



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

2  
2eg.

LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LOS SISTEMAS  
PORTUARIOS: EL CASO DE MEXICO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES  
P R E S E N T A N  
AGUILAR JIMENEZ, REYNA VERONICA  
GONZALEZ HIDALGO ANA LILIA  
NAMIKAWA YOKOGAWA MICHIKO

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

**LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LOS SISTEMAS PORTUARIOS:  
EL CASO DE MEXICO.**

**INDICE**

	PAGINA
Introducción.....	I
Concepto.....	VII
<b><u>Capítulo 1</u></b>	
<b>1. LAS TRES GRANDES REVOLUCIONES DE LA HUMANIDAD.</b>	
1.1. La Realidad Internacional y el futuro.....	1
1.2. La Primera y Segunda Revolución.....	13
1.3. La Tercera Revolución Científico-Tecnológica.....	18
1.3.1 El desarrollo del sector cuaternario....	24
1.3.2. Efectos.....	28
1.3.3. Los países subdesarrollados.....	32
<b><u>Capítulo 2.</u></b>	
<b>2. EL SECTOR CUATERNARIO Y SU INFLUENCIA EN LAS COMUNICACIONES Y TRANSPORTES: LOS SISTEMAS PORTUARIOS MUNDIALES.</b>	
2.1. Las transformaciones en los sistemas de comunicaciones y transportes.....	37
2.1.1. La globalización de la economía.....	38
2.1.2. La innovación tecnológica en las comunicaciones y transportes.....	42
2.2. La aplicación tecnológica en los Sistemas Portuarios Mundiales.....	50
2.2.1. Antecedentes.....	53

2.2.2. Características actuales.....	57
2.2.2.1. Organización e infraestructura..	59
2.3. Impacto de la aplicación tecnológica en los sistemas portuarios mundiales.....	67
2.3.1. Países desarrollados.....	69
2.3.2. Países subdesarrollados.....	79
2.4. La importancia de una política de tecnologización para la modernización de los puertos.....	87

### Capítulo 3.

#### 3. EL SISTEMA PORTUARIO MEXICANO.

3.1. El desarrollo marítimo portuario de México.....	93
3.1.1. Creación de Puertos Mexicanos.....	99
3.2. El Sistema Portuario Mexicano.....	102
3.2.1. Tipos de puertos.....	103
3.2.1.1. De altura, cabotaje, industrial y turístico.....	104
3.2.1.1.1. Ensenada.....	105
3.2.1.1.2. Topolobampo.....	107
3.2.1.1.3. Pichilingue.....	110
3.2.1.1.4. Mazatlán.....	112
3.2.1.1.5. Manzanillo.....	113
3.2.1.1.6. Lázaro Cárdenas.....	128
3.2.1.1.7. Puerto Madero.....	130
3.2.1.1.8. Tampico-Altamira.....	131
3.2.1.1.9. Veracruz.....	143
3.2.1.1.10. Coatzacoalcos.....	156
3.2.1.1.11. Progreso.....	157

3.3. Conexión del Sistema Portuario con otros modos de transporte.....	158
3.3.1. Autotransporte.....	160
3.3.2. Ferrocarriles.....	162
3.3.3. Aeropuertos.....	164

#### Capítulo 4

#### 4. EL RETO DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL.

4.1. La importancia de la Marina Mercante en el desarrollo marítimo nacional.....	168
4.2. El sector marítimo portuario ante la Tercera Revolución Científico-tecnológica.....	175
4.2.1. La innovación y el desarrollo tecnológicos como alternativa para el fortalecimiento del sector marítimo.....	189
4.2.1.1. Política Nacional de Ciencia y Tecnología.....	192
4.2.1.2. Política Tecnológica para el sistema portuario nacional.....	199
4.3. Perspectivas en el comercio internacional.....	212
Conclusiones.....	216
Bibliografía.....	224

## INTRODUCCION

Los sistemas portuarios han representado para muchos países, el promotor de su desarrollo económico, social y político en los planos nacional e internacional. Tal es el caso de Japón, Estados Unidos y algunos países europeos, que los han integrado a su cadena de producción, distribución y consumo de mercancías.

Son muchos los factores que señalan la relevancia de un puerto, su ubicación en las grandes rutas marítimas, su hinterland o aspectos de índole geopolítica.

En las últimas décadas otro elemento ha acrecentado su significación en la menor o mayor influencia de los puertos, nos referimos al avance tecnológico que modifica todas las áreas portuarias para una operatividad más eficiente.

Los países industrializados impulsan el Desarrollo e Investigación del conocimiento científico y técnico, los cuales han sido aplicados al sector de transporte y comunicaciones.

El transporte marítimo portuario en estos países, ha venido registrando grandes adelantos e innovaciones técnicas, que lo convierten en el modo de transportación más idóneo, eficiente, competitivo y de bajo costo en el manejo de grandes volúmenes de mercancías. Toda vez que, se acompaña por un desarrollo de igual magnitud en los otros modos de transporte, ya sea el ferrocarril, aéreo y autotransporte.

Sin embargo, en los países subdesarrollados esta situación difiere en gran medida por la falta de financiamiento para fomentar investigaciones en tecnologías de punta, y por una escasa concientización e interés por considerar al puerto, como detonador del crecimiento económico de dichos países, al apoyar las actividades productivas nacionales.

México, no se encuentra exento de ello, pese a que a través de los puertos se atiende alrededor de la tercera parte del movimiento total de la carga transportada a nivel nacional y más del 80% de las exportaciones.

De ahí que, resulte trascendente la incorporación del sistema portuario, como parte integrante del Sector de Comunicaciones y Transportes, a los adelantos que proporciona la Tercera Revolución Científico-tecnológica, es decir, a las innovaciones y cambios que repercuten directamente en la capacidad, eficiencia y operatividad del puerto.

Para tales efectos, es necesario vincular proyectos de investigación y aplicación tecnológica dentro de una política nacional, que responda a las particularidades económicas y al bienestar de la población.

Es en este contexto, donde radica la importancia del estudio de la innovación tecnológica en los Sistemas Portuarios, al contribuir al mejoramiento de instalaciones y servicios, administrativos y operacionales, como son organización, planeación, trámites aduanales, muellaje, lanchaje, maniobras de carga y descarga, almacenamiento y pilotaje, remolque, etc.

Por tales razones, el objetivo central del presente trabajo consiste en subrayar el papel que desempeña el conocimiento científico-tecnológico en la organización y reestructuración de la sociedad a nivel mundial, y específicamente en el sector de comunicaciones y transportes, del que forma parte el sistema marítimo portuario.

Las innovaciones tecnológicas agilizan los servicios portuarios e incluyen nuevas actividades, que contribuyen a que los principales puertos de hoy en día se caractericen por ser eficientes, productivos y competitivos.

Desafortunadamente hasta el momento, el efecto de la Tercera Revolución Científico-tecnológica en los sistemas portuarios de los países subdesarrollados, no ha sido favorable. Por el contrario, la dependencia tecnológica adquiere una nueva dimensión al ser indispensable, no sólo la compra de maquinaria y equipo y sus refacciones en el exterior, sino por el compromiso de modernización que exige el mercado internacional.

Los puertos mexicanos y el resto de las comunicaciones y transportes, tienen que enfrentar esta situación usando componentes técnicos limitados y obsoletos en combinación con nuevas tecnologías, trayendo consigo una inadecuada vinculación y adaptación, situación que se agudiza por la constante innovación tecnológica a nivel mundial.

Sin embargo, las características de la Revolución Científico-tecnológica crean la oportunidad de aprovechar sus ventajas en la superación de los problemas que aquejan a los puertos.



En nuestro país, contamos con 20 puertos principales por lo que no podemos quedar rezagados en este ámbito, sobre todo ahora que se considera al comercio exterior una base sólida del crecimiento económico nacional.

Todo lo anterior nos ha llevado a la formulación de la siguiente hipótesis, la cual se confirmará a lo largo del desarrollo de este estudio.

La reestructuración mundial que estamos presenciando, obedece a la evolución y efectos de la Tercera Revolución Científico-tecnológica, que por su misma esencia está transformando drásticamente al sector de comunicaciones y transportes. De tal forma, que la tecnología ya no es considerada más una mercancía, sino el instrumento regulador y organizador de una nueva sociedad internacional.

Los sistemas portuarios y la marina mercante han asimilado e integrado el uso de nuevas tecnologías, aventajando los estándares de calidad y competitividad tradicionales, en respuesta al incremento de los flujos del comercio internacional.

Para nuestro país entonces, representa un reto el desarrollar productos y tecnologías propias en el sector de comunicaciones y transportes, que nos permitan alcanzar una mejor operatividad y eficiencia, contribuyendo internamente a un desarrollo integral de la economía, en concordancia con los requerimientos del comercio exterior.

En este sentido consideramos, la necesidad de implementar políticas de tecnolización nacionales al sistema portuario,

esto significa detentar la capacidad para desarrollar un conocimiento científico y tecnológico, que redunde en la aplicación de innovaciones y de esta forma resolver de la mejor manera los problemas particulares del sistema portuario mexicano.

Para cumplir con el objetivo de esta investigación, en el Capítulo 1 revisaremos desde la teoría futurista de las Relaciones Internacionales, el origen y características de la Tercera Revolución Científico Tecnológica y su influencia en el progreso social contemporáneo. Esto nos servirá de base para conocer la trascendencia de la tecnología en las comunicaciones y transportes que son parte fundamental de la vida moderna.

En el Segundo Capítulo, conoceremos la forma en que la economía internacional, junto con el avance tecnológico, están modificando el sector de las comunicaciones y transportes. Estudiaremos de manera específica los cambios en los sistemas portuarios a nivel mundial, así como sus características en algunos países industrializados, con el propósito de establecer las diferencias existentes con los países de menor desarrollo.

El tercer capítulo se avocará al estudio del sistema portuario mexicano para determinar las condiciones imperantes, y la forma en que se vincula con los demás modos de transporte, a fin de determinar su participación en la cadena internacional del transporte.

En el último capítulo analizaremos la situación actual del sector marítimo-portuario dentro del marco de la Revolución Científico-tecnológica y de esta forma establecer un panorama general del posible futuro desarrollo portuario.

Nuestra proposición en este capítulo se dirige a incluir dentro de la política marítimo portuaria, el establecimiento de una política de desarrollo tecnológico portuario, que contribuya a su mejor operación y se convierta en colaboración con los otros modos de transporte en un verdadero soporte de las actividades económicas nacionales.

CONCEPTO

Entenderemos en la presente investigación el concepto de puerto como lo describe José E. Salgado y Salgado:

Entrada y salida de mercancías, siendo además centros de industria, comercio, almacenaje y enlace de los diferentes medios de transporte.

El desarrollo de un puerto entonces, no se limita a un crecimiento aislado, sino que debe constituirse como soporte del comercio y la industria.

La Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo, presenta los siguientes elementos como los principales objetivos de un puerto en su estudio "Desarrollo de los puertos. Mejoramiento de las operaciones portuarias e instalaciones Conexas", realizado en Nueva York en 1969:

- Obtener el máximo de rendimiento con las facilidades existentes.
- Maximizar los beneficios netos de la autoridad portuaria.
- Operar los puertos al menor costo en términos reales.
- Esforzarse por alcanzar el máximo nivel de empleo.
- Asegurar la independencia del Transporte Marítimo Nacional.
- Promover el desarrollo económico regional.
- Ofrecer a los embarcadores y/o consignatarios la máxima calidad de servicios (tránsito rápido de mercancías, reducción de daños y robos a las mercancías).
- Optimizar el tiempo del buque en el puerto.
- Alcanzar la autonomía financiera de la autoridad portuaria.

- Minimizar los costos del transporte marítimo.
- Maximizar el retorno del capital invertido.
- Asegurar la protección del medio ambiente.

Los países ribereños o involucrados con el comercio marítimo, deben contribuir a la facilitación del intercambio de mercancías, siendo ésta, labor principal de las instituciones gubernamentales al ser dentro de los Estados-nacionales, en donde se establecen los puertos.

## C A P I T U L O I

LA TRES GRANDES REVOLUCIONES DE LA HUMANIDAD

## 1.1. LA REALIDAD INTERNACIONAL Y EL FUTURO

A partir de los años setenta hemos presenciado un conjunto de acontecimientos que están transformando a la sociedad internacional en el ámbito político, económico, social, cultural, energético, tecnológico y científico. Así por ejemplo, el equilibrio de las fuerzas internacionales, caracterizado por la bipolaridad que prevaleció desde la Segunda Guerra Mundial hasta fechas recientes, se ha visto trastocado por la súbita caída del sistema socialista y con ello la hegemonía de la ex-Unión Soviética. Las consecuencias de este acontecimiento han influido de formas distintas en la comunidad internacional. En el caso particular de Europa, la apertura económica y política de los países del Este, ha replanteado la concepción de la unión europea. Asimismo, se ha reorganizado el espacio político y geográfico con la creación de nuevos Estados.

Otra de las consecuencias de la ruptura de la bipolaridad, se observa en el gasto mundial destinado a la carrera armamentista, en donde uno de los polos de poder, como fue el caso de la ex-Unión Soviética, ha reducido considerablemente su participación en este sector, por sus problemas económicos y políticos internos. Por su parte, Estados Unidos continua destinando gran parte de sus recursos económicos a la investigación y producción de armas, aún a

costa de otros sectores de carácter social y a la recesión económica, lo que en un futuro traerá serios cuestionamientos por parte de la sociedad estadounidense y la sociedad internacional.

La crisis económica no sólo se ha presentado en Estados Unidos, también la padecen otros países desarrollados (1); y se ha agudizado la de los países en desarrollo, cuya relevancia en el escenario político mundial se ha incrementado, al desaparecer la confrontación ideológica Este-Oeste.

En este sentido, se ha dado mayor relevancia al enfoque neoliberal, como línea " idónea" a seguir por varios países, para solucionar la crisis económica que actualmente padecen. El repunte del capitalismo se ha impulsado de dos maneras, en los países capitalistas subdesarrollados se ha dado mayor participación a las fuerzas del mercado con una disminución de la participación del Estado, mientras que en los países de Europa del Este se ha establecido la economía de mercado regulado, como lo ha designado Mijail Gorbachev. Esto ha favorecido la consolidación de otros actores económicos como es el caso de las empresas transnacionales. No obstante, se ha visto que la economía de mercado no es la panacea del

---

(1). En esta tesis se utilizarán como sinónimos países industrializados, desarrollados y centrales por un lado, y países en desarrollo, periféricos, de menor desarrollo, subdesarrollados, por otro.

desarrollo económico y ha traído consigo la pobreza en extremo y agudización de problemas sociales, económicos y políticos ( problemas raciales, el resurgimiento de nacionalismos, concentración de riqueza, escasez de capitales). Esto refleja las serias limitaciones de una política " supuestamente " idónea.

Otra forma de solucionar la crisis económica mundial ha sido la creación de bloques económicos, en los que se busca una mayor libertad de movilización de los recursos tanto financieros, comerciales como humanos. Muestra de ello, es la Comunidad Económica Europea, que pretende ampliar sus redes comerciales, integrando a las nuevas economías de Europa del Este.

El Tratado Bilateral entre Estados Unidos y Canadá, en el cual se intenta incluir a México con el objeto de constituir uno de los mercados más grandes del mundo, por el número de habitantes y consumidores potenciales.

Asimismo, en la región del Pacífico se están llevando a cabo negociaciones a través del Consejo Económico de la Cuenca del Pacífico (PBEC) (2), con el que se pretende trasladar el centro de comercio internacional de Europa al Pacífico. La influencia de Japón ha sido determinante en este ámbito, al ser el eje principal de las economías de la Cuenca Este del Pacífico, debido a su capacidad exportadora de todo tipo de

---

(2). Siglas en inglés: Pacific Basin Economic Council.



bienes y servicios.

Otro parámetro que está influyendo decididamente en las cuestiones antes mencionadas y en el cambio de la realidad internacional es la Revolución Científico-tecnológica. El desarrollo del conocimiento científico-tecnológico alrededor del mundo, está modificando todas las actividades realizadas por el hombre, en la economía por ejemplo, las materias primas están siendo sustituidas por la aparición de nuevos materiales, que trae consigo la creación de nuevas actividades económicas e innovaciones en los procesos productivos existentes. Esto modifica el papel que desempeñan los países subdesarrollados como abastecedores del mercado internacional de materias primas.

" Se calcula que en 6 años el precio de las materias primas naturales, exceptuando el petróleo, ha descendido de un nivel de 100% en 1980 a 60.8% en 1986." (3)

Con la creación de nuevas tecnologías se ha replanteado el esquema de la División Internacional del Trabajo, ya que el soporte técnico facilita que las fases del proceso productivo se realicen a nivel internacional, esto es, que dejan de

---

(3). Mancera Romo, Jesús. "Condiciones sociopolíticas del cambio tecnológico en México", Estudios Políticos, México, Ed. Nueva Epoca, vol. 7 núm. 1, ene-mar, 1988, pág. 45.

trasladarse fábricas completas, para dar lugar a una nueva forma de organización del trabajo. El desarrollo del conocimiento tecnológico no sólo ha influido en los procesos productivos, sino también ha contribuido al avance de las comunicaciones.

El uso de satélites, computadores, telecomunicaciones, etc., ha permitido un mejor acceso a cualquier tipo de información por parte de los Estados, contando así con más elementos, para la toma de decisiones. También ha influido en la creación de nuevos organismos y asociaciones privadas internacionales, que poseen tal relevancia, que se podría decir que no sólo existen relaciones interestatales, sino transnacionales. Hoy en día las empresas privadas junto con las administraciones públicas proponen un nuevo esquema de trabajo, en donde existe cada vez, mayor participación por parte de los primeros, en proyectos importantes como la construcción de carreteras, infraestructura, proyectos industriales, alimenticios, etc.

De igual forma, se ven disminuidas las relaciones interpersonales, puesto que el uso continuo de aparatos de comunicación, completamente automáticos genera una relación máquina-máquina.

Todo lo anterior pone de manifiesto la complejidad de la realidad internacional, pues los cambios políticos y económicos, al igual que el rápido y constante desarrollo de la ciencia y tecnología, han superado las explicaciones y concepciones teóricas que hasta fechas recientes se tenían,

dificultando la orientación de políticas de desarrollo que enfrenten el futuro. De esta manera, se hacen necesarios nuevos enfoques científicos que nos permitan comprender la situación actual para adoptar decisiones más adecuadas y coherentes frente a los cambios actuales, así como para planear el futuro.

Las concepciones teóricas siempre han buscado dar una respuesta científica a la realidad internacional. El interés por las relaciones internacionales, surgió a principios de siglo, debido a los enfrentamientos europeos, así en un primer momento las explicaciones se centraban en los conflictos de la guerra y la paz con el objetivo de lograr un sistema internacional estable.

La disciplina de las Relaciones Internacionales explicaba problemas específicos de la realidad mundial, mediante teorías como: la teoría de los juegos, de la negociación, etc.

En un segundo momento, la aparición de complejos y diversos problemas, hizo indispensable un enfoque distinto que incluyera a los diferentes aspectos participantes en la realidad internacional. Una sola teoría no alcanzaba a explicar los cambios y la evolución del mundo actual. Aparece, a partir de los años setenta y hasta nuestros días, la última corriente de pensamiento teórico que intenta explicar con un enfoque macro la realidad internacional y que recupera las aportaciones de diversas teorías, entre ellas, la teoría de la convergencia. Su análisis integra los

distintos elementos que conforman una sociedad, ya que los problemas generados en ella, tienen una estrecha vinculación. A esta corriente teórica se le ha denominado "futurista", cuyo objetivo consiste en:

"... extrapolar la situación presente hacia el futuro, para ver como evolucionaría, influir en dicha evolución y proyectarla hacia una nueva realidad, ya sea dentro de lo que está a nuestro alcance o aquello que deseamos." (4)

Busca proporcionar los elementos que den solución al conjunto de problemas de diversa índole que se suscitan dentro de la sociedad internacional, además de establecer técnicas de predicción con el objeto de anticipar el cambio y dirigir sus efectos en favor de la sociedad.

Entre los autores que sustentan esta corriente cabe destacar a Richard Falk, Daniel Bell, Alvin Toffler, Stanley Hoffman, Morris Janowitz y Francis Fukuyama entre otros, quienes han elaborado teorías futuristas con perspectivas distintas.

Los estudios futuristas tienen en común la preocupación por establecer las causas y consecuencias, que conllevan la celeridad de los cambios que se presentan en la realidad social. La complejidad de la vida moderna ha llevado a que

---

(4). Cuadra, Héctor. "Acerca de los estudios del futuro", Revista de Relaciones Internacionales, México, Nueva Epoca, Vol XIII, Núm. 50, ene-abril 1990, pág. 22.

los estudiosos del futuro, aborden la situación actual y su incidencia en el futuro mediante distintas aproximaciones teórico-metodológicas. Este hecho plantea serias dificultades para clasificar corrientes de pensamiento dentro del futurismo.

Podemos señalar que la clasificación realizada por Celestino del Arenal, tiene como objetivo incorporar los estudios futuristas en la configuración de las Relaciones Internacionales contemporáneas. Señala que existen tres enfoques:

"El conservador que centra principalmente su atención en la estructura política y sólo secundariamente en la económica del actual sistema internacional y preconiza mínimas reformas del orden político mundial.

La reformista incluye aportaciones realizadas desde una perspectiva casi global, pero eminentemente técnica y pragmática, que se dirige a llamar la atención de los gobiernos sobre los problemas del mundo y sobre las soluciones a medio y largo plazo de los mismos. En él se encuentran contribuciones que responden tanto a iniciativas propias de gobiernos y organizaciones internacionales como de grupos privados u organizaciones no gubernamentales.

Finalmente el enfoque radical que tiene un planteamiento global y crítico, propone futuras alternativas de orden mundial, en términos de cambio real de las actuales estructuras mundiales, con el objetivo de lograr un mundo en paz y justo." (5)

Así también encontramos otra forma de ordenar los estudios del futuro efectuada por Héctor Cuadra, en donde el fundamento sociológico es la base de su planteamiento.

Ubica los estudios futuristas dentro de tres perspectivas distintas:

a) La perspectiva humanista resalta el papel del hombre en una constante búsqueda de bienestar, basado en la libertad, la igualdad y la no represión. Señala que no existe la sociedad global sino más bien un incremento de sociedades pequeñas. Sus principales representantes son: Helio Jaguaribe y Eleonora Masini.

b) La perspectiva fatalista cuyo máximo representante es Francis Fukuyama, subraya el fin del periodo histórico a partir del agotamiento de un modelo social imperante.

c) Finalmente la perspectiva tecnológica o postindustrial, en los que Alvin Toffler y Daniel Bell entre otros, caracterizan el desarrollo científico-tecnológico, como elemento determinante en la configuración de sociedades futuras.

---

(5) Del Arenal, Celestino. Introducción a las Relaciones Internacionales. España, Tecnos, 2da. ed., 1987, pág. 346-349.

Esta última concepción teórica, basa su análisis en la crisis de civilización que aqueja a la humanidad y a una búsqueda de paz, entendida ésta, no como la ausencia de guerra, sino como un equilibrio del orden mundial, en la que participan tanto instituciones, organizaciones, movimientos transnacionales, Estados-nación, etc., en cuestiones de interés mundial, como el control de armamento, desarme, desarrollo económico, revolución científico-tecnológica, movimientos ecológicos y derechos humanos, entre otros.

Este enfoque futurista pretende una observación imparcial de la realidad, que permita un estudio de la sociedad industrial para comprender el caos que se vive en la actualidad. Para tal efecto establece la convergencia o una línea de unión entre los países o sociedades, sin tomar en cuenta su organización política, capitalista o socialista.

Como es evidente, la participación de los países en desarrollo queda excluida de los beneficios del Nuevo Orden Internacional que generará el desarrollo de la Revolución Científico-tecnológica. Sin embargo, el escenario mundial está comenzando a delinearse y por tanto, no debemos adoptar una actitud pasiva y resignada frente a los drásticos cambios que están sucediendo, ya que como actores de la sociedad internacional, podemos incidir en la conformación del futuro mundial.

De esta manera, los países subdesarrollados debemos ambicionar que el futuro de las Relaciones Internacionales,

sea un orden mundial de bienestar, desarrollo y paz, capaz de atender los problemas más apremiantes de la humanidad.

Creemos que la visión futurista puede proporcionar una solución menos parcial a los conflictos sociales, económicos, políticos y culturales de la sociedad internacional, y en especial a los países de menor desarrollo económico, en la medida en que podamos anticiparnos al porvenir con el objeto de buscar nuestra mejor inserción en el mundo.

Como hemos señalado, el tema principal de la perspectiva tecnológica es el desarrollo de la Revolución Científico-tecnológica, analizada entre otros, por Alvin Toffler.

Este autor considera que el desequilibrio y caos que experimenta la sociedad internacional actual forma parte de un proceso de cambio que superará a la civilización industrial.

Su análisis radica en el estudio global de la sociedad, lo que define como olas. El concepto de ola es semejante al de civilización, sólo que el primero integra también un continuo movimiento de cambio. Toffler señala que en la historia de la humanidad, se han desarrollado grandes civilizaciones y que en la actualidad estamos presenciando el inicio de la tercera.

Las olas no se han desarrollado paralelamente en todos los países, ya que mientras en algunas regiones del mundo viven ya el principio de la tercera ola, algunas otras pretenden alcanzar la segunda. Existen sociedades que se ven sorprendidas por dos o más olas de cambio, en donde ninguna



de ellas es claramente dominante y la imagen del futuro se pierda.

También nos explica que hay parámetros comunes a las distintas sociedades que subsisten a sus diferencias culturales, lo que determina que esas características correspondan a una determinada civilización, y que al presentarse cambios en dichos parámetros es que podemos señalar el inicio de una nueva ola.

En este sentido, Alvin Toffler ha dividido la historia de la humanidad en tres grandes olas, de las que haremos un estudio detallado con el fin de poder comprender la situación actual y forjarnos una visión de las sociedades postindustriales y sus implicaciones.

A nuestro parecer la división histórica realizada por Alvin Toffler es acertada, pues integra todos los aspectos de la vida del hombre, es decir, otorga el mismo valor a los aspectos económicos, políticos, científicos, geográficos e incluso a las actividades más cotidianas del hombre.

Es precisamente la dinámica de la interrelación de estos factores lo que permite el cambio y la evolución de una civilización determinada.

Este enfoque nos brinda la oportunidad de observar la condición de países como el nuestro, desde otras perspectivas con el objeto de encontrar soluciones viables a los problemas mediante una visión interdisciplinaria de la realidad.

## 1.2 LA PRIMERA Y SEGUNDA REVOLUCION

A través de la historia de la humanidad, presenciamos un constante cambio en la forma de vida del hombre, que se ha sustentado en su relación con la naturaleza. Mientras que el hombre no tuvo control sobre su entorno natural su capacidad para desarrollarse fue limitada.

El conocimiento científico y técnico ha jugado un papel predominante en este continuo progreso del hombre, ya que trajo la creación de instrumentos de trabajo. Esto lo podemos ejemplificar cuando el hombre al tener un dominio sobre las plantas, animales y demás elementos naturales permite el desarrollo de la agricultura y ganadería. (6) Por esta razón, la base de la economía, las costumbres, la cultura y la estructura política lo constituía la tierra. Sólo a partir de entonces se puede hablar del surgimiento de una organización social sedentaria que caracteriza a la primera ola. La economía se encontraba descentralizada, de tal forma que cada comunidad producía lo que necesitaba.

La organización política y social se estructuró a partir de la propiedad de la tierra y de los instrumentos de trabajo, determinando el modo de producción. En esta fase predominaron el comunismo primitivo, el esclavismo y el feudalismo.

---

(6). Toffler considera que la primera ola comienza hacia el 8000 A.C. hasta los años 1650-1750 D.C. Ver Toffler, Alvin. La Tercera Ola, México, Ed. Diana, 11 ed., 1988, pág. 29.

Las formas de energía se obtenían de los medios otorgados por la naturaleza como el agua, el sol, el viento, la fuerza muscular animal y humana, es decir, estas sociedades explotaban fuentes renovables de energía. El perfeccionamiento de los instrumentos de trabajo multiplicaba las potencialidades del hombre, dando lugar a la utilización de la fuerza mecánica que marcó el inicio de la Segunda Ola. La aplicación de la fuerza mecánica trajo consigo una nueva división social, en la que los propietarios de las herramientas de producción subordinaron a aquellos que no las poseían.

La segunda ola se distingue por la forma de producción industrial que permite fabricar productos o mercancías en serie, surgiendo así el modo de producción capitalista. Cabe señalar, que es la nueva tecnología posibilitada por el nuevo sistema de energía, lo que permite la producción en serie.

El industrialismo separó la unión de producción y consumo, lo que trajo el surgimiento del mercado, impulsando una nueva y más especializada división del trabajo, así como de las características técnicas de las herramientas, aumentando la productividad y el excedente.

El mejoramiento de estos instrumentos de trabajo requieren de una continua inversión de capital, ya que las tecnologías de la segunda ola necesitaban grandes capitales, más de lo que puede aportar una persona o incluso un pequeño grupo, dando origen a las grandes corporaciones.

Es importante señalar que los cambios introducidos en esta ola en el ámbito de la información, debido a las necesidades de un sistema de producción y consumo en masa, precisaba ser difundido a muchas personas a la vez. Por esta razón surgieron nuevos medios de comunicación como el radio, el teléfono, el telégrafo, los servicios postales, la televisión, el periódico y el cine.

El uso masivo de estos medios de comunicación reflejaba el inminente desarrollo de nuevas tecnologías industriales y formas sociales encaminadas a la prestación de servicios.

La proliferación de las actividades y necesidades económicas rebasaron la capacidad de la organización política de la tierra, organizada bajo el sistema feudal.

Las condiciones imperantes exigieron un sistema que conjuntara y organizara la nueva estructura económica mediante un gobierno suficientemente grande, que lograra coordinar y representar los intereses de los diferentes grupos de la sociedad. De esta forma, el gobierno representativo fue el mecanismo político que respondía a las necesidades de las sociedades industriales. Esta forma de organización política fue adoptada también por naciones no industriales, que no necesariamente estaba acorde con sus condiciones, pero fue imitada o implantada por la élite en el poder.

Era indispensable el establecimiento de un gobierno que integrara el mercado nacional de bienes y servicios, constituyendo de esta forma el Estado-Nación.

La producción masiva de bienes demandaba gran cantidad de materias primas a bajo costo, mano de obra barata, así como nuevos mercados de consumo e inversión. Son estas las bases que dan pie al Imperialismo trayendo consigo una División Internacional del Trabajo, bajo un esquema de dominio por parte de los países industriales sobre el resto de los países del mundo. Pueblos que habían subsistido de un modo autosuficiente, fueron absorbidos en el sistema comercial mundial y ligados a las exigencias de las economías industriales. Debemos destacar que no sólo intervino el aspecto económico en el dominio imperialista, sino que existieron otro tipo de consideraciones de orden estratégico, ideológico, religioso y mitos de superioridad racial.

Uno de los objetivos del Imperialismo ha sido el expansionismo de los mercados, a causa de ello las principales naciones industrializadas, llevaron a la humanidad a los enfrentamientos bélicos de la Primera Guerra Mundial de 1914 a 1919 y la Segunda Guerra Mundial de 1939 a 1945.

Otro de los efectos negativos resultantes del incontrolado desarrollo industrial, son los daños realizados a la biosfera de la tierra con el exceso de población, que aunado al uso indiscriminado de tecnologías no biodegradables, han provocado la peor destrucción del medio ambiente que jamás se halla experimentado.

La base energética de la segunda civilización se apoya en combustibles no renovables como el carbón, el gas y el

petróleo, materiales altamente concentrados y agotables que carecen de diversificación, ocasionando que unos países fueran abastecedores de materias primas y/o energéticos y otros procesadores de todos ellos.

La civilización industrial alcanzó notables avances tecnológicos, creó gigantescas máquinas electromecánicas que no sólo incrementaban la fuerza física del hombre, sino que también contaban con una gran exactitud y precisión. Se inventaron máquinas destinadas a fabricar nuevas máquinas, es decir, las máquinas herramientas. Más importante aún, reunió varias máquinas en sistemas interconectados y bajo un mismo techo, creando así la factoría y posteriormente la cadena de montaje. Sobre esta base surgieron un gran número de industrias que caracterizaron a la segunda ola. (7)

Finalmente, podemos concluir que la crisis de esta segunda civilización se inicia cuando el modelo de desarrollo seguido por los países industrializados después de la posguerra, se ve rebasado por la crisis económica y cuando los cimientos del auge económico, se van transformando poco a poco. La abundancia relativa de mano de obra comienza a cambiar paulatinamente y a incrementar los salarios superando la tasa de ganancia. Además se presenta la especulación sobre las materias primas, esto presiona la tasa de rentabilidad e induce a buscar nuevas alternativas tecnológicas. Así, las fuerzas que están impulsando el desarrollo científico-

(7). Coriat, Benjamín, El taller y el cronómetro, México, Ed. Siglo XXI, 2a. ed. 1985, págs.72-76.

tecnológico son las grandes empresas de los países desarrollados, debido a la necesidad de adecuar su patrón de acumulación de capital a las nuevas condiciones mundiales.

### 1.3 LA TERCERA REVOLUCION CIENTIFICO-TECNOLOGICA

La tercera ola surge a partir de la segunda mitad del presente siglo, registrando cambios significativos en la naturaleza, dirección y ritmo del progreso científico y tecnológico.

"La Revolución Científico-tecnológica es la última forma en que el hombre ha logrado relacionarse con la naturaleza, se caracteriza por la capacidad de manipular las fuerzas fundamentales, atómicas y moleculares de la materia, las fuerzas físicas de la misma que siendo comunes a toda ella se presentan a nuestros sentidos de diversas formas. La actual revolución penetra en el nivel del conocimiento de lo fundamental. El conocimiento científico-tecnológico resulta ser el factor estratégico de este período y por ende la comunidad de científicos y tecnólogos". (8)

---

(8). Guadarrama Sistos, Roberto. "La Tercera Revolución Científico-tecnológica de la humanidad", Estudios Políticos, México, Nueva Epoca, Vol. 7 Núm. 1 ene-mar. 1988, pág. 6

En los países desarrollados, es donde se da el mayor apoyo a la preparación y desarrollo de este capital humano cada vez más capacitado.

Las bases de la nueva tecnología se encuentran en la nueva biotecnología, que permite la manipulación del material genético tanto en los animales como en las plantas; la microelectrónica basada en la informática, los nuevos materiales y formas alternativas de energía; la automatización de procesos y comunicaciones y la lógica de procesos-inteligencia artificial.

Es quizás, en el sector productivo donde se puede observar más claramente la aplicación de la tecnología:

- Las tecnologías de punta inciden en el incremento de productividad.
- Las mercancías tienen un alto diseño y funcionalidad que responden a las necesidades industriales.
- Los instrumentos de trabajo son de tamaño reducido y con eficiente capacidad productiva, lo que repercutirá en la internacionalización de los procesos productivos, con una mayor concentración transnacional, así como una creciente interdependencia comercial. A su vez, habrá una tendencia generalizada a la automatización.
- Surgimiento de nuevas ramas productivas, modernización de las existentes y desarrollo de nuevos servicios. Esto se demuestra en el crecimiento del sector cuaternario antes conceptualizado dentro del marco del sector servicios o



terciario, que se ha desarrollado en los países industrializados. Implica una nueva forma de hacer las mismas cosas o cosas conocidas.

- Modificación en la forma de intervención humana en el proceso productivo y del contenido dinámico y requerimiento de las características del empleo.

- El alto grado de valor tecnológico ha provocado cambios en la organización económica mundial, así como la pérdida de importancia de los factores de competitividad, como la mano de obra y materias primas baratas principalmente de los países subdesarrollados.

La Revolución Científica habrá de interpretarse en la estructuración de un nuevo sistema económico internacional, basado en la internacionalización del proceso productivo y apoyado en las tecnologías avanzadas, así como en la movilización mundial del capital. Dicho conocimiento científico está impulsando nuevas actividades, cuyo alto nivel de Investigación y Desarrollo científico y tecnológico están siendo incluidas en el sector cuaternario, que estudiaremos más detenidamente en el siguiente apartado.

Actualmente, el sector de automatización de procesos y comunicaciones influye de manera directa en la industria manufacturera, el comercio, restaurantes, hotelería, transportes, almacenamiento y servicios financieros. Por ello, el uso de la tecnología es el medio para modificar los distintos elementos que componen a los sectores productivos y ofrece una nueva alternativa de progreso social.

Es importante señalar que estamos viviendo una crisis de civilización, que va más allá del aspecto económico, por tanto, las soluciones tradicionales a estos problemas son poco factibles. Esta crisis de civilización se refiere a los cambios tecnológicos que transforman la forma de vida del hombre y que se manifiestan en el caos sufrido por la sociedad moderna, como anteriormente lo padeció el paso de una sociedad agrícola a otra de tipo industrial. Significará, el cambio de un patrón tecnológico que incrementa la fuerza física humana por otro que incrementa el conocimiento y la inteligencia humana.

Este fenómeno genera un nuevo orden económico, modificando las relaciones técnico-sociales a nivel internacional, propiciando un nuevo esquema de División Internacional del Trabajo.

En el caso del patrón energético, podemos ver que al agotarse el modelo de acumulación establecido después de la Segunda Guerra Mundial, sustentado en bajos precios de las materias primas y en especial del petróleo, por su abundancia y gran demanda a nivel internacional, se hizo patente la búsqueda de fuentes de energía alternas, que constituyeran nuevas opciones para evitar desajustes en los sistemas de producción mundial. (9) Tal es el caso de la crisis energética que se

---

(9). Reskala Cárdenas, Horacio. "La lucha por la hegemonía Mundial: el caso de los nuevos materiales", Estudios Políticos, México, Nueva Epoca, Vol. 7 Núm. 1 ene-mar. 1988, pág. 39

dio en los años setenta y a principios de la década de los ochenta.

Por tal razón se han estado efectuando investigaciones en el aprovechamiento de nuevas fuentes de energía, como la solar, la eólica y la marina. Las particularidades de las nuevas fuentes energéticas serán la gran variedad de las mismas, y su acoplamiento a las distintas necesidades.

Por otra parte, la creciente preocupación por el medio ambiente ha resaltado la importancia de que las nuevas tecnologías, integren el aspecto ecológico en su desarrollo y aplicación. Muestra de ello es la fabricación de bolsas de plástico reciclables.

En cuanto a las comunicaciones la tercera ola no se limita a acelerar el flujo de información, también transforma la estructura de comunicación de que dependen nuestras acciones diarias. La introducción de nuevos conocimientos tecnológicos en este sector ha propiciado la aparición de la computación, informática, robótica, electrónica, microelectrónica, telecomunicaciones, satélites, televisión por cable, videocassetas, correo electrónico, etc., multiplicando gustos y alternativas de información, que se considera redundará en la desmasificación de los mismos.

La multitud de imágenes que recibimos a diario, tendrá un fuerte impacto en nuestra cultura, lo que Alvin Toffler ha denominado "cultura destellar". Nuestra visión del mundo cambiará no sólo la forma de análisis de la realidad, y el

manejo de la información, sino que nos obligará a realizar una conceptualización interrelacionada de las cosas.

La tecnología y las comunicaciones reestructuran los mercados mundiales, haciendo posible y necesaria, la comunicación y la información mundial.

Las transformaciones que vive la sociedad en su conjunto no se limitan a cambios en el ámbito social, cultural, económico, energético, etc., también trascienden al ámbito político, puesto que una sociedad en constante cambio no puede subsistir con la misma organización política del industrialismo.

La revolución científico-tecnológica ha gestado estas modificaciones en la estructura política de la segunda ola, se han dado profundas crisis no de un gobierno específico, sino de la propia democracia representativa en todas sus formas.

Esto demuestra que el origen de las crisis económico-políticas que enfrenta el mundo de hoy en día, no son resultado del desequilibrio económico capitalista, al verse afectadas también las naciones industriales socialistas. En consecuencia, su solución necesita tener un carácter más amplio e interdisciplinario, en la que sin lugar a dudas, la Revolución Científico-tecnológica debe ser considerada.

Ante las profundas y trascendentales transformaciones que vive la sociedad internacional, se hace imprescindible un cambio en las actitudes y acciones sobre el entorno en el que nos desenvolvemos. Una nueva visión de las cosas nos brindará

mejores oportunidades de enfrentar el futuro, en el que países como el nuestro no debe quedar rezagado nuevamente del progreso de la humanidad.

### 1.3.1 EL DESARROLLO DEL SECTOR CUATERNARIO

La Revolución Científico-Tecnológica será el motor de la estructuración de un nuevo sistema económico, apoyado en el uso de nuevas y avanzadas tecnologías. Los científicos y tecnólogos están dando una nueva dirección al progreso tecnológico de las fuerzas productivas, con la aplicación de tecnologías intensivas en conocimiento. Estas tecnologías están gestando nuevas actividades económicas como: la industria espacial, marina, genética, etc., abriendo paso a la conformación del llamado sector cuaternario, que tiene un papel clave en la reestructuración de las economías, gracias a los investigadores y científicos en el sector productivo.

El sector cuaternario comprende las siguientes áreas:

- La nueva biotecnología.
- Nuevos materiales y fuentes alternas de energía.
- Automatización de procesos de comunicación.
- Lógica de procesos-inteligencia artificial.

i) La biotecnología se define como:

" el conjunto de técnicas y materiales vivientes para la producción de bienes y servicios. Es

multidisciplinaria; conjunción de las ciencias biológicas, ciencias químicas, ciencias sociales y ciencias de la ingeniería ". (10)

La biotecnología permite el manejo de microbios y células de plantas y animales para producir materiales y sustancias, muchos de los cuales no existen en la naturaleza.

Este sector posibilitará a mediano y largo plazo, mejorar la alimentación, la producción y la salud de los seres humanos, constituyendo una alternativa económica en áreas agropecuarias y farmacéuticas. Por tal razón, un gran número de compañías han invertido fuertes sumas de capital en la investigación y explotación comercial de sus hallazgos.

Los avances de la ingeniería genética han llevado a generar nuevas razas de animales y especies de plantas, a través de la implantación de células germinales, logrando con ello sean más productivas. Ejemplo de esto, son las investigaciones que se han realizado de la raza vacuna en relación a su menor tamaño y con mayor producción de leche. Asimismo, podemos mencionar el permiso que se ha otorgado a la comercialización de productos vegetales de mayor tamaño y con más nutrientes, en el Estado de California, Estados Unidos, en fechas recientes.

Otro ejemplo, son las investigaciones realizadas para poder

---

(10). Soto, Wilfredo. "Biotecnología: al servicio de la comunidad", Transformación, México, Canacinttra, Año XXV, Época XI, Vol V, Núm. 4 abril de 1989, pág. 43.

irradiar los alimentos de tal forma que su proceso de descomposición sea más lento, esto es, que una manzana podría durar de 6 a 8 meses. (11)

Finalmente los aportes de la biotecnología se ubican en áreas de salud, protección al medio ambiente y alimentación.

ii) Los nuevos materiales son producto del conocimiento de la estructura del átomo y de su manejo para generar nuevas estructuras atómicas no existentes en la naturaleza.

Se ha clasificado a los nuevos materiales en:

a) Aleaciones metálicas, en las que se otorgan otras propiedades químicas a los materiales ya existentes para una solidificación, más rápida y menos costosa, beneficiando a la industria siderúrgica, eléctrica, de la construcción y de máquinas-herramientas.

b) Cerámicas estructurales más ligeras con mayor capacidad para resistir el calor y el impacto, su aplicación se está efectuando en el sector automotriz y de producción de herramientas.

c) En el área de conductores, a los semi y super conductores se integran propiedades físico-químicas de algunos productos químicos y fibras naturales.

d) Polímeros funcionales de alto rendimiento, con amplio margen de aplicación en la industria eléctrica en el diseño

(11). Perea Borja, Margarita. Las nuevas tecnologías ; Liberalización o dependencia ?, México, Tesis UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 1989, pág. 137.

de motores, generadores y acumuladores, debido a la eficiencia y desarrollo de tecnologías en el campo de la física.

Dentro de las fuentes alternas de energía se encuentran la eólica, la marina y solar.

iii) La automatización de la producción, se refiere a que la información necesaria para manejar y controlar el proceso productivo, sea realizado por medio de una máquina, lo que implica que el trabajo del hombre se limite al mantenimiento y supervisión de los equipos de la fábrica. El rasgo fundamental de la automatización de la producción se caracteriza por alterar el nivel tecnológico, articulando a los diferentes sectores de la economía. Son la informática y la microelectrónica, los que sustentan el proceso de automatización, impulsando la investigación y aplicación de la robótica. Todos estos adelantos tienen un gran impacto en los sectores de comercio, comunicaciones, transportes, servicios financieros y la industria manufacturera.

iv) Este último sector influye en el progreso de los sistemas que funcionan en base a la lógica de procesos-inteligencia artificial, ya que se hace necesaria no sólo la capacidad de almacenar información, sino su procesamiento y comunicación, creando "sistemas inteligentes" o "máquinas pensantes".



Podemos concluir, que el desarrollo del sector cuaternario constituye la vía para mejorar la productividad del sector económico, puesto que influye en la eficiencia, costos, empleo e insumos de recursos, representando una opción para la reestructuración económica y por consecuencia una alternativa para salir de la crisis económica, que viven tanto los países desarrollados como en desarrollo.

### 1.3.2. EFECTOS

Los efectos que ha producido la Tercera Revolución Científico-tecnológica son numerosos y de gran diversidad, ya que influyen en todos los ámbitos de la sociedad, desde la esfera política hasta cuestiones meramente rutinarias.

Podemos mencionar por ejemplo, el impacto en el sector económico: la internacionalización del proceso productivo, que no implica necesariamente que el control de las áreas estratégicas de la producción, como es la Investigación y el Desarrollo de Tecnologías se encuentren a disposición de todos los países.

Actualmente, estamos viviendo una nueva confrontación por parte de los países industrializados por detentar el control de las tecnologías de punta, ya que esto les dará una presencia determinante en el escenario internacional.

También, afectará en la estructura de precios de las materias primas y su comercialización.

La automatización de los procesos productivos modificará la forma y la organización del trabajo industrial, tal es el caso de la industria manufacturera, petroquímica, automotriz, farmacéutica y siderúrgica. La intervención del hombre en el proceso productivo, se limita cada vez más a la vigilancia y supervisión del funcionamiento de las máquinas. Las características del trabajador serán ahora de una mayor especialización y preparación.

De igual forma, se están destinando en mayor proporción inversiones en el sector de Investigación y Desarrollo de la Ciencia y Tecnología con el fin, de innovar el proceso productivo tradicional y los servicios.

En el ámbito político, será necesaria la redistribución del ejercicio del poder en la administración pública, tanto nacional como internacional, esto es, que haya mayor vinculación de los sectores y grupos que conforman la sociedad en la toma de decisiones. Como lo hemos presenciado con el grupo ecologista Green Peace que ha fomentado una nueva conciencia sobre el entorno natural.

En el campo de la salud:

" la labor tradicional del médico puede variar, aunque no puede ser sustituido, si se puede obviar su presencia siempre y cuando existan las enfermeras y operadores dotados de un equipo informativo suficiente y adecuado ( automatización de hospitales y laboratorios para el diagnóstico,

bancos de sangre, sistemas de información para urgencias , chequeos automáticos y bancos de datos médicos, historiales, archivos; microscopia, ultrasonido, bancos de genes, células entre otros)". (12)

La Revolución Científico-tecnológica ha generado nuevas expectativas para la solución de los problemas más apremiantes que aquejan a la humanidad, ya que el uso de nuevas técnicas en la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura, podría aminorar las enfermedades, el hambre y otros problemas que sufren cuatro quintas partes de la población mundial.

En la educación se modificará la forma tradicional de enseñanza, en la que se reunían en un mismo espacio el profesor y el alumno. El uso de computadoras permitirá el aprendizaje de mayor cantidad de alumnos sin tener que salir de su casa y con la capacidad de establecer una comunicación entre ambos.

Los medios de comunicación a partir de la incorporación del uso de satélites, de la telemática y de los procesos de inteligencia-artificial, así como la utilización de computadoras, han permitido reducir la distancia entre distintos puntos del mundo y crear nuevos medios y formas de comunicación.

---

(12). Perea Borja, Margarita. op. cit. pág. 231.

Es importante señalar que los medios de comunicación se han convertido en el punto nodal del cambio tecnológico, ya que la divulgación de las nuevas tecnologías, han sido resultado del propio desarrollo y alcance de las comunicaciones.

El perfil cultural de la sociedad moderna irá transformándose, en la medida en que el avance de la Revolución Científico tecnológica, vaya impregnando los hábitos y costumbres que conforman la forma de vida del hombre, lo que no implica el aniquilamiento de la cultura histórica, ni tampoco el remplazarla por una nueva, sino la complementación de ambas.

Finalmente, podemos concluir que la utilización del conocimiento científico y tecnológico tiene un valor ambivalente, por una parte la aplicación de nuevas tecnologías puede ser la vía para la terminación de muchos problemas actuales, y por otra, el mal uso de estas tecnologías ha causado desastres como la erosión e infertilidad del suelo, trastornos climáticos, el agujero de la capa de ozono, entre otros. El conocimiento científico-tecnológico, no constituye la panacea por sí mismo, el beneficio radica en su adecuada utilización.

Y si bien, representa una alternativa en la solución de muchos problemas de los países, tanto desarrollados como en desarrollo, implica también una amenaza para la estructura política mundial, que ya empieza a tambalearse por la creciente presencia económica de Japón y Alemania, quienes pretenden intervenir cada vez más en la toma de decisiones

mundiales, es decir, se están creado nuevos polos de poder económico y en consecuencia político.

### 1.3.3 LOS PAISES SUBDESARROLLADOS

El avance de la tercera ola se sustenta en el desarrollo de la Revolución Científico-tecnológica, que se cristaliza en un auge del Sector Cuaternario. Este sector ha impulsado la creación de nuevos materiales (materias primas sustitutas), con altos niveles de conocimiento tecnológico, que propicia la reestructuración de las economías desarrolladas con sus respectivos efectos en las economías de menor desarrollo. En este sentido, el interés de los países desarrollados, se desplaza al sector cuaternario en detrimento de los sectores económicos tradicionales. Este fenómeno genera un nuevo equilibrio económico, modificando las relaciones técnico-sociales a nivel internacional, gestando un nuevo esquema de División Internacional del Trabajo. Los países industrializados se encuentran hoy en una franca competencia por el control y centralización del conocimiento científico-tecnológico, que se manifiesta ya en términos comerciales y financieros.

El nuevo orden mundial que se está edificando responde a los intereses de los países desarrollados, que representados por las siete naciones más industrializadas del orbe, deciden los lineamientos del futuro mundial.

Por lo anterior, los profundos cambios que experimenta actualmente el mundo, obliga a los países a revisar sus estrategias de desarrollo para las próximas décadas, se vive un momento cuyo desenlace habrá de influir durante muchos años en las perspectivas de crecimiento y bienestar de los habitantes de un gran número de países. Debemos destacar la urgencia de que los países en desarrollo, tomen medidas al respecto, y aprovechando las ventajas de la Revolución Científico-Tecnológica y de las experiencias propias y de otros países, puedan establecer una estrategia de desarrollo tecnológico acorde a sus necesidades sociales, políticas y a sus características culturales, geográficas, climáticas y energéticas.

Dentro de las ventajas que ofrece la Revolución Científico-tecnológica a los países subdesarrollados, es el incremento y diversidad de tecnologías, que incurre en un mayor número de opciones para elaborar políticas de desarrollo autónomo.

Plantear una Política de Ciencia y Tecnología principalmente de desarrollo tecnológico, junto con un proyecto nacional que responda a los requerimientos internos y externos de la población, implicaría alcanzar una modernidad propia que permita mejorar los niveles de bienestar social. De lo contrario, se seguirán adoptando estrategias descontextualizadas que provocan fragmentación y desarticulación en las economías nacionales.

La Revolución Científico-tecnológica es un proceso inherente al desarrollo del conocimiento científico. Este desarrollo

varía de país a país, dependiendo de la orientación de la política tecnológica que se haya escogido, así como del apoyo gubernamental otorgado a este renglón.

En el caso de los países en desarrollo, se ha dado una política orientada principalmente hacia la industrialización, del país sin el paralelo desarrollo de la tecnología. Se ha puesto demasiado énfasis en la microplanificación de las actividades tecnológicas y en lo referente a la conceptualización de la estructura tecnológica, sin determinar los lineamientos generales de la Ciencia y la Tecnología, como parte de una política global de desarrollo. Todo esto trae consigo una dependencia tecnológica, que trasciende al ámbito social, político y económico en un problema estructural con la presencia permanente de los círculos viciosos del subdesarrollo. De ahí, la urgente necesidad de fomentar políticas tecnológicas con el objeto de prepararse para los embates de la Revolución Científico-tecnológica.

Esta revolución es un proceso renovador, dinamizador de la sociedad moderna con implicaciones tanto nacionales como internacionales. Para los países en desarrollo, es primordial tratar de integrarse a esta nueva ola, que les permita encontrar un nuevo mecanismo para solucionar en gran medida no sólo la crisis económica, sino la política y social, ya que de no llevar a cabo ninguna estrategia de desarrollo, se correrá el riesgo de acrecentar la brecha entre países ricos y pobres.

Por tal razón, los países subdesarrollados deben dirigir sus esfuerzos a fortalecer el sector productivo, con el apoyo de la Investigación y Desarrollo de la Tecnología, a fin de definir esquemas de tecnologización nacionales en los diferentes sectores económicos y sociales, como plataforma firme, que nos prepare para afrontar las transformaciones ocasionadas por la tercera ola.

Es evidente la conformación de un nuevo orden mundial, en el que los países en desarrollo persisten en la implementación de esquemas de desarrollo anacrónicos, que seguirá obstaculizando su progreso en detrimento de las condiciones de vida de sus sociedades. (13) De tal forma, que el desarrollo tecnológico se constituye como el mecanismo clave e integrador de una política global de crecimiento y desarrollo.

Es importante entonces, fomentar el desarrollo de uno de los sectores que más se ha visto transformado con la Revolución Científico-tecnológica, que es el sector cuaternario y que ha influido entre otros, en las comunicaciones, los transportes y el comercio.

En este capítulo, es importante recalcar que la base teórica del tema a analizar son los estudios del futuro y dentro de estos, se encuentra la perspectiva científico-tecnológica, de la cual partimos para estudiar su influencia en las

---

(13). Halty-Carrère, Máximo. Estrategias de desarrollo tecnológico para países en desarrollo, México, Colegio de México, 1986, pág. 55



comunicaciones y transportes, y específicamente los sistemas portuarios.

Es conveniente mencionar que esta perspectiva crea un modelo de civilización, en la que cada uno de los Estados dependiendo del grado de conocimientos que posea, se ubicará en un determinado status internacional. Por tal razón, cabe preguntarse entonces, cuál será la posición y las estrategias de los países en desarrollo, si no se producen en éstos los conocimientos y la investigación necesarios para la creación de modernas tecnologías. Sobre todo ahora que los países en desarrollo, perciben que el capitalismo liberal, no es el mecanismo idóneo para impulsar el desarrollo, pues ha agudizado muchos de los problemas ya existentes, comenzando a generar otros.

Parecería evidente que ante la falta de un paradigma ideológico alternativo, surjan creencias falaces de que el modelo neoliberal, logrará satisfacer en su mayoría las necesidades de los pueblos. De ahí que los trabajos de futurología, puedan dar a los estudiosos de disciplinas como la nuestra en los países subdesarrollados, la oportunidad de estudiar con un nuevo enfoque el pasado y preveer o señalar tendencias en función del presente, es decir, nos brinda la posibilidad de poder avizorar cuál será el panorama en un futuro, para en base a ello poder incorporarnos a él, con mejores perspectivas y capacidades de acción, para beneficio nuestro.

## C A P I T U L O II

### LA INFLUENCIA DEL SECTOR CUATERNARIO EN LAS COMUNICACIONES Y TRANSPORTES: LOS SISTEMAS PORTUARIOS MUNDIALES.

#### 2.1. LAS TRANSFORMACIONES EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

Como se apuntaba en el capítulo anterior uno de los sectores que se ha visto directamente transformado por la Revolución Científico-tecnológica es el reglón de los servicios. Entre otros la informática y las telecomunicaciones han generado que el uso de estos no se circunscriba a la organización y facilidad de acceso a datos, sino que constituyen nuevos medios y formas de comunicación internacional.

En este sentido, la evolución de las comunicaciones y transportes permite una mayor interdependencia de las economías, tanto de los países desarrollados como subdesarrollados. El avance de este sector posibilita que el incremento de flujos comerciales, financieros y de producción se expandan entre los diversos Estados que conforman la sociedad internacional.

Por ello, debemos citar las características de la globalización económica y la innovación tecnológica, como principales factores de causalidad en las transformaciones de los sistemas de comunicaciones y transportes.

### 2.1.1. LA GLOBALIZACION ECONOMICA.

La Revolución Científico-tecnológica, iniciada en los años setenta y acentuada en los ochenta, propició profundos cambios en la realidad internacional, caracterizada hoy en día como interdependiente y mundial.

De esta forma la Tercera Revolución Científico-tecnológica ha sido la fuerza motriz de la reestructuración del sistema económico mundial, con el desarrollo y la utilización de nuevos materiales y tecnologías. Esta nueva forma de organización se está desarrollando bajo los esquemas de la globalización económica.

Para fines de este trabajo entenderemos la globalización económica bajo el siguiente concepto:

Una nueva forma de organización económica mundial que incluye las distintas fases del proceso productivo internacional: producción, distribución, consumo e inversión. Este proceso de integración busca principalmente el aprovechamiento de las ventajas comparativas de los diferentes países, que se ha dado en aspectos tales como mercado de capital sin fronteras, disminución de barreras arancelarias al comercio, restricciones gubernamentales a la inversión extranjera, así como un control de los costos de la fuerza laboral, entre otros. Esto significa que se busca en todo el mundo capacidades técnicas, insumos de costo mínimo y ventajas de acceso a los mercados.

La globalización económica es novedosa, en tanto cuenta con una dinámica propia e independiente de la voluntad de los Estados, en la que los actores principales son las empresas transnacionales y las instituciones financieras. Lo anterior se puede observar por el incremento de los flujos financieros, comerciales, de inversión, etc.

En el ámbito comercial se ha visto que el valor real del comercio aumentó a una tasa anual del 5 % , en las últimas dos décadas. (14)

También se ha incrementado la variedad de las mercancías y la forma de distribuir las y comercializarlas. Las rutas de comercio mundial están más diversificadas, se han incluido mayor número de ellas, principalmente en la Cuenca del Pacífico y en el Norte de América. Esto lo demuestra el auge creciente del transporte multimodal en el comercio de Asia para Europa, en el que se utiliza el transporte marítimo para llegar a puertos como Houston, de ahí el transbordo al ferrocarril con dirección a la Costa Oeste de Estados Unidos, para retomar la vía marítima hacia Europa y en específico al puerto de Amberes, sustituyendo la vía tradicional por el Canal de Panamá.

La interdependencia de los países ha contribuido a un mayor movimiento de capitales a nivel internacional, lo que

---

(14). Greenspan, Alan. "Nuevos Retos para el comercio en la economía global". Comercio Internacional, México, Banamex, vol 2, núm. 4, dic. 1990, pág. 6.

promueve transacciones financieras al exterior y apoya el aumento del comercio de bienes y servicios.

Las nuevas tecnologías han generado nuevos instrumentos de movilización de capitales, que pueden ser utilizados en el suministro de fondos e inversión por los participantes del mercado de valores internacional. Tal es el caso de algunas empresas transnacionales que amplían sus mercados de inversión, a fin de contrarrestar la depreciación de su moneda nacional y de desequilibrios económicos.

Las innovaciones tecnológicas han reducido los costos operativos mundiales y han facilitado la inversión internacional. En este sentido, se busca minimizar los costos de cada una de las fases del proceso productivo mediante el aprovechamiento de las ventajas comparativas entre países, que ofrecen un mismo servicio.

Actualmente el proceso productivo internacional se ha hecho más complejo, entre otras cuestiones por la utilización del método logístico "justo a tiempo", cuya base son la gestión y el control precisos de los sistemas de transporte e información, a fin de eliminar el exceso de existencias en la distribución y comercialización de los productos.

" En Newcastle, puerto de Australia, una cadena de exportación de carbón a la que se aplica el sistema " justo a tiempo " ha logrado mantener un pequeño nivel de existencias, con lo que se reduce el peligro de contaminación, y al mismo

tiempo, se puede reaccionar con rapidez a las fluctuaciones de la demanda". (15)

La globalización de la economía ha traído nuevas formas de fricción internacional, consistentes en una creciente rivalidad por atraer las corrientes de inversión extranjera, por parte de América Latina y los países de Europa del Este para el crecimiento y el desarrollo de sus economías. Para que dichos países puedan participar, contribuir y beneficiarse del proceso de globalización de la producción, comercio y de las finanzas, se ha llevado a cabo un proceso de apertura de sus economías más orientado al mercado y menos reglamentado. Siguiendo esta lógica, la combinación de nuevas tecnologías, información y capital prometen nuevas y mejores oportunidades de participación a todos los países, sin embargo, en la práctica tanto las empresas como los Estados mantienen diferentes niveles de capacidad, colocándolos en una posición desigual para beneficiarse de tales oportunidades.

La inversión extranjera y los flujos del comercio mundial se encuentran concentrados en Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia y el Reino Unido, ocupando la inversión el 75 % y el

---

(15). UNCTAD, TD/B/AC.7/14, La comercialización del puerto y las perspectivas del puerto de la tercera generación, Ginebra, Suiza, ONU, 1992, pág. 11.

comercio el 40 % a nivel mundial. (16)

Como hemos visto, es evidente la importancia del aspecto económico en las relaciones internacionales contemporáneas, ya que las luchas que se viven actualmente por la expansión de los mercados, involucran flujos comerciales y financieros, sin embargo, el aspecto político está íntimamente ligado al estarse definiendo actualmente la hegemonía mundial.

La Revolución Científico-tecnológica ha generado que aquellos países que detentan y desarrollen el conocimiento científico y las nuevas tecnologías, tengan el poder no sólo económico sino principalmente político, al establecer los lineamientos de una reorganización del esquema de División Internacional de Trabajo.

#### 2.1.2. LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LAS COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

La globalización económica ha sido posible entre otros factores a la innovación tecnológica en las comunicaciones y transportes, como se apuntó anteriormente. El comercio internacional se ha transformado en un instrumento importante para acelerar el crecimiento económico de los países en general, tanto desarrollados como subdesarrollados, dicha vinculación se ha alcanzado gracias al sistema de transporte

---

(16). Ostry, Silvia. " La nueva realidad internacional de los noventas. ", Comercio Internacional, México, Banamex, vol. 2, núm. 4, dic. 1990, pág. 32.

mundial. Se han presentado grandes cambios en lo que respecta al volumen, variedad del comercio y la velocidad de transportación de las mercancías.

El transporte y las comunicaciones están experimentando una importante evolución en los planos tecnológico, comercial, legislativo y de organización, como resultado de las modificaciones que experimenta el comercio internacional.

El uso de nuevos materiales y la incorporación de sistemas de telecomunicaciones e informática son fundamentales en la transformación actual. Dentro de los transportes se destaca el avance tecnológico en ferrocarriles, marítimo, aéreo y el autotransporte; y dentro de las comunicaciones se destaca el papel de la informática y telecomunicaciones, así como una estrecha relación entre ambos.

En el sector de los transportes, encontramos cambios en el patrón de organización y funcionalidad que superan las prácticas tradicionales.

Los diferentes sistemas de transporte hoy en día, ya no son concebidos como una actividad económica aislada, por el contrario, forman parte de un mismo proceso de producción y comercialización de un producto, que pretende ser competitivo, tanto a nivel nacional como internacional.

El transporte entonces, interviene en el proceso de producción, ventas, distribución y consumo de un producto.

"Las características que adquiere un sistema de transporte integral y moderno, son los siguientes:



" 1) Que atienda con eficiencia toda la demanda, usando todos los modos disponibles, según las posibilidades tecnológicas, económicas y operativas dominantes.

" 2) Que los modos de transporte se coordinen adecuadamente para dar el mejor resultado posible para el sistema.

" 3) Que las condiciones físicas y disposiciones reglamentarias permitan que el paso de un modo de transporte a otro, o de una ruta a otra en un mismo modo, sea simple y seguro.

" 4) Que haya canales de información suficientes y oportunas para apoyar las decisiones de los diferentes actores.

" 5) Que el sistema de transporte crezca de forma ordenada, programada y oportuna. " (17)

Asimismo, dentro de las innovaciones tecnológicas en los sistemas de comunicaciones y transportes que afectan los componentes del desarrollo del transporte de carga, encontramos los siguientes:

1) El uso de sistemas computadorizados y la informática, permiten contar con información precisa a través del intercambio electrónico de datos, que apoyan la rapidez y

(17). Buen, Richkarday, Oscar de, " Integración del transporte para la competitividad nacional y empresarial ", Comercio Exterior, México, Bancomext, vol 42, núm. 1, enero 1992, pág. 2

eficiencia de los flujos de carga, y por ende la competitividad internacional. La oportunidad en el servicio que comprende la confiabilidad y eficacia en la entrega de mercancías, tiene mayor importancia en la actualidad que el tiempo de recorrido de entrega.

2) Entre las nuevas técnicas y materiales de empaque, destaca principalmente el papel del contenedor así como otras formas de embalaje, que han permitido la manipulación de las cargas generales denominadas " nuevas cargas homogéneas ". (18) El tamaño de los contenedores, se ha visto modificado en varias ocasiones debido a las exigencias que el comercio exterior impone.

La contenedorización es uno de los esfuerzos de investigación y desarrollo, para abatir los daños a las mercancías en el tránsito. La seguridad de los embarques y la responsabilidad del manejo de las mercancías en la transportación, son consideradas de mayor importancia que el factor costos de transporte.

3) Gracias a la contenedorización ha sido posible realizar en gran escala el multimodalismo del transporte de comercio exterior.

---

(18). El contenedor es una caja de acero de dimensiones estandarizadas ( la más común es de 2.44 x 2.44 x 6.10 metros), que se utiliza para el manejo uniforme de toda clase de productos.

Véase Rico, Alfonso y Buen Oscar de, " Consideraciones para modernizar el transporte nacional ", Ciencia y Desarrollo, México, CONACYT, Vol. XVII, Núm. 98, mayo-junio de 1991, pág. 78.

Los principales objetivos del multimodalismo son acelerar la distribución de carga y reducir el volumen de capital no productivo, exceso de existencias, vagones de ferrocarril inactivos o demoras de los buques en el puerto.

El transporte multimodal es una manera integral de tratar la cadena de distribución para aumentar su capacidad, entrelazando los servicios del ferrocarril, autotransporte, aéreo y marítimo.

" Los puertos de Singapur y Dubai son importantes puntos de transbordo de las cargas procedentes del Asia Sudoriental. En ambos puertos se están construyendo centros de servicios de transbordo marítimo aéreo. Dubai se ha convertido en la puerta del tránsito marítimo-aéreo de más crecimiento, ya que los cargadores de lejano oriente buscan un modo ágil de sustituir la carga aérea unimodal que ofrezca una buena relación costo-eficacia. La sencillez de los trámites aduaneros, la existencia de una infraestructura de transportes desarrollada y de un sector de servicios transitarios bien consolidado contribuyen a hacer de Dubai, el centro portuario de transporte marítimo-aéreo más importante del Oriente Medio".(19)

---

(19). ONU, El transporte marítimo en 1989, Nueva York, Informe de la Secretaría de la UNCTAD, 1991, pág. 68.

Para facilitar el establecimiento de este sistema, los gobiernos están sustituyendo los obstáculos legales mediante acuerdos de cooperación entre los diferentes modos de transporte, tal es el caso de las uniones aduaneras, uniones portuarias, y la integración de bloques económicos. También se han replanteado las relaciones entre los transportes y los fabricantes, con el fin de mejorar los servicios y poder contribuir en los esquemas de producción y distribución " justo a tiempo ".

El objetivo de esta técnica, busca organizar la producción y distribución de manera racional y oportuna, en un ciclo de producción, distribución y consumo ininterrumpido, que de otro modo implicaría gastos de almacenamiento y cuantiosos inventarios, repercutiendo en el nivel de competitividad.

Cabe señalar, que la aplicación de innovaciones tecnológicas ha mejorado los servicios ofrecidos en cada uno de los modos de transporte.

La innovación más importante en tecnologías de transporte terrestre en los últimos años, ha sido probablemente el desarrollo de vagones ferroviarios portacontenedores de doble estiba, es decir, un carro articulado de ferrocarril capaz de llevar 10 contenedores por viaje, acomodados en cinco pilas de dos contenedores de alto, y los puentes terrestres, esto es, un sistema de transporte ferroviario con gran capacidad para mover contenedores. Suelen partir de los puertos y atravesar grandes extensiones terrestres.

" En Estados Unidos, ha continuado la expansión del transporte de contenedores apilados en dos alturas, en el tráfico nacional e internacional mediante trenes articulados. La flota de vagones plataforma destinados a ese tipo de transporte ha aumentado considerablemente desde la inauguración de tales servicios de trenes portacontenedores en 1984.

"El Gobierno de Tailandia ha aprobado un proyecto de creación de un puente terrestre de 180 Km. para enlazar la provincia de Krabi, en la parte occidental de la Península de Kra, y el distrito de Khanom, en la provincia oriental de Surat Thani. El puente terrestre cortará entre 835 y 2780 Km. la distancia para las corrientes de carga procedentes del Oriente y Europa con destino al Lejano Oriente. "Se construirán cuatro nuevas terminales oceánicas para la carga y descarga de crudos y mercancías contenedorizadas. El puente propiamente dicho consistirá en una combinación de un sistema de carreteras de alta velocidad, un ferrocarril a doble vía de elevadas prestaciones e instalaciones de carga y descarga modernas para el transbordo de contenedores." (20)

Esto modificará las rutas de tráfico de mercancías de Europa a Oriente, en especial a Japón y China, incrementando las

---

(20). ONU, Ibidem, págs. 69-71.

relaciones comerciales con la Comunidad de Estados Independientes. Entre otras se pueden señalar las siguientes:

- \* Odesa - Mar Negro.
- \* Ferrocarril Transiberiano.
- \* Vladivostok - Pacífico.
- \* Yokohama - Osaka - Kobe o Puertos Chinos.

En tanto que en el transporte marítimo, una de las innovaciones que tuvo efectos importantes fue el buque diseñado para manipular productos a granel, siendo el primer buque de este tipo el petrolero. Como ya se había mencionado, la introducción de contenedores con sus variantes dimensiones, ha traído cambios en el tamaño de los buques portacontenedores y en las grúas utilizadas para la carga y descarga.

La modernización en el sistema de autotransporte ha ocasionado innovaciones en la ingeniería y construcción de rutas, que disminuyen los costos totales en la pavimentación con lozas de mayor espesor o construidas con técnicas más refinadas en los refuerzos y conexiones de las carreteras. Vemos de igual forma un aumento en la capacidad de transportar contenedores con vehículos de mayor tamaño.

En cuanto a las comunicaciones, encontramos que son de suma importancia en la reestructuración del espacio económico. El uso de satélites y computadoras ha agilizado el intercambio de información en los diferentes sectores económicos.

Las telecomunicaciones han contribuido en los procesos de producción, en los sistemas de distribución y en la

reestructuración de la toma de decisiones. Las redes de telecomunicaciones reducen significativamente los costos de transacciones, permitiendo la integración de diferentes compañías computadorizadas en funciones de compra-venta. (21) En los Estados Unidos, una empresa de estudios de mercado de Intercambio Electrónico de Datos, indicó hace poco que la elaboración de una factura comercial cuesta \$ 49.00 US. DLS., mientras que una versión electrónica del mismo documento cuesta sólo \$ 4.70 US. DLS.

Por medio de las computadoras y la tecnología en las comunicaciones modernas, se puede enfrentar la complejidad de integrar un gran número de diversas actividades del proceso de distribución, para crear los vínculos institucionales y físicos necesarios para el desarrollo del comercio exterior. El transporte, las telecomunicaciones y la informática han introducido posibilidades revolucionarias en materia de servicios, administración de recursos y apoyo a la toma de decisiones, que redundan en la nueva organización económica tanto nacional como mundial.

## **2.2. LA APLICACION TECNOLOGICA EN LOS SISTEMAS PORTUARIOS MUNDIALES.**

La importancia de los sistemas portuarios en la economía mundial es indudable, ya que facilita el intercambio

---

(21). Tolley, R.S. Transport Technology and Spatial Change, Institute of British Geographers, England, 1988, págs. 154 y 155.

comercial entre países a bajo costo y en grandes volúmenes de mercancías, favoreciendo al comercio exterior. Los beneficios de la utilización de este medio de transporte se ven reflejados en las economías nacionales, ya que complementa sus actividades comerciales tanto internas como externas.

En la conformación de los puertos existen también una serie de empresas que producen y otorgan bienes y servicios, convirtiéndolos en un sector con intensa actividad económica, que contribuye al desarrollo integral de un país. El sistema portuario y el transporte estimulan, promueven y facilitan las operaciones de comercio exterior. La innovación tecnológica en los sistemas portuarios se ha constituido en un factor determinante para integrar al transporte dentro de la cadena de producción y comercialización mundial.

Las ventajas que ofrece la innovación tecnológica en los puertos son entre otras:

- 1.- La aplicación de tecnología en la modernización de los puertos resulta más viable, ya que es de menor costo que la puesta en marcha de proyectos para la construcción de nuevos puertos.
- 2.- Permite el establecimiento de puertos sin necesitar salvaguardas naturales.
- 3.- La innovación tecnológica permite incrementar el tráfico entre los mercados, con la utilización de máquinas de mayor precisión y capacidad de carga.



4.- La agilización de carga y descarga por medios automatizados y el uso del sistema de intercambio electrónico de datos ( I.E.D. ) (22), disminuye la estadía de los buques en los puertos, y por tanto también los costos, aumentando la vigilancia de mercancías y aminorando su pérdida.

5.- Permite reducir los costos de operación aún para embarcaciones grandes.

Como otros sectores de la economía, los sistemas portuarios han evolucionado debido al incremento del comercio internacional y la aplicación tecnológica, haciendo que estos sean más complejos.

En las últimas dos décadas el sector del transporte marítimo, ha venido transformándose principalmente en los renglones de tecnología, operatividad y jurídico. Entre los de tipo tecnológico se distinguen el uso masivo del contenedor y la utilización de embarcaciones de mayor tamaño y velocidad, así como el concepto de transporte multimodal.

Entre los de carácter operativo, se encuentran las prácticas de mercado de fletes, las medidas de carga, reserva y cabotaje, que son establecidas por los países para ser utilizadas por las propias navieras.

---

(22). El intercambio electrónico, se define como un sistema mediante el cual la información electrónica se intercambia entre computadoras, utilizando un programa de comunicación, que permite compartir e intercambiar información entre explotadores del puerto, la administración y los usuarios del puerto.

En el ámbito jurídico encontramos la tendencia hacia la desreglamentación en el transporte, que ejerce presión sobre los puertos para que reduzcan los costos, aumenten la eficiencia y utilicen de la mejor manera las instalaciones portuarias.

La aplicación del conocimiento científico-tecnológico en los sistemas portuarios tiene por objeto mantener la competitividad, en relación a los otros modos de transporte, así como su integración en la cadena de transporte internacional, lo que beneficia el desarrollo económico de los países.

#### **2.2.1. ANTECEDENTES.**

La aplicación de tecnología en los puertos ha sido siempre uno de los elementos determinantes en la preponderancia o decadencia de los principales países marítimos. Quizás, el ejemplo más claro sea Gran Bretaña, que fue la primer potencia marítima durante el Siglo XIX, debido a que se vió favorecida por la Revolución Industrial.

Para el estudio de los antecedentes de la aplicación tecnológica en los sistemas portuarios, retomaremos el enfoque teórico de Alvin Toffler sobre la importancia de la tecnología en la evolución de las tres grandes civilizaciones que ha vivido la humanidad.

En la primera ola se observa que los puertos y buques siguen el mismo patrón energético que cualquier otra actividad económica perteneciente a la misma civilización. Esto es, la utilización de fuentes de energía naturales como la solar, eólica, hidráulica, así como la fuerza animal y humana.

En una primera etapa la evolución tecnológica fue muy lenta, la navegación era rudimentaria y exclusivamente fluvial, costera y mediterránea. Las embarcaciones se mantenían " a vista de tierra ", además su locomoción se realizaba a través del esfuerzo humano con la ayuda de remos.

En el Siglo XIV, la aparición de la brújula, la pólvora, el papel y la imprenta, se constituyeron en adelantos tecnológicos que transformaron la navegación.

La brújula permitió conocer la localización del barco en alta mar y con ello la práctica del tráfico de altura.

El uso de la pólvora posibilitó una mayor protección a las embarcaciones al contar con cañones y armas que disparaban a gran distancia.

El papel benefició a la Marina Mercante, al disponer de mapas que los cartógrafos pudieron circular con menor dificultad que los pergaminos.

Junto con estos inventos, se fue perfeccionando la construcción de buques, haciéndolos más grandes, de mayor capacidad y menor probabilidad de hundirse. (23) Esto originó

---

(23) Calderón Claudia. " Breve historia de la marina mercante ", Mundo de la exportación, México, Servicios de Consultoría S.A., Nº 1, Año III, Dic. 1991, pág. 71.

viajes más largos, como los realizados por el Príncipe de Portugal Don Enrique el Navegante hacia Africa, y de Don Juan de Bethancourt que conquistó las Islas Canarias para el Rey Don Enrique de Castilla en 1390.

En esta época, la infraestructura portuaria se constituía en base al entorno natural, es decir, que los puertos se ubicaban en lugares adecuados y provistos de salvaguardas naturales.

La segunda ola se caracteriza por la forma de producción industrial que tiene grandes repercusiones en el sector marítimo. Al finalizar el Siglo XVIII, la destrucción de los bosques europeos plantearon un grave problema en la construcción naval y portuaria. En la primera mitad del siglo XIX, tuvieron lugar dos cambios tecnológicos de enorme trascendencia, trayendo consigo una auténtica revolución en los transportes marítimos: la sustitución de la vela por el vapor como medio de propulsión y de la madera por hierro y por acero después, convirtiéndose en materiales básicos para la construcción del casco de los buques.

Es para 1833, cuando un buque movido solamente por vapor cruza el Océano Atlántico y en 1850 se remplazó la rueda de paletas por la aplicación de la hélice. Estas innovaciones tuvieron gran repercusión en la jerarquía de los principales países marítimos de aquella época.

Además en ese momento histórico se establecen las rutas permanentes de navegación.

Al inventarse el telégrafo en 1842, los países europeos adquirieron la manera de comunicarse instantáneamente. Todos los países participaron por primera vez en el comercio, y el transporte constituía un medio para coordinar sus actividades, originando profundas transformaciones en las rutas comerciales. (24)

Después de la Primera Guerra Mundial, se introdujeron como elementos auxiliares de la navegación el radiogoniómetro y la aguja giroscópica, que permitieron a los barcos determinar su posición, aumentando la seguridad de los viajes por mar.

Sólo existían buques de carga seca, pero el descubrimiento del petróleo y de las numerosas aplicaciones de los productos derivados del mismo, hicieron surgir el barco petrolero. La propulsión nuclear se desarrolló principalmente por intereses militares y se aplicó en los submarinos. En 1959, Estados Unidos puso en marcha el primer buque mercante nuclear, " el Savannah" que transportaba pasaje y carga en general.

Por otra parte, los puertos simplemente cumplían con la función de transbordo de carga entre el transporte terrestre y marítimo. Se dedicaban solamente a la carga, descarga y almacenamiento de mercancías en la zona portuaria. Además la productividad no era elevada y el movimiento de carga era lento.

---

(24). Cuadernos de la CEPAL, Cambios estructurales en los puertos y la competitividad del comercio exterior de América Latina y el Caribe, N° 65, Chile, Naciones Unidas, 1991, pág. 103.

Las actividades realizadas dentro del puerto se hacían de manera independiente, no existía mayor relación entre el puerto y sus usuarios, esto es, que las inversiones se dirigían principalmente a la infraestructura de los muelles, sin considerar lo que ocurría con los buques y la carga fuera de los puertos. La expansión del proceso productivo industrial y la producción en serie requerían gran cantidad de materias, consumo e inversión, generando un incremento en el flujo de comercio mundial, que ampliaba las funciones y actividades del puerto.

De esta forma a las actividades tradicionales del puerto, es decir, centros de comercio, almacenaje, de enlace, se agrega la actividad industrial a partir de 1960.

- 1.- Centros de comercio (Houston).
- 2.- Centros de Industria (Yokohama-Kobe-Osaka).
- 3.- Centros de almacenaje (Rotterdam).
- 4.- Centros de enlace de los medios de transporte (Tampico-Veracruz).

#### **2.2.2. CARACTERISTICAS ACTUALES**

Con el arribo de la tercera ola están apareciendo nuevos tipos de buques y actividades en el sistema portuario, ante la necesidad de transportar nuevos productos y el surgimiento de la globalización de los procesos de producción y comercialización a nivel internacional. Los grandes avances de la electrónica con la utilización de la automatización y

las telecomunicaciones, así como mayores posibilidades de integración con los transportes terrestres, fluviales y aéreos, están abriendo interesantes perspectivas en el desarrollo del sistema portuario.

La rapidez y el volumen de mercancías en diferentes países, requieren no sólo que la gestión del puerto sea eficiente sino que también lo sean sus procedimientos, reglamentos administrativos y servicios.

En un afán por buscar mayores niveles de competitividad en el comercio internacional, se acepta cada vez más la práctica del método logístico, el cual consiste en la optimización de todas las actividades que intervienen en el flujo de producción, ventas, distribución y almacenaje de un producto y en la proposición de tácticas e instrumentos para lograrlo. Entre los ejemplos del uso del método logístico encontramos ya en funcionamiento el " sistema justo a tiempo " y el multimodalismo, que apoyado en la informática y las telecomunicaciones han permitido la racionalización del proceso productivo. La importancia del uso de nuevas tecnologías en la utilización de métodos logísticos se vuelve cada vez más indispensable.

La logística y la innovación tecnológica en los sistemas portuarios ha sido fundamental para la modernización de estos últimos.

" Su aplicación se está dando en base a tres criterios:

" a) política, estrategia y actitud en materia de desarrollo portuario,

" b) alcance y amplitud de las actividades del puerto, especialmente en la esfera de la información y,

" c) la integración de las actividades y organización del puerto. " (25)

#### 2.2.2.1 ORGANIZACION E INFRAESTRUCTURA.

Partiendo de la idea de que el puerto es un nódulo dinámico en la red de producción y distribución internacional, podemos observar el cambio de una actitud sobre el papel pasivo de instalaciones y servicios en un puerto, a una constante preocupación por participar activamente en su competitividad y en la promoción de sus servicios. Esto ha conducido a que los puertos modernos ofrezcan, además de los servicios tradicionales, servicios logísticos y de distribución, utilizando equipo moderno y técnicas de gestión, sustentadas en la electrónica y la informática. Estos nuevos servicios son de suma importancia para la infraestructura portuaria, ya que le permite ofrecer servicios de manipulación de carga y almacenamiento, servicios de navegación, esto es, una gestión efectiva de la

---

(25). UNCTAD, TD/B/C.4/AC.7/14. Op. Cit., pág. 19.



información de todas las áreas de organización y operación portuaria, lo que se conoce como "infoestructura portuaria", (servicios de tratamiento de la información).

Las actividades tradicionales se están transformando con el advenimiento de la Tercera Revolución Científico-tecnológica. Los servicios industriales dedicados a la reparación de buques y otros servicios de mecánica y técnica, así como los procesos de transportación de la carga se están renovando por la automatización y la computadorización.

Además existe una estrecha relación de desarrollo y planeación entre los puertos y el transporte marítimo. Las características y tamaño del buque han ido evolucionando, los barcos han crecido en sus dimensiones y capacidades.

Los buques tanque son los que han alcanzado grandes dimensiones hasta llegar a los llamados "Very Large Cargo Carrier", los de transporte de carga seca a granel y los que transportan contenedores. Esto ha traído la aparición de puertos profundos para recibir y despachar barcos de gran tonelaje, modificando las obras interiores y exteriores.

En las obras interiores tenemos que los muelles aumentaron en longitud, ancho y profundidad, así como en la capacidad para soportar cargas, las dársenas aumentaron en áreas para poder maniobrar los barcos, las bodegas y patios aumentaron de igual manera su tamaño.

Los barcos para transporte de contenedores en sólo poco más de diez años, (1965-1976) cambiaron de 30,000 a 60,000 en

tonelaje de peso muerto (D.W.T.), y su calado ha variado de 35 a 47 pies.

Del mismo modo, se observará el incremento de mercancías en los modos de transporte conectados al puerto, pues para trasladar 50,000 a 100,000 tons. diarias por ferrocarril o carreteras, se requerirá de una gran coordinación en la operación.

Por su parte, los servicios administrativos se están modificando por la agilidad y reglamentación con un servicio continuo durante las veinticuatro horas del día, todos los días del año. Además, se han congregado una serie de servicios comerciales dentro del perímetro del puerto como bancos, compañías de seguros, servicios jurídicos, de comunicación, etc., que favorecen directa e indirectamente tanto a las actividades portuarias como a las de sus usuarios.

Podemos señalar, que una de las repercusiones de la globalización económica, ha sido el mejoramiento de las actividades tradicionales del puerto y la creación de otras funciones como la integración de la infoestructura, que posibilitan su inserción en el sistema de transporte internacional.

De esta forma, el servicio de distribución, parte del método logístico, es hoy en día una de las innovaciones más importantes en el sector portuario. Esta consiste en conocer el origen y destino de la carga, su utilización futura, así como su conexión con otros modos de transporte. Su

utilización es novedosa, pues tradicionalmente sólo interesaba la carga y descarga de mercancías en el puerto o su almacenamiento.

El almacenaje muestra también cambios, ya que por una parte hay una tendencia creciente a reducir el uso de los almacenes, debido a la transferencia de mercancías de un modo de transporte a otro, ahorrando gastos y tiempo.

Por otro lado, se están innovando las características y organización de los almacenes con la introducción de tecnologías en equipos modernos, al prestar servicios como almacenamiento con aire acondicionado, en varias alturas y sistemas de vigilancia computadorizados. Se integran también, tecnologías para la protección de mercancías peligrosas o perecederas entre las que se encuentran, instalaciones con ventilación, uso de nuevos materiales en la construcción de los pisos y paredes de los almacenes.

El movimiento de carga peligrosa es regulada a nivel internacional, debido a que su paso por el mar para arribar a los puntos de destino ha provocado la contaminación marítima. El incremento en la transportación de hidrocarburos y sus descargas en aguas territoriales, preocuparon a la comunidad internacional por el nivel de contaminación del mar.

En 1954 Gran Bretaña organiza la primera conferencia sobre el tema, resultando de ella la adopción del Convenio Internacional para prevenir la contaminación de las aguas por hidrocarburos, que pretendía dar solución a través de:

1.- El establecimiento de zonas prohibidas que se extendían hasta 50 millas de la tierra más próxima, donde quedaba prohibida la descarga de hidrocarburos o de mezclas cuyo contenido fuera superior a 100 por millón.

2.- Exigiendo a las partes contratantes que tomaran las medidas oportunas para promover la creación de instalaciones de recepción de aguas y residuos aceitosos.

En 1973 se crea un nuevo convenio llamado MARPOL mucho más ambicioso que el anterior pues trata no sólo de la contaminación por hidrocarburos, sino integra otras formas de contaminación, como las originadas por productos químicos y otras sustancias nocivas, la basura y aguas negras.

El Convenio norma cada una de las formas de contaminación bajo los anexos siguientes:

ANEXO I - Hidrocarburos. Dentro de este, se amplía dicha definición, incluyendo todas las manifestaciones del petróleo, crudos de petróleo, el fueloil, los fangos, los residuos petrolíferos y los productos de refinación (que no sean productos químicos).

También las partes contratantes deberán garantizar y contar con las instalaciones adecuadas para la recepción de residuos y mezclas oleosas en los terminales de carga de hidrocarburos, puertos de reparación, etc.

ANEXO II - Sustancias nocivas líquidas transportadas a granel. (productos químicos por ejemplo).

Estas sustancias quedan divididas en 4 grupos, aplicándoles 4 categorías: A, B, C y D, de acuerdo al grado de peligrosidad para el entorno en general.

Hoy en día se han clasificado alrededor de 250 sustancias.

También se señalan los casos en que la descarga de residuos debe realizarse exclusivamente en las instalaciones de recepción.

ANEXO III - Sustancias perjudiciales transportadas en bultos (es decir, tanques y contenedores).

En este se prescriben las normas detalladas, relativas al embalaje, marcado y etiquetado, documentado y estiba, limitaciones cuantitativas, excepciones y notificaciones para prevenir o reducir la contaminación por sustancias nocivas.

ANEXO IV - Aguas sucias de los buques, y ANEXO V - Basuras de los buques.

En el anexo IV, queda absolutamente prohibida la descarga de aguas sucias a una distancia inferior a 4 millas de la tierra más próxima, a reserva de que cuenten con los mecanismos o instalaciones para el tratamiento de las mismas.

Ahora bien, si se realiza la descarga a una distancia de 4 a 12 millas de tierra, las aguas sucias previamente debieron ser desmenuzadas y desinfectadas.

En el anexo V, de igual manera se han establecido distancias mínimas para el deshecho de la basura del buque, y es importante destacar la prohibición de arrojar al mar

materiales plásticos. (26)

Debemos señalar que la adhesión al tratado obliga a cumplir con los anexos I y II, mientras que los anexos restantes son facultativos.

La aplicación del Convenio MARPOL se dirige al buque, al puerto y al mar.

Se reconocen las siguientes obligaciones para los puertos:

- a) Los puertos petroleros tendrán la obligación de contar con instalaciones y servicios de recepción suficientes para recibir hidrocarburos y mezclas oleosas de los buques.
- b) En el caso de los puertos comerciales, se deberá contar con instalaciones para recibir aguas de sentinas y otros fluidos que no puedan descargarse en alta mar.
- c) Los puertos de reparación o astilleros deberán brindar servicios de limpieza de tanques para recibir todos los residuos y mezclas oleosas que queden a bordo para ser eliminados antes de que los buques entren a dichos puertos.

Por otra parte, dentro de la infraestructura portuaria se debe asignar áreas de almacenamiento especiales para explosivos y cargas peligrosas, conocidas como "Santa Bárbara" o "Polvorín".

Es indudable que el desarrollo actual y futuro de los puertos se caracteriza por las innovaciones tecnológicas, impulsadas

---

(26). "Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978", J/2741/rev.1, La OMI al día, Londres, 1988, págs. 7-10.

principalmente por el uso de las telecomunicaciones, la computadorización y el Intercambio Electrónico de Datos ( I. E. D. ). Esto quiere decir, que los trámites tradicionales en formas escritas se sustituyen cada vez más por documentos electrónicos de tipo uniforme.

Entre las ventajas más importantes que proporciona el I.E.D. a los puertos encontramos una circulación más rápida en la entrada y salida de mercancías, mayor seguridad de las terminales, mayor exactitud en el control de las operaciones de los contenedores, una mayor disponibilidad de la información sobre cambios tecnológicos sobre el transporte marítimo, terrestre, aéreo, etc.; evita demoras y agiliza los procesos aduanales y la documentación.

Facilita la comunicación y la toma de decisiones sobre la administración portuaria al poner en contacto a los diferentes participantes de las actividades portuarias, tanto a nivel interno como entre varios puertos, agilizando el comercio exterior.

De igual forma el intercambio electrónico de datos posibilita una armonización entre la oferta y la demanda de bienes y servicios, a través de la vinculación de las actividades portuarias. Se estima que el I.E.D. podría elevar de un 20 a 25 % la eficiencia portuaria, la mayor parte de la cual se traduciría en aumento de capacidad. (27)

Debemos señalar que si bien la aplicación de innovación tecnológica en los sistemas portuarios es un factor

(27) CEPAL, op.cit., pág. 106.

determinante en su nivel competitivo, no se debe relegar la concientización de las partes involucradas directa e indirectamente con el puerto, con el objeto de que sus acciones sean planeadas para el desarrollo del mismo y en consecuencia para beneficio común. Así, la toma de decisiones de las autoridades portuarias deberán estar en concordancia con planes integrales de desarrollo local, tomando en cuenta al sector público, privado, comercial, administrativo y laboral. Luego entonces, primero se debe planear toda esa actividad, despertar la conciencia de usuarios y servidores para que el puerto funcione, pues de otra manera se caería en una simple mecanización.

### **2.3. IMPACTO DE LA APLICACION TECNOLOGICA EN LOS SISTEMAS PORTUARIOS MUNDIALES.**

La Revolución Científico-tecnológica, como ya lo hemos apuntado, ha actuado de manera directa en el sector de los servicios y muy en específico en el renglón de las comunicaciones y transportes. El surgimiento de una economía a escala global, en donde intervienen significativos volúmenes de mercancías, obliga a los países pobres y ricos a implementar nuevas estrategias que les permitan una mejor incorporación en el Nuevo Orden Económico Internacional que se está gestando.

La innovación tecnológica es una de las opciones viables que han encontrado los países industrializados para resolver las



dificultades que padecen en el sector productivo, puesto que permiten abaratar los costos, incrementar la productividad y tener mejores rendimientos.

En los sistemas portuarios de los países desarrollados existen una serie de instalaciones, que permiten abastecer a los grandes buques mercantes y turísticos. Además se ha podido percibir que los principales puertos competitivos a nivel mundial, cuentan con una base tecnológica en todos los sectores que los integran.

PUERTOS DE MAYOR TRAFICO EN 1991	
TOTAL DE TRAFICO = MILES DE TONELADAS	
1.- Koba	157,926
2.- Singapur	129,459
3.- Shangai	128,320
4.- Nagoya	109,596
5.- Yokohama	108,602
6.- Marsella	91,266
7.- Amberes	91,101
8.- Kitakyushu	88,639
9.- Osaka	81,764
10.- Hong Kong	70,538
11.- Kaohsiung (Taiwán)	67,938
12.- Tokio	66,403
13.- Vancouver	63,957
14.- Filadelfia	62,258
15.- Hamburgo	56,726
16.- Nueva York/Nueva Jersey	54,654
17.- Pusan (Corea)	54,072
18.- Londres	53,667
19.- Long Beach	52,122
20.- El Havre	51,874

Fuente: World in figures, The economist, The economist books Lrd., 1991, pág. 60

Por el contrario, en el caso de los países subdesarrollados los sistemas portuarios no son un instrumento que complemente sus actividades comerciales tanto internas como externas. La tecnología no ha sido un elemento clave para la modernización de los puertos, por ello las instalaciones son escasas y su utilización deficiente.

La tecnología que se utiliza en los puertos no se ha creado al interior del país, trayendo no sólo pérdidas de ingresos, sino dificultades en los servicios e infraestructura portuaria. Además se debe adecuar esta tecnología a las características y necesidades de los puertos.

A continuación estudiaremos las características de algunos puertos y el impacto de la tecnología en estos.

#### **2.3.1. PAISES DESARROLLADOS.**

Ante la conformación de bloques a nivel mundial y la adopción de tecnologías de punta en el sector de comunicaciones y transportes, la innovación tecnológica ha permitido que los sistemas portuarios tengan mayor relevancia en la política comercial de los países industrializados.

Estas naciones consideran a la tecnología como un elemento indispensable para alcanzar las metas de crecimiento y comercio. El desarrollo de la tecnología ha sido impulsado en la medida en que es considerada la fuerza motriz del progreso económico.

Este desarrollo varía de país a país dependiendo de la orientación de la política tecnológica que se haya escogido, así como del apoyo gubernamental otorgado a este renglón, esto significa que en algunos países europeos y en Japón, el gobierno establece los lineamientos generales de la política tecnológica, que se complementa con la participación del sector privado. Mientras que en otros países como Estados Unidos, la generación de tecnología se ha dado básicamente por parte de las empresas privadas, en la búsqueda de una tasa de ganancia aceptable que propició el desarrollo y aplicación de tecnología, al disminuir los costos en mano de obra e insumos y aumentar la productividad.

La Revolución Científico-tecnológica es resultado de la acumulación de conocimientos científicos y tecnológicos realizados principalmente en las sociedades industriales, transformando todas las actividades del sector económico. Debemos señalar que aunque es importante conocer los cambios en otras áreas del sistema productivo, esto no se encuentra contemplado dentro de los objetivos del presente trabajo. Nuestro estudio se limita al análisis de esta revolución y sus efectos en los sistemas portuarios mundiales, y en específico al de nuestro país que se verá con más detenimiento en el capítulo cuarto.

A continuación señalaremos algunas de las transformaciones que están experimentando puertos como:

I) Amberes

II) Puertos Japoneses

III) Houston, y

IV) Puertos ingleses.

I) El puerto de Amberes ha sido designado como la capital y centro de decisiones de la Comunidad Europea. Se calcula que en la explotación del puerto participan más de 700 empresas nacionales y extranjeras.

" El puerto de Amberes registró su segundo mejor año en 1985, con cifras de alrededor de 86 millones de toneladas de carga que pasaron por este puerto Belga. El movimiento de carga en general transportada por vía marítima alcanzó los 38 millones de toneladas en ese año, mientras que la carga restante trasladada por otros medios fue de 48 millones de toneladas. " (28)

La comunidad portuaria de Amberes ( ASSISPORT, Asociación de Promoción del Puerto de Amberes ), se dedica a la planificación del puerto, a realizar las inversiones necesarias utilizando equipo moderno y personal con conocimientos técnico-científicos altamente calificados, gracias a lo cual compete eficazmente con otros puertos de la región.

---

(28) "Cargo Figures show busy year for ports of Rotterdam and Antwerp", Port of Houston, U.S.A., vol. 29, núm. 4, april 1986, pág. 4.

Actualmente, el puerto de Amberes se integra en la cadena de transportes de mercancías hacia Europa, al poseer adecuadas vías de comunicación marítima y continental.

" La gama de salidas que ofrece el Puerto de Amberes toca aproximadamente 800 puertos y su frecuencia de salidas es de 14,000 al año. " (29)

La informática y la telemática son factores imprescindibles en el tráfico de datos, a bajo costo y alta confiabilidad. Asimismo, existe un interés por parte de las autoridades del puerto de Amberes para que en combinación con APICS ( Sistema para el intercambio de datos electrónicamente adaptados para el puerto de Amberes ), amplíen los servicios de la infoestructura.

Todos estos elementos que apoyan las actividades cotidianas del puerto, han contribuido a que Amberes siga manteniendo altos niveles de productividad, que lo colocan como el séptimo más importante del mundo y segundo en Europa, después de Marsella.

II) Los puertos japoneses han contribuido a su actual prosperidad, ya que han actuado como catalizadores de crecimiento.

A mediados de los años cincuenta comenzó un proceso industrial extensivo basado en industrias productoras de

---

(29) "Amberes, un eslabón con el mundo", Puertos, México, vol. XXXVI, abril 1990, pág. 13.

acero y refinación del petróleo, que han jugado un papel preponderante al localizarse alrededor de los puertos.

Así, los puertos han contribuido significativamente al crecimiento económico global de Japón beneficiando a sus economías locales.

Existen un total de 1097 puertos que se regulan bajo la Ley de Puertos. Dichos puertos se clasifican de la siguiente manera:

19 puertos especialmente designados para la promoción del comercio exterior.

114 puertos destinados al tráfico de cabotaje, y de interés nacional.

964 puertos locales, que incluye 35 puertos de refugio, y 72 puertos sin designación específica.

De acuerdo a las leyes portuarias, el desarrollo y manejo de los puertos se encarga a los organismos establecidos de dirección portuaria, que representan uno o varios gobiernos locales o bien directamente por el gobierno local.

Los puertos y terminales forman parte de la infraestructura económica nacional, por lo que es esencial para el comercio exterior y para el transporte doméstico, la ley entonces otorga asistencia financiera por parte del gobierno federal.

El Ministerio de Transporte cumple las siguientes funciones:

- 1) Formula políticas de desarrollo portuario nacional y establece las regulaciones y leyes necesarias para la administración y desarrollo portuario.

- 2) Proporciona recomendaciones al organismo de dirección portuaria sobre la administración y desarrollo de los puertos.
- 3) Examina y coordina planes de desarrollo para cada puerto.
- 4) Financia proyectos de construcción portuaria.
- 5) Se encarga de construir las obras portuarias.
- 6) Desarrolla y mantiene los canales externos a las áreas portuarias.
- 7) Establece estándares técnicos para la planeación, diseño y construcción portuaria.
- 8) Procura la innovación técnica en los puertos.

Aproximadamente se manejan 2,800 millones de toneladas de carga anualmente. De este tonelaje cerca de 160 millones de toneladas son exportadas, mientras que 670 millones de toneladas son importadas.

La carga interna es de 1,100 millones de toneladas, y la carga por transbordadores es de 880 millones de tons., manejadas por buques públicos y privados.

El número de buques atendidos en los puertos de Japón es de alrededor de 8 millones por año.

Productos industriales como los automóviles, maquinaria electrónica y refacciones son exportados de Kobe, Yokohama y otros puertos por buques de carga regular o carga contenedorizada.

Materias primas y recursos naturales como petróleo crudo, cobre, mineral de hierro, lana, algodón, trigo y soya, son

importados en cargas especializadas hacia varios puertos de Japón.

LOS 10 PRINCIPALES PUERTOS DE JAPON EN TERMINOS DE VOL. DE CARGA MANEJADA (1987)		
NUMERO	NOMBRE DEL PUERTO	VOLUMEN (MILL. DE TONS)
1	Chiba	154
2	Kobe	152
3	Nagoya	110
4	Yokohama	109
5	Mizushima	93
6	Kawasaki	91
7	Kita-Kyushu	89
8	Osaka	84
9	Takamatsu	79
10	Uno	68

Fuente: Ministry of Transport., Ports and Harbour in Japan, 1990. Japan, Ports and Harbour Bureau, 1990, pág. 51.

Estos puertos están bien equipados con atracaderos exclusivos y otras facilidades para un manejo de carga eficiente. Especialmente Kobe y Yokohama se encuentran entre los puertos de mayor comercio internacional en el mundo, y cuentan con instalaciones para contenedores que han aumentado su demanda.



El desarrollo de técnicas en puertos y terminales está encargado al gobierno y a los sectores académico y privado. El gobierno nacional está comprometido en la construcción de puertos en gran escala y facilidades en los terminales, al ejecutar directamente algunos proyectos.

Después de suficientes investigaciones y prácticas de campo, el gobierno nacional prepara estándares técnicos apropiados, y transfiere las técnicas al organismo de dirección portuaria y a las organizaciones públicas locales y al sector privado.

Por otro lado, las universidades están encomendadas a la realización de investigaciones fundamentales, en donde el sector privado promueve el desarrollo de aplicaciones técnicas mundiales.

SHIPNETS (Shipping cargo information network system), es una red de líneas sistematizada que a través de un centro de cómputo, envía y recibe información de la carga de los buques. Participan 4 sectores, que son las compañías de fletamento de buques, líneas y agentes navieros y compañías clasificadoras de buques. (30)

Cada participante de esta red debe primero establecer un expediente para su uso exclusivo en el centro de cómputo.

El caso de Japón es significativo por la estrecha relación entre el gobierno nacional, local, el sector privado y las universidades, que tiene como objetivo hacer eficiente al

---

(30) Ministry of Transport., Ports and Harbour in Japan, 1990, Japan, Ports and Harbour Bureau, 1990, pág. 34.

sistema portuario, ya que además de fomentar el comercio exterior es base fundamental de su desarrollo nacional.

III) Por su parte, el puerto de Houston ha incrementado su atractivo comercial, debido a la presencia de compañías petroleras y petroquímicas y a sus eficientes conexiones con el ferrocarril y el autotransporte que proveen un rápido y económico acceso a la costa Oeste de Estados Unidos.

El puerto cuenta con 80 líneas navieras que ofrecen horarios de servicio regular desde y hacia el puerto. Estas líneas mantienen contacto con 240 puertos en 110 países.

Las amplias conexiones de autotransporte y ferrocarril aseguran que la carga que llega y sale del puerto se realice en un tiempo mínimo.

" Más de cincuenta mil carros de autotransporte circulan a través de Houston cada semana, siendo un total de 2.5 millones de camiones al año ". (31)

IV) En el caso de Gran Bretaña encontramos un auge de puertos de pequeña escala que han incrementado considerablemente su tráfico de mercancías, en comparación a los grandes puertos de ese país. Dentro de las características de estos puertos podemos señalar su alta productividad, rapidez en servicios

---

(31) "By land or by sea. Houston offers the right connections", Port of Houston, U.S.A., vol. 33, núm. 9, september, 1991, pág. 7.

portuarios, prácticas de operación flexible, buenas relaciones laborales, carece de prácticas restrictivas y sus conexiones con otros puertos, se basan en actividades regulares con el uso de transbordadores en rutas cortas.

Estos puertos ingleses tienen en común la especialización en el tipo de cargas que manejan, entre las que se encuentran los granos y los fertilizantes.

El incremento en la carga contenedorizada y en el tamaño de los buques de carga, ha generado concentración de la actividad comercial en pocos puertos de ese país. Asimismo, el aumento de los puertos de transbordo en Europa en combinación con una redistribución general del comercio inglés, son la causa del crecimiento comercial de estos pequeños puertos, esencialmente aquellos ubicados en la Costa Sur y Este (Dover, Ramsgate, Harwich, Portsmouth y Poole). (32)

Como hemos visto, el desarrollo e implementación de tecnologías modernas en los sistemas portuarios de los países industrializados, redundan en el fortalecimiento y expansión de este sector, además de capacitarlos para responder a los cambios del comercio internacional.

De tal forma que la nueva tecnología utilizada en los puertos adquiere las siguientes particularidades:

- Una aplicación intensiva de capital.
- Tecnología altamente mecanizada en los muelles.

---

(32) Tolley, R.S., Op. cit., pág. 195.

- Tendencia al aumento de tamaño de los buques.
- Surgimiento de diferentes tipos de puertos: puertos centralizados, puertos de transbordo, puertos especializados, puertos industriales, entre otros.
- Personal altamente calificado, técnicos especializados.
- Servicios de información computadorizados, a través del intercambio electrónico de datos (I.E.D.) y las telecomunicaciones.
- Infraestructura adecuada capaz de movilizar cargas de forma directa hacia otros modos de transporte.
- Participación de los diferentes sectores que intervienen en la planeación y desarrollo portuario.

#### **2.3.2. PAISES SUBDESARROLLADOS.**

El esquema de industrialización planteó los fundamentos de la organización económica a nivel mundial en la que los países propietarios de los medios de producción, asignaron el papel de proveedores de insumos al resto de los países. De esta forma, los países industrializados imponen las directrices del desarrollo económico mundial que ha influido en la formulación de la política internacional, respondiendo a los intereses de estos países en detrimento de las políticas nacionales de los países en desarrollo.

Con la llegada de la Revolución Científico-tecnológica, el panorama de las relaciones económicas internacionales no

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

parece ser muy alentador para las naciones en desarrollo. Los países subdesarrollados están perdiendo las ventajas comparativas que les representaban la existencia de materias primas baratas, al sustituirlos por nuevos materiales y la automatización de la producción, reduciendo su capacidad de competencia en el mercado mundial.

El uso de estas nuevas tecnologías se ve reflejado no sólo en la internacionalización del proceso productivo, sino también en las transformaciones experimentadas por los sistemas de comunicaciones y transportes. La aplicación de tecnologías de punta acrecientan la competitividad de los puertos de los países desarrollados, poniendo en desventaja los servicios de transporte que brindan los países en desarrollo.

Así, por ejemplo, un puerto de Japón: Kobe, manejó 157,926,000 toneladas en el año de 1991, mientras que el conjunto de puertos mexicanos manejó 169,130,000 de toneladas. Lo que indica una disparidad enorme en relación al manejo de mercancías transportadas.

El parámetro antes señalado hace evidente que los sistemas portuarios son generadores de fuertes entradas de divisas, incidiendo directamente en su desarrollo y crecimiento económico.

Sin embargo, cabe señalar que la eficiencia de dichos puertos depende en gran medida de la utilización de tecnología moderna, que va desde la maquinaria, información y hasta la propia organización administrativa, lo que da como resultado una coordinada y completa red de actividades portuarias. El

desarrollo y la puesta en práctica de conocimientos científicos y tecnológico acordes a los requerimientos internos y externos de los países en general, llámense desarrollados o subdesarrollados significa una excelente oportunidad para el mejoramiento y operatividad de los puertos, beneficiando con ello a su economía y población.

No obstante, no debemos perder de vista que este avance tecnológico sólo ha podido desarrollarse en una economía fuerte, con alta inversión en ciencia y tecnología y con numeroso personal capacitado como lo hemos señalado en los países desarrollados.

Siendo precisamente estos indicadores los que diferencian a las economías de mayor o menor desarrollo, podemos percatarnos que el avance tecnológico en los puertos de los países subdesarrollados presenta características distintas.

En este sentido el desarrollo portuario de estos países ha dependido de su tipo de economía, su posición estratégica dentro del comercio internacional, el destino de sus exportaciones, sus políticas internas marítimo-portuarias, su necesidad de adquirir tecnología extranjera, entre otros que han repercutido en muchos casos en la distorsión o poca capacidad portuaria.

Debemos tener presente por otro lado, que las condiciones y características económicas propias de cada país hace difícil el establecimiento de un modelo idóneo de desarrollo portuario, ya que las necesidades de acceso para lograrlo son diferentes.

De tal efecto que sólo pretendemos mostrar lo eficiente y productivo que puede ser para cualquier sector económico, y en nuestro caso específico el portuario, a través de una correcta aplicación de la ciencia y la tecnología.

Ya que resultaría paradójico, por ejemplo el establecimiento de vagones ferroviarios a doble estiba sin existir las instalaciones adecuadas como es la altura necesaria en puentes y tuneles que el tren atraviesa.

En este caso, el volumen de carga manejada, el movimiento de contenedores, el número de buques arribados nos daría mayores perspectivas en cuanto a eficacia y funcionalidad de los puertos.

Es necesario remarcar que aún en los países subdesarrollados existen grandes diferencias, así, en América Latina encontramos un fuerte atraso en su organización e infraestructura portuaria, causados entre otros factores, al modelo de desarrollo económico de "sustitución de importaciones" y a la falta de concientización sobre los beneficios que los puertos pueden otorgar a la economía nacional.

El modelo de sustitución de importaciones no orientó adecuadamente las acciones y los recursos para el desarrollo de los sectores prioritarios. Ejemplo de esto, fue la escasa atención otorgada al crecimiento, expansión e interconexión de los sistemas portuarios con el resto del sector de comunicaciones y transportes.

No obstante, es importante diferenciar que el interés de los países del Sudeste Asiático por modernizar sus instalaciones portuarias a partir de políticas y tecnologías nacionales, y consecuentemente acordes a sus necesidades, se ha mantenido presente hasta nuestros días.

Por otra parte, podemos observar que los puertos de los países del Sudeste Asiático se ubican entre los de mayor movimiento de carga. Esto se debe básicamente a su posición estratégica y sus características económicas y geográficas, que han atraído grandes inversiones extranjeras de Japón y Estados Unidos.

Singapur, es una muestra del desarrollo alcanzado por los Países de Reciente Industrialización o Nuevos Países Industrializados (NIC'S). El puerto de este país se localiza en el cruce de las líneas marítimas de mayor tráfico, instituyéndose como un centro de abastecimiento destacado. Además de contar con una extensa red de servicios marítimos y aéreos que comunican al interior de Asia. Son alrededor de 700 líneas navieras las que utilizan los servicios portuarios. Las computadoras sirven en las operaciones del manejo de contenedores, se utiliza una compleja red electrónica en la comunicación con los clientes y con otros puertos para reforzar su productividad.

Existe una preocupación constante por mejorar la eficacia operacional y la capacitación de personal con el objeto de integrar sistemas informativos.



" Singapur, es el tercer centro mundial más grande de refinación de petróleo, después de Houston y Rotterdam con una capacidad de un millón de barriles diarios ". (33)

En el puerto se encuentra el más grande depósito de petróleo, con facilidades de distribución de la región. El auge del sector petrolero de Singapur, se origina en su ubicación estratégica, su excelente calado profundo y a los acertados planes industriales gubernamentales diseñados para atraer inversionistas extranjeros y promover la vinculación e integración con la industria. Asimismo, el gobierno busca generar actividades económicas como financiamiento bancario, comunicaciones, seguros marítimos y facilidades portuarias. Cabe destacar que el puerto de Singapur es un centro de enormes dimensiones en el que convergen una gran cantidad de servicios sustentados por la inversión extranjera de Japón, Australia, Gran Bretaña y Estados Unidos.

Además, se encuentra situado en uno de los enclaves más importantes del mundo, la entrada al Estrecho de La Malaca, de tal forma, que su posición geográfica es estratégica y determinante.

Como hemos podido constatar, la integración de la tecnología dentro de un plan integral de desarrollo, se presenta como un

---

(33) Tanzer, Andrew., "Houston of Asia"., Forbes, Nueva York, vol. 145, núm. 11, may 1988, pág. 124.

elemento estratégico en la modernización y competitividad portuarias.

En la actualidad, es indispensable superar prácticas tradicionales y obsoletas en la organización e infraestructura de este sector, a fin de lograr un mejor rendimiento y una mayor calidad en los servicios portuarios, para contribuir a la economía nacional y competir en el plano internacional.

Los problemas que enfrentan los puertos de los países de menor desarrollo, son clasificados por la CEPAL en:

- a) Aspectos institucionales,
- b) Aspectos operacionales,

Dentro de los aspectos institucionales encontramos que:

- En los esquemas de organización los procedimientos para la adopción de decisiones son sumamente lentos, sin coordinación y burocráticos, creando obstáculos en la gestión de las operaciones. Los criterios para la adopción de políticas comerciales portuarias son en la mayoría de los casos de índole político y administrativo, que ha incapacitado su adaptación a la competencia creciente y satisfacer las necesidades del comercio exterior y de la economía nacional.

- Las políticas comerciales y portuarias no alcanzan resultados óptimos, ya que las tecnologías son inapropiadas, los precios de las tarifas aduanales son elevados, existe una fuerza laboral excesiva y monopolio en los diferentes tipos de servicios que emanan y se ofrecen al puerto, etc., reduciendo inevitablemente su competitividad.

- Los reglamentos jurídicos portuarios en algunas ocasiones no permiten establecer un ambiente propicio para inversiones, modificaciones y cambios, que den oportunidad a que el sector portuario sea lo suficientemente atractivo y seguro, tanto a nivel nacional como internacional.

Dentro de los aspectos operacionales encontramos que:

- La fuerza laboral portuaria es excesiva, con una escasa capacitación técnica y además se contrapone a la implementación de tecnologías modernas, puesto que la aplicación de estas plantea inevitablemente la reestructuración de la organización laboral.

- La tramitación de requisitos fiscales y comerciales es lenta, masiva y no facilita un movimiento continuo, lo que trae consigo elevados costos y largas esperas.

- La infraestructura portuaria que se ha establecido, no responde más a las exigencias del comercio internacional y a las modificaciones que en tamaño y volumen experimentan los buques, así como el uso de contenedores, la informática, las telecomunicaciones, máquinas especializadas hacen necesaria una nueva conceptualización del puerto y sus funciones, específicamente con la creciente tendencia hacia el multimodalismo, entre otros.

Lo anterior nos indica la urgente necesidad de los países subdesarrollados, de modificar y ampliar sus políticas de modernización portuaria en las que la innovación tecnológica debe integrarse como un elemento más, en la incorporación

competitiva a la cadena del transporte internacional, y coadyuvar al crecimiento del comercio exterior.

Finalmente, es necesario destacar que con el objeto de que el comercio exterior beneficie a la economía de los países, se debe buscar un desarrollo igualitario tanto del sistema portuario como de la marina mercante nacional, al existir una eficiente interconexión entre ambos se disminuyen los egresos y se contribuye al fortalecimiento de un ciclo de crecimiento y renovación de este sector económico.

#### **2.4. LA IMPORTANCIA DE UNA POLITICA DE TECNOLOGIZACION PARA LA MODERNIZACION DE LOS PUERTOS.**

El desarrollo tecnológico permite la internacionalización del proceso productivo, mediante la instalación de plantas industriales en algunos países subdesarrollados, a través de la incorporación de nuevas máquinas y sistemas computadorizados e informativos en los sectores tradicionales, como es el caso de los sistemas portuarios. En este sentido, si bien el progreso se ha fincado en el logro de la industrialización, se debe tener en cuenta que el uso de nuevas tecnologías y el surgimiento de nuevos materiales están modificando las estructuras de dominación existentes, haciendo que la brecha tecnológica con los países desarrollados se amplie cada vez más.

Esta dependencia tecnológica, que trasciende al ámbito social, político y económico de las sociedades, se convierte

en un problema estructural con la presencia permanente de los círculos viciosos del subdesarrollo. Lo anterior es consecuencia directa del replanteamiento de un Nuevo Orden Económico Internacional.

" Las cifras disponibles enseñan que más del 95 % del acervo de conocimiento radica en pocas economías industriales; que éstas poseen más del 90% de los investigadores disponibles en el mundo y que invierten sumas en el esfuerzo innovador que superan los presupuestos nacionales reunidos de la mayoría de los países subdesarrollados ". (34)

Esto significa, que las naciones industrializadas continúan controlando las fases estratégicas del proceso productivo global, e imponen los estándares de productividad y calidad en los diversos servicios, como los sistemas marítimo-portuarios, mientras que los países subdesarrollados se encargan de realizar el proceso de ensamblaje de mercancías o producción de partes de diferentes productos, y a la recepción de nuevas tecnologías, ejemplo de ello son las maquiladoras que se han establecido en estos países.

Por lo anterior, debemos resaltar la obligación de que los países en desarrollo elaboren planes para beneficiarse de las ventajas que ofrece la Revolución Científico-tecnológica,

(34) Hodara, Joseph. Políticas para la ciencia y la tecnología, México, UNAM, 1986, pág. 9.

en base a una estrategia de desarrollo tecnológico conforme a sus requerimientos y particularidades. El incremento y variedad de tecnologías, son entre otras, las oportunidades que genera la Revolución Científico-tecnológica y que se constituyen en un mayor número de opciones en la solución de problemas que enfrentan este tipo de países.

En los países periféricos, un desarrollo tecnológico precario que sin la conveniente vinculación de la industria y centros de investigación, da como resultado una grave dependencia tecnológica.

La ideología predominante se limita a la adquisición y acumulación de bienes y servicios, sin incluir la capacidad para producirlos, siendo la tecnología el instrumento idóneo para alcanzar esa capacidad.

Los países en desarrollo, deben comenzar a establecer planes de adiestramiento y desarrollo tecnológicos, fundamentados en objetivos, nacionales, que les permitan a mediano y largo plazo alcanzar mejores niveles de desarrollo técnico y científico.

Es en este contexto donde radica la importancia de una política de tecnologización, que implica que los países subdesarrollados busquen una capacidad productiva y tecnológica propia, que permita sostenerse por sí misma y que persiga el avance social, político, económico y cultural de dichas naciones.

En esta política de tecnologización deben integrarse los sectores considerados como prioritarios, entre los que

indudablemente se incorporan los sistemas de comunicaciones y transportes, y en especial los sistemas portuarios, ya que contribuyen al desarrollo económico y social de un país de la siguiente manera:

a) El buen funcionamiento de los distintos puertos que forman el sistema de comunicaciones y transportes nacionales, coadyuvan a la descentralización de los focos económicos y por lo tanto se evita por una parte, el hacinamiento de la población en grandes ciudades, y por otra, genera empleos en la zona de influencia en los que se encuentran ubicados los puertos, así como en las empresas que brindan sus servicios al mismo, esto es, que se amplía la oferta de empleos a nivel regional.

b) Los puertos, al igual que los demás modos de transporte, permiten integrar un sistema de comunicaciones que sirva al mercado nacional y posibilite nuevas rutas en la cadena internacional del transporte.

c) Es un centro generador de divisas en la medida en que el mayor porcentaje de exportaciones e importaciones, se realiza por vía marítima. Debido en gran parte a que los bajos costos de este modo de transporte y a una adecuada política de tecnologización pueden elevar los ingresos provenientes del comercio exterior.

Como hemos analizado, la Revolución Científico-tecnológica ha transformado la conceptualización del puerto, en tanto que no se limita solamente a actividades de carga y descarga de mercancías, sino que ahora constituye un centro de servicios

comerciales e informativos, ha logrado integrarse al proceso de globalización económica.

La modernización de los sistemas portuarios de los países de menor desarrollo, debe tomar en cuenta políticas de desarrollo tecnológico, entendidas estas como:

" Una serie de principios que guían y promueven un proceso capaz de sostenerse por sí mismo, es decir, de acumulación, distribución e inversión de crecimiento tecnológico". (35)

Esto se refiere a la posibilidad de crear e innovar cada una de las actividades de la infraestructura portuaria como son el almacenaje, las actividades de carga y descarga de contenedores y a granel, la creación de sistemas de datos completos en las aduanas y en el puerto, etc.

La política portuaria debe tomar en consideración las particularidades específicas de cada puerto, su ubicación geográfica, el tráfico de mercancías que circulan por éste, su posición dentro de la cadena del transporte a nivel nacional e internacional, la capacitación de personal para desempeñarse en las nuevas actividades que requiere un puerto competitivo, principalmente en la informática y comercialización, el número de líneas navieras que explotan los servicios de puertos, la creación de servicios

---

(35) Halty-Carrère, Máximo., Op.cit., pág. 61.



comerciales indirectos como bancos, agencias de seguros, instituciones informativas e investigación, entre otras.

Esta situación nos señala que cada vez resulta más evidente la necesidad de que en cada caso, la autoridad portuaria junto con centros de investigación científica tomen una decisión sobre la base de datos técnicos, científicos, y económicos amplios y precisos para determinar las funciones de cada puerto dentro del sistema de comunicaciones y transportes tanto a nivel nacional como internacional.

## C A P I T U L O   I I I

EL SISTEMA PORTUARIO MEXICANO

## 3.1. EL DESARROLLO MARITIMO-PORTUARIO DE MEXICO.

Actualmente los puertos desempeñan un papel destacado en el fomento del comercio internacional, al generar actividades comerciales e industriales que contribuyen directamente al progreso económico de los países.

Un puerto es importante en la medida en que ejerce influencia sobre la economía de la región donde se desenvuelve, debido a que por sus características es de bajo costo, lo que contribuye a disminuir el precio de transporte de una mercancía en grandes volúmenes.

El puerto es un elemento de apoyo para el desarrollo de su zona de influencia, cuyos intereses comerciales y económicos pueden ser de carácter local, regional, nacional e internacional. Además su participación en el multimodalismo permite ofrecer nuevas rutas de transportación comercial.

El valor del puerto se determinará por el tráfico que se dé en sus instalaciones y por la cantidad y calidad de los servicios prestados.

En México, la importancia económica de los puertos radica en:  
- El puerto crea nuevas actividades económicas, generando fuentes de empleo que son de suma importancia nacional.

- Es un centro de atracción de divisas, al transportar mercancías así como por la utilización de sus instalaciones.
- Significa también un medio de independencia política y económica al no depender de puertos extranjeros como Los Angeles y Houston, que ocasionan una transportación triangulada de mercancías de y hacia México.

Como hemos observado el transporte se ha convertido en un apoyo logístico en el proceso de producción y comercialización de un producto, elemento que cobra mayor relevancia si se aplica para una economía exportadora.

En nuestro país el desarrollo portuario no presenta los índices de rendimiento y operatividad internacionales debido al escaso interés otorgado por las autoridades al sector portuario por varias décadas como actividad dinámica y lucrativa, a la economía cerrada que se mantuvo por mucho tiempo, a la aplicación de políticas descontextualizadas que han contribuido en su propio fracaso, la poca participación de instituciones académicas e iniciativa privada entre otros, que explicaremos con más detalle en el capítulo cuarto.

Por lo anterior, las condiciones internacionales colocan a México en una disyuntiva de desarrollo portuario, ya que el volumen total de carga manejada en los puertos mexicanos en 1991 no figura dentro de las estadísticas de los cincuenta puertos de mayor tráfico mundial.

Esto confirma nuestro claro rezago, el cual de no llevar a cabo una política portuaria adecuada tenderá a agudizarse con el flujo comercial esperado con la consolidación de los

distintos bloques económicos y en especial con el Tratado Trilateral de Libre Comercio de Norteamérica.

Si consideramos solamente que el puerto de Nueva York/Nueva Jersey movió en 1991 un tráfico de 54,654 toneladas, representando la tercera parte del volumen de carga total de todos los puertos integrantes del sistema portuario mexicano, la comparación nos permite darnos una idea de la desigualdad existente entre las capacidades portuarias de ambos países.

Un buque portacontenedores en un puerto desarrollado puede operar hasta 180 contenedores/hora por cada grúa, sin contar con que en esos puertos existen varias de ellas, si comparamos que el nivel alcanzado en la actualidad por nuestro país es de 14.20 contenedores por hora, existiendo en la mayoría de los puertos sólo una grúa; tenemos que de cumplirse la meta de Puertos Mexicanos de manejar 50 unidades/hora, no habremos alcanzado ni la mitad del rendimiento por grúa de los puertos desarrollados.

Otro ejemplo de la capacidad portuaria mexicana se puede obtener con el número de buques recibidos anualmente, mientras Japón recibe en promedio un total de 8 millones de barcos, México atendió aproximadamente 20,000 buques en 1990. Esta situación se ha modificado desde el decenio pasado, ya que se ha promovido el comercio exterior como motor del desarrollo económico y social de México. Para que los beneficios del comercio exterior contribuyan al progreso nacional, es necesaria una visión de desarrollo integral de

cada una de las partes que participan en el fortalecimiento de esta actividad económica.

" Sólo así evitaremos que el comercio exterior se ponga al servicio de los mecanismos de explotación en beneficio de otros miembros de la comunidad internacional". (36)

Para la determinación del tipo de servicios que se otorgan en un puerto, se debe considerar a los sectores y ramas económicas que los utilizan en gran medida.

En este contexto en nuestro país los principales sectores económicos que se sirven de los puertos son:

- El sector agropecuario demanda de un transporte oportuno, traslado rápido y gran agilidad en el manejo portuario. Además precisa de lugares ventilados y una conexión eficiente con la red de transporte nacional para su distribución.
- Sector minero, la transportación de minerales se realiza por embarcaciones de gran calado, que faculta el movimiento de carga de gran peso y volumen, cuyo manejo necesita ser ágil, eficiente y barato.
- Sector manufacturero, su traslado impone el uso de embarcaciones de gran calado y de maquinaria y equipo especializado para el manejo de tonelaje considerable.

En este sentido, el comercio internacional exige la modernización constante de los sistemas de transporte,

---

(36).- "El comercio exterior y los puertos mexicanos" Comercio y Desarrollo, México, enero-marzo 1982, pág.64.

operación portuaria y administración eficiente de los servicios.

La historia de muchos puertos muestra como una política audaz de ampliación y modernización portuaria, puede revitalizar la economía de una región. Japón, Estados Unidos, Países Escandinavos, la C.E.I., son Estados desarrollados que basan su economía principalmente en los puertos.

En México, no se ha contado con una tradición marítima destacada, a pesar de estar rodeados de costas por ambos litorales.

Existen indicios de que los pueblos que habitaban nuestro país antes de la conquista ya practicaban la navegación por ríos, lagunas y los mares del Golfo y el Caribe. Aunque fue hasta la conquista que se contó con los primeros barcos de vela.

Durante la época colonial existió un escaso desarrollo portuario, solamente para la salida de minerales y piedras preciosas que provocaron un comercio precario. Además el comercio marítimo entre las colonias de América y España quedó reservado para la colonia española, creándose para tal fin la Casa de Contratación de Sevilla y posteriormente el Consejo de Indias.

Campeche fue el único puerto que alcanzó un nivel comercial considerable. En el Pacífico, los puertos de Acapulco y Salina Cruz fueron los centros de salida para los buques.

Es hasta el Siglo XVII cuando los astilleros cobran mayor relevancia.

En el período independiente alrededor del año de 1814, se formó la primera marina de guerra, cuando los insurgentes se apoderaron de algunas goletas españolas que se unieron a otros buques de pequeño porte comprados en Estados Unidos. El "Neptuno" fue el primer buque que operó bajo pabellón mexicano.

El servicio de dragado comenzó con la construcción de los puertos artificiales de Veracruz, Tampico, Coatzacoalcos y Salina Cruz, a través de la Compañía Pearson and Son.

Fue en el período de Porfirio Díaz en el que se construyeron el mayor número de bandas de atraque y por lo tanto puertos, que en un principio fueron de madera.

En 1919, Venustiano Carranza estableció por decreto que los barcos nacionales tendrían que utilizar tripulación mexicana.

Para 1938 con la expropiación petrolera, se inicia propiamente el desarrollo de la marina mercante ante la necesidad de satisfacer los mercados nacionales e internacionales.

En el período contemporáneo se han dado una serie de modificaciones, en las que se agrupa dentro de la Secretaría de Marina los servicios de guerra, mercantes, de faros, de pesca y conexos.

### 3.1.1. CREACION DE PUERTOS MEXICANOS.

En diciembre de 1970, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la ley que creó la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, que tuvo por objeto la coordinación de los puertos marítimos y fluviales, las actividades y servicios marítimos y portuarios, los medios de transporte que operaban en ellos, así como los servicios principales auxiliares y conexos. De igual forma, se creó la Dirección General de Operación Portuaria, que posteriormente se llamaría Dirección General de Puertos; la Dirección General de Obras Marítimas y la Dirección General de Dragado, para fortalecer las funciones de autoridad en los puertos; para mejorar la infraestructura portuaria y las condiciones de navegación en canales y puertos, respectivamente. (37)

---

(37) Gerencia de Capacitación. Introducción a Puertos Mexicanos., México, Puertos Mexicanos/SCT, 1991, pág. 18.



En enero de 1984, de acuerdo al Programa de Modernización de la Administración Pública Federal, se disolvieron los siguientes órganos:

- El Servicio Multimodal Transistmico.
- La Coordinación General de Puertos Industriales, y
- El Fideicomiso para el Equipamiento Marítimo Portuario.

El Gobierno Federal crea en 1989, el órgano desconcentrado de la S.C.T., denominado Puertos Mexicanos, mediante Decreto del 27 de marzo de 1989 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 del mismo mes.

En dicho Decreto se disolvieron la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, la Dirección General de Obras Marítimas y de Dragado, cuyas funciones fueron otorgadas a Puertos Mexicanos.

Al adquirir Puertos Mexicanos el compromiso de la modernización del Sistema Portuario Nacional, se han planteado objetivos generales, que incluyen trabajos conjuntos con usuarios, transportistas, inversionistas privados, trabajadores portuarios y autoridades gubernamentales, para que con esfuerzos coordinados logren cumplirse.

Puertos Mexicanos funciona con la siguiente estructura administrativa:

Un Vocal Ejecutivo, designado por el Presidente de la República a propuesta del Secretario de Comunicaciones y Transportes. El Vocal Ejecutivo se encuentra colocado a la cabeza del Órgano y tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y atribuciones de dicho Órgano.

El Vocal Ejecutivo cuenta con el apoyo de las siguientes vocalías, en las cuales se reparten las funciones y trabajos acordes a su área de conocimiento:

- \* Vocalía de Planeación.
- \* Vocalía de Obras Marítimas.
- \* Vocalía de Dragado.
- \* Vocalía de Operación.
- \* Vocalía de Asuntos Jurídicos y Corporativos.
- \* Vocalía de Finanzas, y
- \* Vocalía de Administración.

Para que se lleven a cabo adecuadamente las acciones estipuladas para cada vocalía, dependiente de Puertos Mexicanos, funcionan en las terminales marítimas en coordinación con otras dependencias gubernamentales, creándose para ello delegaciones en todos los puertos del litoral de la República.

Sin embargo, a mediados del 1992, se decretó la disolución de Puertos Mexicanos cuyas funciones se adjudicaron a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

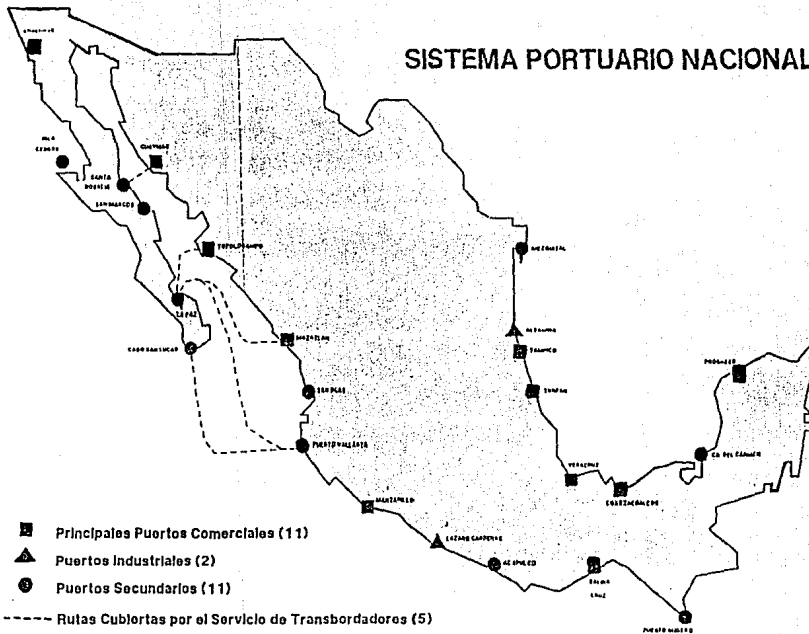
### 3.2. EL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL.

México cuenta con 10,000 Km. de costa y ocupa el tercer lugar mundial en longitud de litorales, representando un sector potencial para el desarrollo del país. Además está ubicado estratégicamente en el paralelo, en que transita la gran corriente comercial: Oriente-Norteamérica-Europa y, al mismo tiempo comparte fronteras con la mayor economía del orbe. De ahí, que se debe aprovechar su localización geográfica para tener una mayor participación en los mercados de la Cuenca del Pacífico, del Atlántico, con América Latina y el Caribe, así como con América del Norte.

En nuestro país existen 99 puertos con infraestructura de atraque, cuyas particularidades y relevancia son variadas. Diecisiete de estos puertos poseen instalaciones para atender tráfico de altura, treinta y cinco para cabotaje, treinta y cinco para turismo y sesenta y dos para pesca.

México dispone de una longitud total de muelle de 106,000 metros, el 45% se encuentra en el Océano Pacífico y el restante 55% en el Golfo de México y el Caribe.

# SISTEMA PORTUARIO NACIONAL



### 3.2.1. TIPOS DE PUERTOS.

Las actividades y funciones que se realizan en los puertos se han ido incrementando cualitativa y cuantitativamente, cuyas repercusiones ya no se limitan al ámbito económico, toda vez que influyen en el desarrollo social, político y estratégico de la población que circunda al puerto, tanto a nivel regional como nacional. A consecuencia de ello, se han expuesto diferentes criterios de clasificación de los puertos, como lo destaca Fernando Hernández de Labra (38):

1) Desde el punto de vista físico, basado en:

- La naturaleza de la protección de las instalaciones, puertos naturales y artificiales.
- El influjo de las corrientes marítimas y las mareas, puertos abiertos y cerrados.
- Su situación en las costas y ríos, puertos marítimos, puertos anteriores y fluviomarítimos.

2) Desde el punto de vista económico existen:

- Puertos comerciales.
- Puertos petroleros.
- Puertos mineraleros.
- Puertos graneleros.
- Puertos industriales.
- Puertos turísticos.
- Puertos pesqueros.

(38) Hernández de Labra, Fernando. Puertos, México, UNAM, 1983, págs. 175-190.

3) Por su área de influencia:

- Puertos de altura.
- Puertos de cabotaje.

Cabe señalar que esta clasificación de los puertos tiene un carácter meramente analítico, pues en la realidad coinciden diversos y variados servicios en un mismo puerto.

Con el objeto de identificar los diferentes tipos de puertos que componen el Sistema Portuario Nacional, consideramos adecuada la clasificación que parte de los puntos de vista económico y por su área de influencia. Debido a que pretendemos evaluar el impacto del desarrollo portuario en los aspectos económico, político y social, así como su repercusión en el transporte nacional e internacional y en el comercio exterior.

#### **3.2.1.1. DE ALTURA, CABOTAJE, INDUSTRIAL Y TURÍSTICO.**

En México al igual que en otros países, los puertos han venido realizando un creciente número de actividades como las comerciales, el manejo de fluidos, graneles, agrícolas, minerales, pesqueros, turísticos, etc.

Generalmente una de estas actividades es la principal, dándole al puerto su característica determinante, de ahí que se les denomine como puertos multipropósitos.

Para conocer las condiciones que imperan en los puertos mexicanos, se hará una breve descripción de los principales puertos de nuestro país.

A este respecto se realizó un estudio de campo en Manzanillo, Veracruz y Tampico con el fin de conocer más a fondo las labores y los problemas existentes, así como las soluciones y tratamiento que se les otorgan a los mismos. Se designaron los puertos de Veracruz, Tampico y Manzanillo por ser considerados de alta prioridad por el Gobierno Federal. Asimismo, fueron seleccionados por su importancia económica y su tradición histórica.

Estudiaremos de manera general los principales puertos, dividiéndolos por áreas geográficas. De tal forma que para el litoral del Pacífico, señalaremos: Ensenada, Topolobampo, Pichilingue, Mazatlán, Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Puerto Madero. Y del Golfo de México y del Caribe, al sistema Tampico-Altamira, Veracruz, Coatzacoalcos y Progreso.

#### **3.2.1.1.1. ENSENADA.**

El puerto de Ensenada se ubica en el estado de Baja California Norte a 212 Km. de Mexicali, y a 100 Km. de Estados Unidos. Su zona de influencia abarca las zonas agrícolas y comercial de Sonora y Baja California, así como la fuerte industria maquiladora de la franja fronteriza mexicana-estadounidense. Por su posición geográfica es el primer puerto mexicano en la Cuenca del Pacífico.

**PUERTOS MEXICANOS**  
COMPARATIVO DE CARGA OPERADA ENERO-DICIEMBRE 1989-1990

TOTAL PUERTO	MILES DE TONELADAS																			
	TOTAL: POR TIPO DE CARGA												FLUIDOS SIN PETR Y DERIVS							
	GENERAL		GRANEL AGRICOLA				GRANEL MINERAL				FLUIDOS				TOTAL					
1989	1990	DIF	%	1989	1990	DIF	%	1989	1990	DIF	%	1989	1990	DIF	%	1989	1990	DIF	%	
<b>PACIFICO</b>	3,243.2	4,080.1	836.9	25.8	2,415.4	1,251.9	-643.5	-27.5	5,020.9	6,261.8	1,240.9	27.1	467.1	597.0	129.9	29.2	11,141.0	12,810.8	1,669.2	15.0
ENSENADA, B. C.	200.6	305.7	105.1	52.4	--	5.0	5.0	111	774.9	747.0	-27.9	-3.6	--	--	--	--	925.5	1,057.7	132.2	14.4
SAN CARLOS, B. C. S.	24.1	20.4	-3.5	-14.5	139.6	78.4	-61.0	-43.7	--	--	--	--	--	--	--	--	161.7	99.2	-64.5	-39.4
LA PAZ, B. C. S.	885.9	860.4	-25.3	-2.9	--	--	--	--	41.4	98.8	57.2	137.5	4.0	--	-6.0	-100.0	931.5	951.4	21.9	3.0
GUAYMAS, SON.	170.2	183.0	12.8	7.5	1,302.7	783.3	-519.4	-39.9	456.4	718.6	262.0	57.4	225.1	212.4	-12.5	-5.6	2,154.4	1,871.5	-282.9	-13.1
TOPICOMAPU, SON.	16.8	28.9	10.1	60.1	104.1	67.3	-36.8	-35.4	56.4	118.3	61.9	109.8	--	--	--	--	117.5	212.5	95.0	81.9
MOCTEZUMA, SON.	215.1	240.3	25.2	11.7	153.0	164.0	11.0	7.2	247.2	72.8	-174.4	-70.6	--	--	--	--	615.3	477.1	-138.2	-22.5
MALINTA, YAL.	0.4	0.4	0.2	50.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.4	0.6	0.2	50.0
MANTAMILLO, COA.	540.0	807.9	267.9	49.6	478.8	425.2	-53.6	-11.2	1,028.5	1,738.8	650.3	64.3	20.0	136.6	116.6	583.0	2,071.3	3,160.5	1,089.2	48.2
LAZARO CARDENAS, INDL.	834.8	1,186.4	351.6	42.1	154.7	100.7	-54.0	-34.9	2,385.7	2,887.5	501.8	21.0	213.0	241.1	34.1	16.0	1,580.2	4,421.9	2,841.7	23.2
ACAPULCO, GRO.	109.8	123.7	13.9	12.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	109.8	123.7	13.9	12.7
SALINA CRUZ, GUT.	240.4	320.5	80.1	33.3	82.5	41.0	-41.5	-50.3	--	--	--	--	--	--	--	--	322.9	341.5	18.6	12.0
MADRID, CHIS.	5.1	3.7	-1.4	-27.5	--	86.8	86.8	111	--	--	--	--	--	0.7	0.7	111	5.1	91.2	86.1	1680.2
<b>SOLFO-CARIBE</b>	4,428.2	5,353.8	925.6	20.6	4,273.2	5,183.5	830.3	19.4	4,147.6	7,671.1	3,523.5	87.1	2,011.4	2,219.9	208.5	10.4	14,870.4	15,284.3	413.9	2.8
ALTAPILLA, TAMPS.	453.4	554.7	101.3	22.3	--	8.0	8.0	111	--	13.2	13.2	111	--	--	--	--	453.4	575.9	122.5	27.0
TAMPICO, TAMPS.	1,217.1	1,404.8	187.7	15.4	1,283.8	1,851.8	670.0	57.3	3,217.0	1,785.5	-1,431.5	-44.5	27.3	51.6	24.3	66.3	5,465.2	5,117.7	-347.5	-6.3
TULUM, YUC.	370.4	461.9	91.3	24.4	479.5	570.4	100.9	21.0	--	--	--	--	13.8	15.8	1.2	8.7	1,881.9	1,887.5	5.6	0.3
VERACRUZ, VER.	1,447.7	1,959.3	511.6	35.3	1,379.3	1,400.4	30.1	2.2	785.8	411.6	-374.2	-47.6	476.7	527.8	51.1	10.7	4,080.5	4,799.1	718.6	17.4
CONTIZACALCO, VER.	160.7	301.0	140.3	87.3	535.2	649.9	114.7	21.4	121.7	379.7	248.0	204.4	1,493.4	1,607.2	113.8	7.6	2,311.2	2,948.8	637.6	27.6
CD. DEL CARMEN, CAMP.	35.0	42.3	7.3	20.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	35.0	42.3	7.3	20.9
PROGRESO, YUC.	48.0	54.2	6.2	12.9	484.4	548.8	64.4	13.3	21.1	26.1	5.0	13.0	--	16.3	16.3	111	555.5	674.4	118.9	21.4
MOTUL, Q. ROO	347.1	272.4	-74.7	-21.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	347.1	272.4	-74.7	-21.5
COLUMEL, Q. ROO	338.6	283.2	-55.4	-16.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	338.6	283.2	-55.4	-16.4
<b>TOTAL</b>	7,441.4	9,433.9	1,992.5	22.8	6,448.6	6,255.4	144.8	2.5	9,148.5	9,989.9	841.4	9.2	2,473.5	2,814.9	341.4	13.9	26,012.0	29,975.1	3,963.1	15.0

111 NO COMPARABLE

LA CARGA GENERAL INCLUYE PEFERENCIVS



PUERTOS MEXICANOS

COMPARATIVO DE BUQUES ATENDIDOS ENERO-DICIEMBRE 1969-1990.

LITORAL PUERTO	NUMERO DE ARRIBOS				ALTURA, CABOTAJE Y TOTAL				SIN BUQUES PETROLEROS			
	1969	1990	DIF	%	1969	1990	DIF	%	1969	1990	DIF	%
PACIFICO	759	756	-3	-0.4%	3,369	2,639	-730	-22.1%	4,146	3,395	-753	-18.2%
ENSENADA, B.C.	41	55	14	34.1%	1,791	1,180	-613	-34.2%	1,834	1,235	-599	-32.7%
SAN CARLOS, B.C.S.	11	9	-2	-27.3%	119	105	-14	-11.6%	150	115	-35	-23.3%
LA PAZ, B.C.S.	1	---	-1	-100.0%	799	765	-34	-4.3%	799	765	-34	-4.3%
GUAYMAS, SON.	120	60	-60	-50.0%	366	152	-214	-58.2%	516	235	-281	-54.5%
TUPOLOBAMPO, SIN.	---	---	---	---	59	89	30	50.7%	50	89	39	78.0%
PACATLAN, SIN.	65	37	-28	-43.1%	146	131	-15	-10.3%	211	168	-43	-20.4%
VALLARTA, JAL.	25	2	-23	-92.0%	---	4	4	100.0%	25	6	-19	-76.0%
PANZARILLO, ODL.	200	241	41	20.5%	35	80	45	128.6%	255	321	66	25.9%
LAZARO CARDENAS, NICH.	103	157	54	52.4%	43	72	29	67.4%	212	259	47	22.2%
ALAPULCO, ORO.	72	90	18	25.0%	---	---	---	---	72	90	18	25.0%
SALINA CRUZ, OAX.	51	76	25	49.0%	13	16	3	23.1%	64	92	28	43.8%
MADERO, CHIS.	---	1	1	100.0%	---	25	25	100.0%	---	26	26	100.0%
GOLFO-CARIBE	2,145	2,156	13	0.6%	2,626	3,105	479	18.2%	4,771	5,261	492	10.3%
ALTAMIRA, TAMPS.	90	120	30	33.3%	---	2	2	100.0%	96	132	36	37.5%
TAMPICO, TAMPS.	825	755	-70	-8.5%	81	94	13	16.0%	906	849	-57	-6.3%
TUXPAN, VER.	90	97	7	7.8%	9	---	-9	-100.0%	105	97	-8	-7.6%
VERACRUZ, VER.	598	678	80	13.4%	19	6	-13	-68.4%	617	684	67	10.9%
COATZACOALCOS, VER.	240	239	-1	-0.4%	126	141	15	11.9%	170	180	10	5.9%
CD. DEL CARMEN, CAMP.	---	---	---	---	1,416	1,991	575	40.6%	1,416	1,991	575	40.6%
FRAGOSO, YUC.	241	207	-34	-14.1%	10	2	-8	-80.0%	251	209	-42	-16.7%
MURELOS, Q. ROO.	34	52	18	52.9%	50	422	372	744.0%	539	474	-65	-12.1%
QUZUMEL, Q. ROO.	5	---	-5	-100.0%	467	447	-20	-4.3%	472	447	-25	-5.3%
TOTAL	2,904	2,914	10	0.3%	6,015	5,744	-271	-4.5%	8,919	8,656	-263	-2.9%

#### NO COMPARABLE

El puerto se comunica con el autotransporte mediante las carreteras federales: N° 1, que cruza toda la entidad y une al estado con Tijuana y Estados Unidos; la N° 2, que conecta con el resto de la República a través de la carretera Tijuana-Mexicali; la N° 3, que une las ciudades de Tecate con Ensenada; y la N° 5, que une a Mexicali con San Felipe.

El ferrocarril une al puerto con Sonora, que a su vez une a las ciudades de Tijuana, Mexicali y ciudades de Estados Unidos.

Existe un aeropuerto de largo alcance en Tijuana, dos de mediano alcance en Mexicali y Ensenada; y tres de corto alcance en San Felipe, San Quintín y Bahía Los Angeles.

En este puerto coexisten tres actividades principales, que han impulsado su crecimiento desde hace varios años:

- a) El tráfico comercial apoya el comercio regional e internacional.
- b) Una dinámica actividad pesquera, que provee al mercado nacional y al comercio exterior.
- c) Una actividad turística, que explota los recursos naturales como los parques nacionales, la Bufadora, la región de Calafia y los lugares históricos.

Este puerto ofrece servicios a empresas de la industria maquiladora que viene de Oriente; a empacadores de algodón, como principal materia de exportación del Estado de Baja California; y la importación de autopartes.

Ensenada ha sido integrado a la política de puertos prioritarios por señalamiento del Ejecutivo, debido a su

posición estratégica en la Cuenca del Pacífico, así como por su importancia a nivel regional.

Los servicios de apoyo que ofrece actualmente Ensenada son entre otros:

- Tres posiciones de atraque con 10 metros de profundidad.
- Manejo semiespecializado de contenedores con rendimiento de 15 cajas por hora.
- 4.6 hectáreas de almacenamiento cubierto.
- 3 hectáreas de patio.
- Corredor fiscal carretero hasta la frontera con E.U.
- Muelles para cruceros turísticos y atuneros.

En este año el puerto de Ensenada recibió al buque turístico "Berlín" de origen alemán. La embarcación arribó con 420 pasajeros y 270 tripulantes. Su llegada representa un augurio positivo en la recepción de cruceros turísticos provenientes de Europa.

#### 3.2.1.1.2. TOPOLOBAMPO.

Se encuentra ubicado sobre el litoral del Golfo de Cortés en la parte norte del Estado de Sinaloa, en la convergencia de las Bahías de Ohuira y Topolobampo.

El acceso a mar abierto se realiza por un canal de 18 kilómetros, que en parte es artificial y su profundidad máxima es de 12 metros. La región plana donde el puerto está asentado se denomina Valle del Fuerte, por el río de este nombre que la atraviesa de Este a Oeste. El área de

influencia del puerto abarca la región costera del noroeste desde el puerto de Guaymas en Sonora hasta el de Mazatlán en Sinaloa, una extensa zona del Estado de Chihuahua que se amplía hasta la región centro-sur de Estados Unidos.

Topolobampo es el puerto más cercano a Baja California Sur, manteniendo con este un intenso tráfico de productos.

La nueva terminal marítima de altura (inaugurada en junio de 1991), pretende apoyar el desarrollo de las actividades agropecuarias, pesqueras, industriales, comerciales y turísticas del Estado de Sinaloa. Este puerto fue designado por el Presidente de la República como de apoyo al desarrollo regional.

La infraestructura de Topolobampo cuenta con los siguientes servicios:

- 300 hectáreas para zonas de desarrollo industrial.
- Una posición de atraque para manejo semiespecializado de contenedores con 12 metros de profundidad y rendimiento de 15 cajas/hora.
- Acceso carretero y ferroviario.
- Una posición de atraque para carga general con 10 metros de profundidad.
- 7,220 metros cuadrados de almacenamiento cubierto.
- Almacenes descubiertos.
- Abastecimiento de combustible, la terminal marítima de PEMEX tiene una capacidad de 1'150,000 barriles.

- 14 hectáreas de patio de contenedores, con una banda de atraque, que fue diseñada de tal forma que pueda ampliarse para disponer de una segunda posición si así se requiere.
- Terreno para industria.
- Redes de agua potable y energía eléctrica.
- Ferrocarril directo al medio oeste de E.U.

Este desarrollo portuario integral de usos múltiples, es apto para la operación de barcos de carga general, portacontenedores y especializados en graneles agrícolas y minerales.

Topolobampo cuenta con una zona destinada a terminales especializadas para graneles agrícolas, con una infraestructura que cuenta con frentes de atraque, espacios de almacenamiento, bodegas, redes de agua potable y energía eléctrica.

El acceso al puerto y la movilización en las zonas terrestres que integran la terminal marítima cuenta con: un patio con 10 vías férreas paralelas y un acceso ferroviario de 7.5 kilómetros, que une las instalaciones portuarias con el ferrocarril Chihuahua-Pacífico, el cual se comunica con ciudad Juárez con enlace a ciudad Galveston y acceso al este de E.U. Por su parte el ferrocarril del Pacífico, comunica al puerto con el resto del país y con la frontera estadounidense a través de Nogales.

El objetivo del Gobierno en la construcción de Topolobampo fue que se constituyera como un catalizador para el intercambio de productos vía marítima con los mercados de

E.U., Japón, Corea, Taiwán, Singapur, Hong Kong, Australia, Canadá y Nueva Zelandia. Aunque la productividad con la que opera el puerto hace difícil la consecución de dicho objetivo.

Al disponer de mejores condiciones para el comercio exterior vía marítima, se espera que los productores agrícolas acrecienten su participación en el mercado internacional, con la subsecuente generación de divisas para la región y el país.

#### 3.2.1.1.3. PICHILINGUE.

Se encuentra ubicado dentro de la zona de la Cuenca del Pacífico, se localiza a 11.2 millas al norte de la ciudad y del puerto de La Paz, capital del Estado de Baja California Sur.

Pichilingue es considerado puerto comercial e industrial porque servirá de suministro y abasto a la región de Baja California Sur y la costa este de E.U.

La obra portuaria cuenta con los siguientes servicios:

- 200 mts. de muelle con 10 mts. de profundidad.
- Se encuentra dragado a una profundidad de 10.5 mts.
- Patio de maniobras con superficie de 3 has.
- Acceso carretero.
- Servicios de alumbrado, agua potable, teléfono y sistemas contra incendio.
- 3,600 mts. cuadrados de almacenamiento cubierto.

- Módulo de atención a pasajeros de cruceros con superficie de 320 mts. cuadrados.
- 24 has. de terreno destinado a la instalación de industrias pequeñas y medianas.
- Una terminal semiespecializada de contenedores que permite un rendimiento de 15 cajas por hora.
- Patios de contenedores con 7.2 has. de superficie.

La carretera transpeninsular apoya la integración del transporte multimodal en el Estado de B.C.S.

La infraestructura terrestre de este Estado, es de aproximadamente 3,800 millas de carretera y 630 millas de camino rural, también cuenta con 3 aeropuertos internacionales, La Paz, Loreto y San José del Cabo.

En el plan integral de construcción del puerto de Pichilingue se consideraron 4 áreas:

- 1) La de atraque
- 2) La zona de almacenamiento
- 3) El parque industrial, y
- 4) El área para empresas que requieren frente de agua.

Lo anterior se requirió para el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) Utilizar contenedores, separando así la carga de los pasajeros.
- b) Mover graneles agrícolas y minerales a través de buques especializados de mayor capacidad de carga, lo que permitirá abatir costos significativamente.

- c) Contar con una infraestructura portuaria capaz de recibir cruceros turísticos.
- d) Incorporar a B.C.S. al mercado de la Cuenca del Pacífico.

#### 3.2.1.1.4. MAZATLÁN.

El puerto de Mazatlán se encuentra ubicado al sur del Estado de Sinaloa, situado en una bahía artificial a la entrada del Golfo de California. Se caracteriza por ser un puerto comercial, pesquero y turístico.

Su área de influencia es la zona occidental del país y a nivel internacional se comunica con Colombia, Chile, Ecuador, Nicaragua, Panamá, Perú y el Pacífico Asiático.

Cuenta con 5 posiciones de atraque para carga comercial con un muelle de 1,150 mts. de longitud, y 10 mts. de profundidad, 15,000 mts. cuadrados de bodegas, 2,300 metros cuadrados de cobertizos y 67,000 metros cuadrados de patios de almacenamiento.

Tiene un frigorífico para productos pesqueros y un muelle turístico.

Mazatlán es utilizado para el envío de suministros a Baja California, principalmente como transportador de contenedores a Pichilingue. Esta ruta ha cobrado tal relevancia que existe una frecuencia de 3 viajes por semana a ese puerto.

A finales de 1991, se firmó un Convenio de Concertación y Acciones para la Promoción del Puerto de Mazatlán, participando todos los sectores involucrados con el puerto. Entre otros puntos se acordó lo siguiente:



- Puertos Mexicanos pone a disposición un terreno que será habilitado conjuntamente con el Gobierno del Estado de Sinaloa, para el movimiento de carga sin causar costos de almacenaje.
- Los servicios portuarios y los trabajadores han convenido en reducir sus tarifas y mantener los índices de productividad.
- Los agentes navieros y aduanales acordaron reducir los costos de sus servicios.
- El Gobierno del Estado decidió liberalizar el transporte turístico para promover la competencia.

Entre las acciones que se están tomando para la agilización de los servicios que ofrece el puerto, se encuentra, el apoyo al autotransporte, el ferrocarril así como la construcción de la carretera de cuatro carriles Culiacán-Mazatlán, al igual que la rehabilitación, reconstrucción y modernización del puerto.

#### 3.2.1.1.5. MANZANILLO.

El puerto de Manzanillo está colocado estratégicamente en el punto medio de las rutas comerciales entre Norteamérica y Suramérica, Europa, Oriente y en una de las cinco zonas de mercado en que se divide el territorio nacional de acuerdo a su orografía, tiene acceso a los centros de consumo ubicados a lo largo de las Costas del Pacífico y conexión con puertos extranjeros.

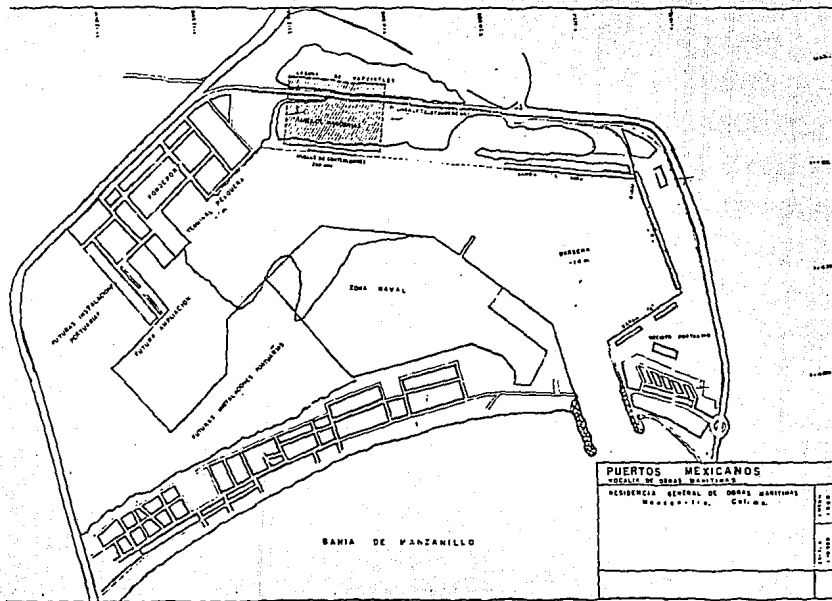
Manzanillo se localiza al oeste de la República, en la bahía del mismo nombre, con una superficie de 5,455 kilómetros cuadrados.

La terminal marítima de Manzanillo es un puerto de altura y cabotaje.

Manzanillo es un puerto natural protegido por un rompeolas de sur a norte de 700 metros de largo, y a 200 metros de arranque del rompeolas, está situado en el terraplén de la zona federal hasta el muelle de PEMEX, y a continuación de norte a sur un muro de concreto para el servicio de buques de la armada. De oeste a este se localiza el antiguo malecón de 310 metros. Al terminar esta dirección se encuentra el muelle fiscal de 1,735 metros de longitud y 50.10 mts. de ancho. Sigue la bahía en forma semicircular hacia el este San Pedrito donde está localizado el puerto interior con todas las instalaciones portuarias.

El puerto se encuentra conectado a la red de vías de comunicación terrestre, ferrocarril y carreteras del país, enlazándose de esta manera con las principales ciudades y centros productores e industriales como: Aguascalientes, Colima, Guadalajara, Lázaro Cárdenas, México, D.F., Morelia, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Toluca.

Vía aérea con México, otras ciudades al interior y con varias ciudades de Estados Unidos y Canadá.



## ENLACE FERROVIARIO CON OTRAS CIUDADES DEL PAIS

CIUDADES	KMS
Morelia	766
México, D.F.	949
Guadalajara	355
Monterrey	1379
San Luis Potosí	879
Querétaro	709
Puebla	1114
Colima	96
Aguascalientes	835
Tampico	1323

## ENLACE CARRETERO CON OTRAS CIUDADES DEL PAIS

CIUDADES	KMS
Aguascalientes	576
Colima	101
Guadalajara	325
Lázaro Cárdenas	336
México, D.F.	837
Monterrey	1093
Morelia	529
Tampico	1288
Toluca	777
Puebla	967
Querétaro	706
San Luis Potosí	929

Como puerto de altura, las vías férreas y las carreteras juegan un papel determinante, ya que permiten la comunicación e intercambio comercial de Manzanillo con otros puertos.

Actualmente, se están realizando ampliaciones en la carretera de Manzanillo vía Vallarta-Mazatlán, así como en el tramo de Colima a Manzanillo.

Se conecta con el eje ferroviario Manzanillo-Altamira y con la carretera de 4 carriles a Guadalajara.

Se conecta con el eje ferroviario Manzanillo-Altamira y con la carretera de 4 carriles a Guadalajara.

Cabe señalar que hoy en día existe una gran competencia entre ferrocarriles nacionales y los autotransportes por capturar la carga proveniente de los buques, sin embargo, existen ciertas circunstancias que dificultan y entorpecen una correcta integración del transporte multimodal. Citaremos el siguiente ejemplo: Si se desea transportar 30 toneladas de mercancías, el costo por autobús es de aproximadamente \$ 6,000,000 de pesos, que es bastante elevado, en ese caso se decide utilizar el ferrocarril, al cual se tendrán que adaptar a los horarios de las rutas establecidas, lo que provoca esperas de los buques, y en términos de costos representa de 5 a 10,000 dólares diarios por estadía del buque, es decir, de 15 a 30 millones de pesos. Esto nos demuestra que no existen las opciones adecuadas para hacer del transporte terrestre una buena elección.

Por otra parte, hay ocasiones en que se atienden varios buques al mismo tiempo, y no existen los suficientes autotransportes para atenderlos.

Dentro de las principales rutas marítimas del puerto de Manzanillo, mencionaremos las siguientes:

- a) De Norteamérica: San Francisco, San Diego, Los Angeles, Houston, Louisiana y Vancouver.
- b) De Centroamérica: Puerto Quetzal, Acajutla, Corinto, San José, Puerto Calderas, Cristóbal y Balboa.

c) De Suramérica: Buenaventura, Guayaquil, Callao, Arica, Iquique, Autofagasta, Valparaíso, Buenos Aires, Cartagena y Punta Cardón.

d) De Oriente: Yokohama, Osaka, Kobe, Tokio, Yawata, Nagoya, Fukuyama, Keelung, Kaohsiung, Pusan, Inchon, Seúl, Hong Kong, Shangai, Port Keland y Singapur.

e) De Europa: Amberes.

f) De Africa: Safi (Marruecos).

La infraestructura portuaria de Manzanillo se compone de:

1.- Puerto interior de San Pedrito.

2.- Muelle fiscal.

3.- Muelle de Pemex.

4.- Muelle pesquero.

El puerto interior de San Pedrito se forma de un canal de acceso de 260 mts., que se divide en bandas:

- Banda "A"	Longitudes (mts.)	Profundidades. (mts.)
Tramo 1	150.00	14.00
Tramo 2	150.00	12.50
Tramo 3	150.00	13.10
- Banda "B"		
Tramo 4	200.00	12.00
Tramo 5	200.00	13.00
Tramo 6	200.00	13.00
- Banda "C"		
Tramo 7	220.00	13.00
Tramo 8	220.00	13.00
Tramo 9	245.00	13.00

La dársena de maniobras tiene 14.00 mts. de profundidad.

Almacén N° 1: Exclusivo de exportación  
(2,543 metros cuadrados)

Almacén Nº 2: Exclusivo de importación.  
(2,451.9 metros cuadrados)

Almacén Nº 3: Importaciones y Exportaciones.  
(3,100.00 metros cuadrados)

Almacén Nº 4: Exclusivo de cemento.

El área de contenedores: 105,806.10 metros cuadrados.  
capacidad de 3,200 contenedores.

El área abierta: 38,962.00 metros cuadrados.  
capacidad de 3,200 contenedores.

El muelle fiscal cuenta un área de almacenaje de 5.910 metros cuadrados. (Ver mapa No. 1).

La distribución de la infraestructura se encuentra bien organizada, con el objeto de proporcionar mayor fluidez a las maniobras portuarias, que en parte se debe a la especialización de la carga por sectores (graneles agrícolas y minerales, fluidos, frigoríficos, etc).

El equipo portuario está constituido por:

- \* Montacargas con capacidad de entre 6 a 8,000 libras.
- \* Cargadores frontales de 0.75 mts. cúbicos de capacidad.
- \* Almejas para descarga de agrícolas y minerales.
- \* Grúas de 20,000-155,000 libras.
- \* Tractores de arrastre ferroviario.
- \* Planas de 1.0 y 1.5 de capacidad.
- \* Grúa de marca para manejo de contenedores.
- \* Remolcador de 4,350 HP.

Los servicios que presta el puerto son:

- \* Comunicación (vía telégrafo, radio, telex, fax y teléfono).
- \* Agencias consignatarias de buques, Agencias aduanales.
- \* Pilotaje e inspección de sanidad animal y vegetal.

- \* Migración e inmigración.
- \* Atraque y muellaje.
- \* Básculas.
- \* Agua a buques.
- \* Instalaciones eléctricas para contenedores refrigerados.
- \* Avituallamiento.

Se está construyendo una terminal especializada para manejo de contenedores con 6 has. de patio, 250 mts. de longitud y 14 mts. de profundidad, con lo que se espera un rendimiento de 50 contenedores por hora/buque.

Hoy en día se manejan aproximadamente de 18 a 28 contenedores por hora/buque.

Dicha terminal entrará en operación en marzo de 1993, estará equipada con 4 grúas de pórtico, las cuales están terminando de montarse, aunque se utilizarán al finalizar la construcción de la terminal. También contará con un edificio de oficinas.

Tiene 9 posiciones de atraque para manejo semiespecializado de contenedores, carga general y graneles. Servicio de remolque, carga y descarga las 24 horas del día, si así se requiere, servicios de dotación de combustibles y avituallamiento.

Manzanillo presenta las 2 facetas de la actividad portuaria del país, una, la tradicional con muelles para manejo de carga general suelta y graneles agrícolas en descarga directa, y la otra fase, se iniciará con la puesta en



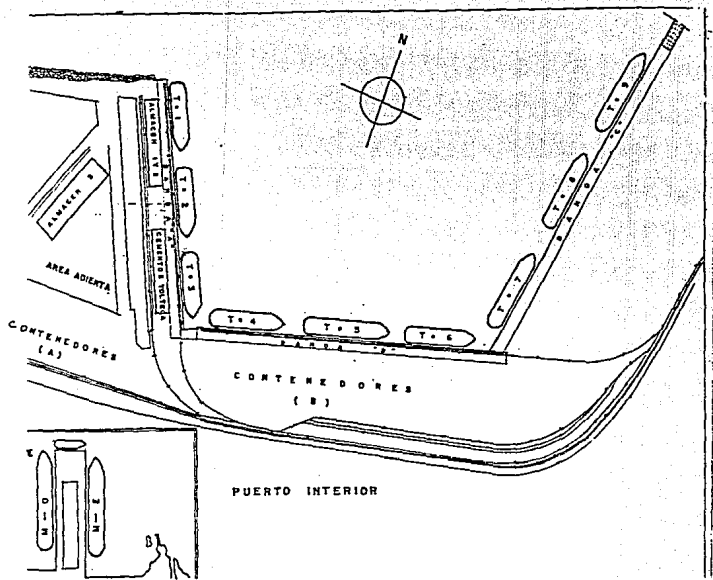
operación de la nueva terminal de contenedores con equipo moderno.

Este puerto ha sido considerado por el Gobierno Federal como uno de los 5 puertos prioritarios de alta eficiencia, para alcanzar niveles internacionales de productividad.

	1989	1990	1991
Longitud de atraque	1,916mts.	1,954mts.	2,199mts.
Capacidad de bodega	12,982mts.	12,982mts.	12,982mts.
Total de carga manejada.	6'068,363 tons.	6'953,487 tons.	6'888,707 tons.
<u>Tráfico de altura</u> (tons).			
Embarcaciones Nacionales	86,692	96,275	33,402
Embarcaciones Extranjeras	4'059,386	3'009,891	2'091,152
<u>Tráfico de cabotaje</u> (tonsl).			
Embarcaciones Nacionales	707,967	1'233,580	1'300,529
Embarcaciones Extranjeras	1'214,318	2'614,741	3'463,624

Fuente: Depto de Navegación y supervisión portuaria. Estadísticas del puerto de Manzanillo, México, s.e., 1991, s.p.

A este respecto cabe señalar que en 1989, el total de carga manejada fue de 100,000 toneladas mensuales, y para el



presente año es de aproximadamente de 800 a 900,000 toneladas al mes, esto es, un incremento significativo en el movimiento de carga en contenedores.

El puerto colabora con el programa de transporte granelero agrícola entre puerto Madero y Topolobampo, para fomentar el tráfico de cabotaje.

Como resultado del acuerdo de Puertos Mexicanos y la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI), sobre el Programa de Asistencia Técnica en materia portuaria y de intercambio de experiencias sobre actividades marítimas, en noviembre de 1991 inversionistas mexicanos construyeron un almacén especial para contenedores refrigerados, principalmente para la recepción de frutas.

Esto ha contribuido a la exportación de dichos productos hacia Oriente a precios más bajos, al contar con los medios para los productos perecederos, de igual forma se ha incrementado la frecuencia de buques chilenos a nuestro país, ya que cada 15 días se recibe por lo menos un buque.

A las reservas portuarias de Manzanillo se les utilizará muy probablemente para fines turísticos, con el objeto de aprovechar todas las instalaciones del puerto.

Actualmente se están realizando operaciones de dragado a 18 metros de profundidad con el fin de poder recibir buques de 55,000 toneladas. En lo que va de este año se han recibido barcos hasta de 40,000 toneladas a una profundidad que va de los 12 a los 14 metros.

Dentro de las instalaciones portuarias, se piensa llevar a cabo la construcción de silos para graneles agrícolas, los cuales funcionarán con tecnologías novedosas, facilitando las maniobras de descarga del buque, ya que se conectarán ductos de los silos hacia el lugar donde se encuentra la mercancía succionándola para llenar los almacenes.

Uno de los problemas a los que se enfrenta Manzanillo, es el equipo y maquinaria para las obras portuarias. Todavía para 1989 existía equipo anticuado que sobrepasaba sus niveles máximos de capacidad, lo que influía directamente en la eficiencia y productividad del puerto.

Aunado a esto, encontramos que era insuficiente el equipo existente para atender las labores portuarias, lo que demoraba la estadia de los buques en el recinto fiscal.

A partir de 1990 se comenzaron a organizar las actividades portuarias de una manera mas lógica y ordenada. De tal forma que se iniciaron estudios mensuales sobre el comportamiento y utilización de la maquinaria, para poder planear lo que se tendría que hacer con el equipo, ya sea compostura o compra de los mismos. Esto se realiza a través de registros en los que se lleva un control diario y mensual de cada máquina activa, para determinar así su promedio de vida útil en relación a su actividad.

En este sentido, el área encargada para tales acciones lleva a cabo 3 tipos de mantenimiento:

- 1.- El mantenimiento continuo o preventivo, esto es, se registra lo que ha trabajado la máquina cada determinado

número de horas, es decir, cada 200, 400, 600 y 1,000 horas, y reciban una revisión en el taller mecánico.

El número de horas es medido por el horómetro que tiene cada máquina.

Esto se hace con el objeto de evitar tratamientos correctivos.

Así también se realiza un mantenimiento mensual del estado de operación del patio, en donde se realizan las maniobras del puerto.

2.- El mantenimiento correctivo, se brinda cuando existe algún daño en la máquina, tiene entonces que arreglarse o bien cambiar definitivamente alguna pieza.

Para el presente año, la bodega del área de mantenimiento y conservación del puerto cuenta con \$ 1,000 millones de pesos en refacciones.

3.- El mantenimiento reconstructivo consiste en reparar casi o la totalidad de la máquina dañada. Aproximadamente el costo de este tipo de mantenimiento para una máquina es de 20 millones de pesos.

A pesar de que es cara la reconstrucción de la maquinaria, la adquisición de nuevo equipo es aún más costoso, tal es el caso de los montacargas.

Pese a ello, en este año se han comprado 18 unidades, dentro de las cuales se integran las 4 grúas de pórtico, que incluyen dentro de su costo, refacciones para su mantenimiento en los primeros 4 años, capacitación al personal (know-how), y garantía de 2 años.

La compra de maquinaria se justifica en parte porque el equipo existente es obsoleto e insuficiente y también por el incremento de volúmenes de mercancías del comercio internacional, es decir, para satisfacer la demanda de movimiento de carga contenedorizada.

El puerto de Manzanillo cuenta con el siguiente equipo activo:

- \* Montacargas = 96 unidades.
- \* Payloader = 23 unidades.
- \* Tracto-camión = 15 unidades.
- \* Remolques = 18 unidades.
- \* Grúas = 9 unidades.
- \* Succionadoras = 2 unidades.
- \* Soldadoras = 3 unidades.
- \* Locomotora = 1 unidad.
- \* Engrasadora móvil = 1 unidad. (39)

El presupuesto que utilizan para la compra de equipo proviene de recursos de Puertos Mexicanos y de préstamos concedidos por el Banco Mundial.

Existe una coordinada organización entre las diferentes actividades del puerto, como las aduanas, el área de mantenimiento y conservación portuaria, el área de operaciones de graneles agrícolas y minerales y contenedores.

---

(39) Entrevista realizada al Sr. Cuauhtémoc Sandoval, jefe del área de mantenimiento y conservación del puerto, en el Recinto Fiscal del puerto, en el mes de septiembre de 1992.

Realizan constantes juntas de consejo, en las que se elaboran informes acerca de los logros o bien problemas sobre cada una de éstas áreas, se discuten temas relativos al presupuesto, esto es, en donde hace falta inyectar más recursos, si es factible una reparación o bien la compra de equipo, etc. Todo ello en base a controles y registros bien detallados. También se planean las actividades a realizar por cada área para tener una mejor coordinación y entendimiento, y no obstaculizar las operaciones en el Recibo Fiscal.

Uno de los problemas al que se ha enfrentado el puerto de Manzanillo, es la labor de convencimiento que realizan a los dueños de la carga para que utilicen como modo de transportación a los contenedores, ya que es más manejable que el transporte por carga a granel. Podemos mencionar, que el uso continuo del contenedor en este puerto se realiza aproximadamente desde hace un año.

El Gobierno Federal ha tomado la decisión de privatizar la red de servicios portuarios, esto significa ceder el 51% que le corresponde, para que la iniciativa privada maneje y controle los servicios que ofrece el puerto.

La Unión de Estibadores y Jornaleros del Pacífico es el sindicato que tiene concesionada el manejo de la carga directamente, refiriéndose ésto al control de la fuerza trabajadora. Es un sindicato independiente del Gobierno Federal.

La Unión de Estibadores ha manifestado su interés en comprar la maquinaria con la que cuenta el puerto, con el objeto de

cubrir los servicios de carga y descarga, y así tener a su cargo todo el movimiento de mercancías que llegue y salga de Manzanillo.

Finalmente, podemos resumir en 8 puntos los problemas más graves a que se enfrenta el puerto de Manzanillo:

- 1) Insuficiencia de maquinaria.
- 2) Falta de autotransporte para la carga de contenedores.
- 3) Poca flexibilidad en los horarios del transporte ferroviario.
- 4) Falta de buques abanderados bajo pabellón nacional.
- 5) Poco tráfico de cabotaje.
- 6) Límite de capacidad de almacenaje.
- 7) Incorrecta vinculación del transporte multimodal (trenes-autotransporte).
- 8) Altos costos en estadía de los buques.

Ante esta situación, las acciones de modernización en infraestructura y equipo que se están realizando, responde más a las exigencias del comercio internacional y de la globalización económica en sí, que de una concientización del papel del puerto en la economía nacional.

Esto se demuestra en la enorme diferencia de las cifras de tráfico de cabotaje y de altura; en las que se observa existe mayor tránsito de buques de importación y pocos buques y tonelaje de cabotaje, lo que redundo en un rezago de las economías locales de nuestro país.



COMPARATIVO DE BUQUES EN MANZANILLO				
1990 - 1991				
Tipo de carga	Altura		Cabotaje	
	1990	1991	1990	1991
Carga General	182	168	--	--
Granel agrícola	22	20	8	--
Granel mineral	36	8	45	50
F. petroleros y derivados	30	19	161	211
Otros fluidos	1	2	--	--
Perecederos	-	1	2	1
Totales:	271	218	216	262

Fuente: Departamento de Navegación y supervisión portuaria., Estadísticas del Puerto de Manzanillo, México, s.e., 1991, s.p.

Así también es importante señalar el tipo de carga que maneja el puerto en tráfico de altura y cabotaje.

TRAFICO DE BUQUES POR TIPO DE CARGA			
Tipo de carga	Altura		
	1989	1990	1991
Carga general	134	182	168
Granel agrícola	17	22	20
Granel mineral	50	36	8
Petroleros	71	30	19
Otros fluidos	1	1	2
Perecederos	--	--	1
Tipo de carga	Cabotaje		
	1989	1990	1991
Carga general	2	--	--
Granel agrícola	5	8	--
Granel mineral	26	45	50
Petroleros	81	161	211
Otros fluidos	--	--	--
Perecederos	--	2	1

En donde se observa que la mayoría de productos transportados se refiere al petróleo, controlado por Pemex, y en menor medida los productos minerales dejando de lado el manejo de graneles agrícolas en el tráfico de cabotaje.

Ante esta problemática, es necesario reflexionar sobre las medidas que está tomando el Gobierno Federal, enfocadas a la solución de los mismos. Las que en su mayoría son de carácter parcial y segmentado, sin definir una modernización integral de la marina mercante nacional.

#### 3.2.1.1.6. LAZARO CARDENAS.

Este puerto se sitúa en la costa del Océano Pacífico, sobre una vertiente artificial del río Balsas, en los límites de los Estados de Michoacán y Guerrero.

Su área de influencia es la zona centro de México, donde se encuentra el 60% de la actividad económica del país. Para tal efecto se cuenta con el ferrocarril que comunica a Nueva Italia, Michoacán y de ahí a la red nacional. La vía carretera presenta diversas opciones para el tráfico costero e interno. La aviación comercial tiene vuelos de Lázaro Cárdenas a Morelia, Uruapan, México y Guadalajara. Mediante el sistema de cabotaje se cubre la costa occidental del país. En relación al comercio exterior, permite el acceso directo por mar al occidente de E.U., Asia, Latinoamérica e indirectamente vía Salina Cruz-El Ostión, al oriente con E.U., el Caribe y Europa.

Este puerto funge como uno de los principales puertos del país, su funcionamiento se inició en 1974. Actualmente cuenta con 2,539 mts. de muelle. El parque industrial establecido en Lázaro Cárdenas tiene acceso a la terminal de usos múltiples. Entre las empresas que utilizan los servicios del puerto encontramos:

- Fertilizantes Mexicanos.
- Productora Mexicana de Tubería.
- Nafinsa Kobe Steel S.A.
- Conasupo.
- PEMEX.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Minería Carbonífera Río Escondido.

En la presente administración, el puerto Lázaro Cárdenas es considerado de alta prioridad, con su desarrollo se busca situarlo como uno de los puertos industriales más importantes del país con niveles internacionales de productividad para beneficio del comercio exterior.

El puerto de Lázaro Cárdenas cuenta con las siguientes instalaciones:

- Terminal especializada para manejo de contenedores con 286 mts. de longitud, 61 has. de patio, 14 mts. de profundidad y rendimiento de 40 cajas hora con 2 grúas de pórtico.
- Posiciones de atraque para carga general: 8,000 mts. cuadrados de bodega y 14 mts. de profundidad.

- Terminal especializada para graneles agrícolas con 80,000 tons. de capacidad de almacenamiento, 12 mts. de profundidad y 650 tons./hora de rendimiento.
- 2,700 hectáreas. para industria.
- Sistemas de computo para el control automatizado de las operaciones.

Sin embargo, la carencia del mantenimiento adecuado de las instalaciones y equipo con que se trabaja en los muelles, ha provocado un grave deterioro de los mismos así como la falta de maquinaria y equipo para brindar un servicio eficiente.

Para 1992 existe un presupuesto de \$750 millones de pesos y 5,500 millones más para compra de equipo como traxcavos y montacargas de capacidad de 15,500 lbs. de peso, así la falta de equipo suficiente entorpece la operación del puerto.

En el muelle de metales y minerales no hay suficiente equipo para el manejo de 3 buques a la vez, ni tampoco se cuenta con balancines suficientes y adecuados para el manejo de este tipo de carga. (40)

#### 3.2.1.1.7. PUERTO MADERO

Puerto Madero localizado en la frontera sur de México, en el estado de Chiapas. Por su ubicación geográfica puede apoyar

(40) Rivera, Rafael, "Creciente deterioro del puerto Lázaro Cárdenas", El Universal, México, miércoles 12 de agosto de 1992, sección estados, pág. 4.

el movimiento portuario hacia países de Centroamérica, el cual se encuentra atendido por el servicio ferroviario y carretero, se caracteriza por ser un puerto de cabotaje y de altura.

El puerto cuenta con 74 hectáreas para el establecimiento de industrias pequeñas y medianas. Cuenta con infraestructura para la actividad pesquera y además tiene la posibilidad de ampliar la infraestructura portuaria comercial, es considerado como puerto de servicio regional.

Puerto Madero se terminó de construir en 1974 por el Gobierno Federal, pero estuvo inactivo comercialmente durante 15 años. Fue rehabilitado el año pasado con apoyo del gobierno del Estado y de las autoridades municipales, tendrá un importante movimiento comercial tanto de altura como de cabotaje.

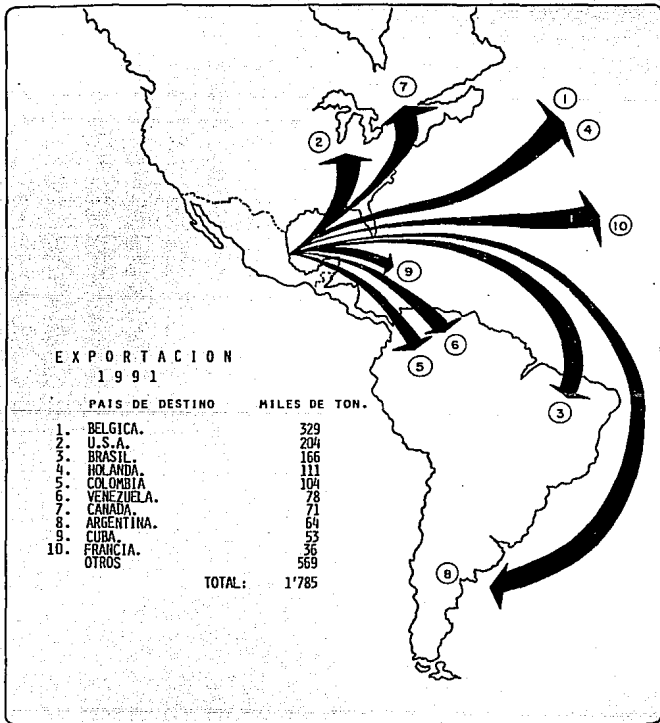
#### **3.2.1.1.8. TAMPICO-ALTAMIRA.**

El Sistema Tampico-Altamira se encuentra formado por estos dos puertos, cuya distancia intermedia es de 20 Km. Se ubican en el Estado de Tamaulipas y su zona natural de influencia abarca los estados de Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, San Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Hidalgo, Morelos y el Distrito Federal. En el exterior se comunica con la costa oeste de E.U., el Caribe y Europa.



PUERTOS MEXICANOS  
TAMPICO-ALTAMIRA

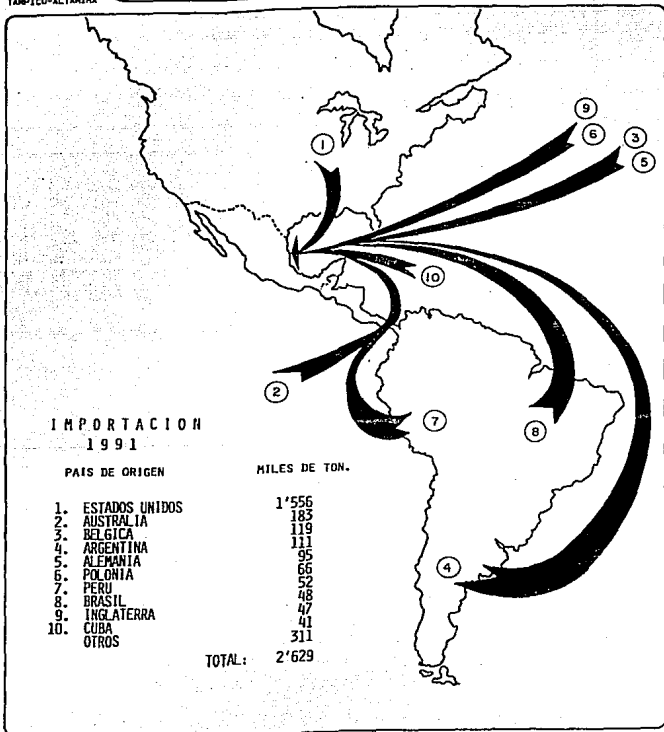
## ZONA DE INFLUENCIA TAMPICO ALTAMIRA





PUERTOS MEXICANOS  
TAMPICO-ALTAMIRA

## ZONA DE INFLUENCIA TAMPICO ALTAMIRA



Este sistema se desarrolló a partir de la implementación del Programa de Puertos Industriales en mayo de 1979. Se proyectó para aprovechar el acceso directo de los transportes terrestres en el abastecimiento de materias primas y productos terminados en el interior y exterior, además de proporcionar instalaciones para el manejo de carga de graneles minerales, petroquímicos, carga contenedorizada y en general.

Las obras interiores del puerto de Tampico están constituidas solo por dos escolleras, que protegen a la navegación de la acción del oleaje y corrientes de la desembocadura del río Pánuco. La escollera norte tiene 1,340 mts. de longitud y la sur 1,445 mts. La distancia entre escolleras es de 300 mts.

Las obras interiores se constituyen por el canal de navegación, dársenas de ciaboga y señalamiento marítimo y portuario.

Las terminales marítimas (41) que se encuentran en funcionamiento son:

1.- Terminal Marítima Madero, es propiedad de Petróleos Mexicanos y se sitúa en la margen izquierda a 4 kilómetros de la desembocadura del río.

---

(41) La información siguiente se obtuvo de: S.C.T. Descripción de instalaciones del puerto de Tampico, México, s.e., marzo de 1983, s.p.



La terminal cuenta con 6 muelles: Muelle 1, 2, 3, 4 y 5, para manejo de gasolina, querosina, combustóleo, crudos, combustibles y agua para buques, además del muelle para petroquímicos.

2.- Astilleros del Golfo, se localiza a 5.6 kms. de la desembocadura.

3.- Yeso Mexicano, se localiza a la margen izquierda de la desembocadura del río y maneja básicamente el sulfato de calcio y yeso.

4.- Bosnor, se localiza en la margen derecha a 6.1 kms., cuenta con un atracadero para chalanes que descargan tubería y equipo para la construcción de estructuras para plataformas marítimas petroleras.

5.- FIMSA, se ubica en la margen derecha a 6.1 kms. también construye estructuras para plataformas marítimas.

6.- Metales y Minerales, el principal movimiento es la exportación de minerales como fluorita grado ácido, fluorita grado metalúrgico, concentrado de zinc, manganeso y ferromanganeso. También se mueven minerales de importación como carbón coke y concentrado de plomo.

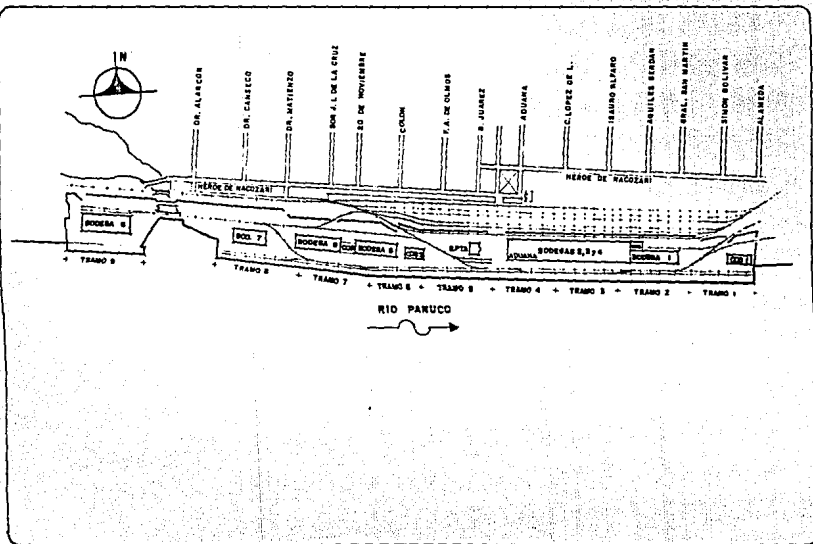
7.- CASSA (Constructora Aguilar Silva), se localiza a la margen izquierda a 13.5 kms. de la desembocadura. Este es una terminal con una planta de lastrado de tubería. El tráfico es



PUERTOS MEXICANOS  
TAMPICO-ALTAMIRA

# PUERTO DE TAMPICO

## RECINTO FISCAL AUTORIZADO



de chalanes que transportan tubería y equipo y ocasionalmente buques pequeños restringidos por su bajo calado.

8.- Terminales del Golfo, se localiza en la margen izquierda a 16.3 kms. de la desembocadura. Cuenta con 2 silos de 10,000 tons. de capacidad cada uno, los que tienen un sistema de carga directo a los camiones. Su atracadero lo constituyen sólo dos ductos, debido a que los buques que atracan ahí, son autodescargables. El principal movimiento de mercancías son maíz, trigo, y sorgo.

9.- FABRIMAR, se localiza en la margen derecha a 17 kms. de la desembocadura. Esta empresa construye módulos para plataformas marinas petroleras.

10.- Cementos Anáhuac, se localiza en la margen izquierda a 19 kms. de la desembocadura. El muelle cuenta con 2 tuberías de 12 pulgadas cada una, las que tienen una capacidad de carga de 500 tons./hr. y capacidad de descarga de 200 tons./hora.

11.- Recinto Fiscal Autorizado, se localiza en la margen izquierda entre los kilómetros 11.90 y 13.40 de la desembocadura.

Cuenta con 2 muelles marginales de 1,305 y 185 metros de longitud distribuidos en tramos de la siguiente forma:

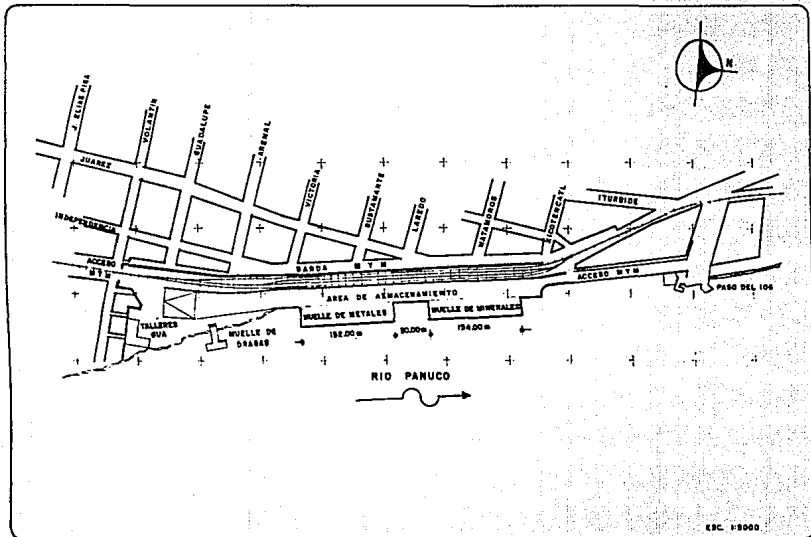
\* Tramo del 1 al 6: 156.66 metros cada uno.



PUERTOS MEXICANOS  
TAMPICO-ALTAMIRA

# PUERTO DE TAMPICO

## METALES Y MINERALES



ESC. 1:8000

\* Tramo 7: 180.00 metros.

\* Tramo 8 y 9: 185 metros cada uno.

Longitud de atraque total: 1,490 metros, la profundidad de los muelles es de 30 pies.

El almacenamiento está compuesto por:

- 9 almacenes para carga general con una superficie de 15,795 metros cuadrados.

- 2 cobertizos con una superficie de 1,482 metros cuadrados.

- 7 patios con una capacidad de 17,786 metros cuadrados.

El puerto de Tampico se ha dedicado principalmente al movimiento de carga a granel así como carga general. El puerto de Altamira está especializado en el manejo de contenedores.

Los servicios que se prestan en el Recinto Fiscal Autorizado de ambos puertos se otorgan en su mayoría al Gremio Unido de Alijadores. En Tampico encontramos la carga, descarga, pilotaje, lanchaje, abastecimiento de combustible, acarreo de la carga y entrega de la mercancía en la zona industrial hasta 30 kms. del puerto.

Cabe destacar que el Gremio representa un monopolio en este sentido, ya que aún los servicios utilizados en los muelles particulares, tienen que utilizar personal del Gremio.

Entre los servicios permitidos que controla la Capitanía del Puerto en Tampico, se encuentran: los servicios de reparación de emergencia de los buques, agua potable y mantenimiento de lugares refrigerados.

Entre los servicios que no se encuentran privatizados, podemos mencionar el remolque, dragado, mantenimiento y planeación, que se consideran serán concesionados con la política de privatización, que está realizando el Gobierno Federal.

El sistema de almacenaje en Tampico es adecuado en la medida en que cada almacén cuenta con un encargado, miembro del Gremio, que funge como interventor entre el usuario y los agentes aduanales. Esto se refiere, a los requisitos de la Secretaría de Hacienda y la Capitanía del Puerto, necesarios para la importación y exportación de una mercancía. Sin embargo, cabe hacer la aclaración de la inexistencia de instalaciones especiales para áreas en cuarentena de mercancía contaminada, lo que perjudica al resto de los artículos.

En 1991 se manejaron en Tampico:	2'078,880	tons de import.
	<u>1'668,556</u>	tons. de export.
	3'747,436	toneladas.

Cabotaje:	1'961,478	toneladas de entrada.
	<u>1'849,108</u>	toneladas de salida.
	3'810,586	toneladas.

De enero a julio de 1992, Tampico manejó un total de 2'029,576.373 tons. y Altamira 2'710,176.920 tons.

TONELAJE MANEJADO A BORDO DE LOS PUERTOS TAMPICO Y ALTAMIRA ENE-JUL 1992				
TAMPICO	IMPORTACION	EXPORTACION	CABOTAJE	TOTAL con tránsito
R.F.A. *	645,159.830	416,992.682	00	1'126,942.741
R.F.A. * M. y min	14,450.000	210,843.547	00	22,293.547
Tergosa	401,779.135	00	00	401,779.135
Anahuac	00	32,272.400	160,102.00	192,374.400
Autlan	00	20,600.000	00	20,600.00
Pefoles	00	62,586.500	00	62,586.500
Total	1'111,388.965	743,295.134	160,102.00	2'029,576.323
ALTAMIRA				
R.F.A.	147,337.533	249,558.852	1,954.35	418,071.271
Tepeal	178,083.087	00	39,031.45	217,114.537
Negromex	31,806.601	00	00	31,806.611
O. T. M.	13,608.178	00	00	13,608.178
Total	370,835.429	249,558.852	40,985.80	608,600.597
TOTAL GLOBAL	1'482,224.394	999,853.986	201,087.80	2'710,176.920

\* Recinto Fiscal Autorizado.

\* Recinto Fiscal Autorizado, muelle de metales y minerales.

\* Operadora Terminal Marítima.

Fuente: Gremio Unido de Alijadores de Tampico, Informe Estadístico, Gerencia de operaciones, s.e. 1992, s.p.

A Tampico llegan en promedio de 100 a 112 buques mensuales. Del 18% al 20% son de línea, dándosele preferencia para su ingreso al puerto. En lo que va del presente año, se

recibieron 426 buques tanto de altura como de cabotaje. Y en Altamira se recibieron 689 buques.

BUQUES ARRIBADOS EN LOS PUERTOS DE TAMPICO Y ALTAMIRA ENERO-JULIO 1992			
	ALTURA	CABOTAJE	TOTAL
<b>TAMPICO</b>			
R.F.A.	308	--	308
R.F.A. (Met. y min.)	45	--	45
Tergosa	35	--	35
Cementos			
Anahuac	2	18	20
Minera Autlán	3	--	13
Peñoles	15	--	15
<b>Total</b>	<b>408</b>	<b>18</b>	<b>426</b>
<b>ALTAMIRA</b>			
R.F.A.	124	39	163
Tepeal	58	21	79
Negromex	14	--	14
O.T.M.	7	--	7
<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>203</b>	<b>60</b>	<b>689</b>

\* Recinto Fiscal Autorizado.

\* Recinto Fiscal Autorizado, muelle de metales y minerales.

\* Operadora Terminal Marítima.

Fuente: Gremio Unido de Alijadores de Tampico, Informe Estadístico, Gerencia de operaciones, s.e. 1992, s.p.

El equipo y maquinaria menor con que cuenta el sistema Tampico-Altamira, pertenece al Gremio de Alijadores. Las grúas portacontenedores de Altamira son propiedad de Puertos Mexicanos.



RELACION DE MAQUINARIA ENE-JUL 1992					
	R.F.A.	SERVICIO COMBINADO	MUELLE DE MIN. Y MET	PTO. IND. ALTAMIRA	TOTAL
<b>MAQUINARIA A BORDO</b>					
Montacarga	2,576	--	--	282	2,858
Traxcavo	484	--	--	-	484
Payloader	4	--	--	-	4
<b>MAQUINARIA A MUELLE</b>					
Tractor	517	--	--	-	517
Montacarga	3,972	--	--	327	4,299
Trailer	5,357	--	--	1,387	6,744
Camión	31	--	638	1	670
Autogrúa	1,451	--	4	200	1,631
Trackmóvil	356	--	--	--	356
Traxcavo	-	--	407	--	407
Payloader	-	--	--	--	--
Dolly	3	--	--	--	3
<b>Total</b>	<b>14,682</b>	<b>--</b>	<b>1,049</b>	<b>2,197</b>	<b>17,928</b>
<b>MAQUINARIA PATIO Y ALMACEN</b>					
Tractor	2,099	268	--	--	2,367
Montacarga	5,236	1,019	--	1,747	8,002
Trailer	280	362	--	840	1,482
Camión	-	-	5	42	47
Autogrúa	752	35	226	202	1,326
Trackmóvil	66	-	-	--	101
Traxcavo	150	-	127	42	319
Payloader	17	-	-	--	17
Dolly	-	-	-	--	30
<b>Total</b>	<b>8,000</b>	<b>1,860</b>	<b>358</b>	<b>2,873</b>	<b>13,691</b>

\* Recinto Fiscal Autorizado.

Fuente: Gremio Unido de Alijadores de Tampico, Informe Estadístico, Gerencia de operaciones, s.e. 1992, s.p.

En Tampico no se cuenta con grúas de pórtico para el manejo de contenedores. Altamira posee varias de ellas, de las cuales una puede mover 300 toneladas de carga, sin embargo, no se utiliza al no manejar tal volumen de mercancías.

Dentro de los almacenes del Recinto Fiscal Autorizado, se cobra después del primer mes de uso cuando se trata de mercancías de exportación, y desde los 15 días de almacenamiento para importaciones.

El gremio cuenta con almacenes propios en los que se cobra el almacenaje a partir del primer día, que resultan más económicos que los del Recinto.

El gremio cuenta con un programa de mantenimiento del equipo y maquinaria que consta de 2 fases: la preventiva y la correctiva. La preventiva se refiere a la continua revisión de la maquinaria y equipo portuario.

La correctiva se aplica cuando una máquina se descompone y se trata de reparar construyendo la refacción en los talleres de la empresa. La calidad de producción de la pieza es inferior al original, por lo que resulta ser sólo un paleativo mientras llega la refacción importada.

Entre los principales problemas encontrados en Tampico, podemos mencionar:

1.- La falta de espacio:

\* Entre el muelle y los almacenes, ya que no se pueden establecer grúas de pórtico sin afectar la circulación vehicular o las vías del tren.

\* El patio de contenedores es realmente pequeño, lo que provoca que contenedores vacíos se encuentren en áreas ajenas a sus sitios de depósito.

2.- Al contar con un máximo de 11 mts. de profundidad en su canal de navegación, provoca la duplicidad de servicios, cuando llegan barcos de mayor capacidad y deben utilizar alguna barcaza que traslade parte de la mercancía hasta que el buque llegue al calado adecuado. Esto ocasionará en un futuro, la necesidad de utilizar otros puertos de mayor calado en sus canales de acceso.

3.- Para combatir el analfabetismo, se ha dado la oportunidad al trabajador de asistir a sistemas de educación abierta o bien brindarles cursos de capacitación dentro del gremio.

En Altamira no existe el problema de espacio en el muelle, para el manejo de grúas en el movimiento de contenedores. Tiene la posibilidad de crecer mucho más que Tampico que sólo podrá hacerlo durante 10 años más.

Altamira cuenta con 3 posiciones de atraque y 3 grúas de pórtico.

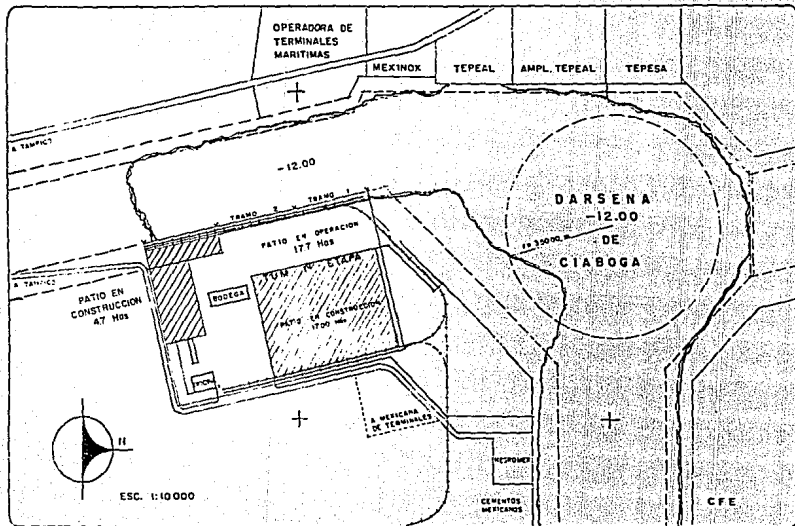
Entre los problemas que enfrenta este puerto encontramos, que el suelo de los patios no es de concreto, lo que en un futuro puede ocasionar hundimientos por el peso excesivo de la carga. Podemos citar el siguiente ejemplo: el hundimiento del muelle de FERTIMEX en Tampico . El muelle se construyó sobre



PUERTOS MEXICANOS  
TAMPOCO-ALTAMIRA

# PUERTO INDUSTRIAL ALTAMIRA

## TERMINAL DE USOS MÚLTIPLES



pilotes y no sobre terraplén o cemento, el peso comprimió el muelle ocasionando que se desplazara su parte inferior. Esto se debió a que se calculó una capacidad de peso de 20 toneladas por metro cuadrado y no de 30 toneladas como ocurrió.

Finalmente, podemos mencionar que aún cuando se habla de un sistema Tampico-Altamira, existen problemas particulares en cada uno de los puertos.

Tampico por ejemplo, es de los puertos que ha sido atrapado por la ciudad, por lo que su extensión futura no tiene muchas posibilidades reales. Además, el tráfico de buques que puede atender se dirige solamente a embarcaciones con una eslora de 175 a 200 mts. en cada tramo del muelle, lo que se opone a las características de las embarcaciones modernas.

Es importante señalar que la margen derecha del río Pánuco no se aprovecha, debido en primer término a los problemas administrativos y aduanales que se suponen se presentarían al participar el gobierno de Veracruz, al que le pertenece la ribera derecha del río. En segundo término, a la falta de comunicaciones terrestres que afectan la margen veracruzana.

Por su parte, se pretende que Altamira sea una terminal especializada de contenedores, sin embargo, no ha logrado llegar a los niveles de productividad internacionales, ya que sólo se ha logrado un rendimiento de 25 a 28 contenedores por hora.

También, se ve afectado su rendimiento por las condiciones en que opera el sistema ferroviario, debido a la lenta manipulación de la carga y a una infraestructura obsoleta.

La vocación especializada del puerto de Altamira reduce su posibilidad de crecimiento, pues no cuenta con instalaciones para el manejo de otro tipo de carga.

Por último, señalaremos que los trámites administrativos pertenecientes a Altamira son tratados en las oficinas de Tampico, ocasionando demoras en el movimiento de contenedores.

#### 3.2.1.1.9 VERACRUZ.

Veracruz, Estado de México que se encuentra bañado al este por el Golfo de México y tiene una superficie de 72,815 kms. cuadrados.

El puerto de Veracruz tiene una importancia estratégica en nuestra relación comercial con el exterior. Por su cercanía con el Distrito Federal y los Estados del centro del país, es el puerto con mejores comunicaciones terrestres para el movimiento de mercancías que se producen o se requieren en esta zona.

El destino de las exportaciones del puerto de Veracruz en 1991 fueron: Estados Unidos 53%, Canadá 4%, Alemania 5%, C.E.I. 26%, Holanda 3%, Marruecos 3%, Venezuela 2% y Cuba 4%.

El origen de las importaciones fueron: Estados Unidos 54%, Canadá 3%, Holanda 3%, Turquía 3%, Bélgica 5%, Alemania 7%, Argentina 7% y Brasil 8%.

El puerto de Veracruz cuenta con la siguiente infraestructura:

\* 19 posiciones de atraque de altura, donde 5 son especializadas en contenedores, líquidos, granos, aluminio y cemento; y 3 posiciones para tráfico de cabotaje. La longitud del muelle es de 3,535 mts., correspondiendo 3,207 mts. a los muelles de altura y 328 mts. a los de cabotaje.

\* 24 bodegas de tránsito de carga general, 2 bodegas estacionarias de carga en general, 1 bodega especializada para azúcar, 1 bodega para granos.

\* 3 cobertizos.

\* patios de almacenaje, patio de contenedores, patio especial para contenedores llenos.

Los servicios que ofrece el puerto son:

\* Pilotaje

\* Remolque y lanchaje.- Existe una empresa permisionaria que presta este servicio exclusivamente, cuenta con 4 remolcadores, 2 propiedad de la empresa y 2 de Puertos Mexicanos.

\* Combustible.

\* Avituallamiento.- Lo otorgan empresas privadas.

\* Agua potable.- Lo proporciona el municipio de Veracruz.

\* Reparaciones navales.

\* Equipo mayor.- El puerto cuenta con 2 grúas de pórtico para contenedores, 4 grúas de marco de patio propiedad de Puertos Mexicanos, y que son proporcionadas a las empresas permisionarias bajo la modalidad de renta.

\* Carga, descarga y servicios de maniobras portuarias.

\* Almacenaje.- Lo presta Puertos Mexicanos.

El puerto de Veracruz que hasta fechas recientes era considerado como uno de los más ineficientes del mundo, obligaba a que los importadores y exportadores realizaran sus operaciones en los puertos estadounidenses de Houston y Galveston, así como la desviación de tráfico de su zona de influencia natural hacia otros puertos nacionales como Tampico.

Tal ineficiencia fue resultado de la corrupción del sindicalismo, el alto costo de las maniobras de carga y



descarga, la ausencia de inversiones para modernizar las instalaciones portuarias, lo que traía consigo ineficiencia, la sobre-explotación de los trabajadores que realmente desempeñaban las labores portuarias (los denominados cuijes), y los altos costos de las tarifas de la empresa monopólica SERPOVER (Servicios Portuarios de Veracruz, S.A.).

El Presidente Carlos Salinas de Gortari ordenó la reforma del puerto, a través del mecanismo de la requisa, es decir, cancelar las concesiones dadas a organismos sindicales para efectuar las maniobras, lo que abrió la oportunidad a la iniciativa privada para la operación del puerto.

En el momento en que el Gobierno Federal requiso la empresa de Servicios Portuarios de Veracruz, automáticamente quedaron fuera del puerto los sindicatos de estibadores, checadores y amarradores.

Dicha requisa se concluyó el 1º de agosto de 1991, desde esta fecha, los servicios portuarios de Veracruz fueron permisionados a 3 empresas privadas:

1) Operadora Portuaria del Golfo S.A. de C.V.- Esta empresa está constituida por la Agencia Marítima Mexicana, TMM Multimodal, Servicio de Inspección y Mantenimiento de Contenedores y Servicios Especiales.

Tiene como objetivos generales:

\* Continuar y ampliar el desarrollo de sus servicios a través de: consolidar y hacer eficiente la operación actual a nivel internacional; mejorar la calidad y productividad; contar con el equipo necesario para ser competitivos en sus operaciones; ampliar mercados para hacer rentables los servicios.

\* Mantener una posición financiera sólida y de liquidez.

\* Responder a los requerimientos de los clientes, manteniendo una relación estrecha.

\* Lograr una estructura de costos y gastos más competitivos a nivel de las empresas líderes del mundo.

\* Contar con sistemas de información eficientes.

\* Mejorar estructura organizacional con personal capacitado.

RENDIMIENTO OPERACIONAL POR TIPO DE CARGA ENERO-JUNIO 1992			
OPERADORA PORTUARIA DEL GOLFO			
BUQUE	TIPO DE CARGA	IMPORTACIONES TONS.	EXPORTACIONES TONS.
10	FRACCIONADA	45,248	875
69	UNITIZADA	337,964	181,658
3	AGRICOLA	53,985	--
50	FLUIDOS	260,750	33,611
1	MINERALES S/MEC.	2,176	--

2) Corporación Integral de Comercio Exterior, S.A. de C.V.- C.I.C.E., es una empresa especializada que ofrece a importadores, exportadores y a todos los que intervienen en el proceso de intercambio, óptimas operaciones en lo referente a servicios portuarios.

Su función principal es la de servir al comercio exterior, mediante el manejo de todo tipo de carga en la zona portuaria; compuesta por agentes aduanales, navieros, transportistas y otros empresarios veracruzanos, siendo cien por ciento de la iniciativa privada.(43)

RENDIMIENTO OPERACIONAL POR TIPO DE CARGA ENERO-JUNIO 1992			
CORPORACION INTEGRAL DE COMERCIO EXTERIOR			
BUQUE	TIPO DE CARGA	IMPORTACIONES TONS.	EXPORTACIONES TONS.
67	FRACCIONADA	175,833	41,647
91	UNITIZADA	113,813	64,477
19	AGRICOLA	368,091	--
4	FLUIDOS	11,149	--
1	MINERALES S/MEC.	2,176	--

---

(43) En Veracruz, enlace entre México y el mundo, C.I.C.E. la llave al comercio exterior, México, C.I.C.E., s.f., pág.1

3) Compañía Terminal de Veracruz, S.A. de C.V.- Esta compañía se consolidó con: Representaciones Marítimas, Terminales Mexicanas de Carga, Delfín Cazarín, López Hermanos, TECOMAR, Transporte Multimodal de Granos, a los que se integraron otras empresas navieras y transportistas.

Es la empresa más pequeña de las tres, cuenta con menos equipo pero busca contrarrestarlo con una política basada en un programa de capacitación, un programa de cambio de actitud y un programa de cambio de productividad.

RENDIMIENTO OPERACIONAL POR TIPO DE CARGA			
COMPAÑIA TERMINAL DE VERACRUZ			
BUQUE	TIPO DE CARGA	IMPORTACIONES TONS.	EXPORTACIONES TONS.
29	FRACCIONADA	77,434	63,509
38	UNITIZADA	61,276	62,508
13	AGRICOLA S/MEC	270,542	--
3	AGRICOLA MEC.	16,048	6,850
--	FLUIDOS	991	1,985
6	MINERALES S/MEC.	128,628	--

En esta política se evalúa primero lo práctico y técnico, y posteriormente se hace una selección del personal menos

capacitado para poderlo entrenar y crear así cuadrillas prototipo, para elevar la productividad.(44)

Por otra parte, actualmente el rendimiento es de 25 contenedores hora-buque, esperando alcanzar un promedio de 50 contenedores con la puesta en práctica de las nuevas grúas portacontenedores.(45)

MOVIMIENTOS DE CONTENEDORES PUERTO DE VERACRUZ			
	1990	1991	1992 *
TOTAL CONTENEDORES	77,559	84,920	69,567
IMPORTACIONES TONELADAS	676,125	746,276	617,597
EXPORTACIONES TONELADAS	366,599	459,556	320,280
NUMERO DE BUQUES	347	392	242
TOTAL TONELADAS	1'042,724	1'205,832	937,877

\* Se considera de enero-julio de 1992.

Fuente: Capitanía del Puerto, Rendimientos Operacionales Puerto de Veracruz, s.e., 1992, s.p.

Los trabajadores del sindicato anterior a la requisa se incorporaron en las 3 empresas permisionarias. Los

(44) Entrevista realizada al Lic. Luis Hernández, Subdirector de recursos humanos de la Compañía Terminal de Veracruz, en el mes de septiembre de 1992.

(45) "Nueva era para el puerto de Veracruz", Bancomext, México, Número 25, Vol. III, año 3, enero de 1992, págs. 7-9.

trabajadores administrativos son de planta y los trabajadores de operaciones portuarias son contratados diariamente.

Es importante señalar, la modificación de actitud del trabajador portuario, ya que existe una mayor conciencia de lo indispensable que resulta ofrecer servicios de calidad, esto ha llevado a elaborar programas y cursos de capacitación, lo que mejorará notablemente sus ingresos permitiéndoles mejorar su nivel económico.

Los principales problemas que tuvieron que enfrentar las empresas, fueron la existencia de alcoholismo y drogadicción entre los trabajadores. En la actualidad, se han reducido considerablemente dichos problemas al no permitir laborar a los trabajadores que se encontraran en estas condiciones. Otro de los problemas que se ha combatido, ha sido el analfabetismo permitiéndoles cursar la primaria y secundaria abierta.

Las principales dificultades que enfrenta el puerto son:

\* Han desaparecido zonas de almacenaje de productos peligrosos del puerto de Veracruz, como el "polvorín". De ahí, que se dé prioridad a buques con este material para despachar la carga y salga rápidamente del área del puerto.

\* Al dejar de exportar un producto, la infraestructura construida como almacenes, se abandona y se deteriora, lo que

ocasiona pérdidas económicas enormes al reparar las instalaciones.

\* El puerto cuenta con una estación de bomberos que realmente no funciona por falta de presupuesto, para comprar gasolina.

\* No existe un programa de mantenimiento adecuado para las instalaciones portuarias. Recientemente, Puertos Mexicanos detectó los problemas que afectan al puerto: alcantarillas sin tapa, patios con desniveles en el piso, grietas, parte de los techos de los almacenes a punto de caerse, fugas de agua, tuberías sin protección, etc. A estos problemas se les piensa dar una pronta solución.

\* No existe un programa de mantenimiento del equipo, ya que este es muy costoso y las empresas prefieren perder sus equipos y comprar nuevos, a darle un mantenimiento preventivo o correctivo.

\* En lo referente al equipo gubernamental, se presenta una falta de continuidad en las políticas de mantenimiento entre cada sexenio. De tal manera, que cuando se desea reparar la maquinaria y el equipo, muchas de las refacciones están ya descontinuadas.

EQUIPAMIENTO DE LAS EMPRESAS PORTUARIAS										
CONCEPTO TIPO DE MAQUINA	ADQUISICION INICIAL			ADQUISICION AGOS-DIC			ADQUISICION 1992			TOTAL 3 CIAS
	CICE	OPG	CTV	CICE	OPG	CTV	CICE	OPG	CTV	
Montacargas	19	18	21	37	1	27	1	2	5	131
Montacargas portacant.	1	-	1	2	2	-	1	3	1	11
Grúas de patio	2	2	-	-	-	7	2	-	2	15
Camiones	5	4	6	-	-	2	-	-	2	19
Succionadoras	2	2	4	4	-	-	-	-	4	16
Almejas/ Tolvas	-	-	-	4	-	12	-	4	-	20
Tractocamión	-	18	10	-	-	5	6	-	5	44
Plataformas	4	7	7	-	11	8	6	11	5	49
Grúas alto tonelaje	2	1	1	-	-	1	1	-	-	6
Cargador frontal	-	-	-	-	-	6	2	1	-	9
Tractor ferroviario	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Microbús	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3

\* Se crean planes que no se cumplen, dejando las instalaciones en proyectos y desaprovechando la capacidad de los almacenes. Estos últimos, se encuentran en mal estado ya que no existe personal encargado de darles el mantenimiento y vigilancia adecuado.



\* El muelle de cabotaje es utilizado para el atraque de buques únicamente para su reparación, desaprovechando este espacio para ofrecer los servicios de carga y descarga de mercancías que hace mucha falta en el puerto.

\* A pesar de existir vías férreas por todas las instalaciones del puerto, estas no se utilizan tan frecuentemente, pues el servicio que presta es más lento, de ahí que sólo se utilice el autotransporte.

\* No existen las instalaciones adecuadas para la recepción de aguas sucias de los barcos. Sólo existe la concesión a una empresa privada para recoger su basura.

\* Ha disminuido el robo de mercancías, aunque todavía existe. Problema que ha causado que la Volkswagen dirija sus importaciones y exportaciones vía Tampico, a pesar de estar más lejos y resultar un 25% más costoso.

El gobernador del Estado, ordenó la creación de un Comité de Promoción del Puerto, el cual quedó integrado por las 3 empresas permisionarias, los 3 sindicatos, autoridades estatales y federales. Este comité tiene los siguientes objetivos:

a) Difundir entre los usuarios potenciales de todo el mundo, la conveniencia de utilizar Veracruz como puerto de origen y destino, por la modernización que en infraestructura se realiza.

b) Crear y fortalecer la imagen del cambio que se está dando en el puerto.

c) Fomentar la inversión privada, para la ampliación y mejoramiento de sus servicios.

d) Recuperar la confianza de la comunidad portuaria y marítima internacional.

Finalmente, el puerto de Veracruz no cuenta con áreas de expansión, se busca resolver este problema a través de 2 proyectos principales que todavía están en consideración:

1) Cerrar el muelle de cabotaje y rellenarlo para crear un patio para almacenamiento de contenedores.

2) La reutilización del viejo muelle que se encuentra ubicado en las cercanías de San Juan de Ulúa.

Por otra parte, se pretende incrementar la productividad de la terminal de contenedores para lo cual se han comprado 2 grúas de pórtico que aún no se reciben. La instalación de éste tipo de grúas en el puerto, presenta dificultades en su montaje, debido a la falta de equipo capaz de manejar tal tonelaje.

Por último, la profundidad de calado del puerto de Veracruz, es otro de los serios problemas a los que se enfrentará en un futuro, porque el suelo marítimo rocoso es difícil de dragar.

### 3.2.1.1.10 COATZACOALCOS.

El puerto de Coatzacoalcos se ubica al sur del Estado de Veracruz, en la desembocadura del río del mismo nombre. Su zona de influencia es la parte centro del país, se conecta con Colombia, Chile, Ecuador, Nicaragua, Panamá y Perú. Se caracteriza por ser un puerto industrial de altura y de cabotaje.

Cuenta con 1,830 metros de muelle de atraque, con un calado de 3 mts. Ofrece terminales para el eficiente manejo de contenedores de carga en general, graneles, líquidos, minerales, maquinaria o piezas especiales, conexiones intermodales, para todas las ciudades del centro y sureste de México.

El puerto cuenta con 3 bodegas de tránsito con capacidad de almacenamiento efectivo de 21,000 tons. metro, así como con servicios de atraque, amarre, suministro de agua y combustible, avituallamiento, agentes, reexpedidores. También se tiene servicio de energía eléctrica para alumbrado en patios, bodegas, muelles, edificios, vialidades dentro y fuera del puerto y para contenedores refrigerados. El puerto posee 126 has., lo que le permite tener una reserva enorme para la ampliación de sus instalaciones.

Dentro de los servicios de apoyo se encuentran un muelle marginal con una longitud de 1,827 mts., bodegas de tránsito y patios para contenedores.

Las vías de ferrocarril llegan hasta los muelles y bodegas mediante la locomotora de patio trackmóvil, cuenta con dos norias y una red de distribución de 3,000 tons., para el suministro de agua al puerto.

El puerto está alimentado por 3 vías férreas (46): La vía troncal principal del sureste, que va de México-Córdoba, Medias Aguas Coatzacoalcos; El ramal transpeninsular a Mérida; El ramal transísmico a Salina Cruz, que conecta al puerto con el centro y sureste del país.

Con el sistema carretero está conectado por tres ejes: A la Cd. de México vía Orizaba y Puebla; A Mérida por Villahermosa; y A Salina Cruz vía Matías Romero.

En el puerto existe un fideicomiso que permite la renovación e incremento constante de su equipo.

Respecto al manejo de contenedores por caja/hora, pasó de 14 cajas en 1988 a 16 cajas en 1991, después de tener una disminución en 1990 de 7 contenedores movidos por hora.

#### 3.2.1.1.11. PROGRESO.

El puerto se sitúa en playa abierta al noroeste de la Península de Yucatán.

---

(46) "Coatzacoalcos un puerto con futuro", Puertos Mexicanos S.C.T., Veracruz, Año II, N° 19, oct. 1991, pág. 13.

En octubre de 1989 se inauguraron las nuevas instalaciones de altura, con las que se están recibiendo barcos de 15,000 tons. superando ampliamente a los barcos de 3,000 y 4,000 tons. que arribaban a las antiguas instalaciones. Por tal motivo, se han reducido considerablemente los costos de operación de carga de y hacia Progreso.

Para 1992, y en una segunda etapa de inversión en la reestructuración del puerto se encuentran las obras de introducción de agua potable y servicio eléctrico.

### **3.3. CONEXION DEL SISTEMA PORTUARIO CON OTROS MODOS DE TRANSPORTE.**

Los flujos de comercio exterior se han incrementado sucesivamente desde hace dos décadas. Las condiciones económicas actuales exigen al comercio exterior altos niveles de operatividad y eficiencia en cada una de sus actividades, y al tratarse del transporte de mercancías, el autotransporte, el servicio ferroviario, el transporte marítimo y aéreo, se constituye como elemento clave para alcanzar los índices de productividad, requeridos en el mercado internacional.

En este contexto, un mecanismo adecuando en el abaratamiento de costos de fletes de mercancías es el transporte multimodal.

El Convenio de Naciones Unidas sobre el transporte Multimodal Internacional de Mercancías celebrado en 1980, lo define:

" El porte de mercancías por dos métodos diferentes de transportes por lo menos, en virtud de un contrato de transporte multimodal desde un lugar situado en un país en que el operador de transporte multimodal toma las mercancía bajo su custodia hasta otro lugar designado para su entrega, situado en un país diferente. " (47)

El sistema multimodal ha sido considerado dentro del Plan Nacional de Desarrollo, con el objeto de fomentar su desarrollo a través de una adecuada colaboración del transporte ferroviario, el autotransporte, transporte marítimo y aéreo.

El gobierno tiene especial interés en que participe la iniciativa privada en la oferta de servicios competitivos y complementarios del transporte. Se espera que en coordinación con las empresas operadoras del servicio multimodal se facilitará el enlace e intercambio de servicio entre el autotransporte y el ferrocarril.

---

(47) Salgado y Salgado, José Eusebio. "México y el Transporte Multimodal Internacional a la luz de las Naciones Unidas sobre el transporte multimodal de Mercancías", Anuario Mexicano de Relaciones Internacionales, UNAM, s.f., pág. 324.

Dada la vinculación que tiene el sistema portuario nacional con los diferentes modos de transporte y su ingerencia en la comunicación de México con el exterior.

Es importante destacar que los modos de transporte sufren de un serio rezago, que requiere de fuertes inversiones para un crecimiento óptimo. Se hace indispensable además que la planeación de infraestructura supere su carácter centralista, pues sólo se favorece a ciertas regiones, como la parte norte y centro del país.

### 3.3.1. AUTOTRANSPORTE.

En nuestro país, el autotransporte representa el soporte del transporte nacional, según estadísticas de 1988 el volumen de carga manejada fue de 78% del total y en la movilización de pasajeros, el porcentaje fue de 98% . (48)

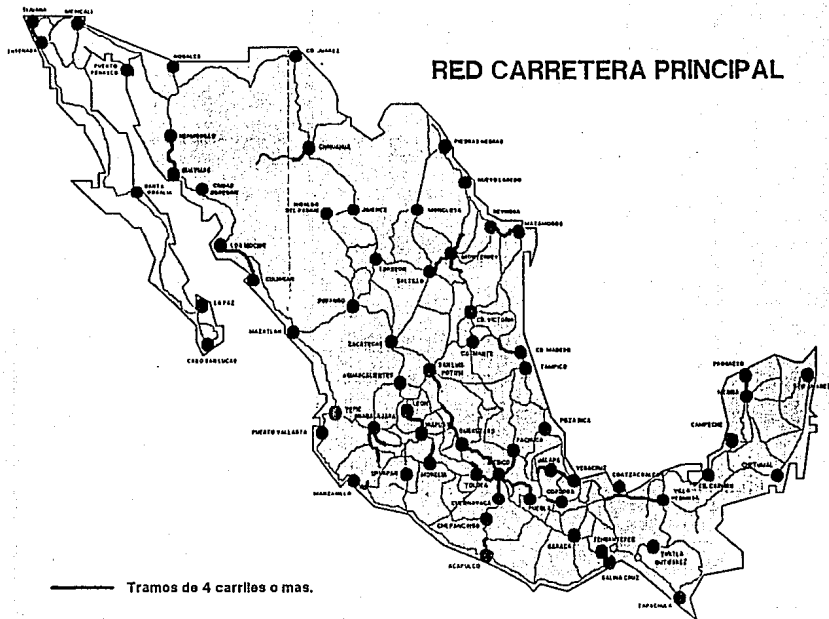
La red cubre el acceso a los principales centros de producción industrial y a los mercados de consumo, así como a los puertos marítimos más importantes. Consiste en 590,710 kms. de caminos estatales; 32,480 kms. de brechas, más 1,000 kms. de caminos de cuotas; 45,340 Km. de carreteras federales y 95,530 de caminos rurales.

El autotransporte en México es atendido por 3,417 empresas concesionarias de transporte de carga y por 695 empresas

---

(48) Instituto Mexicano del Transporte. Consideraciones para modernizar la infraestructura del Transporte Nacional, Queretaro, México, S.C.T., 1991, pág. 29.

## RED CARRETERA PRINCIPAL





concesionarias para el traslado de pasajeros. Se dispone de 1 parque vehicular de 4,112 del cual, 83% corresponde automotores de carga, y el 17% a unidades de pasajeros.

La S.C.T. ha planteado como objetivo primordial el mejoramiento de la infraestructura carretera, la construcción, modernización y conservación de la red carretera y así consolidar la integración del territorio nacional, facilitar el intercambio de bienes y servicios, contribuir a la descentralización de la vida nacional y reducir los tiempos y costos de traslado de personas y bienes.

Para 1992 se tienen planeados los siguientes proyectos.

- \* Morelia-Tiripitío-Pátzcuaro, autopista de cuatro carriles en el Estado de Michoacán.
- \* En la carretera Teotitlán-Tuxtepec, se pondrá en funcionamiento el tramo Jalapa de Díaz-Huautla, en el Estado de Oaxaca.
- \* En la carretera Huajuapán de León-Juxcatlahuaca se terminará el tramo El Carrizal-San Miguel Tlacotepec, en el Estado de Oaxaca.
- \* Libramiento Canal del Soliceño en Tamaulipas.
- \* Libramiento de Jalapa en Zacatecas.
- \* Libramiento de Tihuatlán en Veracruz.
- \* Libramiento de Umán en Yucatán.
- \* Libramiento de Yurécuaro en Michoacán.
- \* Glorieta Benito Juárez en San Luis Potosí.
- \* Accesos a los aeropuertos de Cuernavaca y Puebla.
- \* Continuación del tramo Rancho Viejo-Taxco de la carretera a Amacuzac-Taxco en el Estado de Guerrero.

### 3.3.2. FERROCARRILES.

El transporte ferroviario es el segundo modo de transporte más importante de nuestro país, en cuanto al movimiento de carga. La participación de este transporte ha ido disminuyendo, debido a que el equipo de operación y la infraestructura existente se construyó en gran parte a finales del Siglo XIX y principios del actual.

La construcción de las vías se dirigió hacia los puertos del Golfo de México y hacia la frontera con Estados Unidos, debido principalmente a la influencia de intereses extranjeros.

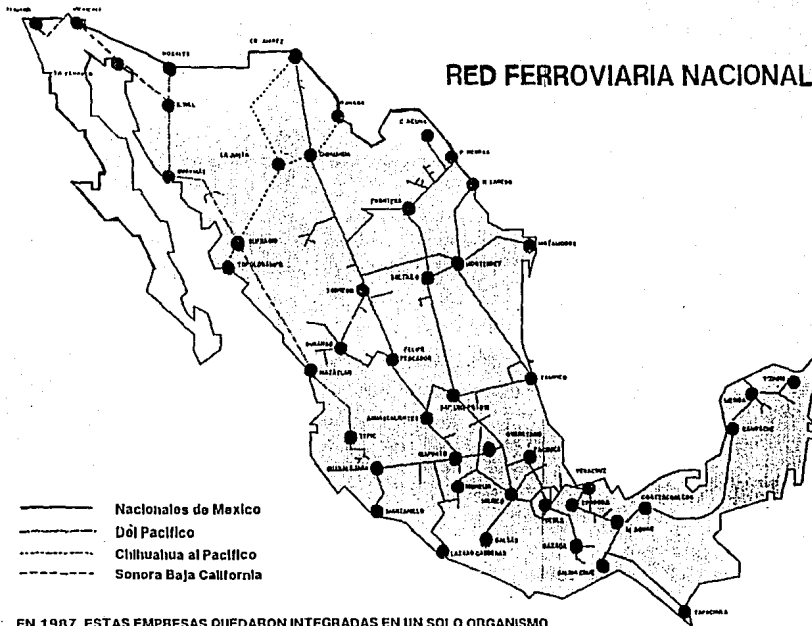
México cuenta con 1,687 locomotoras de diesel eléctricas y sólo el 75% está en funcionamiento. El equipo de arrastre y desplazamiento se integra por 47,028 unidades de carga y 1,418 unidades para servicio de pasajeros.

La flota se conforma por unidades de carga que van desde los tradicionales furgones hasta plataformas para doble estiba.

El problema que enfrenta actualmente el transporte ferroviario se debe al trazo de vías heredado desde hace más de 80 y 90 años. Las líneas sinuosas con pendientes pronunciadas caracterizan los tramos ferroviarios, en los que se requiere de locomotoras de ayuda para lograr el ascenso. Además los altos grados de curvatura limitan la velocidad y propician el desgaste prematuro de los rieles.

La altura de puentes y tuneles obstaculizan el tránsito de locomotoras de doble estiba.

# RED FERROVIARIA NACIONAL



EN 1987, ESTAS EMPRESAS QUEDARON INTEGRADAS EN UN SOLO ORGANISMO PUBLICO DESCENTRALIZADO: FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO

El mal estado de las vías y su inadecuado mantenimiento, junto con los climas lluviosos acentúan la probabilidad de accidentes, como el descarrilamiento de trenes, provocando que se considere un medio poco seguro para el traslado de mercancías.

Entre los objetivos que se ha trazado Ferrocarriles Nacionales de México encontramos los siguientes:

- Consolidarse como una empresa especializada en carga y atender sólo los servicios de pasajeros que sean rentables.
- Avanzar en la liberación tarifaria para recuperar mercados y fomentar servicios más productivos que satisfagan las necesidades de los usuarios mediante confiabilidad y oportunidad en servicios y precios competitivos.
- Reorganizar y reformar la empresa.
- Aprovechar los recursos disponibles, elevando la productividad y abatiendo el rezago en la conservación y mantenimiento de las vías y el equipo.
- Modernizar los sistemas operativos, reduciendo costos de personal.

En 1991 se realizaron 50 obras de remodelación de los talleres, edificios y estaciones del sistema ferroviario.

Para 1992, las metas que se propone Ferrocarriles Nacionales de México ( Ferronales ) son:

- Movilizar 47.7 millones de tons. netas de carga durante el año, logrando 34,300 billones de tons. por kilómetro.
- Transportar 15.3 millones de personas para lograr 4,683 millones de pasajeros por kilómetro.

- Una mayor participación en el transporte multimodal al contar con "tarifas puerta a puerta", mediante la transportación de contenedores y remolques sobre plataformas.
- Construir edificios y locales para instalar equipo de cómputo y capacitación a los maquinistas.
- Desarrollar las telecomunicaciones y sistemas de informática para mejorar el control de las operaciones.
- Contar con el equipo adecuado para disminuir accidentes ferroviarios, fundamentalmente en la protección de cruceros importantes del sistema.

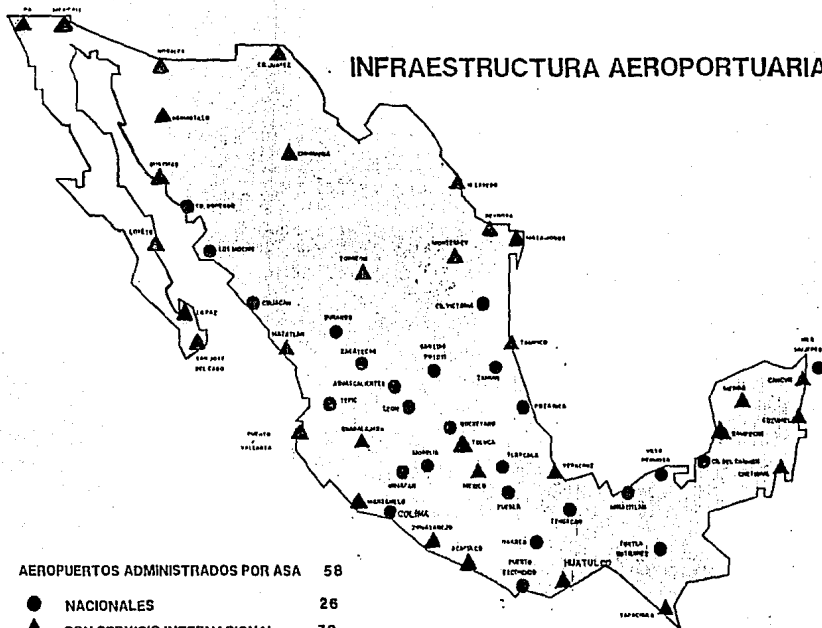
La inversión destinada al cumplimiento de las metas antes descritas, se ha consolidado en un presupuesto de \$ 1.3 billones de pesos.

### 3.3.3. AEROPUERTOS.

México cuenta con 57 aeropuertos a lo largo del territorio y con cuatro estaciones de servicio, que apoyan al transporte aéreo de pasajeros y carga.

En la presente administración se pretende desconcentrar el tráfico de las principales instalaciones con gran flujo de aeronaves. Se busca la participación privada y los gobiernos de los Estados en la infraestructura y los servicios conexos.

# INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA



Asimismo, se incorporarán nuevas tecnologías para apoyar la navegación aérea, y se acrecentará el desarrollo de la industria aeronáutica con participación privada.

Se promocionará la celebración de acuerdos que incrementen el traslado de pasajeros. También se estimularán los niveles de fletamento para impulsar el turismo y se otorgarán permisos para vuelos de carga de servicio regular.

Para 1992 se tiene prevista una inversión de \$ 302,000 millones de pesos, en la ampliación y modernización de las terminales aéreas. De igual forma, se llevarán a cabo labores de conservación y mantenimiento de la infraestructura y de las instalaciones de los aeropuertos de Tepic, Colima, Cancún, Guadalajara, El Bajío, Tijuana y Puebla.

Por su parte, Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), destinará un presupuesto de \$ 181,200 millones de pesos para operaciones de control de tránsito aéreo, mensajes e informes meteorológicos. El 90% del presupuesto se aplicará para la conservación, mantenimiento y modernización del sistema de control del tránsito aéreo, y el resto al mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones y metereología.

La inversión privada en aeropuertos asciende a \$ 100,000 millones de pesos, principalmente en las siguientes ciudades y sus respectivos proyectos:

INVERSION PRIVADA EN AEROPUERTOS CIEN MIL MILLONES DE PESOS	
AEROPUERTO	PROYECTO
GUADALAJARA	Ampliación y modernización del edificio terminal y construcción de hotel.
PUERTO VALLARTA	Ampliación y remodelación del edificio terminal.
CIUDAD DE MEXICO	Ampliación de la sala de llegadas internacionales y construcción del edificio para estacionamiento.
MERIDA LOS CABOS, CANCUN MEXICALI, CIUDAD JUAREZ, MERIDA, TIJUANA Y TEPIC.	Ampliación del edificio terminal. Construcción de base fija de mantenimiento y operación.

Podemos concluir este capítulo, mencionando que el transporte tiene un papel fundamental en la estimulación de la eficiencia y en la integración del proceso productivo del país, toda vez que permite a la industria llegar a los mercados locales e internacionales, es decir, el transporte se instituye como un elemento vital en el proceso de comercialización de mercancías y el tráfico de pasajeros.

En este contexto, el Gobierno mexicano ha otorgado especial relevancia al sistema de transporte nacional, a través de la reestructuración y modernización de cada uno de los modos de transporte.

Sin embargo, el apoyo técnico y financiero otorgado por el Gobierno Federal ha sido insuficiente para mejorar el servicio de cada uno de los modos de transporte. En este



sentido, la política de modernización no ha logrado un equilibrio entre la oferta y demanda de cada servicio, desaprovechándose las características de cada uno de ellos:

- El ferrocarril puede transportar grandes volúmenes de mercancías a largas distancias, por un bajo costo.
- El barco transporta también enormes volúmenes de carga, de forma segura, a grandes distancias entre mercados nacionales e internacionales.
- El avión permite el transporte de mercancías perecederas, de alto valor agregado o peligrosas, es decir, de cuidados especiales, a grandes distancias y en corto tiempo.
- El autotransporte tiene la ventaja de contar con una amplia gama de horarios y rutas, para la transportación de productos.

En México, no existe una correcta utilización de los diversos modos de transporte, que no permite la expansión y promoción a gran escala del multimodalismo.

## CAPITULO IV

EL RETO DEL SISTEMA PORTUARIO MEXICANO**4.1. LA IMPORTANCIA DE LA MARINA MERCANTE EN EL DESARROLLO MARITIMO NACIONAL.**

La importancia del desarrollo de una marina mercante nacional es indudable en la promoción del comercio exterior, ya que sin ella los países se ven obligados a contratar los servicios de otros, para poder transportar sus mercancías. Esta situación, conlleva intrínsecamente a una fuga de capitales, que en lugar de beneficiar al comercio exterior y por ende a la economía de cada país, disminuye los ingresos que de ella se perciben.

De tal forma que la consolidación de la marina mercante adquiere una gran importancia, en la medida en que el transporte marítimo constituye un elemento indispensable del desarrollo de este sector, a la vez que permite menor dependencia de las operaciones comerciales de las marinas mercantes extranjeras.

En la práctica, los servicios que ofrecen las líneas navieras extranjeras más importantes, se organizan en itinerarios de rutas predeterminadas a los que los usuarios del transporte marítimo, tienen que adaptarse afectando sus intereses, y en consecuencia los intereses nacionales.

En el caso de México, al no contar con una marina mercante mínima para realizar con eficiencia sus operaciones comerciales, se ve en la necesidad de contratar a las

navieras extranjeras ajustándose a sus rutas fijas, o bien solicitar servicios de fletamento, cuyos costos son bastante elevados. Nuestro país depende en un 95% de navieras extranjeras para la transportación de hidrocarburos, minerales, cereales, y otros productos a granel. (49)

Podemos destacar el caso de Petróleos Mexicanos, que durante algunos años siguió una política de arrendamiento indiscriminado de buques, esto se realizó hasta el año de 1983, en el que se transportaron 218 millones de barriles, de esta suma, 65.3 millones, se movilizaron en embarcaciones de la Institución y el resto por buques rentados. Se arrendó un promedio mensual de 49 buques de flota mayor, que representaron 2'300,000 toneladas de peso muerto, con una erogación anual de \$ 302,810,000 U.S. D.L.S.

Para el año siguiente, se corrigió esta política al hacer mas selectivo el arrendamiento de buques, puesto que se pagaban cuantiosas sumas por este servicio.

Para el año de 1991, el total del volumen transportado fue de 175 millones de barriles, de los cuales 123 millones (70%), fueron trasladados por sus propios buques, y 52 millones (30%), por barcos rentados.(50)

---

(49) López Barredo, Francisco, Panorama actual del transporte marítimo para el comercio exterior mexicano., Reunión anual de trabajo de los consejeros de comercio de México en el exterior, México, T.M.M., Abril de 1991, pág. 6.

(50) PEMEX, Memorias de labores 1983-1988, México, PEMEX, 1988, pág. 61-62. y PEMEX, Memorias de labores de 1991, México, PEMEX, 1992, pág.53.

Podemos señalar que el rezago del transporte marítimo consiste en el escaso número de unidades que posee la marina mercante, y en que la edad promedio de las mismas, supera su capacidad máxima de utilización ( Véase cuadro 1 ). Por ejemplo, en 1989 se abanderó sólo un buque mercante mexicano propiedad de particulares, de 3,452 tons. y de 35 años de edad, y en cambio se dieron de baja a 10 unidades privadas con un total de 111,532 tons.

Cuadro 1.

MARCHA DE LA MARINA MERCANTE MEXICANA BAJO PABELLON NACIONAL EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS				
AÑOS	UNIDADES	TRB (%ESTATAL) a)	EDAD PROMEDIO	TONELAJE EN CONST. (% ASTILLEROS NALS.)
1987	89	1,215,170 (64)	11.3	234,504 (53)
1988	90	1,177,148 (69)	11.4	188,026 (36)
1989	98	1,912,959 (68)	10.9	79,598 (84)
1990	92	1,114,971 (77)	12.1	52,560 (76)
1991	62	1,006,307 (81)	12.4	33,203 (38)
1992*	58	884,074 (83)	13.9	12,600 (--)

FUENTE: Salgado y Salgado José E., El futuro de la marina mercante mexicana ante la apertura y globalización mundial, México, s.e., agosto 1992, pág. 9.

(a) T.R.B. Tonelaje de Registro Bruto, es decir, el volumen de carga que pueden llevar los buques expresados en toneladas.

\* Cifras estimadas de enero a septiembre.

Los factores históricos que han limitado el desarrollo de la marina mercante nacional, son los siguientes:

- 1) La inexistencia de una conciencia y tradición marítima.
- 2) La insuficiencia de personal capacitado para las maniobras requeridas en el transporte marítimo .
- 3) La deficiente actualización de los planes de estudio y de las instalaciones académicas.
- 4) El incumplimiento de los planes de desarrollo marítimo-portuario ha propiciado que, en políticas actuales de modernización se contemplen aún objetivos básicos de las políticas de antaño.
- 5) Una infraestructura obsoleta que no permite atender con eficiencia y bajo costo el movimiento de carga. Resultado de la falta de planes o proyectos que integren tecnologías capaces de innovar la operación e instalaciones marítimo-portuarias para un mejor servicio.
- 6) La orientación de nuestro comercio exterior se ha dirigido en mayor medida hacia la frontera norte del país, utilizando principalmente el transporte terrestre y mas aun de puertos extranjeros próximos, ocasionando el desvío de carga y la pérdida de divisas.
- 7) La ausencia de mecanismos institucionales, jurídicos y fiscales para vincular a los usuarios y armadores nacionales,

a fin de aprovechar el volumen de la carga en beneficio del aumento de inversión en la marina mercante mexicana. El registro de buques bajo bandera nacional debe tomarse en consideración, al observar la tendencia hacia el abanderamiento bajo pabellones extranjeros, debido en gran medida a la entrada en vigor de impuestos sobre los activos fijos de las empresas.

EVOLUCION DE LA MARINA MERCANTE MEXICANA BAJO OTROS PABELLONES EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS.			
AÑOS	UNIDADES	T.R.B. ( % ESTATAL)	EDAD PROMEDIO
1987	35	526,556 (1.1)	12.8
1988	90	413,293 (0.9)	13.0
1989	98	336,888 (0.4)	13.4
1990	92	229,061 (0.4)	13.6
1991	62	176,309 (0.0)	11.1
1992*	17	226,521 (0.0)	10.6

FUENTE: Salgado y Salgado José E., El futuro de la marina mercante mexicana ante la apertura y globalización mundial, México, s.e., agosto 1992, pág. 10.

\* Cifras estimadas de enero a septiembre.

8) La incipiente industria de construcción y reparación naval, cuya situación se ha agudizado por la crisis económica de los años ochenta, y por la política fiscal actual del país, a través del 2 % del impuesto sobre activos fijos y el 10 % ad valorem, para el caso de las importaciones de los buques, el incremento anual de los derechos de atraque, muellaje y otros, así como aquellos impuestos que la empresa paga para su mantenimiento.

El impuesto del 2% sobre activos fijos, merma significativamente los recursos destinados para la explotación de un buque. Esto significa que el gobierno está cobrando contribuciones antes de que la embarcación empiece a prestar servicios.

Incluyendo a esto, la desvinculación entre los armadores y productores o comercializadores.

Actualmente, nuestro país cuenta con las instalaciones de construcción y reparación naval.

- Astillero de Tampico, con dique flotante que consta de nueve secciones donde se pueden carenar buques de 74 metros de eslora y 1,900 toneladas de desplazamiento.

- Astillero de Coatzacoalcos, con la instalación de un varadero longitudinal con capacidad para 500 toneladas y otro con capacidad para 200 toneladas e instalaciones para la construcción de embarcaciones con casco de madera.

- Astillero de Icacos, con varadero con capacidad de 200 toneladas.

- Varadero en Guaymas con 250 toneladas de capacidad.

- Astillero de Salina Cruz, que cuenta con un dique seco de 180 metros de longitud, donde se pueden carenar buques.

Entre los astilleros asistidos técnicamente por la Secretaría de Marina y el Consejo de Administración se encuentran:

- Astilleros de Veracruz con 270,000 metros cuadrados y con 2 diques secos, un dique flotante y un muelle flotante, que permiten la construcción al aire libre de piezas de ensamble para embarcaciones.

- Astilleros Unidos del Pacífico, cuenta con un área de 13,000 metros cuadrados con instalaciones para todos los servicios propios, para reparaciones de embarcaciones. (51)

De las consecuencias que ocasiona el debilitamiento de la marina mercante mexicana, destacan los efectos negativos sobre la balanza de pagos.

La contratación de servicios de buques extranjeros provoca una grave fuga de divisas, situación que se vuelve insostenible en el movimiento de cabotaje. Ejemplo de esto, es el gasto destinado a cubrir los servicios de la flota extranjera, que en 1990 representó \$ 500,000 millones de dólares. (52)

Finalmente, debemos señalar que el sistema portuario y el transporte en general deben constituir un elemento que

(51) Schender, Susana. " El T.L.C., reto para la Marina Mercante ", Puertos, Industria, Finanzas y Servicios, México, Vol. XL, Nº 425, Año 46, Sept. de 1991, pág. 5.

(52) Salinas Claudia, " ¿Hacia dónde la reestructuración portuaria? ", Puertos, Industrias, Finanzas y Servicios, México, Vol. XL, Nº 423, Año 46, Julio de 1991, pág. 40.



estímule, promueva y facilite las operaciones de comercio exterior. Esta política de modernización debe integrar el crecimiento y renovación de la marina mercante para poder apoyar nuestras exportaciones y ser más competitivos a nivel internacional, ya que no utilizaremos los servicios de buques extranjeros, y por ende aumentaremos los beneficios que otorga el comercio al país.

#### 4.2. EL SECTOR MARITIMO-PORTUARIO ANTE LA TERCERA REVOLUCION CIENTIFICO-TECNOLOGICA.

La modernización es la política sustentada por la presente administración, como mecanismo de impulso a la economía. Su objetivo en el caso del Sector de Comunicaciones y Transportes, consiste en apoyar las políticas de crecimiento y estabilidad económica, integración y desarrollo nacional de promoción del empleo, estímulo al comercio exterior, atención a las demandas sociales y fomento industrial y turístico.

" Modernizar es ampliar y mejorar la infraestructura, es aceptar y enfrentar con eficacia la apertura comercial, es eliminar obstáculos y regulaciones que reducen el potencial de los sectores productivos, es abandonar con orden lo que en un tiempo pudo ser eficiente, pero hoy es gravoso; es aprovechar las mejores opciones de producción, financiamiento y comercio y tecnología que dispone el país, es reconocimiento de que el

desarrollo del mundo moderno no puede ser resultado sólo de las acciones del Estado, sino también precisa la participación amplia de los particulares". (53)

La estrategia para lograr estos objetivos se centra en que los servicios prestados sean suficientes, de calidad y alta eficiencia, con la adopción de nuevas tecnologías y una mayor competencia. Para tal efecto, se contemplan cambios en el transporte y las comunicaciones.

En el ámbito jurídico por ejemplo, se pretende implantar mecanismos de desregulación y flexibilización de leyes, que obstaculizan el óptimo funcionamiento de los diferentes modos de transporte.

Con el objeto de alcanzar la modernización, el gobierno está reduciendo su intervención en diferentes áreas en las que la iniciativa privada empieza a jugar un papel destacado. En el sector portuario, se pretende que la inversión privada se dirija a la construcción y operación de terminales de carga, pasajeros, almacenes, muelles y otros, como complemento a los planes y acciones planteados por el Gobierno Federal.

La política de modernización responde por una parte a los requerimientos de la globalización económica a nivel internacional, y por otra en el ámbito interno responde a una

---

(53) Poder Ejecutivo Federal, Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1989, Pág. 18.

reorientación de la política de " sustitución de importaciones ".

En la actualidad, dicha política se ha visto rebasada, por lo que se está sustituyendo por la apertura económica y el fomento al comercio exterior, sustentados en una eficiente estructura de comunicaciones y transportes.

La política de sustitución de importaciones, si bien sentó las bases de un desarrollo industrial, no evolucionó en concordancia con los cambios internos y externos. Se pretendía la modernización de México a través de una rápida industrialización. Las ventajas que ofrecía este sector, eran grandes en comparación a otros. Su acelerado crecimiento implicaba empleo, inversiones de capitales, nuevas tecnologías, etc.

Desafortunadamente, el contexto internacional no fue el más propicio, ni hubo un proyecto bien definido para la industrialización del país. Se dio excesiva libertad a los industriales, generando muchos problemas como fue la concentración de sus actividades en ciertas regiones, tal es el caso de la zona metropolitana, que incluye no sólo al Distrito Federal, sino también el área del Estado de México, en donde se realiza el 53 % de la producción industrial nacional. (54)

El uso excesivo de esta política provocó serias dificultades de competitividad, que además no propició una adecuada

---

(54) " El comercio exterior y los puertos mexicanos ", Comercio y Desarrollo, México, Ene-mar 1982, págs. 56-63.

vinculación entre la industria y los centros de investigación.

Entre otros, estos han sido los aspectos principales que dieron origen al atraso del sector marítimo-portuario nacional. La planeación y organización económicas se definieron a partir de las necesidades de la industrialización y en gran medida a la dependencia comercial con Estados Unidos. De tal forma, que la prioridad de la política de comunicaciones y transportes se ha caracterizado, por el fortalecimiento de la red de carreteras que facilitan la transportación de mercancías, hacia nuestro vecino del norte.

En nuestro país se ha buscado modernizar los sistemas portuarios, mediante diferentes programas como el de " Puertos Industriales ", que se llevó a cabo a principios de los años ochenta, durante el auge petrolero. Adjunto a este programa se trataron de mejorar los elementos de apoyo a la educación técnica en cuestiones navales.

El proyecto pretendía incrementar el crecimiento económico, promoviendo las zonas costeras del país a fin de alentar el reacomodo de la población en el territorio. Los puertos se ubicarían estratégicamente en lugares con materias primas básicas, gran cantidad de agua, suministro de energéticos, para así aprovechar el bajo costo de los transportes marítimos.

Sin embargo, los resultados no resolvieron los problemas, ni permitieron alcanzar mejores condiciones. Uno de los

obstáculos principales ha sido la crisis económica posterior al auge petrolero, que causó el abandono de obras o la subutilización de empresas construidas como en el caso de la planta granelera de CONASUPO en Veracruz.

Aunque también existen otro tipo de problemas, el equipo utilizado es viejo e incrementa los costos de transportación, por el constante mantenimiento. El desordenado crecimiento industrial, originó que los puertos quedaran atrapados por el crecimiento de las ciudades, no permitiendo su expansión.

La falta de coordinación en la organización y administración, es otro de los problemas que se presentan en los puertos. La administración de los puertos estaba encargada a las cooperativas o empresas paraestatales, que ofrecían diferentes tipos de servicios. La falta de competencia ocasionó un servicio deficiente con altas tarifas y un rezago a nivel internacional.

Además no existe autonomía en la toma de decisiones de las autoridades portuarias, ya que están supeditadas a las disposiciones que dictamina la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, situada en la capital de la República y en otras entidades del país, lo que implica el retraso en cualquier tipo de trámite o acción.

El desarrollo del esquema de "Sustitución de importaciones", sin embargo, logró crear una infraestructura básica que, indiscutiblemente constituye el punto de partida en la formulación de nuevas políticas, que mejoren la economía nacional y permitan competir al país en el mercado mundial.

La modernización del sector marítimo, requiere de una política capaz de enfrentar los cambios generados en gran medida por la Revolución Científico-tecnológica, que se manifiestan bajo los términos de la globalización económica y la constante innovación tecnológica, que vuelve más competitivo el mercado internacional del transporte. A nivel nacional debe a su vez, impulsar el desarrollo económico equilibrado del país.

El contexto internacional obliga a los países a revisar y actualizar los criterios de desarrollo económicos nacionales que les permitan, además de comunicar al mercado interno, encarar la internacionalización de los procesos productivos y los flujos mundiales del comercio.

Esto se podrá lograr mediante una política que, comprendiendo los problemas y potencialidades del sector marítimo, pretenda ofrecer servicios eficientes, de bajo costo y alta rentabilidad, cuyo fundamento sea la adopción de tecnologías adecuadas e innovaciones tecnológicas en cada uno de los sectores participantes.

La actual administración ha reaccionado a esta situación con el impulso a la apertura económica, la promoción de inversión privada nacional y extranjera, y el acceso a nuevas tecnologías, todo ello dirigido hacia la exportación. Se busca la eficiencia del sector económico, a través de la libre competencia, que se considera otorgará la calidad suficiente para competir exitosamente en el mercado internacional.

No obstante, es importante reflexionar sobre el concepto y las consecuencias de una apertura económica, en la que participan libremente tanto la iniciativa privada nacional como extranjera.

Si bien la libre competencia resuelve los problemas heredados del anterior modelo económico, como la ineficiencia, la baja calidad y los altos costos, también es cierto que si se realiza de una manera indiscriminada y con una alta participación de la inversión externa, lejos de promover un desarrollo nacional, puede ocasionar daños aún más graves.

Podemos resumir, que para poder enfrentar los efectos de la Tercera Revolución Científico-tecnológica, en las comunicaciones y transportes, las autoridades mexicanas deben percatarse de la necesidad de una política previsoras de desarrollo marítimo-portuario, a fin de que nuestro país se pueda adaptar al ritmo de expansión del tráfico marítimo y a los cambios tecnológicos, que avanzan con celeridad involucrando a todos los países.

México podrá lograr que el sistema marítimo-portuario nacional sea un complemento eficaz y promotor del desarrollo económico, si dentro del marco de la globalización se considera cada uno de los elementos participantes de la marina mercante, es decir, una estrategia integral de desarrollo de la actividad marítima.

José Eusebio Salgado y Salgado nos comenta al respecto que:

".. la Marina mercante es un conjunto de elementos que permiten a un país alcanzar su desarrollo pleno

en el transporte marítimo, evitándole la dependencia económica de otros Estados en este renglón de la economía. Tales elementos, son principalmente entre otros los siguientes:

"1.- Legislación Nacional e Internacional, en este último caso tenemos los Convenios o Tratados multilaterales o bilaterales.

"2.- Autoridades nacionales y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

"3.- Trabajadores marítimo-portuarios, es decir, aquellos de tierra que trabajan no sólo en el puerto, sino en la empresa marítima misma, en su centro oficial de operaciones y en sus agencias, o sucursales, y aquellas que trabajan a bordo de las embarcaciones.

"4.- Astilleros.

"5.- Empresas armadoras y agentes marítimos.

"6.- Puertos.

"7.- Sociedades clasificadores de buques.

"8.- Aseguradoras marítimas de carga y casco.

"9.- La carga. " (55)

Como hemos visto para lograr un sistema marítimo portuario productivo, se debe contar con una estrategia que integre y

(55) Salgado y Salgado, José E. El futuro de la Marina Mercante Mexicana Nacional ante la apertura y globalización mundial, México, s.e., Agosto de 1992, págs. 1 y 2.



desarrolle paralelamente cada uno de los elementos antes mencionados.

En nuestro país, la presente administración ha establecido objetivos con el fin de modernizar y hacer eficiente el sistema marítimo portuario. Sin embargo, debemos reflexionar en la viabilidad de dichos objetivos, considerando la situación no sólo de las condiciones de rezago del sistema portuario nacional, sino también la crisis económica que atraviesa el país.

En este sentido, nos parece pertinente hacer algunos señalamientos a tal respecto.

En cuanto a la planeación del sector marítimo, si bien existe el interés por mejorar la marina mercante y los puertos, observamos la ausencia de una toma de decisiones conjunta, en la que se consideren las necesidades y condiciones de cada una de ellas para la formulación de objetivos de desarrollo.

En lo que concierne al acceso a los mercados internacionales con un sistema portuario competitivo, existen obstáculos que imposibilitan su cabal cumplimiento.

La flota marítima, es uno de ellos, ya que se conforma por barcos viejos en su gran mayoría, además del escaso financiamiento para poseer embarcaciones mejor equipadas.

Las políticas hacendarias existentes no otorgan facilidades, ni estimulan las actividades de las flotas nacionales, esto se comprueba con la alarmante caída del registro de buques bajo bandera nacional.

En otros países encontramos políticas explícitas que fomentan el crecimiento de su flota mercante:

- \* En Alemania se da un subsidio a la construcción de buques hasta del 12.5% de su valor.

- \* En Gran Bretaña se otorga un 18% de su valor, y

- \* En Estados Unidos hasta un 50% del valor del buque.

El tiempo estimado para el cumplimiento de la modernización del sistema portuario se ha planteado en tres años, sin embargo, es difícil de conseguir porque los fondos de inversión son insuficientes, que junto con el grave deterioro de la infraestructura portuaria dificultan el flujo de mercancías en un tiempo mínimo.

Un elemento clave para que el transporte marítimo se multiplique, radica en ofrecer servicios a bajos costos, en nuestro caso no sucede por las dificultades internacionales, pues las barreras proteccionistas de terceros países han limitado la ampliación del mercado de las empresas marítimas mexicanas.

Un segundo objetivo es promover el desarrollo de nuestros puertos para acelerar la descentralización de la actividad económica del país. Este planteamiento, ya se había propuesto en el Plan Nacional de Desarrollo Marítimo de México de 1952-1954, pero no se ha cumplido. Sin embargo, por la creciente centralización de las actividades económicas, continua siendo una acción indispensable para el desarrollo económico igualitario de México.

Este objetivo incrementa las actividades del puerto, aumentando sus utilidades, aunque es preciso vigilar que las empresas interesadas en ubicarse en el puerto, se rijan por los convenios internacionales de preservación del medio ambiente y conservación del mar.

El cuarto objetivo es atraer el turismo y fortalecer el cabotaje. Dentro de las acciones realizadas por el gobierno se encuentran la construcción de instalaciones y terminales turísticas, el desarrollo de complejos hoteleros con miras a incrementar el número de visitas de extranjeros a nuestro país.

El impulso a este rubro tiene grandes expectativas, máxime que en nuestro país los cruceros turísticos empiezan a difundirse.

A pesar de las acciones realizadas, la infraestructura de apoyo ha sido mal concebida, ejemplo de ello es la construcción del muelle de transbordadores en Puerto Progreso, cuya profundidad estuvo erróneamente diseñada, pues sólo se lograron 24 pies de calado y los grandes cruceros requieren de por lo menos 26 pies. (56)

Sucesos como este no tienen razón de ser, puesto que las inversiones destinadas para esta actividad se nulifican, echando por la borda toda posibilidad de crecimiento y

---

(56) Salinas, Claudia. "¿Hacia dónde? la reestructuración portuaria", Puertos: Industria, Finanzas y Servicios, México, Vol. XL, Nº 423, Año 46, julio de 1991, pág. 39.

expansión. Los escasos recursos de financiamiento se desperdician.

Por otra parte, el Gobierno Federal ha señalado la modernización del sistema portuario nacional, para la atracción principalmente de tráfico de altura, dejando en segundo término al de cabotaje. Estos deben compartir el mismo nivel de relevancia, pensando en que es necesaria la satisfacción del mercado interno y con ello, él de sus habitantes para así consolidar sus actividades comerciales hacia el exterior.

El quinto objetivo es mejorar la calidad de los servicios e incrementar la eficiencia operativa y productiva de los puertos.

Esto se refiere a la utilización de tecnologías modernas y adecuadas, que permitan al sistema portuario contar con altos niveles de productividad.

No obstante, será importante estudiar la forma de adquisición de dicha tecnología, pues sin los conocimientos científicos y técnicos o sin adoptar criterios de selección, se seguirá importando equipo obsoleto o demasiado moderno, que no se adecúa a las instalaciones portuarias. A esto se añade que no se ha aprovechado para desarrollar un conocimiento tecnológico basado en las necesidades nacionales.

Debemos agregar que la idea oficial de modernización, se limita al mejoramiento y a la implantación de modernas tecnologías, únicamente en la infraestructura portuaria, hecho que impide un avance del sistema marítimo-portuario. Al

no considerar el conjunto de elementos que conforman la marina mercante, las políticas adoptadas no tendrán la efectividad esperada.

El sexto objetivo consiste en reducir los costos en la transferencia del transporte marítimo terrestre.

Una de las innovaciones más importantes realizadas en el sistema de comunicaciones y transportes mundiales, es indudablemente el transporte multimodal, el uso de varios modos de transporte para el manejo de mercancías reduce costos y travesías, obteniéndose rapidez, eficiencia y seguridad en la carga.

El instrumento esencial de esta forma de transporte, es el contenedor, en nuestro país el principal problema radica en que los modos de transporte que se dirigen de y hacia los puertos, no cuentan con los requerimientos indispensables para su traslado y con ello la garantía de la seguridad de las mercancías manejadas.

Lograr la autosuficiencia financiera en la prestación de servicios y mantenimiento de instalaciones, equipo y dragado, es el séptimo objetivo.

Es necesario destacar en este punto, que la asignación de recursos debe ser adecuada, además de tener un fundamento técnico más que político. Los gastos destinados a la compra de equipo y mantenimiento de instalaciones tiene que basarse en estudios de ingeniería portuaria, principalmente.

De no ser así, se seguirán cometiendo errores, como lo sucedido en el Puerto de Tampico, en donde se incorporó una

grúa con un peso superior al que podía resistir el muelle, ocasionando la erogación para la construcción uno nuevo.

El último objetivo señala la concertación de los sectores privado y social en inversiones en materia de infraestructura portuaria.

Hemos mencionado que la infraestructura y los servicios adolecen de graves rezagos que no favorecen a la industria y al comercio, agudizándose con los constantes cambios en la organización del transporte a nivel internacional.

Por esta razón, el sector marítimo precisa de una nueva visión, es decir debe considerarse como una empresa. (57) La iniciativa privada contribuye a la especialización en la prestación de los diferentes servicios, convirtiéndola en una actividad rentable y competitiva.

Sin embargo, hasta el momento los resultados obtenidos por la privatización no han sido los esperados por el Gobierno Federal, ya que se han incrementado considerablemente los niveles de desempleo.

Podemos concluir, que la reestructuración del sistema portuario nacional es muy compleja, por lo que las iniciativas de modernización propuestas por las autoridades federales son un tanto simplistas, esperando resultados positivos a corto plazo.

A la luz de las transformaciones actuales, parece no considerarse la importancia de la globalización, los

---

(57) Salgado y Salgado, José E. Op. cit., pág. 30.

planteamientos establecidos por el gobierno procuran atacar los rezagos del sistema portuario, introduciendo tecnologías de punta solo en el área de infraestructura, sin contemplar la renovación de los aspectos jurídicos, administrativos, operativos, de organización, que en conjunto y con una política global permiten el buen funcionamiento de un puerto.

#### 4.2.1. LA INNOVACION Y EL DESARROLLO TECNOLOGICOS COMO ALTERNATIVA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SECTOR MARITIMO.

A lo largo de este trabajo hemos indicado, que el desarrollo de la Tercera Revolución Científico-tecnológica, fundamentada en el progreso de la ciencia y aplicación de la tecnología, ha transformado drásticamente los procesos productivos mundiales, cuyos efectos se expresan en los acelerados ritmos de innovación de las formas y métodos de actuar de los distintos sectores económicos.

La importancia de la tecnología en el mundo actual es vital, tanto que su propiedad está propiciando un nuevo esquema de División Internacional del Trabajo. Los países desarrollados están destinando grandes inversiones para Investigación y Desarrollo, buscando ocupar sectores de punta.

El caso más destacado es Japón, que ya es considerado como el principal contendiente, su participación en el comercio de alta tecnología se ha acrecentado considerablemente en los últimos años.

La esencia de la estrategia de desarrollo tecnológico japonés es la regulación del flujo de transferencia tecnológica, a fin de orientar y estimular la producción interna de tecnología. (58) La función reguladora siempre ha permanecido en el gobierno, con objetivos bien definidos en la industrialización y tecnologización nacionales, sustentada en una toma de decisiones compartida. El instrumento más valioso para favorecer la tecnología nacional, es "la competencia regulada" entre la tecnología importada y la creación de una propia, en la medida en que esto obliga al mejoramiento y/o creación de una nueva tecnología.

Además, los países industrializados con alrededor de \$ 250,000 millones de dólares, son los principales inversionistas en ciencia y tecnología, de los cuales Estados Unidos, Europa y Japón participan del 50, 30 y 20 % respectivamente, de dicha suma. (59)

La incorporación de tecnología en los procesos productivos y en la prestación de servicios, hace que las inversiones se vuelvan rentables, por lo que la iniciativa privada interviene directamente en la promoción de innovaciones tecnológicas en todas las ramas del sector económico.

Las innovaciones como mencionamos en el segundo capítulo, no escapan al sector de comunicaciones y transportes. En el caso de los puertos la utilización del intercambio electrónico de

---

(58) Halty-Carrère, Máximo. Op. Cit., págs. 122-124.

(59) Ballesteros, Carlos. La promoción estatal de la tecnología, México, UNAM, 1989, pág. 13.



datos, las telecomunicaciones, sistemas automatizados en las distintas labores portuarias, la informática, el uso de nuevos materiales, etc., ha devenido en un sensible mejoramiento de las funciones del puerto.

La innovación tecnológica, se entenderá en este trabajo como el acoplamiento de la posibilidad tecnológica con una necesidad potencial. (60)

La innovación tecnológica es la creación y utilización de conocimientos y técnicas, que en conjunto perfeccionará los servicios, las instalaciones, el equipo, la organización y administración, para obtener mejores rendimientos.

La búsqueda de innovación tecnológica en los principales sistemas marítimo-portuarios mundiales, obedece a la búsqueda por optimizar el transporte, como elemento integrante del proceso productivo. Sus consecuencias se aprecian en el cambio del transporte en general y la integración de los distintos modos de transporte en cadenas internacionales, o sea el multimodalismo.

De acuerdo a estas tendencias, las autoridades mexicanas deben percatarse de la elaboración y cumplimiento de políticas de desarrollo tecnológico, principalmente en el sistema marítimo-portuario. Con mayor razón, si consideramos que a través de éste se realiza el 80 % aproximadamente del comercio exterior de nuestro país, presionándolo a contar con índices de eficiencia internacional.

---

(60) Halty-Carrère, Máximo. Op. Cit., pág.

Dentro de este marco de referencia, estudiaremos la política de Ciencia y Tecnología, que la actual administración propone para subsanar los rezagos existentes en esta materia.

#### **4.2.1.1. POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.**

A partir de la segunda mitad del presente siglo, México siguió políticas de desarrollo tecnológico tendientes a consolidar la industrialización del país, basada en la importación de bienes de capital, equipo, y conocimientos técnicos, sin considerar la calidad y funcionalidad de las tecnologías adquiridas.

Las condiciones imperantes en el país, básicamente agrícolas, convertían la importación en la única vía para la obtención de tecnología moderna. Sin embargo, no se determinaron iniciativas efectivas para la promoción en última instancia de tecnologías propias.

Para la década de los sesenta, los países industrializados habían alcanzado altos índices de competitividad, a lo que México reaccionó estableciendo medidas proteccionistas, perdurando hasta principios de los años ochenta.

En esta época, la deuda externa y las elevadas tasas de interés, los incontables índices inflacionarios y la drástica caída del precio del petróleo, hundieron al país en una profunda crisis económica, que en la actualidad se pretende solucionar con la liberalización económica.

No obstante, en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología, las políticas y estrategias no han ofrecido soluciones viables para superar el atraso y dependencia tecnológica de nuestro país, de tal forma que se torna vulnerable el futuro económico y tecnológico de México.

Estos elementos nos llevan a considerar que la modernidad planteada para nuestro país, no debe limitarse a la adquisición de tecnologías de punta descontextualizadas, sino que incida en el bienestar y progreso de la sociedad mexicana.

Para lograr esto, es necesario el establecimiento de vínculos entre las instituciones científicas existentes en el país con el sector empresarial, con miras a la creación de proyectos que eleven los niveles de calidad y competitividad en la capacidad productiva y los servicios nacionales.

Cabe señalar que dentro de las instituciones científicas más importantes se encuentran:

- La UNAM, que realiza alrededor del 50% de la investigación para la actualización de la planta productiva. Además cuenta con el Centro de Innovación Tecnológica creada específicamente para la solución de demandas empresariales.
- El Instituto Politécnico Nacional provee en gran medida de investigadores especializados y constituye un centro importante de investigación tecnológica.
- El Instituto Mexicano del Petróleo, cuya labor consiste en realizar estudios técnicos de ingeniería y diseño de bienes

de capital que favorecen las acciones de PEMEX. Además de que busca otras fuentes de energía.

- El Instituto de Investigaciones Eléctricas sirve de apoyo a la Comisión Federal de Electricidad cuyo objetivo fundamental, es el ahorro de divisas, el apoyo a la transferencia tecnológica y el ahorro de energía.

- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ( CONACYT ) es el organismo gubernamental, orientado al impulso de la ciencia y la tecnología a través de la política tecnológica nacional.

Para el presente sexenio, el Gobierno Federal ha elaborado el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, cuyos objetivos expondremos a continuación para su posterior análisis.

Dentro de la política científica se establece:

- 1.- Mejorar y ampliar la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología. (61)
- 2.- Articular la actividad científica del país con las corrientes mundiales del conocimiento.
- 3.- Contribuir al entendimiento de la realidad y de los problemas nacionales en las diversas áreas de la actividad científica.

La política tecnológica señala:

---

(61) La siguiente información se obtuvo del Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, elaborado por la Secretaría de Programación y Presupuesto, México, Talleres Winko Impresores, 1990, págs. 14-26.

- 1.- Elevar la capacidad tecnológica del país para atender a las demandas de bienestar de la población.
- 2.- Asegurar la participación complementaria de los productores y del gobierno en el desarrollo tecnológico del país.
- 3.- Apoyar con tecnologías modernas y adecuadas a las condiciones del país, la prestación eficiente de los servicios sociales de salud, educación, y los relacionados con la vivienda, así como la protección y mejoramiento del medio ambiente y la seguridad frente a catástrofes naturales.

La estrategia general para lograr tales objetivos reside en la modernización de la economía y toma como marco de referencia la oportunidad y el riesgo que representa la transformación mundial y su consecuente impacto en la sociedad y en sus organizaciones.

Las acciones en el desarrollo científico son:

- Aumento sostenido y selectivo al monto de los fondos públicos que inciden en la actividad científica.
- Se darán reconocimiento y estímulos especiales a los investigadores.
- Se estimulará el perfeccionamiento de los mecanismos de evaluación de los programas de formación de recursos humanos e investigación de proyectos.
- Se apoyará la creación de condiciones para integrar a los becarios en áreas científicas a instituciones con productividad comprobada.

- Se apoyará el mantenimiento o refuerzo de grupos de investigación ya establecidos, así como nuevos grupos.
- Se reforzarán las acciones conducentes a una eficiente descentralización de las actividades científicas.
- Se inducirá el regreso de los científicos mexicanos radicados en el extranjero.
- Se fomentará el establecimiento de convenios de cooperación con instituciones nacionales y extranjeras.
- Se buscará facilitar la obtención de equipo científico.

Las acciones para la política de modernización tecnológica son:

- Se introducirán cambios en la normatividad y los esquemas de financiamiento de los centros de investigación con orientación tecnológica del sector público.
- Se promoverá la innovación científica y el desarrollo de tecnologías en áreas que apoyen a la modernización tecnológica de la industria mediana y pequeña, que contribuyan a la elevación de la productividad de las actividades agropecuarias forestales y pesqueras.
- Se fomentará el financiamiento a la modernización tecnológica de las empresas del país.
- Se multiplicarán y fortalecerán los acervos de información tecnológica.
- Se ampliará y mejorará la infraestructura educativa para aumentar en calidad y cantidad, la enseñanza de especialidades técnicas.

- Se propondrá al legislativo actualizar la legislación en materia de marcas y patentes conforme a la tendencia mundial, para la innovación tecnológica nacional y captar tecnologías competitivas internacionales.

- Se fomentará el aumento de los flujos de inversión extranjera directa.

- Se otorgarán facilidades técnicas y administrativas para que las empresas adquieran eficientemente las tecnologías disponibles en el país y en los mercados internacionales.

- Se promoverá la normalización integral y el concepto de calidad total, de tal manera que las empresas avancen en el perfeccionamiento de los productos del país.

- Se promoverá y apoyará la creación de nuevos centros de investigación tecnológica, cuando las necesidades del desarrollo nacional y la disponibilidad de los recursos lo hagan aconsejable.

A través del contenido del programa antes mencionado, nos percatamos de la inexistencia de una política completa de desarrollo tecnológico, que incorpore tanto la promoción de la capacidad nacional para la producción, disseminación y aplicación de tecnologías como la orientación y el control selectivos de transferencia tecnológica.

El papel principal que se le asigna a la ciencia y a la tecnología se reduce a la adaptación de tecnologías extranjeras y a la capacitación de recursos humanos, sin una política que contemple a ambas como elementos básicos para un desarrollo tecnológico propio.

Las características de subdesarrollo que sufre nuestro país, obligan al establecimiento de otras estrategias para la independencia tecnológica.

La adquisición, imitación y acoplamiento de tecnología extranjera puede tomarse como la base necesaria para fomentar conocimientos científicos y tecnológicos capaces de producir tecnología nacional, que redundaría en un avance tecnológico concreto.

Esto evitaría a México la fuga de divisas por la adquisición y transferencia de tecnologías, que incrementa el monto de endeudamiento. Además implicaría el tránsito hacia etapas superiores en el ciclo de desarrollo tecnológico.

La contribución de la iniciativa privada a este respecto, se hace indispensable en el fomento de la Investigación y Desarrollo nacional.

" A diferencia de los países industrializados con economía de mercado, en los que la inversión privada en Investigación y Desarrollo es la determinante, en México el Estado aporta alrededor del 90% de los recursos financieros para las actividades científicas y tecnológicas". (62)

En este sentido, el gobierno debe adoptar instrumentos tácitos de control de Investigación y Desarrollo tecnológico con las empresas privadas y no sólo aceptar prácticas de captación de tecnologías extranjeras.

---

(62) Ballesteros Carlos. Op. Cit., pág. 31.



Hoy en día, ante la agobiante situación económica por la que atravesamos, resulta inadmisibile el desperdicio de recursos, de ahí que resulte imperiosa la coordinación entre los centros de desarrollo tecnológico y las industrias. Paralelamente los Centros de Investigación Tecnológica tendrán que proveer cuadros de investigadores altamente capacitados a los Centros de Investigación Tecnológica, es decir, conjuntar los esfuerzos científicos y tecnológicos, en beneficio de nuestro país.

Resulta entonces necesario, crear un entorno nacional más propicio a la innovación tecnológica y a las inversiones conexas.

#### **4.2.1.2. POLITICA TECNOLOGICA PARA EL SISTEMA MARITIMO PORTUARIO NACIONAL.**

La situación de la Ciencia y la Tecnología en nuestro país se ha caracterizado por un exiguo y concentrado desarrollo del gasto gubernamental, el sector industrial que junto con el comercio y fomento industrial representaron el 24.42 % para 1987, mientras que el sector de Transporte y Comunicaciones alcanzó un 1.44%.

DISTRIBUCION DEL GASTO DEL SECTOR PUBLICO EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA POR SECTORES (MILLONES DE PESOS)				
DENOMINACION	1988	1989	1990	1991 *
AGRICULTURA	162,805	352,723	271,561	275,396
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	9,980	8,389	17,488	23,369
COMERCIO E INDUSTRIA	10,157	3,395	14,205	15,825
EDUCACION PUBLICA	358,794	370,215	825,149	1'191,381
SALUD	66,593	49,209	85,260	119,130
PESCA	10,723	13,684	23,470	26,371
ENERGIA	242,757	302,323	449,222	601,376
TURISMO	- -	- -	- -	487

FUENTE: S.P.P. "Presupuesto del Sector Público Federal para la Ciencia y Tecnología" México, S.P.P., 1992, pág.10.

\* Cifras preliminares.

El desarrollo y aplicación de tecnología no ha sido considerado un elemento determinante en el mejoramiento de las actividades efectuadas en los puertos. Los lineamientos seguidos por las autoridades se han restringido a la importación indiscriminada de tecnología.

Esto generalmente ha venido sucediendo sin adoptar criterios de selección al comprar maquinaria, para impulsar un conocimiento tecnológico, basado en las necesidades nacionales.

En el mercado internacional los bienes de capital con altos niveles de tecnología registran un precio muy costoso, en

tanto que las materias primas y los productos tradicionales han ido disminuyendo su valor comercial.

Esto origina que México, como exportador de materias primas y manufacturas con poco valor agregado, se enfrente a una situación de intercambio desigual, de tal modo que para contar con instalaciones necesarias para el funcionamiento y salvaguardas de los puertos y la marina mercante, requiere de un monto de inversión superior al destinado.

Por tal razón, observamos que gran parte del presupuesto otorgado por el gobierno se enfoca a la construcción y conservación de infraestructura, así como a la adquisición de nuevo equipo. Para 1991, el presupuesto consolidado de Puertos Mexicanos, ascendió a \$ 525 mil millones de pesos, de los cuales \$ 387 mil millones se destinaron a cuestiones relacionadas con el mantenimiento de la infraestructura y equipo.

Además, el presupuesto dirigido a tales obras, no alcanza a cubrir los gastos para las instalaciones indispensables.

Esto lo podemos constatar en las acciones de modernización portuarias, en las que hasta ahora se están incluyendo sistemas contra incendios, luz eléctrica, careciendo aún de plantas procesadoras de desechos, almacenes especializados para guardar explosivos y cargas peligrosas, etc.

A esto hay que agregar la reciente adhesión de nuestro país al Convenio MARPOL 73/78, al que ya nos referimos en el segundo capítulo, que obliga a que los puertos nacionales cuenten con instalaciones de recepción de: materias oleosas,

de productos químicos, de basuras y de purificación y separación de aguas sucias, entre otras.

En la práctica de campo realizada a los puertos de Manzanillo, Tampico y Veracruz, no existen tales instalaciones previstas por el convenio, no obstante de haber adquirido el compromiso de cumplir con los anexos I y II.

De tal forma que se tendrán que reinstalar los almacenes destinados a cargas peligrosas en Tampico, Veracruz, Coatzacoalcos, Salina Cruz y Manzanillo, así como su creación en el resto de los puertos del país.

Resumiendo, los obstáculos que afronta la tecnologización del sector marítimo son la falta de recursos suficientes y los elevados costos de la tecnología marítimo portuaria.

Debemos añadir a estos, la ausencia de una política tecnológica para el desarrollo portuario. Hasta la fecha, sólo se ha comprado tecnología, no acorde a la infraestructura o con falta de personal técnico para su manejo, incrementando los recursos invertidos para ello y a veces hasta su pérdida. En el aspecto operativo, ocasiona deficiencias y atrasos en los servicios portuarios.

En muchos casos, las instalaciones bien equipadas son sólo una parte del complejo marítimo-portuario, y por lo tanto no influyen positivamente en el mejoramiento del servicio integral del puerto, ni complementan las actividades comerciales tanto internas como externas de nuestro país.

De ahí la importancia de establecer una política de desarrollo tecnológico, que redunde en una mejor operatividad

del sistema marítimo portuario nacional, y de esta forma tener un papel preponderante en el Comercio Internacional, así como su incorporación a la red de comunicaciones y transportes.

Existe la opinión en varios sectores de los puertos que primero, hay que pensar en las características nacionales antes de implementar tecnología, ya que incrementaría el desempleo.

Indudablemente, para lograr el desarrollo portuario se debe establecer una política tecnológica basada en las características, deficiencias y potencialidades del sistema portuario mexicano. Además si consideramos que de aumentar la eficiencia en los puertos, se incrementará el número de buques, de tal forma que si se desplaza mano de obra para las operaciones portuarias, esto sería compensado con la cantidad de arribos.

El uso de tecnología crearía también nuevas áreas de trabajo, generando empleos y lo más importante, de seguir las mismas condiciones en los puertos del país, será mayor la necesidad de utilizar los servicios de puertos extranjeros.

La innovación tecnológica en los puertos sería uno de los elementos para poder resolver el atraso y la crisis por la que atraviesa el sistema portuario nacional en nuestros días. Esto se lograría a través de la aplicación de tecnologías que permitan la modernización de los servicios portuarios, cuyo costo sería menor que la construcción de nuevos puertos.

Tal es el caso de Pichilingue y Topolobampo, ubicados en Baja California Sur y Sinaloa respectivamente, que si bien contribuyen al comercio exterior, los fondos utilizados en sus construcciones pudieron ser canalizados a mejorar y complementar los puertos de Guaymas, Ensenada, San Carlos y Mazatlán, localizados en esa región del Pacífico.

La innovación tecnológica en el sector marítimo-portuario, incrementa el tráfico de mercancías, siempre y cuando se acople a la infraestructura existente para lograr un funcionamiento coordinado y ágil.

Así también, al poseer puertos capaces de transportar mercancías a bajos costos, ya no habrá necesidad de recurrir a puertos extranjeros para las exportaciones mexicanas.

Como hemos podido percatarnos, son muchos y complejos los problemas que agobian al sistema marítimo portuario mexicano, la respuesta a su solución implicaría una reorientación de la política actual que considerara y ejecutara acciones en los ámbitos organizativos, administrativos, laborales, tecnológicos, empresariales, fiscales, legislativos, internacionales, entre otros.

A este respecto, consideramos necesaria la inclusión de una política tecnológica, que apoyara las labores realizadas en este sector.

La tecnología debe formar parte de una política marítimo-portuaria que incluya los mecanismos adecuados para una modernización, entendida ésta como el funcionamiento

integral, eficiente y competitivo de los puertos y la marina mercante nacional.

Una política tecnológica en el sector marítimo-portuario significaría el establecimiento de un marco de principios y regulaciones capaces de determinar las necesidades y problemas tecnológicos, así como los mecanismos para su solución, con el fin de eliminar los rezagos y la falta de coordinación entre los planes y acciones de modernización que dañan la competitividad de este sector, en perjuicio de las actividades comerciales del país.

Esta política buscaría superar los objetivos parciales de desarrollo portuario que se pretenden alcanzar por la presente administración, toda vez que esta política tecnológica se implementaría en todos los sectores que componen la marina mercante.

Para lograr el cumplimiento de esta política, una de las posibles estrategias consistiría en que la toma de decisiones se llevara a cabo de manera autónoma en cada uno de los puertos, esto es, descentralizar las disposiciones del Gobierno Federal. La descentralización no representaría el simple traslado de las decisiones a otras entidades federativas del país, sino su estipulación en el área portuaria.

Esta medida permitiría que la asignación de recursos destinados a cada puerto, se optimizara para su constante mantenimiento y eficiencia.

Del mismo modo, se debería de impulsar la participación privada nacional en proyectos portuarios prioritarios, con el propósito de lograr la prosperidad del sector marítimo. La planeación en la construcción de puertos que incluiría la designación de su vocación y su área de influencia, lo mismo que el desarrollo de la organización e infraestructura necesaria, se efectuaría de forma compartida y coordinada entre el sector público y privado.

La política tecnológica en este caso, dependería de la cooperación del gobierno y la industria, estableciendo criterios selectivos para la compra de equipo, mantenimiento de instalaciones, capacitación de personal, a fin de que las inversiones en este rubro resultaran rentables, y sentar también, las bases de un conocimiento tecnológico propio.

Dentro de las acciones tendientes a alcanzar los objetivos de la política tecnológica se encontrarían las siguientes:

A corto y mediano plazo.

1.- El establecimiento de un plan de procedimientos de evaluación para la selección de tecnología extranjera acorde a los requerimientos y características del puerto al que se incorporaría.

2.- La creación de un Programa de Mantenimiento del Equipo e Instalaciones Portuarias. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo propone los siguientes elementos para un sistema de mantenimiento eficiente.

- Un conocimiento actualizado de las últimas novedades técnicas en materia de manipulación de la carga y el equipo.



- Un inventario bien definido y bien planeado que responda a las necesidades operacionales.
- Una política bien ideada y estrictamente controlada de adquisición de equipo y piezas de recambio.
- Un programa bien planeado y bien desarrollado de mantenimiento preventivo y predictivo.
- Una política adecuada de desguace y sustitución y los procedimientos legislativos y administrativos correspondientes.
- Sistemas modernos de gestión de almacenes.
- Un buen sistema de información sobre la gestión del mantenimiento.
- Establecimiento de programas de capacitación de recursos humanos a cargo de instituciones de capacitación locales.
- Una planificación y una ejecución ordenada de los trabajos.
- El establecimiento de fondos presupuestarios adecuados así como una estructura orgánica, que permita la realización de la política de mantenimiento. (63)

3.- Mecanismos para la coordinación e innovación de todos los elementos que contribuyen al desarrollo y promoción de la marina mercante mexicana. Esto se aplicaría a cuestiones de organización, administración, legislación, entre otros.

---

(63) UNCTAD. TD/B/C.4/AC.7/9, Desarrollo y mejora de los puertos, mantenimiento del equipo portuario. Ginebra, Suiza, O.N.U., 1990. pág. 7.

4.- Implementación de instrumentos para la participación interdisciplinaria en los procesos de selección de tecnología e innovaciones en las mejoras del puerto.

A largo plazo.

1.- Conseguir un equilibrio entre la promoción de las corrientes de entrada de tecnología extranjera, con su consecuente desarrollo de una base tecnológica que tenga su propia capacidad de innovación.

2.- La consecución de Convenios de Cooperación Internacional, que estimulen el desarrollo de la investigación tecnológica en las distintas áreas del sector marítimo-portuario.

Como los que ha firmado México a través del CONACYT con Alemania, en lo relativo a la construcción de barcos; con Argentina, Cuba y España en lo concerniente a comunicaciones y transportes; con Japón en lo referente a ingeniería naval y con Venezuela en el área de telemática e informática. (64)

Es necesario destacar que la finalidad de promover una política tecnológica portuaria se encuentra principalmente en:

1.- Se busca obtener mayor eficiencia en las actividades del sistema portuario mexicano lo que implicaría necesariamente:

\* Constante capacitación al personal, esto es, que no sólo el que opera la maquinaria y el equipo sino también para funcionarios y personal administrativo.

---

(64) CONACYT. Colaboración internacional en ciencia y tecnología, México, Abril de 1990, págs. 21-39.

\* Contar con la maquinaria y equipo adecuado, pues en ocasiones se adquieren máquinas obsoletas, tal es el caso de la compra de 4 grúas japonesas portacontenedores en Manzanillo, con 10 años de antigüedad, lo que no agilizará el número de contenedores por hora.

\* Al ser más eficiente la estadia de un buque se reduce el costo del viaje, que influye en los precios de las mercancías.

2.- Contar con puertos eficientes y productivos repercutiría inmediatamente en un incremento de su capacidad competitiva, característica esencial de los puertos más importantes a nivel mundial, y sobre todo dejaríamos de utilizar puertos estadounidenses que por la cercanía y excelente operatividad de los mismos, a largo plazo nos llevaría a abandonar los nuestros.

Incrementar la capacidad competitiva de los puertos mexicanos específicamente con los norteamericanos será condición necesaria ante la inminente incorporación de México al Tratado de Libre Comercio, en el que el sector marítimo-portuario no se encuentra incluido. Además es necesario destacar que en Estados Unidos se otorga una gran protección al sistema portuario, y si nuestro país no logra mejorar su situación, la carga no llegará por puertos mexicanos, sino por otros modos de transporte como el transporte por carretera que es más apoyado.

3.- La consolidación de una marina mercante nacional, permitiría detener la fuga de divisas que por concepto de

renta de buques paga nuestro país, a través de dar apoyo a todas las partes integrantes de ésta:

- \* Una participación más activa en foros nacionales e internacionales.

- \* Eliminación de activos fijos en embarcaciones que aún no se han puesto en operación.

- \* Planeación de la infraestructura marítimo-portuaria ya sea en puertos o astilleros.

- \* Contar con una flota independiente con personal nacional.

4.- El hecho de buscar la consolidación de una marina mercante propia, es también indispensable para que los productos y mercancías mexicanos tengan un fuerte soporte para su exportación, ya que ante la conformación de bloques económicos se hace necesaria una mayor competitividad para su éxito en el mercado.

5.- Apoyar el comercio exterior mexicano con mayor énfasis del que hasta hoy se le ha dado, no sólo a los fabricantes de un producto o mercancía, sino también a todos aquellos que intervienen en esta actividad económica como es la prestación de servicios portuarios.

6.- Se busca una política de ciencia y tecnología nacional que se vea reflejada no sólo en el transporte marítimo portuario, sino en los demás modos de transporte: aéreo, autotransporte y férreo, ya que las tendencias del transporte internacional se dirigen en favor del multimodalismo. De ahí que con políticas coordinadas se puedan implementar acciones que faciliten la conexión de los mismos.

Lo anterior se reflejaría en los bajos costos, el menor maltrato de mercancía y agilización y rapidez en el manejo de la carga.

7.- La atracción de mayor número de buques se lograría con las instalaciones y servicios adecuados para que buques de gran calado puedan entrar directamente al muelle y se evite la necesidad de descargar en barcazas.

Así también, el uso de maquinaria capaz de lograr que las estadías de los buques se reduzcan considerablemente, ayudaría a la disminución de los costos de las mercancías y los de operación.

8.- El manejo de mayores volúmenes de mercancías en los puertos, implicaría no sólo más entradas de divisas al país, sino que convertiría este sector económico en uno de los más productivos y lucrativos, colocándolo a la altura de otros puertos extranjeros.

9.- El puerto debe convertirse en foco de crecimiento económico no sólo nacional sino local y regional. Con ello se evitaría la emigración masiva de la población a las grandes ciudades, ya que también serían centros dinamizadores de la región con movimiento de grandes capitales, capaces de proveer empleos.

10.- Se busca una política de ciencia y tecnología para que convierta en proveedores de innovaciones científicas y tecnológicas a los sectores académicos públicos y privados. Estos realizarían investigaciones no sólo en el campo marítimo-portuario, sino en todos aquellos sectores

económicos que así lo requieran, evitando la importación de tecnología que resulta en la mayoría de los casos, bastante costosa y obsoleta, lo que descapitaliza al puerto.

11.- Se busca tener una balanza de pagos equilibrada lo que sería consecuencia directa de la llegada de mayor número de buques y utilización de los distintos servicios ofrecidos por el puerto.

Finalmente, debemos señalar que esta política tecnológica formaría parte de la política portuaria nacional, como uno de los elementos de apoyo, pero no sería la única medida, puesto que existen problemas en los aspectos políticos y financieros. A su vez, esta política portuaria debe integrarse a la política de comunicaciones y transportes, a fin de beneficiar a la economía mexicana.

Asimismo, se deben tomar en cuenta los requerimientos de los sectores y ramas de la economía que utilizan el sistema portuario para sus actividades de comercio, siendo el caso de los sectores agropecuario, pesquero, manufacturero y la minería principalmente.

#### **4.3. PERSPECTIVAS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL.**

En los últimos años, una de las actividades que se ha incrementado constantemente ha sido el comercio exterior. El número de países que participan ha aumentado paralelamente al volumen de mercancías comercializadas, lo que ha llevado a un

alto grado de competencia, en la que para mantener la rentabilidad se ha buscado la disminución de los costos de los productos.

La estructura del comercio internacional se basa actualmente en el intercambio de productos con alto valor agregado. Las innovaciones tecnológicas son consideradas como factor determinante en la evolución del comercio internacional. Esto repercute de manera importante en las estructuras de las relaciones comerciales internacionales y en el grado en que los países en desarrollo puedan participar en los beneficios resultantes de dicho comercio.

La creciente importancia de la tecnología ha ocasionado una disminución de las materias primas por productos de alto valor agregado, es decir, las ventajas comparativas de los países subdesarrollados son sustituidas por los nuevos materiales y mano de obra capacitada.

Otra tendencia del comercio internacional es la aparición de bloques económicos como la C.E.E. cuyo porcentaje del Producto Interno Bruto mundial es del 20% ; los países del Consejo Económico para la Cuenca del Pacífico, que participan con 30% ; y el Tratado de Libre Comercio de Canadá, Estados Unidos y México, de los cuales a los dos primeros les corresponde un 40 % y a México sólo un 1.5 % . (65)

---

(65) Avila Connelly, Claudia. " El mercado de América del Norte, espacio económico para México. " Comercio Exterior, México, Bancomext, Vol. 41, N° 7, Julio de 1991, pág. 661.

Esta tendencia aumenta el volumen de intercambio comercial internacional sin embargo, la formación de dichos bloques incrementa los niveles de proteccionismo, lo que disminuye las posibilidades de insertarse en los mercados mundiales.

Uno de los elementos constitutivos del comercio exterior es la transportación de mercancías a los diferentes mercados, el cual se ha venido modernizando a fin de lograr una mayor competitividad, de ahí que se haga imprescindible el mejoramiento de los sistemas de comunicaciones y transportes. El Presidente Salinas de Gortari ha contemplado una política de apertura comercial, promoción de exportaciones no petroleras y diversificación de mercados para contrarrestar la dependencia comercial con Estados Unidos, con el que realiza más del 65 % de sus exportaciones.

En el Segundo Informe de Gobierno se señaló la necesidad de conocer las nuevas reglas de competencia global y la urgencia de acelerar internamente las transformaciones económicas para incrementar nuestra participación en los mercados mundiales.

Para fomentar el potencial exportador del país, se ha instituido el Programa Nacional de Modernización Industrial y de Comercio Exterior, cuyos objetivos son:

- 1.- Propiciar el crecimiento de la industria nacional mediante el fortalecimiento de un sector exportador con altos niveles de competitividad.
- 2.- Lograr un desarrollo industrial más equilibrado propiciando una adecuada utilización regional de los recursos productivos.



3.- Promover y defender los intereses comerciales de México en el exterior.

4.- Crear empleos más productivos e incrementar el bienestar de los consumidores. (66)

En base a lo anterior, se han puesto en marcha políticas de modernización en las comunicaciones y transportes, ya que el aumento de las importaciones y exportaciones presionan a los puertos mexicanos a contar con instalaciones portuarias eficientes, en respuesta a las necesidades del comercio internacional.

Cabe mencionar, que el comercio exterior no debe ser el principal soporte de la modernización de la red de comunicaciones y transportes, sino el promotor de un desarrollo económico nacional.

México contará con un sistema marítimo-portuario a nivel internacional, sólo si se contempla una política global de mejoramiento de la marina mercante, contando con la contribución de la innovación tecnológica, para así fortalecer el crecimiento económico nacional, que junto con el comercio exterior benefician a la población.

---

(66) SECOFI. Programa Nacional de Modernización Industrial y de Comercio Exterior 1990-1994, México, 1990, págs. 23-24.

### CONCLUSIONES

1.- La teoría futurista es adecuada para el conocimiento de la sociedad cambiante de la actualidad y su posible futuro, convirtiéndose en un medio potencial para delinear políticas factibles de desarrollo.

2.- El enfoque futurista nos brinda la oportunidad de observar las condiciones de países como el nuestro desde otras perspectivas, con el objeto de encontrar soluciones viables a los problemas mediante una visión interdisciplinaria y global de la realidad.

3.- La Revolución Científico-tecnológica es uno de los acontecimientos que está conformando la sociedad del futuro, modificando todas las actividades realizadas por el hombre tanto las individuales como las sociales, nacionales e internacionales.

4.- La Revolución Científico-tecnológica si bien es un fenómeno, que empezó a manifestarse en las sociedades industrializadas, sus repercusiones se dejan sentir en todo el mundo, esbozando una nueva forma de subordinación entre países.

5.- La sociedad del futuro todavía está por definirse, y si bien es la interrelación de diferentes elementos, los que determinarán su forma y características, la aplicación de la tecnología debe considerarse un factor decisivo.

De tal forma que las fricciones internacionales se centrarán en el poder de los conocimientos científicos y tecnológicos.

6.- Los países subdesarrollados deben reorientar sus políticas nacionales de desarrollo para enfrentar un futuro nada halagador, si consideramos las políticas proteccionistas de los países centrales en muchos ámbitos.

7.- Ante los cambios actuales, los países en desarrollo deben tomar medidas al respecto y aprovechar las ventajas de la Revolución Científico-tecnológica y de las experiencias propias y de otros países, para que puedan establecer una estrategia de desarrollo tecnológico acorde a sus necesidades sociales, políticas, económicas, así como a sus características culturales, geográficas y energéticas, entre otras.

8.- Existe la tendencia hacia la incorporación de nuevas tecnologías, la investigación científica y el desarrollo tecnológico, son concebidos hoy en día, como los motores indispensables de la competitividad de las economías de las naciones.

9.- La utilización del conocimiento científico y tecnológico tiene un valor ambivalente, por una parte la aplicación de nuevas tecnologías puede ser la vía para la terminación de muchos problemas que aquejan al mundo y por otra, el mal uso de estas tecnologías ha causado desastres ecológicos. Es decir, que el conocimiento científico-tecnológico no constituye la panacea por sí mismo, su beneficio radica en su adecuada utilización.

10.- La dependencia tecnológica está tomando nuevas dimensiones, la brecha tecnológica entre países se torna cada

vez más aguda. De tal forma, que la industrialización no asegura el progreso social, si ésta no va acompañada de un desarrollo tecnológico y cultural propio.

11.- La Revolución Científico-tecnológica ha impulsado la globalización económica y la innovación tecnológica, ambas están presionando los parámetros de calidad y competitividad hasta ahora registrados en los servicios, constituyéndose como los principales factores de causalidad en las transformaciones de los sistemas de comunicaciones y transportes.

12.- Es evidente la tendencia creciente a la globalización de la producción, que apoyada en el desarrollo de las comunicaciones y transportes, ha facilitado la expansión de las empresas transnacionales, que buscan las mejores condiciones para competir a nivel internacional.

13.- Los medios de comunicación se han convertido en el punto nodal del cambio tecnológico, ya que la divulgación de las nuevas tecnologías han sido resultado del propio desarrollo y alcance de las comunicaciones.

14.- Los sistemas de transportes y comunicaciones atraviesan en nuestros días un acelerado proceso de innovación tecnológica impulsado por la Revolución Científico-tecnológica, que se observa principalmente en el uso de nuevos materiales, y en la incorporación de sistemas de telecomunicaciones e informática.

15.- El sistema de comunicaciones y transportes, obviamente incluido en el sector servicios no escapó de los efectos de

la Revolución Científico-tecnológica, otorgándole más oportunidades potenciales de desarrollo al multimodalismo.

16.- El sistema portuario y el transporte en general se han convertido en uno más de los elementos del proceso productivo de una mercancía, al contribuir en las etapas de abastecimiento y distribución de materias primas y productos acabados.

17.- En las últimas décadas el transporte marítimo internacional ha venido registrando una evolución constante y dinámica que redundo en cambios estructurales tanto en los servicios como en el equipo, debido a las innovaciones de la Tercera Revolución.

18.- La innovación tecnológica está marcando nuevas formas y métodos de realizar las actividades tradicionales del puerto, permitiéndole mantener su competitividad frente a otros puertos u otros modos de transporte nacional e internacional.

19.- Existen demasiados problemas en los puertos de los países subdesarrollados que no permiten proporcionar los servicios mínimos con un grado de eficiencia aceptable, de ahí que no sean rentables como rutas comerciales a seguir, o se utilicen puertos extranjeros cercanos.

20.- Debido a que en los puertos subdesarrollados no crean la tecnología portuaria utilizada, la innovación tecnológica que se produce en los países desarrollados coloca a los primeros en desventaja para competir con los estándares de calidad y competitividad internacionales y a los requerimientos de la globalización económica.

21.- En la política portuaria de la presente administración podemos percibir el interés por mejorar e incorporar a los puertos al proceso productivo nacional mediante la nueva política de apertura y fomento al comercio exterior, esto es, se le ha otorgado al transporte la importancia que requiere como parte de un mismo proceso de producción y comercialización.

22.- Los problemas que padece el sistema portuario mexicano son de índole múltiple y en diferentes áreas que en su necesaria interrelación obstaculizan las labores finales del puerto, por lo tanto, consideramos que las acciones de modernización en infraestructura, descuidan la reestructuración e innovación de los demás sectores que son de igual importancia.

23.- Las condiciones en que se encuentra el sistema portuario mexicano en general, indican un evidente desaprovechamiento, rezago e inoperatividad de sus funciones, situación que no propicia una fuerte y adecuada inversión por parte de la iniciativa privada. Pese a ello, el Gobierno Federal persiste en una mayor privatización limitando su participación, delegando así, responsabilidades al sector privado.

24.- Es urgente concientizarnos de que el transporte marítimo debe ser considerado como un sistema integrado que no sólo requiere de una marina mercante propia, eficiente y competitiva, sino también de una adecuada red de terminales portuarias, de servicios de transporte terrestre,

ferroviarios y aéreos, que operen a niveles de costos y eficiencia para poder insertarse dentro de la red de transporte internacional.

25.- Es necesario incrementar el monto de los fondos destinados al sector marítimo-portuario para completar las inversiones realizadas y de esta forma cubrir los requerimientos de operación portuaria internacional.

26.- Las autoridades del sistema portuario mexicano no se han concientizado de la importancia de una política tecnológica portuaria. De ahí, que no exista una vinculación entre los centros de investigación de Ciencia y Tecnología y su adecuada aplicación en los sistemas portuarios.

27.- A la problemática actual del sector científico-tecnológico, no pueden darse soluciones limitadas al incremento de recursos financieros para programas de investigación. La transferencia de conocimientos y avances de dicho sector debe integrarse al área productiva y de servicios, como lo es, el sistema marítimo-portuario, que al apoyar al comercio nacional e internacional beneficie al conjunto de la sociedad.

28.- El gasto insuficiente en materia de ciencia y tecnología en el sector de comunicaciones y transportes, provoca una modernización precaria, que se limita a la adquisición de tecnologías foráneas, sin un subsecuente desarrollo nacional.

29.- Para poder integrarse a las tendencias de globalización económica y de innovación tecnológica mundiales, que afecta la organización y funcionamiento de los puertos, México debe

definir políticas globales y de desarrollo tecnológico portuario.

30.- Para que el comercio exterior beneficie a la economía del país, es necesario buscar un desarrollo igualitario tanto del sistema portuario como de la marina mercante nacional, ya que al existir una eficiente interconexión entre ambos, se disminuirán los egresos y se contribuirá al fortalecimiento de un ciclo de crecimiento y renovación de este sector económico.

31.- La importancia de una estrategia tecnológica portuaria radica en el establecimiento de un marco de principios y regulaciones que determinen las necesidades y problemas tecnológicos, al igual que los mecanismos para su solución. De esta forma, se eliminarían los rezagos y la falta de coordinación existentes entre los planes y acciones de modernización, dañando la competitividad de este sector en perjuicio, de las actividades comerciales del país.

32.- La reforma de modernización se debe aplicar con el mismo empeño en los otros modos de transporte, a fin de integrar una red de comunicaciones y transportes, lo que impulsará a su vez, el desarrollo del multimodalismo.

33.- El éxito de la política tecnológica se puede alcanzar si forma parte de la política portuaria nacional, aunque no sería la única medida de apoyo, debido a la existencia de problemas en los aspectos político y financiero. A su vez, esta política precisaría integrarse a la política de



comunicaciones y transportes a fin de asegurar su aporte a la economía mexicana.

34.- La adhesión de México a diversos Tratados Internacionales precisa que los puertos cuenten con instalaciones acordes a los lineamientos internacionales establecidos. Para ello, es necesaria la participación conjunta del Gobierno y de los particulares en el mejoramiento de los puertos mexicanos, debido a los altos costos de inversión requerida.

35.- Es necesario que México fomente la cooperación científico-tecnológica con diversos países, especialmente aquéllos con los que nuestro país tiene afinidad en el sector marítimo portuario. Asimismo, debe incrementar sus relaciones con organismos y organizaciones internacionales como la UNCTAD, la OMI y la CEPAL, entre otros; con el objeto de participar e integrarse a programas y proyectos específicos que desarrollan dichas instituciones en este sector.

BIBLIOGRAFIALIBROS

- 1.- Acosta Quiñones, Renato.  
La importancia del Sistema Portuario Tampico Altamira en el desarrollo del Comercio Exterior de México. México, Tesis U.N.A.M., 1990.  
167 pp.
- 2.- Arenal, Celestino, del.  
Introducción a las Relaciones Internacionales, España, Ed. Tecnos, 1987, Segunda Edición.  
447 pp.
- 3.- Ballesteros, Carlos.  
La Promoción estatal de la tecnología: Problematización de la política tecnológica de México en la década de los 80's. México, U.N.A.M., 1989.  
77 pp.
- 4.- Banco Nacional de Comercio Exterior.  
Contexto Macroeconómico del Transporte en México, México, Bancomext, 1991.  
11 pp.
- 5.- Banco Nacional de Comercio Exterior.  
México, apertura económica y modernización, México, Bancomext, 1990.  
99 pp.
- 6.- Código de Comercio y leyes complementarias, México, Ed. Porrúa S.A., 1990.  
661 pp.
- 7.- Comisión Nacional Coordinadora de Puertos.  
La Reforma Portuaria, México D.F., 1976.  
230 pp.
- 8.- CONACYT.  
Colaboración Internacional en Ciencia y Tecnología, México, Subdirección de publicaciones, 1990.  
54 pp.
- 9.- Coriat, Benjamin.  
El taller y el cronómetro, México, Ed. Siglo XXI, 1985, Segunda Edición.  
204 pp.

- 10.- Cuadernos de la CEPAL No.64  
La industria de transporte regular internacional y la competitividad del comercio exterior de los países de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Naciones Unidas, 1989.  
132 pp.
- 11.- Cuadernos de la CEPAL No.65  
Cambios estructurales en los puertos y la competitividad del comercio exterior de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Naciones Unidas, 1991.  
141 pp.
- 12.- Fajzylber, Fernando.  
La industrialización trunca de América Latina, México, Ed. Nueva Imagen, 1983.  
416 pp.
- 13.- Halty-Carrère, Máximo.  
Estrategias de desarrollo tecnológico para países en desarrollo. México, El Colegio de México, A.C., 1986.  
192 pp.
- 14.- Hernández de Labra Fernando.  
Puertos, México, Facultad de Ingeniería Civil U.N.A.M., Acatlán, 1983.  
545 pp.
- 15.- Hodara, Joseph.  
Políticas para la Ciencia y la Tecnología., Colección Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, México, U.N.A.M., 1986.  
23 pp.
- 16.- Instituto Mexicano del Transporte.  
Consideraciones para modernizar la infraestructura del Transporte Nacional, México, S.C.T./ Publicación Técnica N° 19, 1991.  
43 pp.
- 17.- Instituto Mexicano del Transporte.  
Manual Estadístico del Sector Transporte, México S.C.T. / Documento Técnico, 1990.  
202 pp.
- 18.- Ortiz Castro, María Teresa  
Características y limitaciones en el uso del contenedor en México: El caso del puerto de Veracruz, México, Tesis U.N.A.M., 1992.  
153 pp.
- 19.- Owen, Wilfred.  
Transportation, Science, Technology and Development Vol V., Nueva York, O.N.U., s.f.  
155 pp.

- 20.- Partido Revolucionario Institucional.  
Desarrollo de la Marina Mercante, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, s.f.  
47 pp.
- 21.- Petróleos Mexicanos.  
Memorias de labores 1983-1988, México, PEMEX, 1988,  
335 pp.
- 22.- Petróleos Mexicanos.  
Memorias de labores 1991, México, PEMEX, 1992.  
297 pp.
- 23.- Perea Borja, Margarita.  
Las nuevas tecnologías: ¿Liberación o dependencia?  
México, Tesis U.N.A.M., 1989.  
339 pp.
- 24.- Poder Ejecutivo Federal.  
Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. México, 1989.  
143 pp.
- 25.- Puertos Mexicanos/Port of Singapore Authority  
Acuerdo de cooperación portuaria México-Singapur,  
México, s.e., s.f.  
130 pp.
- 26.- Salgado y Salgado, José Eusebio.  
Apuntes de Derecho Marítimo, México, s.e., s.p. 1981.  
p.s.n.
- 27.- Salgado y Salgado José Eusebio.  
El futuro de la marina mercante mexicana ante la  
apertura y globalización mundial, México, s.e., 1992.  
34 pp.
- 28.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.  
Programa Nacional de modernización industrial y del  
Comercio Exterior, México, 1990.  
48 pp.
- 29.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.  
Economía Marítima, México, Dirección General de  
Comunicación Social de la SCT, 1985.  
176 pp.
- 30.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
La Cuenca del Pacífico, participación del Sistema  
Portuario Nacional, México, Puertos Mexicanos, 1991.  
26 pp.
- 31.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Programa de Trabajo del Sector de Comunicaciones y  
Transportes para 1992. México, S.C.T, 1992.

- 32.- Secretaría de Programación y Presupuesto.  
Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, México, Talleres Winko Impresores, 1990.  
48pp.
- 33.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Programa Nacional de Modernización de la Infraestructura del Transporte 1990-1994, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1990.  
66 pp.
- 34.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 6, Año I, Mayo-junio 1990.  
16 pp.
- 35.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 13, Año II, Febrero-marzo 1991.  
24 pp.
- 36.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 14, Año II, Abril 1991.  
19 pp.
- 37.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 17, Año II, Julio 1991.  
24 pp.
- 38.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 19, Año II, Octubre de 1991.  
25 pp.
- 39.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 20, Año II, Noviembre 1991.  
26 pp.
- 40.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N°21, Año II, Diciembre de 1991.  
19 pp.
- 41.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos, N° 22, Año III, Enero-febrero 1992.  
20 pp.

- 42.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos,  
Nº 23, Año III, Marzo 1992.  
18 pp.
- 43.- Secretaria de Comunicaciones y Transportes.  
Puertos Mexicanos, México, S.C.T./ Puertos Mexicanos,  
Nº 24, Año III, Abril-mayo 1992.  
20 pp.
- 44.- SCT /Puertos Mexicanos.  
Pichilingue un Nuevo Puerto Comercial de Baja California, Promesa Cumplida, México, s.e. s.f.  
26 pp.
- 45.- SCT / Puertos Mexicanos/Gobierno del Estado de Sinaloa.  
Topolobampo un nuevo puerto en el Pacífico, México,  
s.e., s.f.  
31 pp.
- 46.- Siqueiros Valdes, María del Pilar.  
El Transporte Intermodal y los servicios portuarios en México, México, Tesis U.N.A.M., 1976.  
418 pp.
- 47.- Toffler, Alvin.  
La Tercera Ola. México, Ed. Diana, 1988.  
425 pp.
- 48.- Tolley, R.S. Comp.  
Transport technology and spatial change., England,  
Transport Geography Study Groups, Institute of British  
Geographies, January 1988.  
165 pp.
- 49.- UNCTAD.  
El transporte Marítimo en 1989., Suiza, O.N.U., 1991.  
113 pp.
- 50.- TD/B/C.4/AC.7/7, Desarrollo de puertos, Suiza, O.N.U.,  
1990.  
- 22 pp.
- 51.- TD/B/C.4/AC.7/9, Desarrollo y mejora de los puertos:  
Mantenimiento del equipo portuario, Suiza, ONU, 1990.  
27 pp.
- 52.- TD/B/C.4/AC.7/14, La Comercialización del Puerto y las  
perspectivas del puerto de Tercera Generación, Suiza,  
ONU, 1992.  
86 pp.

- 53.- UNCTAD/ITP/TEC/29, Los cambios tecnológicos en el sector de los servicios y la competitividad en la esfera del comercio internacional, Ginebra Suiza, O.N.U., Mayo 1992.  
88 pp.
- 54.- Vocalía de Operación.  
Introducción a Puertos Mexicanos, México, Puertos Mexicanos/ S.C.T., 1991.  
126 pp.
- 55.- Vocalía de Operación.  
Estrategia para el diagnóstico de necesidades de capacitación portuaria, México, Puertos Mexicanos, julio-agosto, 1992, s.p.

#### ARTICULOS

- 1.- Alcazar Nieto, Arturo, "Una flota mercante propia" Mundo de la Exportación, México, Servicios de Consultoría, N° 1 , Año III, Diciembre 1991.  
pp. 30-33
- 2.- "Altamira", Servicios Portuarios, México, S.C.T., Año 2, N° 3, Feb. 1990.  
pp. 16-21
- 3.- "Amberes un Eslabón con el Mundo". Puertos, México, Vol. XXXVI, Abril 1990,  
pp. 12 a 14.
- 4.- Andrade, Salvarría, Juan. "Importancia del Sistema Portuario Mexicano en el Desarrollo Económico de México" El Economista Mexicano, México, Vol 9 N° 2, Feb-marzo 1973.  
pp 127 a 131.
- 5.- Arroyo Pichardo Graciela. La Globalización como caos: camino hacia la configuración del Sistema histórico del Siglo XXI, Revista de Relaciones Internacionales, México Nueva Epoca, Vol. XIII, N° 52, Sept-dic. 1991.  
pp. 6-14
- 6.- Asperó Zamella, Eduardo, "Desarrollo portuario y entorno internacional" Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T., Vol 1, Año 1, Boletín N° 3, Mayo-junio 1987,.  
pp. 11-15

- 7.- Buen Richkarday, Oscar de. "Integración del transporte para la competitividad nacional y empresarial", Comercio Exterior, México, Bancomext, Vol. 42, N°1, Enero 1992.  
pp. 2-13
- 8.- "By Land or by Sea", Port of Houston, Houston, Vol.33 N° 9, Sept. 1991.  
pp.4 a 7
- 9.- Calderón Claudia. "Breve historia de la marina mercante" Mundo de la Exportación, México, Servicios de Consultoría, N° 1 , Año III, Diciembre 1991.  
pp. 70-72.
- 10.- Calderón Martínez, Antonio, "Avance al a internacionalización" Mundo de la Exportación, México, Servicios de Consultoría, N° 1 , Año III, Diciembre 1991.  
pp. 50-53
- 11.- Campos Sánchez, Marco Valentín. "Aplicación del Marpol 73/78, Prevención de la contaminación", Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T., Vol. 1, Año 1, Boletín 4 y 5, Julio-octubre 1987.  
pp. 13-19
- 12.- Campos Sánchez, Marcos Valentín, "La facilitación del tráfico marítimo como apoyo para la modernización de los puertos mexicanos" Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T., Vol.2, Año 2, Boletín 7, Enero-marzo 1988.  
pp. 9-11
- 13.- Capitanía del puerto, "Estadísticas del Puerto de Manzanillo", México, s.e., 1992.  
s.p.
- 14.- "Capacitación Marítimo Portuaria" Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T., Vol.2, Año 2, Boletín 7, Enero-marzo 1988.  
pp- 17-18
- 15.- "Cargo figures show busy year: for Ports of Rotterdam and Antwerp". Port of Houston, U.S.A., Vol. 29, N° 49, April 1986.  
pp. 9.
- 16.- Cervantes Castro Daniel, "La actividad marítimo portuaria ante la apertura comercial de México" Mundo de la Exportación, México, Servicios de Consultoría, N° 1 , Año III, Diciembre 1991.  
pp.34-37



- 17.- Corro, Salvador "El transporte, supernegocio", Proceso, México, N° 754, 15 de abril de 1991.  
pp. 12-13
- 18.- Corro, Salvador, et al. "Los buques mercantes dejan de ser mexicanos e izan banderas de otros países", Proceso, México, N° 761, 3 de junio de 1991.  
pp. 18-21
- 19.- Correa, Carlos, " Propiedad intelectual, innovación tecnológica y comercio internacional", Comercio Exterior México, KOTRA, Vol. 9, N° 2, Diciembre de 1991.  
pp. 29-30
- 20.- Cuadra, Héctor. "Acerca de los estudios del futuro". Revista de Relaciones Internacionales, México, Nueva Época, Vol. XIII, N° 50, Enero-abril 91.  
pp. 20-28
- 21.- Cuellar, Rúben. "La innovación tecnológica como plataforma hacia el desarrollo económico de México", Revista de Relaciones Internacionales, México, Nueva Época, Vol. XIV, N° 53, Enero-abril de 1992.  
pp. 72-76
- 22.- Diario Oficial de la Federación, Tomo CDLXVI, N° 5 y 6, México, martes 7-8 de julio de 1992, Decreto promulgado del Protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, 1973.  
pp. 2-13 y 2-77
- 23.- "El cambio ya se manifiesta en Veracruz" Bancomext. México, Vol.III, Año 3, No.25, Enero 1992.  
pp.8
- 24.- "El Comercio Exterior y los Puertos Mexicanos". Comercio y Desarrollo, México, Ene-mar 1982,  
pp. 61-68.
- 25.- "El sistema portuario nacional en el proceso de cambio" Mundo de la Exportación, México, Servicios de Consultoría, N° 1 , Año III, Diciembre 1991.  
pp. 42-43
- 26.- Everbusch, Ricardo, "La Transportación Marítima y Multimodal y el Comercio Exterior", Directorio 1991, México, ANIERM.  
pp.10-11.
- 27.- Fumio Kodama "Changing the rules", Look Japan, Japan, Vol. 37 N°426, Sept. 1991.  
pp. 28 y 29.

- 28.- García, Rúben. "América Latina y el Caribe ante los desafíos tecnológicos en la década de los 90", Caracas - Venezuela, Taller de especialistas en UNCTAD, 4-8 de Junio, 1990.  
pp. 32-41
- 29.- Greenspan, Alan, "Nuevos retos para el Comercio en la Economía Global" Comercio Internacional, México, Banamex, Vol. 2, N°4, Dic. de 1990.  
pp.5-9
- 30.- Guadarrama Sistos, Roberto. "La Tercera Revolución Científico Tecnológica de la humanidad", Estudios Políticos, México, Nueva Epoca, Vol. 7, No.1, Enero-marzo, 1988.  
pp. 4 a 11.
- 31.- Hassan Osman and Wartensleben Aurelie von. "Major issues concerning technology process of development countries". Seminar Organised by Islamic Development Bank and UNCTAD, 10 to 17 Nov 1986, New York, 1988.  
pp. 19-54.
- 32.- Hernández María Cristina. "México en el Comercio Internacional de los servicios". Comercio Internacional, México, Banamex. Vol. 2, N°4, Dic. de 1990.  
pp. 59-65
- 33.- J/2741/REV 1 Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada de 1978, La OMI al Día, Londres, 1988.  
pp. 21
- 34.- Koch Gloria Verónica y Roffe Pedro. "Perspectivas del entorno económico y tecnológico internacional: elementos principales que caracterizan la presente situación internacional" Tecnología, Comercio y Desarrollo en América Latina en los 90's, Venezuela, UNCTAD, SELA, 4-8 Junio 1990.  
pp. 15-31.
- 35.- Lazaro Cárdenas, México, Puertos Mexicanos, s.f.  
s.p.
- 36.- Ley Bosch, Luis, "Un nuevo concepto de seguridad marítima: la certificación de compañías armadoras" Mundo de la Exportación, México, Servicios de Consultoría, N° 1, Año III, Diciembre 1991.  
pp. 38-40

- 37.- López Barredo, Francisco "Panorama actual del transporte marítimo para el Comercio Exterior Mexicano". México, (Dir. General de TMM, S.A. de C.V.), Tercera reunión de trabajo de los consejeros comerciales de México en el exterior, 17 abril 1991.  
9 pp.
- 38.- Maldonado, Aguirre, Serafín. "El Comercio por Manzanillo y Mazatlán: Un estudio comparativo", Comercio Exterior, México, Vol 42, N°1, Enero 1992.  
pp. 14 a 26.
- 39.- Maldonado C. Gonzalo. "Reforzamiento de la autoridad portuaria Nacional" Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T., Vol. 1, Año 1, Boletín 4-5, Julio-octubre 1987.  
pp. 8-12
- 40.- Mancera Romo, Jesús. "Condiciones sociopolíticas del cambio tecnológico en México", Estudios Políticos, México, Nueva Epoca, Vol. 7, No.1, Enero-marzo 1988,  
pp. 39 a 46.
- 41.- Martínez Cruz, Jorge. "Recomendaciones fundamentales para mejorar la seguridad e higiene en los puertos" Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T., Vol.2, Año 2 Boletín 7, Enero-marzo 1988.  
pp. 2-5
- 42.- Mateo Venturini, Fernando de. "El comercio Internacional de los servicios y los países en desarrollo", Comercio Exterior, México, Vol. 40, N° 7, Julio 1990.  
pp. 595-609
- 43.- "Misión, visión y valores OPG", Crónica Portuaria O.P.G. México, O.P.G., N° 1, Año 1, Agosto 1992.  
pp. 4-5
- 44.- "Nueva era para el Puerto de Veracruz", Bancomext, México, Vol. III, Año 3, No.25, Enero 1992.  
pp. 7.
- 45.- Oficina de Servicios Portuarios "Estadísticas de Veracruz", México, SCT/Ver, s.e. 1990-1992.  
s.p.
- 46.- "Oil and access to inland markets attract Latin America shipping interest to Houston", Port of Houston, U.S.A., Vol. 29, N° 49, April 1986.  
pp. 35.
- 47.- Ostry Sylvia. "La nueva realidad internacional de los Noventas", Comercio Internacional, México, Banamex, Vol. 2 N°4, Dic. de 1990.  
pp.32-35

- 48.- "Preocupación por nuestros Puertos". Puertos, Industria, Finanzas y Servicio, México, Vol XXXIX, Nº 416-417, Año 44, Nov-dic 1990. pp. 59.
- 49.- Ptos. Mexicanos, "Altamira Tampico" México, 1992, s.p.
- 50.- "¿Qué es CICE?", México, CICE, folleto, sf. s.p.
- 51.- Reskala Cárdenas, Horacio J. "La lucha por la hegemonía mundial: El caso de los nuevos materiales", Estudios Políticos, México, Nueva Epoca, Vol. 7, No.1, Enero - marzo, 1988. pp. 13 a 19.
- 52.- Rico Alfonso y Buen de Oscar "Consideraciones para modernizar el transporte nacional", Ciencia y Desarrollo, México, CONACYT, Vol XVII, Nº 98, Mayo-junio 1991. pp. 69-78
- 53.- Rodríguez M. "¿Ha perdido vigencia la industrialización?" Comercio Exterior, Méx, Bancomext, Vol.41, Nº3, Mar 1991 pp. 227-232
- 54.- Rojas, Héctor, "El transporte marítimo en México" Mundo de la Exportación, México, Nº1, Año III, Dic. 1991 pp. 44-46.
- 55.- Rubio Contreras, Claudia "El puerto como influencia económica de la región" Sistema Portuario Nacional, México, S.C.T, Vol. 1, Año 1, Boletín 4-5, Jul-oct 1987. pp. 20-21
- 56.- Salgado, José E. "México y el transporte multimodal internacional a la luz del Convenio de las Naciones Unidas sobre Transporte Multimodal de Mercancías", Anuario Mexicano de Relaciones Internacionales, UNAM. pp. 313-338
- 57.- Salinas, Claudia. "¿Hacia Dónde? La Reestructuración Portuaria", Puertos, Industria, Finanzas y Servicio, México, Vol. XL, Año 46, Nº 423, Mensual, Julio 1991. pp. 38 a 41.
- 58.- S.C.T./Subsecretaría de Operación, Descripción de instalaciones del Puerto de Tápico, s.e., Marzo 1983.
- 59.- Schendel, S. "El TLC. Reto para la Marina Mercante", Puertos, Industria, Finanzas y Servicio, México, Vol. XL, Nº 425, Año 46, Sept. 1991. pp. 4 y 5.

- 60.- Schendel S. "Tan cerca del mar y tan lejos de su aprovechamiento", Puertos, Industria, Finanzas y Servicios, México, Vol. XL, N° 424, Año 46. pp. 8 y 9
- 61.- "Situación y Perspectivas del desarrollo portuario ante el T.L.C." Revista CAIE, México, N°4 Año IX, Jun. 1991 pp.16 a 21.
- 62.- Soto, Wilfredo. "Biotecnología; al servicio de la comunidad", Transformación, México, Canacindra, Vol V, Año XXV, Epoca XI, N° 4, Abril 1989. pp. 43-45
- 63.- "Tampico", Servicios Portuarios, México, S.C.T., Año 2, N° 3, Feb. 1990. pp. 12-14
- 64.- Tanzer Andrew, "Houston of Asia", Forbes, U.S.A., Vol.145, N° 11, May 28, 1990. pp. 124-125
- 65.- "Tres años de esfuerzos y realizaciones: Fondeport-SCT" Mundo de la Exportación, Méx., N°1, AñoIII, Dic. 1991. pp.47-49
- 66.- "Un puerto eficiente para el Comercio Exterior", Bancomext, México, Vol.III, No.25, Año 3, Enero 1992. pp. 9
- 67.- Varela H., "En el fin del milenio: Reflexiones en torno a la guerra económica" Rev. de Relaciones Internacionales México, UNAM, Vol.XIII, N°52, Sept.1991 pp.58-61
- 68.- White E., "Políticas e instrumentos para el desarrollo de las nuevas tecnologías en América Latina", Comercio Exterior, México, Bancomext, Vol. 39, N° 11, Nov. 1989. pp. 966-977
- 69.- "75,000 Millones en equipo para Puertos Mexicanos", Puertos, Industria, Finanzas y Servicio, México, Vol. 29 N°419, Año 46, Marzo 1991. pp. 41.

#### PERIODICOS

- 1.- Arellano Chavéz Melchor, "Debe ser el T.L.C., único soporte de la actividad marítima" El financiero México, lunes 6 de abril de 1992. p. 30

- 2.- Arellano Chávez, Melchor, "Faltan incentivos para la industria marítima nacional: NAVIMIN"  
El financiero  
México, lunes 13 de abril de 1992.  
p. 26
- 3.- Arroyo Francisco, "Pondrán a la venta toda la red de servicios portuarios"  
El Universal  
México, jueves 3 septiembre 1992,  
p. 1 y 12.
- 4.- Castrejón Díez, Jaime. "Dependencia Extranjera, obstáculo para vincular tecnología y producción"  
Excelsior  
México, viernes 30 de marzo de 1990, 2ª Sección A.  
pp. 1 y 2.
- 5.- "El camino recorrido durante las negociaciones del T.L.C."  
El Día  
México, miércoles 8 de abril de 1992, Sección A.  
p.22
- 6.- "Enfrenta Transp. Marít. obstáculos para algún permiso"  
La prensa  
México, domingo 12 de abril de 1992.  
p.6
- 7.- "Es estratégico el mejoramiento de los serv. aeroportuarios".  
Gaceta UNAM, México, 31 de agosto de 1981.  
p. 12
- 8.- "Falta autonomía en la marina mercante, señala Palos S."  
El Heraldó  
México, lunes 6 de abril de 1992, Sección A.  
p. 3.
- 9.- "Intensidad portuaria en el primer semestre de 1992"  
El Universal  
México, viernes 31 de julio de 1992, Secc. financiera.  
p. 3
- 10.- "La divulgación de la ciencia es hoy esencialmente educativa"  
Gaceta UNAM  
México, UNAM, 25 de abril de 1991.  
p. 10.

- 11.- López E. "Privatización portuaria: Manzanillo Pto piloto"  
El Universal  
México, jueves 16 de julio de 1992, Secc. financiera.  
p.8
- 12.- López Efrén, "Reconocen el papel determinante de los puertos mexicanos en la economía mundial".  
El Universal  
México, martes 26 de mayo de 1992, Secc. financiera.  
p.4
- 13.- López Efrén, "Sostenido ascenso en la actividad de las terminales portuarias"  
El Universal,  
México, jueves 11 de junio de 1992.  
p.8
- 14.- López E. "Ya funciona la nueva terminal marítima granelera en Michoacán".  
El Universal  
México, jueves 11 de junio de 1992, Secc. financiera.  
p.8
- 15.- Marqués Alfredo, "Iniciará la S.C.T. la construcción de la infraestructura para el año 2000"  
El economista  
México, lunes 13 de abril de 1992.  
p.34
- 16.- "México carece de un programa específico en C. y Tec."  
Gaceta UNAM,  
México, UNAM, 17 de agosto de 1987.  
p. 8.
- 17.- Ochoa Jorge, "Analizarán en la Cámara la crisis que vive actualmente la marina mercante mexicana".  
Uno más uno  
México, lunes 6 de abril 1992.  
p.6
- 18.- Olloqui J. de, "Estrategia dual para el desarrollo mex."  
Excelsior  
México, martes 19 de junio de 1990, 3ª Sección A.  
p. 1.
- 19.- Perez E. "Estrategias e instrumentos de promoción de Exportadores"  
Excelsior  
México, lunes 1 de junio de 1992, 2ª Secc. Financiera.  
pp. 1, 29, 31.

- 20.- "Políticas hacendarias impiden el desarrollo del T. M."  
Excelsior  
México, domingo 12 de abril de 1992, Sección A.  
p.5
- 21.- "Registra Pichilingue un crecimiento en mov. de carga"  
El Universal  
México, viernes 31 de julio de 1992, Secc. Financiera.  
p.3
- 22.- Rivera R., "Creciente derioro del Puerto Lázaro Cárdenas"  
El Universal  
México, miércoles 12 de agosto de 1992, Secc. Estados.  
p.4
- 23.- Rubio Ruiz. "¿ Por qué no tomar la ciencia prestada?"  
Excelsior  
México, viernes 30 de marzo de 1990.  
p. 1 y 2.
- 24.- Samaniego F. "Mantendrá el Estado su función reguladora de las comunicaciones".  
El Universal  
México, martes 7 de abril 1992, 1ª Secc.  
p.1
- 25.- "Tercer Informe de Gobierno"  
Uno más uno  
México, noviembre de 1991.  
pp. I-VIII.
- 26.- Villegas J., "Desarrollo selectivo de proyectos cient."  
Excelsior  
México, viernes 30 de marzo de 1990, 2ª Sección A.  
p. 1 y 2.