTO	301.8
SEPTIEMBRE	350.5
OCTUBRE	166.2
NOVIEMBRE	72.6
DICIEMBRE	26.7
ANUAL	1694.7



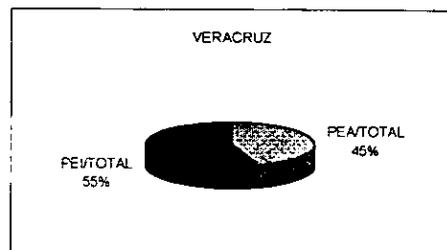
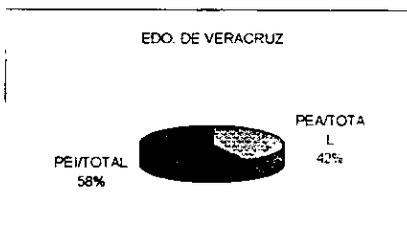
IV. 2- DESARROLLO DE LA REGION

En la medida que el país ha ido incursionando en forma más intensa a los mercados internacionales, el Estado de Veracruz ha desempeñado un papel más relevante; a partir de la reestructuración de la administración portuaria del Puerto de Veracruz. Esto se explica por varios factores, entre los que destacan su ubicación geográfica, la cantidad de recursos naturales con que cuenta su capacidad portuaria; que le permite mover grandes cantidades de mercancías.

La creación de una zona de libre comercio con los países vecinos del norte, y del sur, esta encaminada a formar el mercado regional más grande del mundo, lo que permitirá al país ser receptor importante de capitales foráneos, tanto por el hecho de contar con ventajas comparativas, como por las ventajas que podrían otorgar las autoridades locales, dependiendo de la magnitud del proyecto, como de otros factores.

De acuerdo a datos del INEGI la población económicamente activa del estado de Veracruz así como de la zona conurbada, dentro de la cual destacan; Veracruz, Boca del Río, y Medellín se muestra en la siguiente tabla:

	TOTAL	PEA	PEA/TOTAL	PEI	PEI/TOTAL
EDO. DE VERACRUZ	4 239 318	1 792 272	42,28%	2 447 046	57,72%
ZONA CONURBADA	371 557	169 089	45,51%	202 468	54,49%
VERACRUZ	247 227	111 084	44,93%	136 143	55,07%
BOCA DEL RIO	103 941	48 828	46,98%	55 113	53,02%
MEDELLIN	20 389	9 177	45,01%	11 212	54,99%





Por otra parte y en relación a la estructura de las actividades económicas del estado, la inmensa mayoría de estas empresas son pequeñas, con la excepción de la unidad identificada en el sector de electricidad, y parcialmente aquellas que se agrupan al sector de la minería.

Destaca el hecho de que el 89% de estas unidades se concentren en el sector comercio y de servicio, de las cuales la mayoría son pequeñas empresas.

Por lo que respecta al sector manufacturero un porcentaje muy pequeño (1%) tiene proporción de gran industria; de tal modo que mas del 99% de los establecimientos restantes están integrados por compañías de escasa dimensión, aunque con una buena capacidad generadora de empleo.

En relación al desarrollo industrial alcanzado por la zona conurbada Veracruz - Boca del Río - Medellín, la sitúa como la mas importante de la entidad. El valor de la producción de las ramas industriales que operan en esta zona, representa el 12.34% de las mismas en toda la entidad. Las ramas mas importantes de la zona son: metálicas básicas, productos metálicos, maquinaria y equipo, y productos madereros.

Siendo más específico y enfocándome al Puerto de Veracruz, este debe de enfrentar , con acciones concretas de promoción, la necesidad de aprovechar su potencial para ampliar su mercado, ofreciendo condiciones adecuadas para atraer clientes del puerto e incrementar la cartera de usuarios. Tales acciones permitirán, igualmente, acrecentar su capacidad de competencia y encontrar modos de complementación con otros modos de transporte.

El conjunto de acciones anteriores debe de compatibilizarse con una serie de actividades económicas comerciales y sociales relacionadas con la vida urbana, preservando, al mismo tiempo, la calidad del medio ambiente en el entorno del puerto. De esta manera puedo entonces mencionar los siguientes objetivos específicos para su desarrollo:



- Analizar las demandas actuales y potenciales del mercado de la región centro-oriente del país e identificar los clientes potenciales como inversionistas o como usuarios del puerto.
- Coordinar acciones con los operadores de carga para evitar que por servicios integrales inadecuados, las cargas importantes pudieran ser desviadas a través de otros puertos.
- Procurar, en el consejo consultivo, la activa participación de las autoridades municipales y miembros de la comunidad de Veracruz, en aspectos relacionados con el desarrollo del puerto, particularmente en lo relativo a problemas de tipo ecológico, la utilización racional del sistema de dunas de la parte norte del puerto y el extremo cuidado de las zonas arrecifales que existen en las proximidades.
- Establecer con puertos extranjeros, paquetes de captación de carga.
- Instrumentar material informativo que permitan cumplir con el objetivo básico de promover el puerto.

En general el desarrollo del mercado a corto plazo orienta sus esfuerzos hacia los siguientes mercados:

- Mercado de la zona Metropolitana de la Ciudad de México. En este caso, el propósito principal es identificar usuarios que requieren de utilización de servicios para manejo de carga en sistema roll on - roll off.
- Apoyo a la organización de servicios multimodales. Se tratará en primera instancia de concertar con Ferrocarriles Nacionales o con autotransportistas y el operador de la terminal de contenedores, servicios integrados de transporte.



IV.3- PUERTO

IV.3.0.1- DESCRIPCION GENERAL

Se ubica en el litoral del Golfo de México, en el Estado de Veracruz. se considera el principal puerto de altura del país y la entrada mas importante de comercio exterior con destino a la zona centro del país, en particular a la Ciudad de México. Geográficamente se sitúa en las coordenadas 19° 12' 30" de latitud Norte y 96° 07' 45" de longitud Oeste.

Los principales puertos de comercio con Veracruz son:

1. Norteamérica: Houston, Nueva York, Nueva Orleans, Miami, Norfolk y Charleston.
2. Europa: Rotterdam, Le Havre, Felixtowe, Barcelona, Hamburgo.
3. Sudamérica: Buenos Aires, Santos, Puerto Cabello.

El Puerto de Veracruz se conecta al interior del país con red ferroviaria y carretera. En cuanto al ferrocarril en Veracruz se originan tres líneas básicas:

RUTA	CAPACIDAD DE VIA (LBS POR YARDA)
1.- VERACRUZ - JALAPA - TEXCOCO - LOS REYES - D.F.	120
2.- VERACRUZ - CORDOBA - ORIZABA - PUEBLA - D.F	120
3.- VERACRUZ - TIERRA BLANCA - COATZACOALCOS	120

En lo que se refiere a infraestructura carretera, Veracruz dispone de :

CARRETERAS DE CUATRO CARRILES	CARRETERAS DE DOS CARRILES
DE CUOTA	LIBRE
VERACRUZ - CARDEL (en construccion)	VERACRUZ - POZA RICA - TUXPAN
VERACRUZ - CORDOBA - ORIZABA - PUEBLA - D.F.	VERACRUZ - PEROTE - PUEBLA - D.F
VERACRUZ - MINATITLAN - COATZACOALCOS	VERACRUZ - S. A. TUXTLA - ACAYUCAN - MINATITLAN



Las distancias promedio a los principales centros de consumo/vinculados con el puerto son:

DISTANCIA	POR CARRETERA	POR FERROCARRIL
MEXICO D. F.	424	418
PUEBLA	297	295
TLAXCALA	307	
TOLUCA	488	500
COATZACOALCOS	305	403

Como se mencionó en párrafos anteriores, debido a su estratégica vinculación geográfica con el centro de país, Veracruz es el puerto comercial más importante del país, sin embargo, sus modalidades de servicio deben adecuarse a los nuevos esquemas de manejo de carga, la introducción de sistemas multimodales a gran escala, la necesidad de permitir el funcionamiento eficiente de terminales en el manejo de graneles agrícolas y fluidos y prever un crecimiento sensible en el de los graneles minerales. Destacan, en forma significativa los requerimientos de cambio en todo lo relativo al flujo de contenedores por el puerto.

Debe considerarse la obsolescencia de la infraestructura portuaria de la parte antigua del puerto que dificulta una operación eficiente y con sistemas modernos.

Igualmente es imprescindible resolver los problemas de falta de espacio para estacionamiento y almacenes estacionarios a fin de complementar el funcionamiento del puerto y optimizar su capacidad de embarque y desembarque.

Se debe de tomar en cuenta de igual manera la mejora de la infraestructura carretera y ferroviaria que lo liga con el centro del país pero que en la interfase al llegar a la ciudad, presenta notables problemas de obsolescencia en la infraestructura, de falta de capacidad y de desorganización operativa que lo convierten en un cuello de botella.



IV.3.0.2 PLAN MAESTRO DE DESARROLLO

Idealmente la planeación de cada puerto particular debe ser emprendida dentro del marco de un programa general para desarrollo portuario.

La preparación de un plan maestro es una condición esencial para el desarrollo y expansión ordenada de un puerto durante una largo periodo de tiempo. Esto debe ser implantado por etapas, de acuerdo con las necesidades reales en vez de los requerimientos teóricos anticipados para un futuro distante. El turno para cada etapa sucesiva difícilmente puede ser estimado con anticipación, depende de la tasa de progreso económico y del crecimiento del tráfico marítimo.

Las consideraciones técnicas y la estimación del tráfico son la base sobre las que un plan debe ser concebido, su propósito es el proporcionar un sistema lógico dentro del cual, planes específicos son preparados siempre que necesidades reales de nuevas instalaciones o expansiones sean inminentes.

IV.3.0.2.1- PLAN INDICATIVO DE LARGO PLAZO

La asignación indicativa de áreas del puerto de Veracruz en el largo plazo responde, esencialmente, a los siguientes factores:

- Realizar las adecuaciones mínimas necesarias a la distribución actual de áreas.
- Manejar de manera eficiente la carga que previsiblemente recibirá el puerto.
- Maximizar el aprovechamiento de terrenos y las instalaciones existentes en el puerto.
- Ampliar el área total del puerto, a fin de resolver dos problemas esenciales:

1. La falta de capacidad de almacenamiento de tránsito y estacionario y actividades conexas (consolidación, desconsolidación, etc.)



2. Los congestionamientos viales y operativos del puerto y de la ciudad.

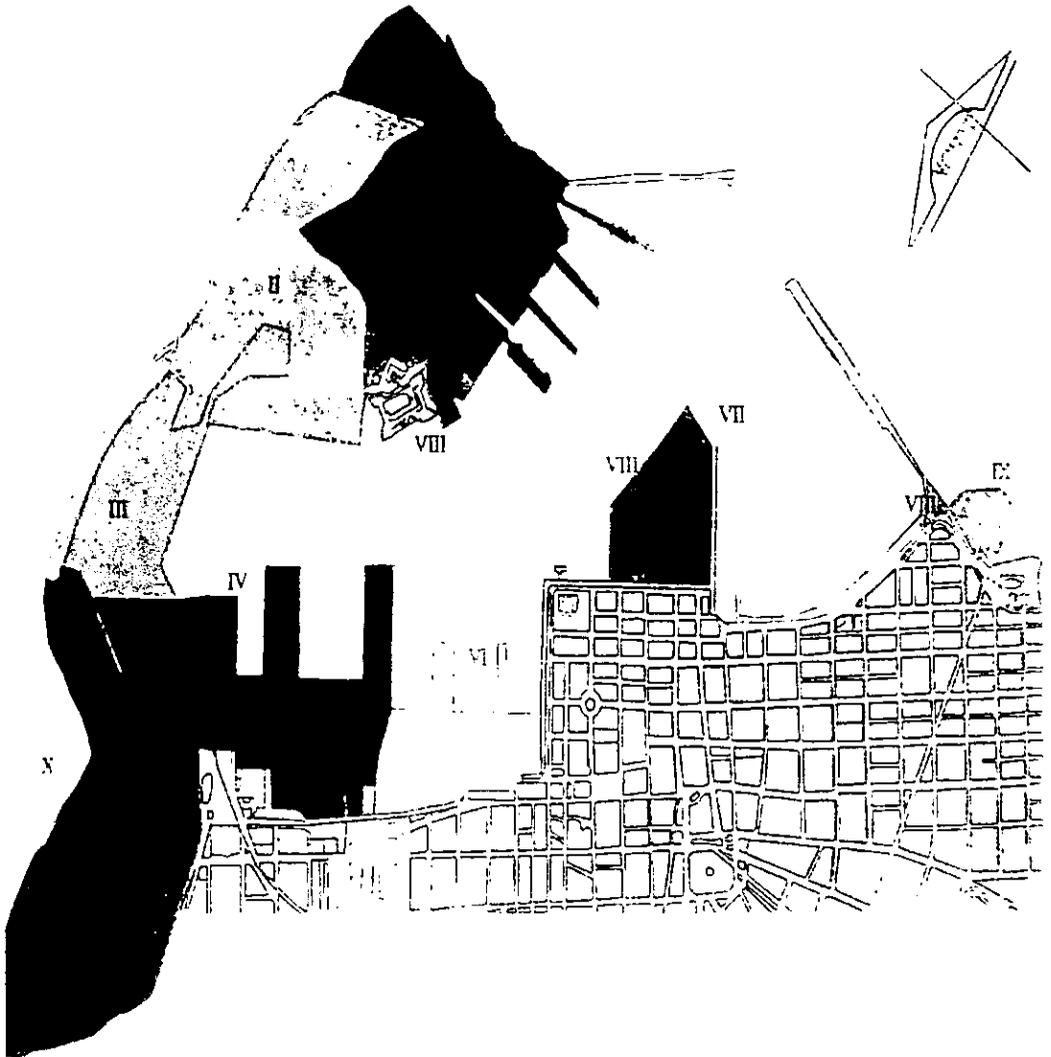
- Reestructurar y adecuar la vialidad para incrementar la eficiencia de las operaciones actuales y futuras del puerto.
- Ubicar nuevas instalaciones y terminales que respondan a la demanda presente y futura del puerto.

Si bien la mayoría de las instalaciones permanecerían en su ubicación actual, otras se reubicarían y se asignarían áreas nuevas. En términos generales e indicativos, con el desarrollo del programa maestro, en el mediano plazo el puerto se dividiría en diez grandes áreas, a saber:

1. Área I : Instalaciones de Pemex, y de Astilleros Unidos. (51 has)
2. Área II: Terminal de contenedores, con sus áreas de almacenamiento y servicios complementarios (39.4 has)
3. Área III: Instalaciones y terminales para graneles agrícolas , fluidos y graneles minerales. (17.6 has)
4. Área IV: Manejo semiespecializado de contenedores, carga general suelta, perecederos, azúcar, mieles y otros graneles. (23 has)
5. Área V: Terminales especializadas de roll on - roll off, ferrobarcasas y graneles agrícolas. (7.5 has)
6. Área VI: Carga general y exportación de automóviles. (9 has)
7. Área VII: Usos turísticos (9 has)
8. Área VIII: Área de la Armada de México. (1 has)
9. Área IX: Pesca ribereña. (1 has)
10. Área X: Almacenamiento estacionario y estacionamiento. (53.75 has)



DISTRIBUCION DE AREAS GENERALES





La distribución actual de las áreas del puerto incluyen:
petróleo y refinados con 0.04 has, reparaciones navales con 36.10 has, armada con 3.24 has, contenedores con 31.72 has, graneles agrícolas con 4.88 has, fluidos y graneles minerales con 9.87 has, carga general con 16.33 has, azúcar con 2.44 has, automóviles con 1.37 has y turística con 1.41 has.



A futuro el puerto se distribuirá en las siguientes áreas:

1. Los que conservarían su ubicación y destinos actuales:

- Terminal petrolera (5 has)
- Astilleros (36.1 has)
- Terminal de contenedores, con adecuaciones (38 has)
- Terminal granelera agrícola, con adecuaciones (3 has)
- Instalaciones de fluidos y de granel mineral (12 has)
- Terminal de carga general
 - Zona Norte (3.5 has)
 - Zona Sur (2 has)
- Terminal para automóviles (1.65 has)

2. Las área nuevas y rehabilitadas

- Reservas portuarias (35 has)
- Terminal de usos múltiples y contenedores (41 has)
- Zona de estacionamiento (3.75 has)
- Zona de almacenamiento estacionario (50 has)
- Aduana y otras instalaciones para autoridades (0.5 has)
- Instalación bodega refrigerada (0.25 has)
- Instalación para azúcar y mieles (1.2 has)
- Terminal granelera agrícola (1.6 has)
- Terminal roll on / roll off y ferrocarril (2.70 has)
- Zona de la Armada (1 has)
- Marina y zona turística (9 has)
- Zona de pesca ribereña (1 has)



Además de mayor eficiencia en la operación de las actividades existentes, a mediano plazo ese reordenamiento permitirá:

- Habilitar una terminal de usos múltiples y una segunda terminal (semiespecializada) para manejo de contenedores.
- Habilitar una terminal de productos siderúrgicos.
- Habilitar una segunda terminal (semimecanizada) de granel agrícola.
- Ampliar la capacidad de almacenamiento (de tránsito y estacionario) y de maniobras para carga general.
- Atender las demandas que se presentan para el puerto llevando a cabo lo siguiente:
 1. Instalación refrigerada para manejo de productos perecederos.
 2. Terminal de roll on / roll off y de ferrobarras.
 3. Alojamiento a las autoridades portuarias, de acuerdo con sus requerimientos.
 4. Asignar zonas de estacionamiento, a fin de minimizar los problemas de congestión del puerto.
 5. Designar una área específica y adecuada para actividades turísticas y de cruceros.
- Reubicar la zona de la Armada, con la consecuente simplificación de sus operaciones y de las del puerto.
- Instrumentar un reordenamiento vial en el interior del puerto, así como construir un camino perimetral



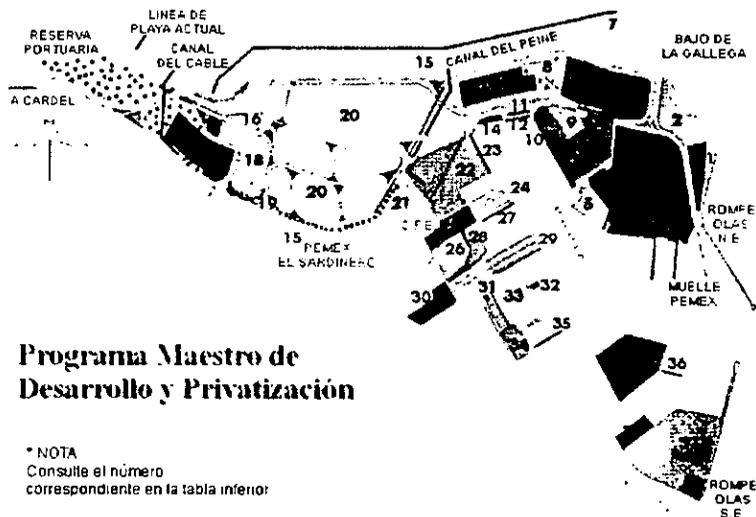
A largo plazo, ese plan también permitirá:

- Resolver de manera definitiva el acceso a San Juan de Ulúa, a los astilleros y a la terminal petrolera, sin que se interrumpa la vialidad del puerto; eso permitirá restringir el acceso al recinto fiscalizado.
- Asignar áreas para ampliar la capacidad de movimiento ferroviario en el puerto y para el rediseño de vías.
- Introducir servicios generales en las nuevas zonas habilitadas y delimitar el recinto portuario.

Reubicar el acceso al puerto, con las obras necesarias para evitar congestinamientos vehiculares en la ciudad.



PLAN MAESTRO DE DESARROLLO



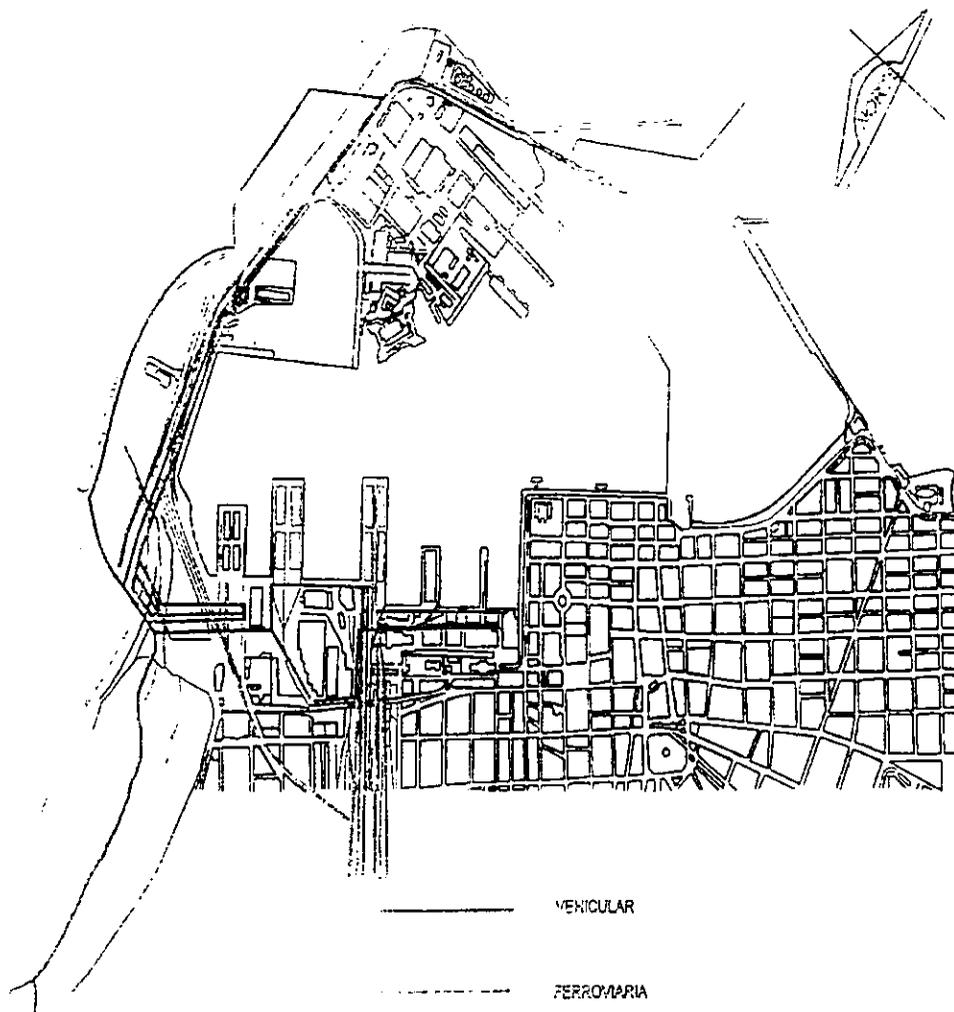
Programa Maestro de Desarrollo y Privatización

* NOTA
Consulta el número correspondiente en la tabla inferior:

- | | |
|---|--|
| 1.- Pemex | 2.- Ampliación Pemex |
| 3.- Astilleros | 4.- Armada |
| 5.- San Juan de Ulúa | 6.- Terminal de Contenedores |
| 7.- Construcción de rompeolas norte | 8.- Area p/ reparación de contenedores |
| 9.- Terminal de granos | 10.- Ref. Muelle de contenedores 168m |
| 11.- Terminal de aluminio | 12.- Nuevo muelle de granos |
| 13.- Terminales de fluidos | 14.- Terminal de cementos |
| 15.- Reserva ecológica | 16.- Aduana |
| 17.- Servicios para trailers | 18.- Estacionamiento de trailers |
| 19.- Oficinas A.P.I. | 20.- Area para cesiones |
| 21.-Nombramientos | 22.- Habilitado de patio T.U.M. |
| 23.- Muelle T.U.M. | 24.- Bodega refrigerada |
| 25.- Patio de productos de acero | 26.- Carga general y contenedores |
| 27.- Granel agrícola mecanizado y fluidos | 28.- Instalación de servicios múltiples |
| 29.- Granel agrícola semimecanizado | 30.- Patio ferroviario y terminal intermodal |
| 31.- Conjunto servicios portuarios zona 1 | 32.- Ferrocarril |
| 33.- Zonas de carga general | 34.- Automóviles |
| 35.- Duques de Alba para automóviles | 36.- Rompeolas deflector en el antepuerto |
| 37.- Area para cruceros | 38.- Desarrollo turístico |

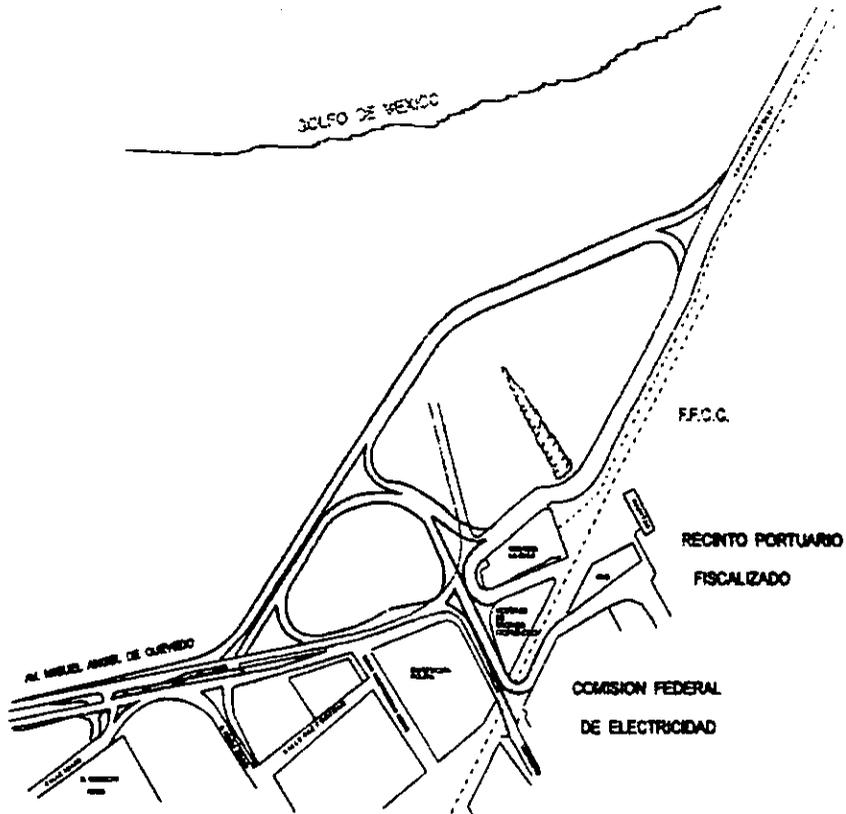


PLANO DE VIALIDADES





PLANO DE LA NUEVA VIALIDAD



- NUEVA VIALIDAD
- - - F.F.C.C.
- . . MALLA

PLANO DE LA NUEVA VIALIDAD 1a. ETAPA

SOLO INDICATIVO



IV.3.0.3.2- PRODUCTIVIDAD

En buena medida los niveles de productividad operativa en el manejo de carga del puerto se establecieron por:

- Los mecanismos y criterios que se dictaminaron en las licitaciones para seleccionar a los operadores, empresas de maniobras y prestadores de servicio, así como por los parámetros en materia de productividad que existieron como referencia en los concursos.
- Las inversiones en infraestructura, superestructura y equipo que, en cada caso específico, se hayan realizado o se realicen por APIVER (Administración Portuaria Integral de Veracruz) y los operadores del puerto.
- Las reglas de operación de cada muelle, terminal, instalación y servicio que se establecieron tanto en el reglamento correspondiente como en el relativo a coordinación de autoridades.

En lo que se refiere a 1994 se definieron los siguientes parámetros de productividad para cada caso específico:

TIPO DE CARGA	UNIDAD DEFINIDA	PARAMETRO
CARGA GENERAL FRACCIONADA	THBO	60
CARGA GRANEL UNITIZADA	THBO	135
GRANEL AGRICOLA SEMIMECANIZADA	THBO	135
GRANEL MINERAL SEMIMECANIZADO	THBO	170
FLUIDOS	THBO	190
CONTENEDORES	THBO	50

THBO = TONELADAS METRICAS POR HORA BUQUE EN OPERACION
MHBO = NUMERO DE MOVIMIENTOS POR HORA BUQUE EN OPERACION



Con respecto a estos parámetros y tomando en cuenta únicamente los contenedores, en donde los movimientos reales fueron de 48 THBO en 1994, en 1996 los movimientos ascendieron a 73 THBO.

IV.3.0.3.3 INVERSIONES

El plan de inversiones del puerto de 1994 a 2000 se muestra en la siguiente tabla:

INVERSIONES EN EL PUERTO MILES DE PESOS

RUERO	TOTAL	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TOTAL	954,330.67	154,804.71	308,311.86	229,550.97	66,838.93	118,828.70	0.00	
SUBTOTAL ARVER	486,180.47	110,848.86	208,233.82	68,214.58	18,521.63	2,243.90	0.00	
A) PROLONGACION ROMPEOLAS NORTE	107,707.20	22,439.00	62,829.20	22,439.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B) RELLENO Y NIVELACION DE TERRENOS	19,073.15	10,097.55	8,975.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C) CONSTRUCCION CAMINO PERIMETRAL	41,512.15	17,951.20	23,560.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E) INTRODUCCION DE SERVICIOS ZONA NORTE	58,097.50	11,219.50	33,658.50	11,219.50	0.00	0.00	0.00	0.00
H) REESTRUCTURACION MUELLE NO. 2	7,853.65	7,853.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K) ORIGINA ADUANA, AUTORIDADES Y ARVER	20,195.10	0.00	15,707.30	4,487.80	0.00	0.00	0.00	0.00
L) ANDENES 1A Y 2A REVISION	6,731.70	0.00	6,731.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N) AMP MUELLE DE ALUMINIO PIMANEJO DE GRANOS	22,439.00	11,219.50	11,219.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O) BARRA DELIMITAR RECINTO PORTUARIO	17,951.20	6,731.70	11,219.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q) HABILITACION DE VIAS DE F. F. C. C	11,219.50	0.00	5,609.75	5,609.75	0.00	0.00	0.00	0.00
S) ROMPEOLAS ANTEPUERTO Y DEFLECTOR	13,483.40	0.00	0.00	13,483.40	0.00	0.00	0.00	0.00
T) ESTACIONAMIENTO	19,970.71	0.00	11,219.50	8,751.21	0.00	0.00	0.00	0.00
W) EXPROPIACION Y COMPRA DE TERRENOS	11,219.50	11,219.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z) CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO	18,380.47	0.00	0.00	0.00	18,380.47	0.00	0.00	0.00
DEMOLICION DE EDIFICIOS EXPROPIADOS	867.58	867.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUPERVISION, ESTUDIOS, Y PROYECTOS	92,448.08	11,219.50	17,502.42	2,243.90	3,141.46	2,243.90	0.00	56,097.50
SUBTOTAL PRIVADOS	468,170.20	43,798.05	100,077.94	161,336.41	67,317.00	116,682.80	0.00	0.00
D) DEMOLICION BODEGAS Y TALLERES	18,380.98	4,487.80	7,829.28	6,282.92	0.00	0.00	0.00	0.00
E) CONSTRUCCION MUELLE 250 MTS T.U.M	58,097.50	17,951.20	38,146.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G) RELLENO DARSENA MUELLE CABOTAJE	7,853.65	7,853.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
J) AMP MUELLE CONTENEDORES 200 M. (REF.)	17,951.20	0.00	0.00	17,951.20	0.00	0.00	0.00	0.00
M) MUELLE DE LA ARMADA	40,380.20	0.00	17,951.20	22,439.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P) DEMOLICION 9800 M2 DE MUELLES	17,728.81	0.00	8,975.60	8,751.21	0.00	0.00	0.00	0.00
R) RELLENO DARSENA SUR CABOTAJE	9,673.16	0.00	4,938.58	4,938.58	0.00	0.00	0.00	0.00
V) MUELLE USOS MULTIPLES (2A ETAPA)	58,097.50	0.00	0.00	33,658.50	22,439.00	0.00	0.00	0.00
U) RELUBICACION TUBERIAS DE PEMEX	44,878.00	0.00	22,439.00	22,439.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X) AMP DE PATIOS Y OBRAS COMP. (TERM. DE CONT.)	13,483.40	13,483.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Además de manera congruente con el plan anterior, se requieren otras inversiones que si bien no se llevan a cabo por la APIVER ni se vinculan directamente con infraestructura, si afectan el desarrollo del puerto y la viabilidad de todo el programa de inversión; en particular:

- Reubicación de la tubería de Petróleos Mexicanos, cuya localización actual afecta la operación de la futura terminal de usos múltiples y contenedores, así como el tráfico vehicular de la zona de fluidos y de la terminal especializada de contenedores.
- Relocalización de la banda transportadora de granos, para darle mayor fluidez a la terminal especializada de contenedores.

Adicionalmente a las inversiones anteriores, se prevén otras inversiones en el puerto en superestructura y equipo, tales como: ampliar la terminal de contenedores; reforzar el muelle de granos para contenedores; construir y equipar la bodega refrigerada; obras de acondicionamiento para habilitar la segunda terminal granelera y la terminal roll on / roll off; construir el muelle de servicios turísticos; y adquirir equipo de maniobra. Se estima que esa inversión que realizarían los concesionarios podría ascender a 450 millones de 1998.

Evidentemente, estas inversiones dependerían de que APIVER invirtiera en la infraestructura que les diera viabilidad.



IV.3.0.3.4 PROYECCIONES INDICATIVAS DE CARGA, 1994-2008

El elemento básico para determinar los requerimientos y adecuaciones futuras de Veracruz ha sido la carga que se anticipa movilizar. Esta depende de:

- Escenario macroeconómico previsto para México, en materia de crecimiento y comercio exterior
- La situación de los mercados internacionales relevantes.
- Las acciones para hacer mas atractivo y eficiente el puerto.
- Las acciones que realicen otros puertos para desarrollarse.

Para incorporar el impacto de esos elementos, se realizaron proyecciones de carga que se basan tanto en el efecto de factores macroeconómicos sobre la carga (PIB de México y de E.U.A; términos de intercambio, tipo de cambio, importaciones y exportaciones) como en información específica adicional sobre Veracruz. Por ejemplo, la entrada en operación de la terminal de ferrocarriles, la ampliación de la terminal semiespecializada de contenedores y la construcción de diversas instalaciones para fluidos, graneles, etc.



IV.3.1 TERMINALES

IV.3.1.1 SISTEMA OPERATIVO DE LA INFRAESTRUCTURA

De acuerdo con la normatividad, los lineamientos de las autoridades portuarias y el plan maestro de desarrollo, la asignación de áreas y el tipo de operación en cada una se buscan los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar la competencia entre los operadores del puerto, cuando condiciones no competitivas pudieran afectar a los usuarios.
- Maximizar la eficiencia y la eficacia en las operaciones del puerto.
- Responder a la demanda de áreas, terminales e instalaciones en el recinto portuario.

IV.3.1.2. MODO DE OPERACION

El uso de la infraestructura está determinado por los siguientes modos de operación:

- Terminales privadas con uso exclusivo de muelle operando como empresas de servicios integrales. Se consideran en este caso las siguientes terminales:

AREA -INSTALACION	CONCESIONARIO
TERMINAL DE PETROLEO Y DERIVADOS	PEMEX
TERMINAL DE ASTILLEROS	AUVER
TERMINAL DE CONTENEDORES	ICAVE
TERMINAL DE FERROBARCAZAS	PBI
TERMINALDE ROLL ON - ROLL OFF	CSX



- Terminales privadas con uso compartido de muelle, operando como empresas de servicios integrales con asignación programada de posición de atraque. Se consideran en este caso las siguientes terminales:

AREA -INSTALACION	CONCESIONARIO
TERMINAL CEMENTERA	CEMENTO APASCO
TERMINAL DE ALUMINIO	ALUVER
TERMINAL GRANELERA AGRICOLA	ANDSA
TERMINAL DE FLUIDOS	LATEX
TERMINAL DE FLUIDOS	MEXICANA DE TERMINAL
TERMINAL DE FLUIDOS	TERMINAL MARITIMA ESPECIAL
TERMINAL DE FLUIDOS	ASTRO
TERMINAL DE FLUIDOS	TERMINAL MARITIMA DEL GOLFO
TERMINAL DE AUTOMOVILES	SETESA

- Otras áreas e instalaciones de servicio público, concesionadas a un solo operador son:
 1. Terminal de contenedores de la TUM
 2. Terminal de azúcar y mieles
 3. Bodega refrigerada
 4. Marina turística
 5. Zona de estacionamiento para exportación de vehículos.



IV.3.2 PLANEACION EN LA TERMINAL DE CONTENEDORES

IV.3.2.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA TERMINAL

La terminal especializada de contenedores, se ubica en la zona Norte del puerto. Al Oeste colinda con Astilleros Unidos de Veracruz, el Astillero de la Armada de México y el Monumento de San Juan de Ulúa; al Este con las instalaciones de Fluidos, con la instalación para el manejo de granel agrícola concesionada a ANDSA y los silos graneleros y con la vialidad general del puerto.

La terminal de contenedores de Veracruz cubre una superficie de 30 hectáreas, con una capacidad anual para manejar 196,987 TEU's ; cuenta con una posición de atraque de 340 m y se pueden operar dos buques simultáneamente siempre y cuando la eslora de cada uno sea de 150 m como máximo.

En el patio principal se almacenan diferentes tipos de contenedores que en la terminología portuaria internacional son conocidos como refrigeradores, peligrosos, flat racks, open tops, high cube y los normales dry cargos.

Actualmente las instalaciones tienen las siguientes características:

MUELLE

- | | |
|------------|---------|
| • Longitud | 340 m |
| • Ancho | 21.05 m |
| • Calado | 12 m |



PATIO

- Patio principal
área de estiba para contenedores
para importación y exportación 135 724 m2
- Patio 1
área de transferencia con ferrocarriles 12,298 m2
- Patio II
área de inspecciones previas de la mercancía
para embarque o despacho 55,478 m2
- Patio III
área de maniobras del almacén CFS 52,790 m2

TOTAL 256,200 m2

OTRAS INSTALACIONES

- Oficinas 431 m2
- Bodega de consolidación y desconsolidación 4000 m2
- Taller de mantenimiento 657 m2
- Cobertizo de mantenimiento 297 m2
- Subestación I 7100 kVA
- Subestación II 3500 kVA



Con la entrega del patio de vacíos en diciembre de 1997, el área actual aumentó a 35 hectáreas y se tendrá una segunda o tercera posición de atraque (dependiendo de la eslora de los buques) ya que para 1999 se habrá incrementado la longitud del muelle a 510 m.

En octubre de 1996 entró en operación la bodega de consolidación y desconsolidación (vaciado y llenado de contenedores) , con un áreas interior de de 3000 m² para resguardo de mercancías y un área total de 4000 m² que incluyen andenes.

La bodega cuenta con la mas moderna tecnología en diseño, infraestructura, equipo y sistemas de seguridad para un optimo manejo, almacenaje y custodia de las mercancías.

IV.3.2.2 OPERACION

La agencia consignataria, que es la representante legal de la línea ante autoridades y prestadores de servicios, solicita piloto, remolque y amarradores para la hora precisa del arribo del buque a la boya de pilotos y requiere la presencia de autoridades tales como migración, capitanía de puerto y sanidad internacional con el fin de efectuar el trámite de llegada de la embarcación.

En lo que concierne a los movimientos que se efectuarán en la terminal, esta recibe previamente de la agencia consignataria toda la documentación necesaria para el desarrollo de las operaciones, la cual consiste en listas y planos de importación, listas de exportación, manifiestos de carga y preestiba.

Tomando en cuenta la cantidad de contenedores a mover así como su respectiva distribución a bordo del buque, se determina la cantidad de grúas pórtico así como todo el equipo de apoyo en tierra y, si las condiciones lo permiten, se



diseña una secuencia óptima de operaciones en la cual se reduce al mínimo el tiempo operativo así como el equipo a utilizar.



DIAGRAMA DE OPERACIONES

LINEA NAVIERA GENERA BOOKING

AGENTE ADUANAL INTRODUCE
CONTENEDORES DE EXPORTACION
A TERMINAL (SEGUNDA MANIOBRA DE RUTA
FEDERAL A PATIO)

TERMINAL ESTIBA LOS CONTENEDORES DE
EXPORTACION EN SU PATIO

AGENCIA CONSIGNATORIA ENTREGA
DOCUMENTACION A TERMINAL

TERMINAL CAPTURA DOCUMENTACION Y DISEÑA
OPERACIONES

AGENCIA CONSIGNATORIA SOLICITA
MUELLE Y DEMAS SERVICIOS

API
(SCT) ASIGNA MUELLE

ATRAQUE DE BUQUE

TERMINAL DESARROLLA OPERACIONES.
DESCARGA Y CARGA EL BUQUE (PRIMERA
MANIOBRA BUQUE A PATIO O VICEVERSA

TERMINAL FINALIZA OPERACIONES Y ENTREGA
DOCUMENTACION

BUQUE DESATRACA

AGENCIA CONSIGNATORIA REVALIDA EL BILL OF
LANDING (BL) A LOS AGENTES ADUANALES

AGENTE ADUANAL RETIRA CONTENEDORES DE
IMPORTACION
(SEGUNDA MANIOBRA DE PATIO A RUTA FEDERAL)

TERMINAL FACTURA Y ENTREGA CONTENEDORES



DESCRIPCION DE LA PRIMERA MANIOBRA

La primera maniobra consiste en descargar el contenedor del buque y estibarlos en el patio (importación) o tomarlos del lugar donde se ubique en el patio y cargarlos a bordo del buque (exportación)

DESCARGA DE BUQUE A PATIO O VICEVERSA

Consiste en tomar el contenedor de a bordo del buque con la grúa de pórtico, colocarlo sobre la plataforma de acero interno y trasladarlo al patio de contenedores, donde se quedará debidamente estibado, o viceversa.

CONTENEDORES DE TRANSBORDO

Se iza el contenedor del primer buque con la grúa pórtico, después se coloca sobre la plataforma de acarreo y se traslada a un costado del segundo buque, donde se iza con otra grúa de pórtico para estibarlos a bordo del segundo.

REACOMODO DE CONTENEDORES

CELDA A CELDA

Con la grúa de pórtico se toma un contenedor de a bordo de un buque para desplazarlo y estibarlos nuevamente en el mismo buque de acuerdo con la planeación de las operaciones.



CELDA MUELLE CELDA

Consiste en tomar el contenedor de a bordo del buque donde se encuentre estibado, bajarlo al muelle, trasladarlo hasta otra línea de trabajo de la grúa de pórtico y posteriormente estibarlos en la misma embarcación, en el lugar que se indique.

DESCRIPCION DE LA SEGUNDA MANIOBRA

La segunda maniobra comprende la entrada de contenedores al patio de la terminal provenientes de ruta federal para ser almacenados hasta el momento de ser cargados a bordo del buque (exportación) o, la salida del patio de la terminal de los contenedores que fueron descargados (importación) del buque para llevarlos a su destino.

DEL PATIO DE CONTENEDORES AL VEHICULO DE TRANSPORTE TERRESTRE O VICEVERSA.

Consiste en izar el contenedor con la grúa de patio y colocarlo sobre el equipo de autotransporte para su inspección de salida o viceversa.

EQUIPO

- Dos grúas de pórtico de muelle con capacidad de 30.5 t
- Dos grúas de pórtico de muelle con capacidad de 40.6 t
- Cinco grúas de marco de patio con capacidad de 40.6 t
- Dos grúas reach stacker de 40 t de capacidad.
- Dos motocargas para contenedores llenos con capacidad de 43 t



- Dos montacargas para contenedores con capacidad de 7 t
- Tres montacargas con capacidad de 3 t
- Dos montacargas con capacidad de 4 t
- Un montacargas para contenedores vacios
- Doce tractocamiones con plataforma con capacidad de 700,000 libras

IV.3.2.2 SISTEMAS DE CONTROL

Los sistemas de control se basan en programas de computo como el ICTS y el SPARCS (Synchronous Planning And Real Time Control System) para la planeación de la carga y descarga de los buques.

Entre los avances de su uso , se pueden mencionar los siguientes:

- Al movilizar 197,000 TEU's en 1996, se incrementó la productividad de 48 movimientos de contenedores por hora buque cuando inicio la terminal con el nuevo esquema de privatización, a 73 contenedores, lo que representa un incremento del 52%, que coloca a la terminal por encima de los indicadores del puerto de Houston y al nivel de los indicadores de Hong Kong y Singapur, los puertos más importantes de Asia.
- En 1996 el número de TEU's manejados en el país fue de 682,331, de os cuales Veracruz le correspondieron 265,171 lo que representa un 39%. De estos últimos, la terminal especializada de contenedores manejo casi 197,000 TEU's, es decir el 73% de la zona portuaria de Veracruz.
- El impacto económico que han tenido las inversiones en estos dos últimos años es significativo, ya que las áreas concesionadas han generado 523 empleos directos y alrededor de 1750 empleos indirectos entre prestadores de servicios, reparación de equipo y mantenimiento de equipo especializado.



- El enlace directo con clientes con los que se intercambia información vía electrónica, lo cual reduce en gran medida los tiempos de captura para planear la carga y descarga de contenedores.
- Todos los sistemas de la terminal se encuentran enlazados para ofrecer un conjunto de datos integrados en tiempo real. Se han implantado además, sistemas tolerantes a fallas mediante el uso de tecnología par garantizar un servicio de procesamiento continuo.
- Actualmente se diseña la estrategia informática de los próximos años, que contiene como principal objetivo el acercar a nuestros clientes a la operación entera de la terminal.

SISTEMA ICTS

El sistema ICTS esta diseñado para apoyar la administración de terminales especializadas de carga y descarga, así como la facturación de las transacciones llevadas a cabo durante la operación cotidiana.

Las características generales del sistema son las siguientes:

1. Permite un total control sobre la información de los contenedores desde su arribo a la terminal hasta su despacho ya sea en buque o a los clientes finales.
2. Mantiene una separación estratégica de módulos por departamento y permite que cada área tenga control solo sobre su información específica.
3. Auxilia en la planeación de los movimientos de los buques al proporcionar todo tipo de informes de los contenedores por cargar o descargar y en el ingreso de datos de los contenedores.



4. Mantiene una base de datos sobre los movimientos de los contenedores dentro de la terminal para conocer su posición en cualquier momento y el numero de veces que han sido movidos.
5. Cuenta con un sistema de movimientos previos que permiten revisiones de mercancías a solicitud del cliente o de una entidad federal y genera informes de programación y ejecución de movimientos para su cobro posterior.
6. Genera la facturación de la primera y segunda maniobra de los contenedores así como los informes y las pólizas necesarias para la contabilización.
7. Coteja la información enviada por los clientes en los manifiestos de carga y genera informes con discrepancias.
8. Cuenta con un modulo de puertas que agiliza el ingreso y salida de los camiones que dejan o se llevan los contenedores y proporciona datos estadísticos sobre tiempos de estadía y numero de plataformas ingresadas diariamente.
9. Mantiene datos históricos de todos los contenedores que han ingresado y salido de la terminal así como de los buques y las facturas.

SISTEMA SPARCS

El sistema SPARCS es un sistema de control y planeación gráfica de contenedores, con el cual se mejora la productividad y desempeño de una terminal. Proporciona una amplia gama de automatización e integra completamente todos los aspectos de control y planeación de los movimientos en los buques, patios y carriles con la utilización del equipo de manejo de contenedores utilizando terminales de datos de radiofrecuencia.



Ofrece una visualización en pantalla en tiempo real y simulación de los movimientos de los contenedores, de manera que permite monitorear la operación y optimar los resultados.

El personal del área de planeación de la terminal utiliza este sistema como una herramienta avanzada para la toma de decisiones. Por medio del modulo Yard Planning, reserva espacios y asigna a cada contenedor de manera automática una posición de almacenaje basada en el grupo al cual pertenece y en diferentes variables como el peso, el puerto de carga / descarga, el tamaño, el tipo de carga (peligrosa, refrigerada, contenedores vacíos), y el buque al que están asignados los contenedores.

Para la planeación de los movimientos, el sistema permite crear y manejar el plano de estiba del buque con base en los datos de los contenedores. También permite asignar grúas pórtico, planear el horario de trabajo de las grúas, y dar seguimiento a la productividad, o bien seleccionar la ayuda experta de la opción autoestibar, la cual habilita al sistema para crear un plan de estiba optimo basado en las directrices que uno establezca.

El sistema tiene la opción en la cual puede dirigir la ejecución de todos los movimientos de los contenedores en la terminal. Al establecer los tipos de equipo en el manejo del patio de contenedores, la secuencia en que van a trabajar y utilizar las terminales de datos de radiofrecuencia para automáticamente despachar el trabajo, el sistema puede reducir los requerimientos de equipo y personal, eliminar el tiempo perdido del equipo, e inclusive mejorar el desempeño. También puede mantener automáticamente un inventario de patio casi perfecto enlazado con el sistema satelital de posicionamiento global de contenedores o Global Positioning System (GPS).

SPARCS ofrece la opción de calcular y visualizar la inclinación del buque, y la tensión torcional en forma automática. La tensión se dibuja en la vista de perfil del



buque para detectar los problemas de las bahías. Los cálculos de estabilidad se actualizan automáticamente cada vez que se cambia el plan de estiba del buque. Visualiza, además de la estabilidad, la información resultante de los pesos, la fuerza, el bosquejo y postura del buque. Cualquier dato que exceda los límites de seguridad se mostrara en pantalla en rojo.

El módulo CRANE SCHEDULING es otra de las herramientas del SPARCS que ayuda a la planeación del horario de las grúas y proporciona avances y monitoreo en tiempo real del trabajo en ejecución y las secuencias de descarga. Con este modulo también se pueden cambiar rápidamente los planos y verificar la posición de las grúas y :

- Asignar colas de trabajo para cada una de las grúas.
- Establecer tiempos de trabajo del equipo mayor: inicio, alto, y descanso.
- Mostrar gráficamente el horario de trabajo para todas las grúas sobre el barco.
- Detectar cualquier interferencia.
- Predecir cuando algún contenedor específico será descargado o cargado.
- Predecir incendios en los slots del patio y/o chasis.
- Obtener una variedad de estadísticas por turno, por grúa, y por barco.
- Monitorear operaciones en tiempo real.
- Activar el proceso de estibar y ver el tráfico perteneciente al patio.

En operación este modulo ayuda a:

- Planear cargas críticas para un tren u otro buque.
- Programar desconexión de carga refrigerada antes del movimiento real.
- Evitar paros del trabajo debidos a problemas con las grúas de chasis y tráfico en el patio.



Una vez planeados los contenedores, el sistema verifica los errores en la estiba, y los informa a través de ventanas de alerta.

El sistema verifica:

- El tamaño correcto del contenedor para el slot.
- Compatibilidad en el tipo de equipo para contenedores refrigerados activos.
- Violaciones de peso y altura en los stacks.
- Contenedores con cambio de bandera.
- Sobreestibados.
- Violaciones en el manejo de la carga peligrosa y venenosa.

SISTEMA I-CAM

En lo que respecta al mantenimiento del equipo de la terminal esta en uso el sistema de vanguardia I-CAM (Integrated Computer Aided Maintenance).

El propósito principal de este sistema es simplificar y acelerar el proceso del programa de mantenimiento de equipo de una organización. Lo anterior se logra a través de la eliminación de la documentación para las ordenas de trabajo, compra de partes y materiales. Además provee una base de datos centralizada para la referencia de empleos concernientes a la ingeniería de mantenimiento.

El sistema tiene los siguientes beneficios:

- Asegura disponibilidad y confiabilidad en el equipo.
- Promueve un servicio eficiente ya que el status de asignación de tareas esta disponible.



El sistema trabaja de la siguiente manera:

1. El operador de un equipo mayor que requiere un trabajo específico de mantenimiento para su equipo genera una requisición dentro del sistema.
2. El personal encargado del mantenimiento del equipo recibe la requisición en su computadora.
3. En respuesta se genera una orden de trabajo ya que la reparación puede requerir de ciertas partes y materiales que deben ser retirados del almacén. A continuación el personal de mantenimiento coloca una requisición para las partes y materiales a través del sistema.
4. El administrador de materiales recibe la requisición en el sistema y entrega las partes y materiales detalladas en la misma. Si no hay partes disponibles, se envía una requisición de compra a través del sistema al departamento de compras.
5. El gerente de ingeniería aprueba la requisición a través de su propia computadora .
6. Cuando todas las requisiciones han sido aprobadas y recibidas en el departamento de compras, el sistema imprime una orden de compra para que los compradores procedan en consecuencia.

El sistema también genera un calendario anual sobre el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Todo lo que el personal de mantenimiento tiene que hacer es ingresar los datos requeridos por el sistema y este hace los cálculos necesarios.



IV.3.2.3 MANEJO DE CARGA EN LA TERMINAL

Del 1° de enero al 30 de septiembre de 1997, la terminal especializada de contenedores manejo en primera maniobra (carga y descarga) 206,209 TEU's (incluidos 2,276 TEU's de reacomodos), que equivale al 78% del total que se manejo por el puerto de Veracruz (264,389 TEU's) de acuerdo a la siguiente distribución:

- Exportación; 48.9% de los cuales el 54.3% fueron contenedores llenos y 45.7% vacíos.
- Importación; 49.9% de los cuales el 89.2% fueron contenedores llenos y 10.8% vacíos.
- Reacomodos; 1.2%.

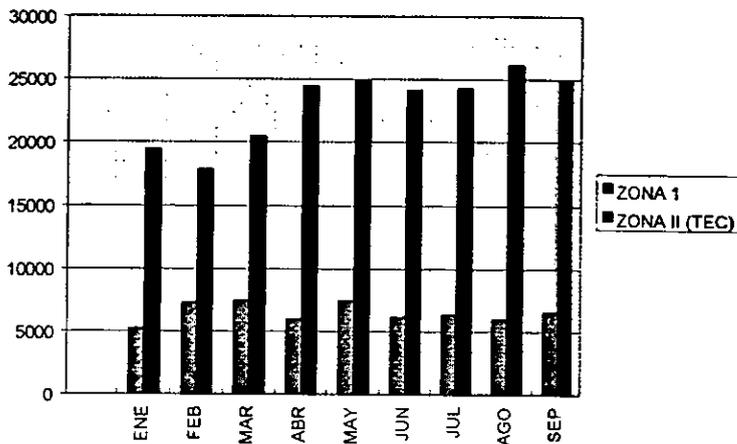
En total se atendieron 219 buques para un embarque promedio de 931 TEU's por buque sin reacomodos.

A través de sus áreas operativas , la productividad en la carga y descarga ha sido incrementada en este año, de un promedio mensual de 65 contenedores por hora buque obtenido para el periodo enero - junio de 1997, a 76 contenedores obtenido para el periodo julio - septiembre, por lo cual el promedio de enero - septiembre de 1997 ha sido de 69 contenedores por hora buque.



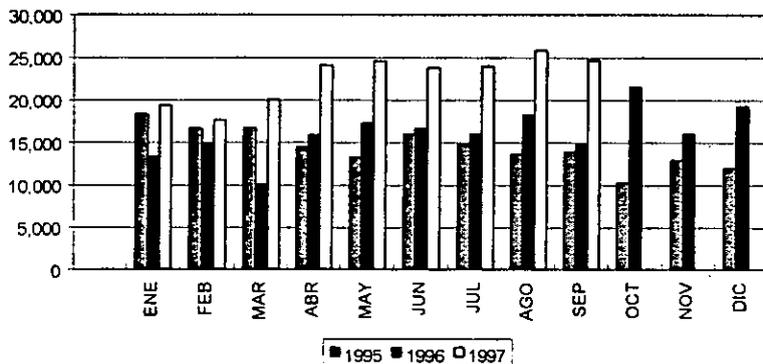
COMPARATIVO DE TEU's MOVILIZADOS

MES	ZONA 1	ZONA II (TEC)	TOTAL
ENE	5,199	19,397	24,596
FEB	7,248	17,792	25,040
MAR	7,415	20,446	27,861
ABR	5,953	24,414	30,367
MAY	7,437	24,797	32,234
JUN	6,115	24,105	30,220
JUL	6,312	24,253	30,565
AGO	5,951	26,101	32,052
SEP	6,550	24,904	31,454
TOTAL	58,180	206,209	264,389



COMPARATIVO ENTRE 1995, 1996 Y 1997
TEU'S

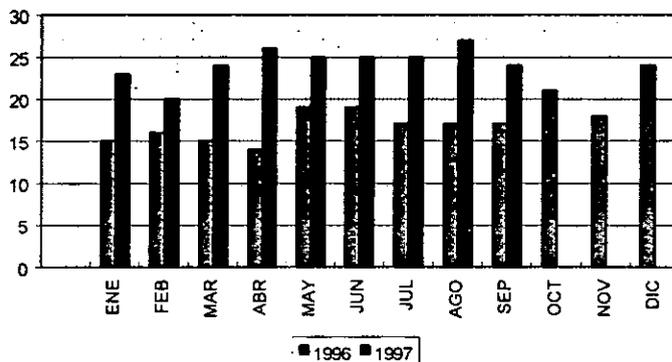
MES	1995	1996	1997
ENE	18,349	13,303	19,326
FEB	16,637	14,747	17,607
MAR	16,716	10,008	20,057
ABR	14,460	15,846	24,044
MAY	13,246	17,262	24,535
JUN	16,009	16,671	23,829
JUL	14,800	15,995	24,032
AGO	13,638	18,225	25,813
SEP	13,845	14,791	24,690
OCT	10,292	21,586	
NOV	12,960	15,976	
DIC	12,032	19,265	
TOTAL	172,984	193,675	203,933





COMPARATIVO DE BUQUES ATENDIDOS 1996 Y 1997

MES	1996	1997
ENE	15	23
FEB	16	20
MAR	15	24
ABR	14	26
MAY	19	25
JUN	19	25
JUL	17	25
AGO	17	27
SEP	17	24
OCT	21	
NOV	18	
DIC	24	
TOTAL	212	219





IV.4.- OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

La infraestructura de Veracruz está integrada por los siguientes conceptos:

1.- Áreas de agua: bocana, canal de acceso, fondeadero, dársena de ciaboga y dársenas de maniobra, así como el señalamiento marítimo. Estas áreas pueden ser identificadas en la siguientes tablas:

AREAS DE AGUA

AREAS DE AGUA	LOCALIZACION	LONGITUD (m)	AREA (m ²)	ANCHO DE PLANTILLA (m)	PROFUNDIDAD (m)	DIAMETRO MAX. CIABOGA
BOCANA	ENTRE LOS MORROS DE LAS ROMPEOLAS NORESTE Y SURESTE			360		8
CANAL DE ACCESO		2,800		200	10.9	
FONDEADORA	AL SURESTE DEL PUERTO LIMITADO POR ROMPEOLAS SURESTE BLVD AVILA CAMACHO Y DE PESCADORES		468,720			3 a 9
DARSENSA DE CIABOGA	FRENTE A MUELLES FISCALES				10.90 Y 10.38	200
DARSENSA DE MANIOBRAS NO. 1	ENTRE MALECON II C, II B Y MUELLE FISCAL NO 1	440	44,000	100		12
DARSENSA DE MANIOBRAS NO. 2	ENTRE MUELLE FISCAL NO.1 Y 2 Y MALECON II B	440	66,000	150		11.5
DARSENSA DE MANIOBRAS NO. 3	ENTRE MUELLE FISCAL NO. 2 MALECON II B Y TERMINAL 4	440	66,000	150		12
DARSENSA DE MANIOBRAS NO. 4	ENTRE MUELLE TERMINAL 4 MALECON II A Y MUELLE 6	370	83,250	225		12
DARSENSA DE MANIOBRAS NO. 5	ENTRE MUELLE 6 MALECON II A Y MUELLE 7	370	37,000	100		9



Para el señalamiento marítimo, el puerto de Veracruz dispone de tres faros, 21 balizas de situación y 2 balizas, estando a cargo de la API cinco balizas ubicadas dentro del puerto; dos en las escolleras, una en el muro de pescadores y dos en el muelle de remolcadores.

La localización, tipo de luz, estructura, color altura, y alcance de la señal se relacionan en la siguiente tabla:

SEÑALAMIENTO MARITIMO

EQUIPO	LOCALIZACION	TIPO DE LUZ	ALTURA DE SEÑAL	ALCANCE	ESTRUCTURA
3 FAROS	ISLA DE ENMEDIO, SACRIFICIOS Y SANTIAGUILLO	DESTELLANTE		2 A 12 mn.	MAMPOSTERIA
4 BALIZAS DE SITUACION	ARRECIFES PAJAROS ISLA VERDE, ANEGADA DE ADENTRO, ROMPEOLAS SURESTE	LUMINOSA		9 A 11 mn.	3 MAMPOSTERIA 1 CONCRETO
1 BALIZA DE SITUACION	EDIFICIO NUEVO ANTES HOTEL DILIGENCIAS		41 m	17 mn.	CONC. ARMADO
10 BALIZAS DE SITUACION	EN LOS MUELLES 1, 2, 4 6 Y 7 (2 EN C/ U)	CIEGAS	10 A 11 m	11mn.	POSTE DE HIERRO
6 BALIZAS DE SITUACION	BLANQUILLA SUR, 2 EN ARRECIFE LA BLANQUILLA ROMPEOLAS NORESTE, PILOTES Y AMARRADORES) SUR Y NORTE		12m 15m 10m, 12 m 7 m	11 y 12 mn.	2 POSTES CILINDRICOS 2 TRONCOPIRAMIDAL METALICA SOBRE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO
2 BALIZAS	LA GALLEGUILLA Y MURO DE PESCADORES		10 Y 11m	12 Y 18 mn.	POSTES Y COLUMNAS DE CONCRETO

2.- Obras de protección: espigones, rompeolas, y bordos de protección.

3.- Obras de atraque: muelles, malecones, atracaderos y muros.



IV.4.1- BODEGAS Y AREAS DE ALMACENAMIENTO

En cuanto a la superestructura, en Veracruz ésta se compone esencialmente de áreas de almacenamiento:

- 1 terreno que se utiliza como estacionamiento de trailers
- 5 terrenos que se destinan a almacenaje de contenedores vacíos
- 13 patios
- 25 almacenes y bodegas
- 3 almacenes especializados
- 1 cobertizo

Las áreas de almacenamiento disponibles así como sus características se pueden ver a continuación:

AREA	LOCALI- ZACION	DIMENSIONES (m)	ESTRUCTURA	AREA (m2)	USO	SERVICIOS
ALMACEN 1	29	49.65X49.65	MUROS DE PIEDRA Y TECHUMBRE METALICA	2465	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 2	29	49.65X49.65	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	2465	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 7	29	22.55X49.65	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	1119.6	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 4	30	50.10X49.90	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	2500	CARGA GRAL.	
ALMACEN 5	31	55.35X38.85	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	2028	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 6	32	55.35X38.75	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	2034	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 8	33	38.6X38.75	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	1346.05	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 9	34	159.80X43.95	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	7023	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 10 (B. JUAREZ)	35	88.20X20.90	ESTRUCTURA METALICA	1843	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 11	36	150X23.50	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	3531	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 12	37	148.10X21.80	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	3199	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 13	38	122.80X26.80	MUROS DE TABIQUE Y TECHUMBRE METALICA	3181	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
ALMACEN 13 A	39	123.85X23.20	M. BLOCK TECH. TRABES; PRESFORZADAS	2823	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.



AREA	LOCALI- ZACION	DIMENSIONES (m)	ESTRUCTURA	AREA (m2)	USO	SERVICIOS
ALMACEN 14	40	7.90 ALTO	TABIQUE, LOSA CATALANA	1967	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
		107.80 LARGO 18.25 ANCHO	PISO DE CONCRETO HID.			
ALMACEN 15	41	107.80X34.90	TABIQUE, LAMINA DE	3782	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			ASBESTO Y PISO DE CONCRETO HID.			
ALMACEN 16	42	107.80X34.90	TABIQUE, LAMINA DE	3782	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			ASBESTO Y PISO DE CONCRETO HID.			
ALMACEN 17	43	117.85X34.90	TABIQUE, LAMINA DE	4230	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			ASBESTO Y PISO DE CONCRETO HID.			
ALMACEN 18	44	117.85X34.90	TABIQUE, LAMINA DE	4230	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			ASBESTO Y PISO DE CONCRETO HID.			
BODEGA CENTRO 19	45	149.75X41.30	TABIQUE LOSA DE CONC.	6185	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			PREFABRICADO, PISO DE CONCRETO HID.			
BODEGA NORTE 20	46	119.80X41.20	TABIQUE LOSA DE CONC.	4936	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			PREFABRICADO, PISO DE CONCRETO HID.			
BODEGA VEHICULOS	47	100X63	TABIQUE LOSA DE CONC.	8930	CARGA GRAL.	TODOS LOS SERV.
			PREFABRICADO, PISO DE CONCRETO HID.			
COBERTIZO "EFREN CERVANTES ALTAMIRANO"	48	74.15X49.55	PISO DE CONC. HID Y	3525	IMPORTACION	TODOS LOS SERV.
			LOSA DE CONCRETO			
COBERTIZO MAQUINARIA Y PALLETS	49	128.80X19.75	TABIQUE, LAMINA DE	2540	CARGA DE NAVE 1' VEHICULOS Y	TODOS LOS SERV
		NAVE 1	ASBESTO Y PISO DE			
		85.05X24.70	CONCRETO HID.			
		NAVE 2		NAVE 2'		
PATIO PLAYA	50		CONCRETO ARMADO	4741	CARGA GRAL.	ELECT. E ILUM.
PATIO PLAYA 2	51		CONCRETO ARMADO	481	CARGA GRAL.	ELECT. E ILUM.
PATIO PLAYA 3	52		CONCRETO ARMADO	2864	CARGA GRAL.	ELECT. E ILUM.
PATIO PLAYA 4	53		CONCRETO ARMADO	1896	CARGA GRAL.	ELECT. E ILUM.
PATIO PLAYA 5	54		CONCRETO ARMADO	2141	CARGA GRAL.	ELECT. E ILUM.
PATIO PLAYA 6	55		CONCRETO ARMADO	10927	CARGA GRAL.	ELECT. E ILUM.
PATIO PLAYA 7	56		CONCRETO ARMADO	3249	AUTOBUSES Y	AUTOBUSES Y
					REMOLQUES	REMOLQUES
PATIO PLAYA 8	57		CONCRETO ARMADO	17038	CONTENED.	ELECT. E ILUM.



AREA	LOCALI- DIMENSIONES		ESTRUCTURA	AREA	USO	SERVICIOS
	ZACION	(m)				
PATIO CONSOLIDACION 9	58		CONCRETO ARMADO	2238	DESCARGA	ELECT. E ILUM.
					CONTENED.	
PATIO CONSOLIDACION 10	59		CONCRETO ARMADO	2437	DESCARGA	ELECT. E ILUM.
					CONTENED.	
PATIO CONSOLIDACION 11	60		CONCRETO ARMADO	1200	DESCARGA	ELECT. E ILUM.
					CONTENED.	
PATIO CONSOLIDACION 12	61		CONCRETO ARMADO	2185	DESCARGA	ELECT. E ILUM.
					CONTENED.	
PATIO CONTENEDORES	62		CONCRETO ARMADO	90000	DESCARGA	ELECT. E ILUM.
					CONTENED.	
TERRENO CONCESIONADO	63		BASE C/ SELLO	13087	ESTACIONAM.	
					DE TRAILERS	
TERRENO CONCESIONADO	64		BASE IMPREGNADA	33473	ALMACEN DE	
					CONTENED.	
					VACIOS	
TERRENO CONCESIONADO	65		BASE IMPREGNADA	33525	ALMACEN DE	
					CONTENED.	
					VACIOS	
TERRENO CONCESIONADO	66		BASE IMPREGNADA	14887	ALMACEN DE	
					CONTENED.	
					VACIOS	
TERRENO CONCESIONADO	67		BASE IMPREGNADA	31682	ALMACEN DE	
					CONTENED.	
					VACIOS	
TERRENO CONCESIONADO	68		BASE IMPREGNADA	32956	ALMACEN DE	
					TANQUES	
TERRENO CONCESIONADO	69		BASE IMPREGNADA	13660	ALMACEN DE	
					TANQUES	



Según el Programa Maestro de Desarrollo del Puerto de Veracruz de 1994 es necesario demoler algunas bodegas y almacenes, así como construir en un área designada para ese propósito, considerando que esa era la única alternativa que existió en ese momento para expandir la capacidad de operación del puerto y adecuar las vialidades.

Dentro del programa de demolición de bodegas y almacenes se encontraban para demolición las siguientes bodegas y almacenes:

- En 1994:
5, 6, 8, 20, 21, 22, 23
- En 1995:
11, 12, 13, 13 A, 14
- En 1996
9, 10 (Juarez), 15, 17, 18
- En 1997: Estacionaria Norte.

Dentro del grupo de almacenes, bodegas patios y cobertizos se distinguen las siguientes :

- Las bodegas de tránsito empleadas para recibir, manejar y cargar mercancías que en poco tiempo se cargaran a los medios de transporte terrestre o marítimo
- Almacenes especializados empleados para guardar y distribuir un determinado tipo de carga que requiere manejo especializado.
- Bodega estacionaria empleada para cargas que se custodian por largo tiempo.
- Adicionalmente se consideran los cobertizos que son locales techados abiertos lateralmente, empleados para cargas que requieren ventilación, fase de manejo y patios al aire libre que son zonas de almacenamiento de mercancías que no es afectada por el aire, el sol, el polvo, o la lluvia.



En la construcción de bodegas se utilizan entre otros los siguientes materiales: madera , concreto, acero de refuerzo, ladrillo, piedra para mampostería, fierro estructural, asfalto, asbesto, lamina galvanizada, además de una serie de accesorios propios de instalaciones de este tipo como vidrios, material eléctrico, etc.

Como recomendación los edificios de bodegas se deben construir preferentemente aislados para evitar la comunicación entre si por los techos o los pisos, dando mayor seguridad en el almacén.

En puertos con gran precipitación pluvial o alto grado de insolación se construyen voladizos o marquesinas , preferentemente en el lado de la bodega de tránsito frente a la zona de atraque. Los pisos deberán tener una ligera pendiente hacia el frente de atraque a fin de facilitar el movimiento de la carga. Respecto al lado de tierra firme el piso puede tener un nivel mas elevado de manera que quede a la misma altura de los andenes facilitando la carga y descarga por medio de vehículos terrestres.

Las bodegas, sobre todo las de tránsito, llevan mas puertas del lado del frente de atraque que del lado de tierra a efecto de permitir el movimiento de la carga en línea recta mas corta desde el buque o hacia el. Dependiendo de los claros de los techos y cubiertas de los almacenes se soportaran mediante armaduras de madera o metálicas o se harán estructuras de concreto colado en el lugar precolado o reforzado.

Por lo que toca a los patios depende de los espacios disponibles dentro de la zona portuaria y del volumen de mercancías que se mueva. Deberán estar servidos por vía de ferrocarril y calles lo suficientemente anchas, bien pavimentadas para el mejor transito de vehiculos. Se recomienda colocar las vais a nivel para no dar lugar a accidentes y facilitar una circulación fluida de otro tipo de vehiculos.



IV.4.2- OBRAS DE PROTECCION

En la siguiente tabla se muestra se presenta una descripción detallada de la infraestructura actual que incluye, según el caso: longitud, área, ancho de plantilla, profundidad, localización, año de construcción, estructura, ancho, y altura de corona, disposición, bandas de atraque, uso, servicios y estado físico.

OBRAS DE PROTECCION

OBRAS DE PROTECCION	LOCALIZACION	AÑO DE	LONGITUD	ANCHO DE	ALTURA DE	ESTRUCTURA	
		CONSTRUCCION /	(m)	CORONA	CORONA		
				(m)	(m)		
ROMPEOLAS SURESTE	SURESTE ZONA PORTUARIA FORMANDO LA ENTRADA A LA BOCANA	1886-1902	920	3.0	2.68	PIEDRA Y CON	
ROMPEOLAS NORESTE	NORESTE DEL CENTRO DE LA BAHIA FORMANDO LA ENTRADA DE LA MISMA	1885-1902	738	7.3	3.80Y 2.45	PIEDRA Y CON	
ROMPEOLAS NOROESTE	NOROESTE DEL CENTRO DE LA BAHIA QUE UNE EL ISLOTE DE SAN JUAN DE ULLUA CON TIERRA FIRME	1881-1902	454 LADO ESTE 548 CASETA	1,094	6.7	4.3	PIEDRA Y CON
ROMPEOLAS MURO DE PESCADORE	SURESTE DEL CENTRO DE LA BAHIA FORMANDO ESTA Y EL ANTEPUERTO	1882-1902	600 ESTE 530 OESTE	10.0	2.48	BLOCKS DE CONC SIMPLE	
ROMPEOLAS DE PROTECCION NOROESTE	SE INICIA EN EL ARRECIFE LA GALLEGA: A POCA DISTANCIA DEL FINAL DEL ROMPEOLAS	1953	1.013	7.5	4.1	PIEDRA DE 20 KG A 3 TONS	
BORDO DE PROTECCION DE PATIO DE CONTENEDORES VACIOS II	SE INICIA DEL ROMPEOLAS DE PROTECCION DEDEL NOROESTE HACIA: EL NORESTE	1991		4.0	2.9	PIEDRA DE 20 KG A 3 TONS	

Dentro de las obras de protección en Veracruz destacan los rompeolas y las escolleras los cuales en forma general emplean los materiales siguientes: roca en diferentes tamaños, concreto hidráulico, concreto asfáltico, arena, tablaestaca, elementos precolados, bolsas de plástico rellenas de concreto o una combinación de varios de ellos. El uso mas frecuente es el uso de materiales pétreos naturales y, en los casos en los que para la capa exterior no se dispone de roca natural, se emplean elementos precolados de concreto hidráulico.



El tipo mas frecuente de éstas obras es el formado por un conjunto heterogéneo de forma trapezoidal que comprende: una parte interior o núcleo, formada por material pétreo de poco peso cuya función es impedir el paso de la agitación hacia el área protegida; una zona de transición o capa secundaria integrada por rocas cuyo tamaño obligan ya al empleo de grúas y a manejarlas individualmente y finalmente la coraza cuya finalidad es resistir los impactos del oleaje, formada por rocas o elementos artificiales de gran peso.

Conforme con estas características, el proceso constructivo se inicia propiamente con la explotación del banco de roca, su clasificación según los tamaños requeridos y su transporte al sitio de la obra.

Para la colocación propiamente dicha el proceso constructivo mas frecuente es avanzar de tierra hacia el mar, empezando por el núcleo o parte interior, la cual generalmente se deposita por camiones de volteo variando del mayor al menor peso de adentro hacia fuera. Los vehiculos empleados utilizan la corona del núcleo para transitar, depositar el material y regresar a recargar, por esta razón se deberá dejar de tramo en tramo retornos para facilitar sus maniobras.

Debido a la poca resistencia que tiene el núcleo a la acción del oleaje se deberá establecer en cada caso la longitud máxima de núcleo que puede construirse antes de ser protegido por la capa secundaria, colocando sus elementos con grúas equipadas con aditamentos apropiados como estrobos, garras, almejas, redes, charolas y otros. A su vez la capa secundaria se ira protegiendo con piedra de coraza o elementos artificiales, a medida que se avanza hacia el mar y de acuerdo al lo especificado en el proyecto. Para colocar la coraza se emplea grúa que acomode de manera individual cada elemento natural o artificial. En ocasiones, cuando la distancia de colocación se dificulta en razón de posibles problemas de volteamiento de la grúa, podrá requerirse el empleo de grúas montadas sobre chalanes.



Aunque se señaló que el procedimiento constructivo normal es avanzar de tierra hacia el mar, cuando el volumen de material a colocar es considerable y en consecuencia se plantea el problema logístico por el número de camiones requeridos y el ciclo de cada uno, el transporte de material pétreo del banco al sitio de la obra puede hacerse por agua haciendo empleo de barcazas que se abren por el fondo para depositar el material. Esta operación se realiza hasta que la obra alcance una altura sobre el fondo que permita operar las compuertas de los chalanes, generalmente de 2 a 4 m de profundidad como máximo.

En estos casos para la colocación de la capa secundaria y coraza se tiene que recurrir al uso de chalanes de fondo plano con una grúa y equipo ligero para abastecer la grúa. La colocación por sistema flotante de los elementos de la capa secundaria y coraza tienen la misma limitante en cuanto a profundidad que la que se señaló para el caso del núcleo, debiendo terminarse con el método terrestre.



IV.4.3- MUELLES

Un muelle es parte de las obras de atraque de un puerto, en la construcción de estos se pueden utilizar los diferentes tipos de materiales para su construcción entre los que destacan los materiales pétreos, concreto, acero de refuerzo, acero estructural, madera, y otros.

Cuando se utiliza el concreto hidráulico se debe emplear de preferencia concreto resistente al ataque del agua de mar utilizando aditivos para ese objeto. Cuando se utilizan maderas estas deben ser de gran resistencia a la fricción, a la compresión, a la tensión, al esfuerzo cortante y al desgarramiento.

Existen diversos procedimientos constructivos de los muelles, el más práctico es iniciar la construcción en seco y una vez que se termine la obra se draga el lado del mar. El otro procedimiento es de tipo convencional construyendo la obra bajo el agua y utilizándola como apoyo para la superestructura.

Cuando el muelle se construye en seco, se pueden hacer excavaciones aisladas para alojar los pilotes de la subestructura; el dragado de la zona de atraque se realiza después de que se halla finalizado la construcción de toda la estructura.

Según su comportamiento estructural, existen diversos tipos de muelle, y acordes con ello es el material y sistema empleado para su construcción, los más comunes son:

- Muelles de bloques precolados: En estos muros generalmente es necesario excavar una cepa en fondo sobre la cual se colocara una cama de roca triturada para desplantar los bloques inferiores y darle apoyo. El manejo de los bloques del patio de colado al sitio de la obra se puede hacer con vehículos terrestres o emplearse chalanes; en ambos casos la colocación se hace por medio de grúas.



- Muelles de bloques colados in situ: Este tipo de muelles son recomendables solo cuando se hace sobre terreno firme. La cimbra empleada para el colado de los bloques deberá ser de un material que no se deforme por la acción alterna del agua del mar y el aire y se construyen de manera que eviten la fuga del concreto y que puedan evitar las presiones del mismo. En este caso también se recomienda excavar una cepa para colocar una capa de roca triturada para mejorar el contacto con el terreno natural.
- Muelle de cajones: Los muelles de cajones están formados por elementos precolados huecos construidos en seco que se llevan flotando al sitio donde se colocan y se rellenan de arena o concreto para que hundan en la posición de proyecto. Los cajones de dimensiones variables se encuentran divididos generalmente en compartimentos por medio de pantallas transversales y longitudinales. En general todos los muros de bloques o de cajones se construirán con una pequeña inclinación hacia la tierra para mejorar su estabilidad, esta inclinación se lograra colocando los bloques de la primera hilera con la inclinación proyectada, de esta manera los siguientes podrán adoptar la misma inclinación.
- Muelle de pilotes: Los muelles con infraestructura de pilotes pueden ser de tres tipos básicamente; madera, concreto reforzado y acero. El hincado de los pilotes podrá hacerse ubicando la piloteadora en tierra firme si las condiciones del sitio lo permiten, apoyándose sobre los tramos construidos o utilizando un chalan. En las estructuras de pilotes la cimbra para el colado de la superestructura generalmente se sustenta sobre una obra falsa que a su vez utiliza a los propios pilotes como apoyo.



En el caso particular de Veracruz la infraestructura de muelles y demás obras de atraque con la que cuenta se ejemplifican en la tabla siguiente:

OBRAS DE ATRAQUE

OBRAS DE ATRAQUE	LOCALI- ZACION	AÑO DE CONSTRUCCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	BANDAS DE ATRAQUE	LONG. DE ATRAQUE	ALTURA (m)	PROF. (m)	ESTRUCTURA
MUELLE DE PESCA	1	1978	30	6.45	4	51	1.94	3.5	PILOTES DE ACERO Y TRABES DE CONC.
MUELLE DE ESC. NAUTIC	2		82	7	2	82	1	2	CONC. ARMADO
MURO DE PESCADORES	8	1982	600	10	1	200	2.5	9	CONC. ARMADO
MALECON II-D	9	1906	600	9	3	584	2.2	6	CONC. ARMADO
MUELLE DE LA ARMADA	10	1942-1943	61	15	1	48	2.3	7	CONC. ARMADO
MUELLE DE CAP. PUERTO	11	1910	65.5	10.2	5	94.5	2.6	9	CONC. ARMADO
MALECON II-C	12	1906	360	16	1	360	2.2	5	CONC. ARMADO
MALECON II-B	13	1906	507	20	3	441	2.5	7.8	CONC. ARMADO
MUELLE FISCAL 1	14	1980-1982	180.5	23.5	2	180	2.7	8.11	CONC. ARMADO
MUELLE FISCAL 2	15	1952	183	67.75	2	366	2.7	10	CONC. ARMADO
MUELLE TERMINAL NO. 4	16	1895-1905	314-380	100	3	795	3.2	9, 10	CONC. ARMADO
MALECON II-A	17	1906	580	20	2	327	3	8, 10	CONC. ARMADO
MUELLE DE ALTURA 6	18	1952	302	120	3	724	2.5	8, 10	CONC. ARMADO
MUELLE DE CABOTAJE 7	19	1952	220	107	3	545	1.7	8	CONC. ARMADO
MUELLE MARGINAL	20	1951	407	30	1	407	2.6	9	CONC. ARMADO
MUELLE DE GRANOS	21	1978	186	20.7	1	188	2.4	10	CONC. ARMADO
MUELLE CONTENEDORES	22	1981	339	20.7	2	339	2.4	12	CONC. ARMADO
MUELLE PARA REPARA- CIONES A FLOTE 1	23	1882	252	20	3	520	2.25	8, 12	CONC. ARMADO
ATACADERO DIQUE FLOTANTE	24	1882	30	8	1	188	2	12	CONC. ARMADO
MUELLE MARGINAL CENTRAL OESTE 2	25	1980-1981	74	20	1	74	2.25	10	CONC. ARMADO
MUELLE MARGINAL CENTRAL OESTE 1	26	1982	223	20	1	223	2	5, 7	CONC. ARMADO
MUELLE DE AISLAMIENTO	27	1982-1983	215	20	2	400	2.15	8	CONC. ARMADO
MUELLE DE PEMEX	28	1975	300	27	2	180	3.3	12	CONC. ARMADO



Debido a los resagos en materia de conservación y mantenimiento de la infraestructura en el Puerto de Veracruz, en el año de 1994 se destinaron recursos para corregir las deficiencias en áreas esenciales para la seguridad y operación del puerto, tales como: protección y abrigo; muelles y malecones; bodegas y cobertizos; señalización y dragado de mantenimiento

COMPROMISO	COSTO ESTIMADO A 1996 (MILES DE PESOS)	
REPOSICION DE BITAS	\$	1,795.00
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS PARAMENTOS DEL MUELLE	\$	4,488.00
MANTENIMIENTO ELECTRICO DEL MUELLE	\$	1,346.00
BACHEO (CONCRETO Y ASFALTO)	\$	2,020.00
LIMPIEZA A DRENES PLUVIALES	\$	449.00
MANTENIMIENTO A VIAS FERREAS	\$	1,795.00
REPOSICION DE DEFENSAS	\$	898.00
MANTENIMIENTO DE OFICINAS Y REPOSICION DE ELEVADORES	\$	2,020.00
MANTENIMIENTO DE TECHUMBRE EN BODEGAS	\$	1,122.00
CERCAS DE SEGURIDAD	\$	898.00
PINTURA Y SEÑALIZACION	\$	1,346.00
ACONDICIONAMIENTO DE CASETA Y PASARELA PARA VIGILANCIA DE ADUANA		
EN PATIO DE FERROCARRILES	\$	449.00
REPOSICION DE TAPAS DE REGISTROS ELECTRICOS Y PLUVIALES	\$	449.00
RED DE AGUA POTABLE Y CONTRA INCENDIO	\$	1,122.00
TOTAL	\$	20,197.00

Por otra parte a partir de 1994, los programas de mantenimiento preventivo (diario, semanal, mensual, semestral y anual), tanto del equipo que se les concesionó como aquel propiedad del gobierno se le otorgo a APIVER verificarios y corresponden:

4 grúas de pórtico muelle, 5 grúas de pórtico de patio, 2 remolcadores, y 6 montacargas.



IV.5- IMPACTO AMBIENTAL

Por ser Veracruz, el principal puerto comercial del país desde la llegada de los españoles a tierras mexicanas (1519) hasta nuestros días, ha sufrido una serie de transformaciones ambientales importante; la primera fue ocasionada quizás por la edificación de la ciudad, construcción de la muralla y sus baluartes, así como la construcción de la fortaleza de San Juan de Ulúa que de alguna forma ocasionaron el deterioro ambiental debido a la destrucción de algunos arrecifes como el de Gavias que se encontraban frente a la ciudad.

Al ser este el punto principal de entrada al país, ocasionó que las actividades económicas y culturales trajeran como consecuencia el incremento de la población y el crecimiento de la ciudad y el puerto.

En los últimos cien años la región que ahora nos ocupa se ha visto fuertemente impactada sobre todo con la adecuación de una bahía no natural para la instalación del puerto; trayendo como consecuencia que los diferentes ecosistemas hayan sufrido alteraciones importantes al grado de cambiar el patrón de circulación de las corrientes marinas y la desaparición de algunas de la especies existentes en el área.

Aunque Veracruz es un puerto de altura, sus instalaciones en nuestros días se han vuelto obsoletas por lo que, con la privatización de la Administración Portuaria, se ha planteado un Plan Maestro para actualizar y dar mayor funcionalidad a estas instalaciones. Dicho Plan Maestro contempla un aumento de los servicios básicos, entre los más relevantes se pueden mencionar los baños y lugares para el expendio de comida, entre otros que utilizan el agua potable y que de alguna u otra forma es vertida directa e indirectamente al mar, además de la construcción de drenes pluviales que vierten sus aguas en la región, haciendo que el número de fuentes contaminantes aumenten y la concentración de estos se incremente en el área.



Las primeras transformaciones de las que se tiene conocimiento, se efectuaron en la región del islote de San Juan de Ulúa en 1535, ocasionadas por los españoles al construir el muro de las Argollas que fungía como puerto.

Al unirse el islote de San Juan de Ulúa con la ciudad de Veracruz, mediante la construcción de una escollera a principios de este siglo y ganar terreno al mar, se transformaron los patrones de circulación de las corrientes marinas, lo que ha ocasionado diferentes problemas en el área como es el azolve de la bahía, entre otros.

El aumento de las actividades portuarias ha traído otras consecuencias como el aumento de la población y el subsecuente incremento de servicios básicos que generan un volumen considerable de aguas residuales vertidas sin tratamiento sobre esta zona, principalmente en la región de Playa Norte.

En 1979 se hizo un análisis de diferentes muestras de sedimentos y organismos marinos de siete lagunas costeras a lo largo del litoral del Golfo de México, en donde se incluye el Puerto de Veracruz, en el cual se determinó la presencia de hidrocarburos observándose la depositación de sedimentos y en los tejidos de algunos organismos pasando así a formar parte del ecosistema dichas substancias.

Entre 1980 y 1990 se realizaron distintos estudios en los cuales se llegaba a la conclusión de que era necesario realizar estudios de ese tipo con mayor regularidad. Uno de los tantos estudios que se realizaron en 1990 en las islas arrecifales de Veracruz, destacó la presencia de hidrocarburos petrogénicos en sedimentos, lo cual denotó una clara bioacumulación de hidrocarburos de bajo peso molecular.



En 1992 se realizó un estudio de masas de agua en la zona conurbada Veracruz-Boca Del Río y se identificó la calidad del agua mediante coliformes totales, encontrando un número elevado de estos microorganismos en las playas debido a las descargas de aguas residuales que son vertidas al mar.

Finalmente en 1994 se realizó un estudio de caracterización fisicoquímica del cuerpo de agua adyacente a la fortaleza de San Juan de Ulúa y las descargas de aguas residuales que se vierten a los canales en el cual se encontró que, las descargas de aguas residuales que se vierten en las inmediaciones de la Fortaleza son de tipo industrial de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. El agua presente en los canales de navegación reveló que los índices de contaminantes no fueron tan elevados como los encontrados en los canales de la fortaleza.

IV.5.1- TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El agua residual es aquella que presenta diferentes tipos de sustancias y energía producto de las actividades antropogénicas.

Dependiendo del tipo de desecho que se trate. Estas se pueden clasificar en:

- Domésticas
- Industriales
- Agrícolas

Cada una de ellas presenta características físicas, químicas y biológicas que sirven para diseñar la forma de recolección, tratamiento y disposición final que



estas tendrán, así como los efectos que ocasionaría su vertido en el ambiente y salud humana.

Según las características antes mencionadas estas se clasifican en:

- Fuerte
- Mediana
- Débil

Estos parámetros varían dependiendo de la hora del día, mes y año, así como de las condiciones locales y socioculturales.

El aporte de materia orgánica en las zonas costeras es causado por los ríos y por el vertimiento de agua residual doméstica e industrial. Estas aportan de manera considerable materia orgánica a las aguas costeras como es el caso de la costa de Veracruz - Boca del Río, presentándose un aporte elevado de nutrientes como compuestos del ciclo del nitrógeno, fósforo y otros, que para su degradación requieren de altas concentraciones de oxígeno reduciendo las concentraciones naturales de este; por otro lado se vierten grandes cantidades de detergentes que tienen la propiedad de reducir la tensión superficial del agua.

En mar abierto un aporte importante de contaminación son los derrames de hidrocarburos provenientes de las embarcaciones.



IV.5.1.1 RESULTADOS

El agua residual que actualmente se descarga por la terminal especializada de contenedores, se presumen ser de origen doméstico, y uno de los posibles problemas que se plantean, es la red de drenaje pluvial que se vierten hacia el arrecife de la Gallega.

En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos en el muestreo de agua residual y pluvial así como su comparativo con la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-ECOL-1996.

Los resultados se comparan con los valores establecidos para vertimiento de aguas residuales a cuerpos de agua de explotación pesquera, navegación y otros usos.

NO.	PARAMETRO	NORMA ECOL-001 PROMEDIO DIARIO	ESTACIONES TEC	
			1	2
1	TEMPERATURA	40 GRADOS	31	29
2	GRASAS Y ACEITES	25 mg/l	1.05	0.44
3	SOLIDOS SEDIMENTABLES	2.0 mg/l	0.1	> 0.1
4	D.B.O	200 mg/l	125	187.5
5	pH	5 a 10	6.96	7.7
METALES PESADOS				
1	COBRE	6.0 mg/l	> 0.025	> 0.025
2	PLOMO	0.4 mg/l	> 0.06	> 0.06
3	ZINC	20.0 mg/l	> 0.008	> 0.008
4	ALUMINIO	xxxx	> 0.55	> 0.55



Como se puede observar en la tabla los resultados que se obtuvieron de las descargas de agua pluvial y residual, están por debajo de los límites establecidos.

En lo que respecta a la caracterización de la calidad del agua de mar en el frente marino, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

NO.	PARAMETRO	CONDICIONES	ICAVE
NATURALES			
1	TEMPERATURA	25 A 30	30.6
2	GRASAS Y ACEITES	XXXX	0.62
3	OXIGENO DISUELTO	2.4 ml/l	5.45 ml/l
4	D.B.O	sin estudio previo	168 mg/l
5	pH	7.4 A 8.4	7.95
METALES PESADOS			
LIMITE PERMISIBLE			
1	COBRE	6	> 0.025 mg/l
2	PLOMO	0.4	> 0.06 mg/l
3	ZINC	20	> 0.008 mg/l
4	ALUMINIO	XXXX	> 0.55 mg/l

Se tiene que las aguas marinas que se ubican frente al muelle de la terminal especializada de contenedores, presentan las condiciones ambientales que han existido en los últimos años, como contaminación por agua residual, metales pesados, y agua pluvial proveniente de la Ciudad y de las instalaciones del Puerto.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos han variado con el tiempo ya que se trata de un cuerpo de agua no cerrado y que esta sometido a fenómenos



físicos como las corrientes marinas que pueden aportar otros contaminantes o sustancias según de donde provengan y de la época del año. También se puede mencionar que las masas de agua, tienen tiempos de residencia no superiores a dos o tres semanas, lo que permite un intercambio de la masa de agua, así también se tiene el efecto de los vientos sobre la superficie del agua, la caída de los polvos provenientes de los granos de las embarcaciones que descargan en el muelle contiguo al de la terminal de contenedores o al momento de realizar maniobras en el embarque y desembarque de los contenedores.

Para concluir es recomendable realizar una investigación minuciosa de los ductos y drenajes que se encuentran presentes en la zona, y realizar junto con las empresas colindantes un diagnóstico de las aguas que se vierten a la bahía, con el fin de que cada una tenga caracterizada su descarga y a su vez el tratamiento necesario para evitar la afectación al ambiente.

IV.5.2 DESHECHOS SOLIDOS

El manejo de los desechos sólidos generados en el área representa un aspecto importante debido a que se trata de un volumen considerable.

Los desechos sólidos de los cuales un porcentaje alto proviene de embarcaciones de otros países, significan un riesgo para el ambiente y la salud pública. Su manejo debe de ser el adecuado para proteger el ambiente y evitar focos de infección.

Lo mas recomendable es la incineración de dichos desechos, lo cual permite evitar riesgos sanitarios, además de que se eliminan consecuencias de tener un basurero a cielo abierto, como es el caso, y contaminación de terrenos, agua y aire. En este caso es conveniente señalar que el diseño de los incineradores se realice de acuerdo a las normas en materia de impacto ambiental al respecto, con



el fin de contar con un adecuado manejo de los humos , olores y gases que se generen durante la incineración.



V. CONCLUSIONES



V. CONCLUSIONES

- Debido al cambio en la estructura administrativa de los puertos, a partir de 1993, han existido grandes avances en las eficiencias de estos. El esfuerzo que se ha llevado a cabo en materia de inversiones por medio de las API's y de empresas privadas a las que se las ha otorgado una concesión, ha ayudado a la expansión y modernización de los puertos del país.
- En los países en vías de desarrollo y específicamente México es necesario, tener puertos eficientes y comunicaciones terrestres confiables con los centros principales y de sus zonas de influencia, ya que los puertos son la columna vertebral de la exportación provechosa de las mercancías locales y las importaciones económicas de artículos principales y de consumo provenientes de otros países.
- Es urgentemente necesario que las mejoras de los puertos y de las rutas de acceso reciban la alta prioridad que realmente merecen y que se sigan haciendo los esfuerzos concebibles para crear en México un adecuado y moderno sistema de puertos, que pongan al país a un nivel competitivo mundialmente hablando. El esfuerzo debe de estar dirigido no tanto al tamaño de los puertos o al número de muelles, sino mas bien a la alta eficiencia de cada muelle o terminal, eficiencia que se obtiene por un diseño correcto y funcional y por una apropiada organización de las operaciones portuarias. Cada muelle o terminal debe ser lo mas moderno en equipo y diseño, con la mano de obra calificada; los diseños de moda de los tiempos coloniales, cuando la labor portuaria era demasiada y barata, no deberán repetirse.
- Basado en la privatización, el progreso de los puertos cobrará con el tiempo, a largo y mediano plazo, más ímpetu y mostrará una importante tasa de progreso. México aún y a su razonable grado de eficiencia que ha cobrado a partir de la reestructuración portuaria, se enfrenta ahora a un desafío de los



nuevos métodos y técnicas en el transporte marítimo así como a los cambios generados para la administración portuaria, cambios que se han tenido que adoptar para el manejo de la carga y la planeación pero en general para el manejo de todo el sistema de puertos del país. Es por eso que México debe de estar preparado para la introducción gradual de técnicas modernas, sin dar pasos prematuros como lo sería hacer fuertes inversiones en campos en los que no se está suficientemente familiarizados.

- México debe de seguir buscando con las naciones avanzadas, y en particular en los puertos de esas naciones, los estándares de eficiencia y confiabilidad, que han logrado la mayoría de los puertos en Europa, Estados Unidos y Asia, este es un objetivo difícil pero no imposible.
- En el pasado en México, la necesidad de instalaciones modernas llegaba a ser descartada, ya sea por un bajo volúmen en el tráfico esperado y lo más importante por la escasez de fondos, ahora con el cambio en la estructura portuaria se ha generado inversión privada a partir de las concesiones lo que ha provocado que la prioridad en los puertos sean las instalaciones y sistemas modernos los cuales permitan manejar volúmenes de carga comparables y competitivos mundialmente. Por otra parte es aconsejable considerar no solamente el tráfico que se espera tener en un futuro cercano sino también los posibles desarrollos a largo plazo debidos al gradual aumento del nivel de vida y al establecimiento de nuevas industrias en el área que gravita sobre el puerto.
- Para terminar y resumiendo los párrafos anteriores; el esfuerzo que se esta llevando a cabo nos permitirá tener puertos modernos , nuevos o ampliados, todos adecuadamente equipados para hacer frente a nuestra participación en las corrientes del comercio mundial. Contaremos con puertos para apoyar el crecimiento de la industria ; puertos para impulsar el desarrollo regional, pero



sobre todo, debemos asignar a los puertos el papel de integradores de nuestros flujos externos de carga y buena parte del movimiento nacional.

- Los puertos tienen que ser los integradores que permitan organizar una red de transporte marítimo y terrestre de manera que los grandes trayectos longitudinales en cabotaje o hacia los Estados Unidos y Canadá o América Latina sean por mar, el transporte terrestre, en movimientos transversales este-oeste, estructuren con los puertos y los barcos, sistemas multimodales rápidos, eficientes, oportunos y con capacidad. Los puertos de nuestro país podrán ser, como lo han sido en el resto del mundo, y en el esquema actual de la globalización, el pivote de un sistema en que la competitividad, el costo y la oportunidad son los elementos rectores del transporte que los sirve.



BIBLIOGRAFIA

1. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, Presidencia de la República, México, 1995.
2. Programa de Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes 1995-2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, 1995.
3. Los Puertos Mexicanos Inversion Hacia el Futuro, Puertos Mexicanos, México, 1993.
4. Reporte Estadístico 1988-1995, Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, México, 1995
5. Reporte Estadístico 1995-1996, Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, México, 1996.
6. Análisis del Movimiento de Carga y Pasajeros en los Principales Puertos del País, Dirección General de Puertos, México, 1996.
7. Ley de Puertos, Poder Legislativo Federal, México, 1993.
8. Otero M., Antonio. Estrategias empresariales para la iniciativa privada que participa en la construcción y operación de la infraestructura del transporte en México. Cuadernos Fundación ICA. México 1997.
9. Memorias de los Congresos Nacionales de Ingeniería Civil, Colegio de Ingenieros Civiles de México, Mexico.
10. Institute of Transportation Engineers. Transportation and Traffic Engineering Handbook. Prentice-Hall. Second Edition. New Jersey. U. S. A. 1982.
11. Kazama., Toru. Nociones Generales de la Planeación Portuaria. México 1985.
12. Hay, W. W. Ingeniería de Transporte. Limusa. Primera Edición. México. 1983.
13. Bodhan., Nagorski. Los Problemas Portuarios en los Países en Desarrollo. Temas Marítimos. Primera Edición. México. 1974.
14. Infraestructura. Dirección General de Obras Marítimas. Consultores en Ingeniería Civil, S. A. México. 1984-1985.



15. Wood, D. F., Johnson, J. C. Contemporary Transportation. Macmillan Publishing Co. Fourth Edition. U. S. A. 1993.
16. Zárate R., Luis. Retos de la Infraestructura en México, Academia Mexicana de Ingeniería. México. 1997.