



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

EL PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Y
EL PUERTO DE MAZATLÁN, SINALOA.

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERÍA

INGENIERÍA CIVIL - CONSTRUCCIÓN

PRESENTA:

ALEJANDRO PEDRO GONZÁLEZ DURÁN

ASESOR:

ING. HÉCTOR LÓPEZ GUTIÉRREZ



OCTUBRE DEL 2009



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Ing. Ernesto René Mendoza Sánchez

Secretario: Ing. Juan Luis Cottier Caviedes

Vocal: Ing. Héctor Juvencio López Gutiérrez

1^{er}. Suplente: M. I. Marco Tulio Mendoza Rosas

2^{do}. Suplente: Ing. Luis Zárate Rocha

Lugar donde se realizó la tesis:

Mazatlán, Sinaloa.

TUTOR DE TESIS:

Ing. Héctor López Gutiérrez

FIRMA

Agradecimientos:

A la Universidad Nacional Autónoma de México, que como institución de educación pública cumple cabalmente, así como con la función de Investigar y generar conocimiento, habiéndome honrado al efectuar mis estudios de maestría en esta etapa de mi vida.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por contribuir con la formación de los estudios de posgrado tan necesaria hoy día para nuestro país.

A la Universidad Autónoma de Sinaloa por haberme dado la oportunidad de poder cumplir con mis compromisos de estudio y también por contribuir a mi formación de posgrado.

Al Ing. Héctor Juvencio López Gutiérrez por su actitud, orientación y ayuda en estos procelosos temas portuarios para poder llevar a cabo esta tesis.

A mi esposa Teresita

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1. EL PUERTO DE MAZATLÁN ACTUALMENTE.

1.1 Introducción capitular	1
1.2 Antecedentes generales	2
1.3 Antecedentes históricos del puerto	11
1.4 La Administración Portuaria Integral y su relación con el puerto	13
1.4.1 Estadísticas históricas	13
1.5 La necesidad de impulsar el nuevo Turismo Portuario	15
1.5.1 Turismo de cruceros	15
1.5.1.1 El turismo de crucero como principal atractivo del puerto frente a la diversa carga movilizada	19
1.5.2 Turismo ecológico	21
1.5.2.1 Planteamiento de funcionalidad	23
1.6 Comercio	25
1.7 Condiciones actuales del recinto portuario	26
1.8 Conclusión capitular	27

CAPÍTULO 2. HACIA UN MEJOR POSICIONAMIENTO PORTUARIO

2.1 Introducción capitular	29
2.2 El movimiento de contenedores en Mazatlán	30
2.3 Características de ubicación de los Corredores Multimodales de México	32
2.4 Características de la ubicación del puerto de Mazatlán	33
2.5 Consideraciones de competencia ante los puertos de Guaymas y Manzanillo	35
2.6 Los proyectos que contempla API hasta el 2012 con la puesta en operación. del Corredor Mazatlán-Matamoros	37

2.6.1 Duques de alba y muelles para barcos turísticos y carga en general.	38
2.6.2 Dragado de alineación de muelles	40
2.6.3 Dragado de construcción en el área de maniobras de transbordadores y en el canal de navegación	40
2.6.4 Reconstrucción de las vías del tren	40
2.6.5 Terminal de Usos Múltiples	40
2.7 Resultados esperados por API y sus observaciones	45
2.8 Realidades ante la adquisición de reserva territorial para la ampliación del Recinto Portuario	47
2.9 El criterio de proyecto social como base de la negociación de los terrenos para la ampliación del recinto portuario	53
2.10 El Corredor Mazatlán – Matamoros	54
2.10.1 Posible impacto social, comercial y turístico	57
2.10.2 Estrategia regional	57
2.11 Conceptos básicos de Intermodalismo	58
2.12 Multimodalismo para el puerto de Mazatlán	59
2.13 Alternativas de solución para el aumento de capacidad del puerto	65
2.13.1 Criterio cualitativo de comparación	66
2.13.2 Criterio cuantitativo de comparación	68
2.14 Conclusión capitular	69

CAPITULO 3. CONDICIONES SOCIALES Y AMBIENTALES COMO FACTORES A RESOLVER EN LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO

3.1 Introducción capitular	71
3.2 Características del Ejido de la Isla de Piedra	72
3.3 Posicionamiento de los residentes de la Isla de la Piedra	76
3.4 Posicionamiento de los ejidatarios de la Isla de la Piedra	76
3.5 Estado que guarda el estero de Urías y la posición de SEMARNAT ante la ejecución del dragado en zona de manglares en la Isla de la Piedra	78
3.5.1 Realidades de contaminación del estero de Urías	80

3.5.1.1 Impacto de la Calidad de Agua, en Sedimentos y Biota	84
3.6 Conclusión capitular	88

CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO ACTUAL EN TORNO A LA AMPLIACIÓN DEL RECINTO PORTUARIO

4.1 Introducción capitular	90
4.2 El Transporte Marítimo	92
4.3 Los rendimientos en la carga de contenedores deben tomarse como factor justificante de contar con terminales especializadas	94
4.4 Planeación de las Terminales de Contenedores	96
4.5 Criterios por parte de API, para plantear los pronósticos de carga	97
4.6 Tablas de Pronósticos de carga de API	100
4.6.1 Estimaciones de carga general suelta	101
4.6.2 Estimaciones de carga granel agrícola	102
4.6.3 Estimaciones de carga granel mineral	103
4.6.4 Estimaciones de petróleo y derivados	104
4.6.5 Estimaciones de carga en contenedores	104
4.7 Comentarios a la Planeación Estratégica del Puerto	105
4.8 Conclusión capitular	107

CAPITULO 5. PLANEACIÓN GENERAL DEL NUEVO PUERTO

5.1 Introducción capitular	111
5.2 Hacia una evolución del puerto actual	111
5.3 Características de la carga contenedorizada	112
5.4 Propuesta de la capacidad de la terminal	116
5.5 Requerimientos dimensionales de los puestos de atraques	117
5.6 Elementos que forman parte de la nueva ampliación del puerto, incluida también la ruta de acceso a la Isla	119
5.7 Proceso constructivo y sus efectos	123

5.7.1 Dragado en zona de manglares	123
5.7.2 Dragado en canales de navegación y dársenas	123
5.7.3 Preparación y abastecimiento de las áreas a utilizar por los prefabricados	124
5.7.4 Construcción de los muelles para las terminales	124
5.7.5 La Carretera	124
5.7.6 El Ferrocarril	125
5.8 Impacto Ambiental	125
5.8.1 Etapa de localización del sitio	125
5.8.2 Etapa de construcción	126
5.8.2.1 El camino de acceso	126
5.8.2.2 La vía del ferrocarril	126
5.8.2.3 El proceso de dragado	126
5.8.2.4 El vertido de material dragado	126
5.8.2.5 Barrera verde	126
5.8.3 Operación portuaria.	126
5.9 Estimado del costo de los terrenos en la Isla de la Piedra	126
5.10 Estimado del costo de las obras de infraestructura	128
Conclusión capitular	130
Conclusiones y recomendaciones	132
Bibliografía	139

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1.1 Macro Localización.	3
Figura 1.2 Micro Localización del recinto portuario de Mazatlán.	3
Figura 1.3 Crecimiento de la Zona Urbana con tendencia al norte.	4
Figura 1.4 El Canal de Navegación el puerto con los “terrenos ganados al mar”.	5
Figura 1.5 Canal de Navegación actualmente, vista del norte	5
Figura 1.6 El Canal de Navegación con los terrenos ganados al mar, vista sur	6
Figura 1.7 Canal de navegación actualmente, vista sur	6
Figura 1.8 El Canal de Navegación con los terrenos ganados al mar, vista norte	7
Figura 1.9 Canal de navegación actualmente, vista norte	7
Figura 1.10 Instalaciones de API Mazatlán actualmente.	8
Figura 1.11 Uso de suelo en el recinto portuario	9
Figura 1.12 Vista de la principal zona de la Isla de la Piedra y sus Esteros	9
Figura 1.13 Localización de la Marismas Nacionales.	23
Figura 2.1 Rutas transoceánicas del lejano oriente.	33
Figura 2.2 Corredores en conexión con la ciudad y puerto de Mazatlán.	35
Figura 2.3 Localización de Duques de Alba, Muelle de Usos Múltiples y de la Zona de Dragado con alineación de los muelles 1 al 6	39
Figura 2.4 Terminal de usos múltiples licitada en Marzo del 2009	41
Figura 2.5 Áreas de almacenamiento del puerto.	42
Figura 2.6 Áreas de almacenamiento del puerto.	43
Figura 2.7 Carga de contenedores en los patios	44
Figura 2.8 Zona de vialidades y de ferrocarril en la zona urbana	45
Figura 2.9 Zona de vialidades y de ferrocarril en la zona urbana	45
Figura 2.10 Carga de contenedores en los patios	46
Figura 2.11 Nuevo tramo carretero Mazatlán – Durango en construcción	55
Figura 2.12 Corredores y Desarrollos contemplados en el PNI	56
Figura 2.13 Corredores multimodales del ferrocarril	62
Figura 3.1 Microlocalización de la Isla de la Piedra.	72
Figura 3.2 Zona urbana en la Isla de la Piedra	73
Figura 3.3 Áreas propuestas a utilizar en la Isla de la Piedra	74

Figura	3.4	Poligonal delimitante en la Isla de la Piedra	75
Figura	3.5	Zona identificadas de contaminación en los esteros	81
Figura	3.6	Uca Princeps (cangrejo violinista)	83
Figura	3.7	Zona analizadas en los esteros La sirena y de Urías	84
Figura	3.8	Contaminación en el Estero de Urías	87
Figura	4.1	Cuatro cruceros en el Puerto	91
Figura	4.2	Terminales el puerto de Mazatlán	92
Figura	5.1	Fases de la operación portuaria.	113
Figura	5.2	Grúa pórtico	114
Figura	5.3	Grúa de patio RTG	114
Figura	5.4	Cargador Reach Staker	115
Figura	5.5	Cargador Empty Handler	115
Figura	5.6	Conexión multimodal	115
Figura	5.7	Terminal de contenedores para buques hasta de 3° Generación	117
Figura	5.8	Terminal Polivalente	118
Figura	5.9	Zonas a dragar en la ampliación del Puerto	120
Figura	5.10	El proyecto y sus referencias	121
Figura	5.11	Zonas a operar en la ampliación del Puerto	122

LISTA DE TABLAS

		Página	
Tabla	1.1	Movimiento Anual de Carga 1996 – 2009.	14
Tabla	1.2	Movimiento Anual de Pasajeros 1996 – 2009.	14
Tabla	1.3	Movimiento Anual de Contenedores 1996 – 2009.	15
Tabla	1.4	Serie histórica del arribo de cruceros turísticos.	17
Tabla	1.5	Relación de ingresos en API en el año 2008.	21
Tabla	1.6	Movimiento nacional de pasajeros en cruceros turísticos en el 2007.	24
Tabla	2.1	Datos históricos de la diversa carga manejada en el puerto de Mazatlán.	30
Tabla	2.2	Datos históricos de la carga contenedorizada manejada en puertos del Pacífico mexicano.	31
Tabla	2.3	Distancia y tiempo entre oriente y puertos mexicanos.	36
Tabla	2.4	Distancia y tiempo entre Norteamérica y puertos mexicanos.	36
Tabla	2.5	Inversión contemplada para el puerto de Mazatlán en el PNI	37
Tabla	2.6	Programa de Mantenimiento y Obra Pública 2009	38
Tabla	2.7	Justificación de la adquisición de la nueva reserva territorial obtenida en el POA 2008.	49
Tabla	2.8	Justificación de la Zona de desarrollo portuario obtenida en el POA 2009	50
Tabla	2.9	Propuesta para la Nueva Zona de Desarrollo 2007 – 2012	51
Tabla	2.10	Propuesta para la Nueva Zona de Desarrollo 2008 – 2013	51
Tabla	2.11	Datos históricos de la carga de exportación por vía férrea.	63
Tabla	2.12	Datos históricos de la carga de importación por vía férrea.	63
Tabla	2.13	Inversión estimada para el corredor Mazatlán – Matamoros.	64
Tabla	2.14	Evaluación cualitativa para la nueva zona de ampliación portuaria.	67
Tabla	2.15	Evaluación cuantitativa para la nueva zona de ampliación portuaria	68
Tabla	4.1	Evolución de los buques porta contenedores	93

Tabla	4.2	Rendimientos del manejo de carga en los puertos Mexicanos.	95
Tabla	4.3	Pronósticos de la carga general.	101
Tabla	4.4	Pronósticos de carga granel agrícola.	102
Tabla	4.5	Pronósticos de carga granel mineral.	103
Tabla	4.6	Pronóstico de carga de combustibles.	104
Tabla	4.7	Pronósticos de carga contenedorizada	105
Tabla	5.1	Costo base de adquisición para la negociación en terrenos de la Isla de la Piedra	127
Tabla	5.2	Obtención de los costos de infraestructura en dragado	128
Tabla	5.3	Obtención de los costos de infraestructura en vías de comunicación	129
Tabla	5.4	Costo en la Infraestructura del Puerto	129

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, más del 70% de la población mundial habita en una franja de no más de 300 Km distante de la orilla del mar. Lo anterior se ha reflejado en un uso intensivo de la franja costera lo cual ha motivado que la planeación de estas zonas observe un carácter reactivo más que uno proactivo. En particular, muchas de las ciudades costeras enfrentan problemas de crecimiento por falta de previsión en un manejo ordenado de los espacios y recursos costeros. Esta situación se ve frecuentemente agravada por el hecho que en estos espacios confluye la actividad portuaria en sus distintas modalidades -comercial, industrial, turística y pesquera-, cuyas demandas de espacios y servicios no siempre son compatibles entre ellas y desde luego con el ambiente urbano.

Además, se suma el hecho que por los atractivos que ejercen las zonas costeras respecto de los habitantes tierra adentro por cuestiones que van desde mayores posibilidades de empleo y entretenimiento hasta mejores condiciones de vida en general, gracias a aspectos como la disponibilidad de agua, haya entonces una marcada tendencia a la inmigración, proveniente tanto de municipios del interior como de zonas rurales.

Por lo tanto se desprende un conjunto de situaciones que configuran esquemas de desarrollo sujetos a una serie de restricciones, agravado por el deterioro de las condiciones ambientales y la generación de una problemática socioeconómica de difícil manejo, no sólo desde el punto de vista del suministro de los satisfactores básicos como lo son: agua, habitación, manejo de aguas residuales y energía eléctrica, sino de la posibilidad de configurar esquemas de ordenamiento territorial sobre un principio de crecimiento sustentable.

En México, esta situación se presenta actualmente en las grandes concentraciones urbanas del centro, el centro occidente y el noreste del país, sin embargo ello no significa que en las zonas costeras no se tengan un riesgo similar, el cual sería aún manejable desde el punto de vista de la posibilidad de dar una mejor organización de los espacios costeros en aquellas áreas en que el crecimiento urbano genera situaciones actuales poco favorables, ya que si no se controlan adecuadamente en los

próximos veinte años podrán convertirse en graves problemas urbano portuarios que cancelen la viabilidad de un desarrollo sustentable.

Esta investigación pretende describir los elementos que forma parte de una posible ampliación del recinto portuario y por consecuencia ubicar al puerto de Mazatlán con una mejor operatividad desde el punto de vista movimiento de carga así como con el turismo portuario, apoyándose esta acción ante la puesta en funciones del corredor Mazatlán – Matamoros.

A continuación se describen los contenidos capitulares:

El capítulo 1 trata del recinto portuario de la ciudad de Mazatlán, donde se establecen sus antecedentes, sus estadísticas operativas y las condiciones actuales de operación.

En el capítulo 2 ante la necesidad de un mejor posicionamiento en cuanto al movimiento de carga especializada (contenedores) se describen el movimiento de contenedores y su presencia ante la próxima puesta en servicio del corredor Mazatlán – Matamoros, además de las ventajas del puerto de Mazatlán ante los puertos de Guaymas y Manzanillo así como los proyectos de obra a efectuarse en el recinto portuario para adaptar el puerto a los nuevos requerimientos de manejo de carga los cuales están contemplados por API Mazatlán en el Programa Maestro del Puerto 2008 – 2013

En el capítulo 3 se muestra el análisis sobre las condiciones sociales y ambientales como razones fundamentales a solucionar y con ello poder lograr la adquisición de la reserva territorial tan necesaria hoy día.

En el capítulo 4 se presenta un diagnóstico en torno a la ampliación del recinto portuario, tomando en cuenta las nuevas modalidades del transporte marítimo, la planeación actual de las terminales de contenedores y los pronósticos de API sobre la carga a mover en el puerto en lo futuro,

Y para finalizar en el capítulo 5 se define la propuesta general de la ampliación del puerto incluyendo las características y necesidades para el dimensionamiento de las terminales así como los espacios anexados para ofrecer una operatividad eficiente, también la evaluación del impacto ambiental que genera el proceso constructivo y el estimado del costo de la infraestructura.

Descripción del problema.

Para el desarrollo portuario, en el amplio sentido que ello presupone, dada la posición estratégica de Mazatlán, existen limitantes generadas por situaciones que tienen soportes, como son los de carácter normativo y regulatorio, también lo que se puede denominar usos y costumbres, así como el aceptar que la negociación para la adquisición de los nuevos espacios deben de contemplarse en el Plan Nacional de Infraestructura, como también el monto para la construcción de las ampliaciones de las terminales de contenedores requeridas.

En efecto, desde el punto de vista del desarrollo futuro del puerto de Mazatlán y el apoyo urbano que ello podría demandar, el uso de los esteros de Urías y La Sirena y la franja de tierra comprendida entre los esteros y el mar (Isla de la Piedra), así como las zonas ubicadas hacia el sur del estado hasta Teacapan y al norte de la ciudad hasta Piaxtla, constituyen las mejores opciones a considerar como las zonas mejor calificadas para dicho desarrollo. Sin embargo, las restricciones terminantes respecto de las posibles afectaciones a las comunidades de manglar y las características de las organizaciones sociales, pueden cancelar en gran medida dichas opciones o, en el mejor de los casos, observarían tales limitaciones que, su impacto positivo de carácter socioeconómico y financiero regional sería poco significativo

Objetivo general

Examinar, de manera general, los rasgos principales de las restricciones y las condicionantes que imponen al desarrollo de la ciudad y puerto de Mazatlán, así como las consecuencias ecológicas, sociales, técnicas y comerciales que ello tendría para el futuro mazatleco con una propuesta razonable y justificada de la ampliación territorial portuaria como corresponde, ya que forma parte del corredor transversal Mazatlán – Matamoros.

Objetivos particulares

1. Conocer las condicionantes impuestas por la comunidad del ejido de La Piedra, respecto de su posible incorporación a un programa de desarrollo costero regional que incluya, principalmente, el desarrollo de un nuevo puerto y otras actividades turísticas recreativas.
2. Examinar los alcances de las disposiciones en materia de preservación de manglares de acuerdo con la norma respectiva, en relación con el posible uso de las comunidades adyacentes a los esteros de Urías y la Sirena.
3. Analizar, cualitativamente, los escenarios de desarrollo futuro de la comunidad mazatleca y zonas vecinas formulando un manejo equilibrado entre condicionantes ambientales y sociales.
4. Plantear cual será el mejor esquema de desarrollo futuro del puerto de Mazatlán, lo cual conlleva problemas ecológicos, sociales, técnicos y comerciales.
5. Mostrar las condiciones presupuestarias que de acuerdo al Plan Nacional de Infraestructura se plantean para la adquisición de los terrenos para la ampliación del recinto portuario así como para la ejecución de la obra de ampliación.
6. Describir los criterios para conceptuar esta obra, como un proyecto particularmente de tipo social.

Hipótesis de Trabajo

La ciudad y puerto de Mazatlán se encuentran en un umbral crítico en el cual el notable crecimiento de las actividades turísticas hacia el norte de la ciudad, generará una amplia atracción de población orientada al sector servicios. Por otra, la posición estratégica del puerto respecto de sus posibilidades para participar en los flujos comerciales y en actividades de desarrollo de industria blanca con el Lejano Oriente, vinculada al acceso al mercado de los Estados Unidos.

Por lo tanto se pretende tomar en cuenta como hipótesis los siguientes puntos:

1. Al tener soporte presupuestario, se puede ofrecer indemnizaciones atractivas por la adquisición de los terrenos correspondientes para el ejido Isla de la Piedra, que puedan contemplarse desde una perspectiva de proyecto social.
2. De la misma manera, una asignación presupuestaria para la ejecución de la obra de ampliación que contemple tanto la obra civil, así como el equipamiento de las terminales así como la adquisición de los terrenos correspondientes
3. Por lo rígido de las normas se debe resolver en la Ley de la conservación de las especies, la inclusión de la reposición del mangle que debiera ser removido al efectuar el dragado.
4. Por el grado de contaminación existente en los esteros se debe investigar a las empresas involucradas en sus descargas y se pueda disminuir en los índices de contaminación.

Utilidad de la tesis

Se pretende considerar los efectos a mediano plazo en la operatividad del recinto portuario, para proponer soluciones que garanticen un desarrollo sustentable.

CAPÍTULO 1

EL PUERTO DE MAZATLÁN

ACTUALMENTE

CAPÍTULO 1. EL PUERTO DE MAZATLÁN ACTUALMENTE

1.1 Introducción capitular

La industria marítima tiene una carga directa en el desarrollo de un país. Esto se debe a que ayuda a mejorar la situación del intercambio comercial con países foráneos, creando empleos, estimulando la transferencia tecnológica y la integración económica, y ayudando a preservar la soberanía nacional. Siendo un lugar donde los barcos cargan y descargan, el puerto en sí forma la conexión y el eslabón entre los servicios marítimos y el sistema de transporte terrestre.

La existencia de los puertos forma una parte importante y fundamental dentro del conjunto de las actividades comerciales y de transporte. El alcance de las actividades portuarias individuales puede diferir grandemente no obstante que todos los puertos poseen varias actividades comunes que le son propias. La regla básica de un puerto internacional consiste en la propiedad de los terrenos, los muelles y la superficie del puerto.

El objetivo de promover los intereses de los puertos no tiene limitaciones en tiempo o espacios. Este objetivo es servir a la prosperidad y al bienestar de la comunidad regional o nacional más allá de sus fronteras para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, siendo su función principal el proveer con eficiencia y a bajo costo la transferencia intermodal, la inspección, el almacenamiento, la seguridad y el control de la carga. Idealmente, los puertos deben de tener la capacidad para proveer o suministrar un flujo continuo de mercancías entre tierra y agua, así como también entre agua y agua, esto por medio de los diferentes modos de transporte existentes. Asimismo, los puertos son los puntos claves entre los principales eslabones del transporte. Es innegable que si un puerto presenta bajas eficiencias portuarias, particularmente debidas a lo restringido en el espacio operativo del recinto portuario, tendrá como resultado una disminución del volumen de negocio realizado a través del mismo. Es necesario aceptar que la dirección del comercio internacional depende de factores que pueden afectar la industria portuaria, de la siguiente forma:

La contenedorización que fue una revolución comercial a principio de los años sesenta, afectando la industria marítima en todo el mundo y cambiando drásticamente el diseño de los buques, la imagen de los puertos, los negocios y las prácticas comerciales, continuará teniendo un impacto mayor en los puertos, penetrando líneas ya existentes en el comercio internacional y consolidando aún más su posición en rutas ya establecidas. Esto nos obliga a pensar en futuras inversiones en terminales portuarias debidamente equipadas para el manejo de contenedores.

El concepto de la operación del transporte combinado conocido como Multimodalismo está siendo desarrollo en algunos negocios que envuelven los servicios ferroviarios, por carretera, marítimos y fluviales.

Las naciones que mejor han desarrollado su industria marítima tienen técnicas automatizadas para el manejo de la carga. El efecto planeado consistiría en colocar el puerto en una posición competitiva para estimular el desarrollo del comercio. Esto conllevaría un sistema de transbordo en las terminales portuarias que permita el rápido acceso y movimiento de los buques con costos portuarios más competitivos para las embarcaciones y los armadores.

Debido a esta realidad, es necesario tomar en cuenta la planeación tanto a mediano como a largo plazo, ya que es la forma en que se pueden obtener los resultados esperados. Y es que el Plan Nacional de Infraestructura (PNI) tiene como objetivo ligar prácticamente el litoral del Golfo con el del Pacífico, sin embargo los proyectos que contempla API hasta 2012 (que es la primera fase en la puesta en operación del corredor) solamente considera el nuevo muelle de cruceros y el dragado de los muelles. Lo anterior es contrastante ante la necesidad de una ampliación y un reordenamiento del puerto ante las exigencias debidas al incremento de carga que se contempla en la región correspondiente a dicho corredor.

1.2 Antecedentes generales

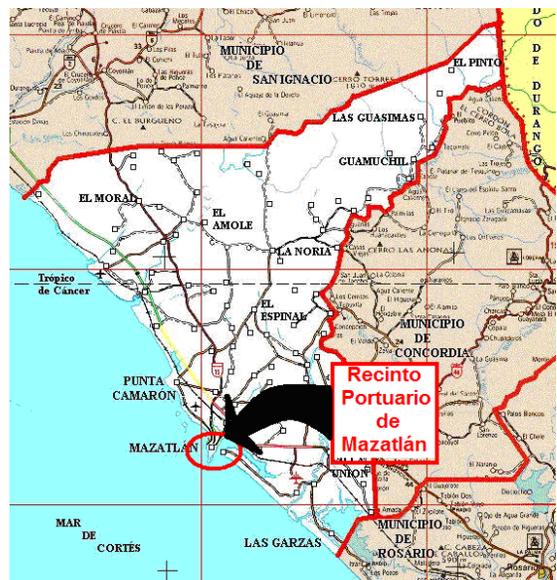
El municipio de Mazatlán se localiza en la parte sur del estado de Sinaloa, entre los meridianos 105°46'23" y 106°30'51" al oeste del Meridiano de Greenwich, y entre los paralelos 23°04'25 " y 23°50'22" de latitud norte, limitando al norte con el municipio de

San Ignacio y el estado de Durango; al este con el municipio de Concordia; al sur con el municipio de Rosario y al oeste con el Océano Pacífico; se ubica también a unas millas bajo el Trópico de Cáncer y frente al extremo sur de la Península de Baja California con la que enlaza vía transbordador permanentemente.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.1 Macro Localización



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.2 Micro Localización del recinto portuario de Mazatlán

El municipio de Mazatlán en la figura 1.3, nos muestra la zona urbana, la cual ha ido creciendo hacia el norte debido a la propuesta comercial y de vivienda que hoy día presenta más facilidades de accesibilidad.

Uno de los beneficios que goza el ejido de la Isla de la Piedra es su autonomía, ya que ha logrado mantenerse sin ningún tipo invasión territorial, por lo que disponen prácticamente de toda la extensión de su suelo como derecho de propiedad.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.3 Crecimiento de la Zona Urbana con tendencia el norte

La ciudad de Mazatlán se ha visto involucrada desde tiempo atrás en invasiones territoriales que a la fecha se manifiestan como problemas graves que no permiten a la ciudad funcionar de una manera eficiente. Esto se puede atribuir a varias razones, como son:

- La ciudad es deficiente en su drenaje pluvial pues las zonas más bajas, llamadas anteriormente “marismas” fueron rellenas de manera inconsciente y las pendientes de escurrimiento en las vialidades actualmente no permiten el funcionamiento eficiente de los drenajes pluviales.
- En la ciudad de Mazatlán algunos asentamientos se han establecido mediante invasiones, las cuales se han logrado en virtud de la importancia política que en

esos momentos generaron, lo que les permitió su estadía, ocupándose así espacios muy útiles para la ampliación portuaria, como es el caso de la colonia Lázaro Cárdenas y la colonia Gabriel Leyva, entre otras, cercando con esto el crecimiento del recinto portuario. En la zona de los llamados muelles ocurrió también este fenómeno con lo que hoy día no permite disponer de espacio irremediablemente.



Fuente: Archivo fotográfico Peche Rice II

Figura 1.4 Canal de Navegación del puerto con los “terrenos ganados al mar”



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.5 Canal de Navegación actualmente, vista del norte.

La figuras 1.4 y 1.5 muestran los límites del recinto portuario con la zona urbana desde su construcción, notándose como se disponía de espacio que después se comercializó.



Fuente: Archivo fotográfico Peche Rice II

Figura 1.6 Canal de Navegación del puerto con los terrenos ganados al mar, vista sur



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.7 Canal de Navegación actualmente, vista sur

Las figuras 1.6 y 1.7 también nos muestran el mismo fenómeno, en lo que corresponde a la zona del antiguo muelle, hoy ocupado por el fraccionamiento Playa Sur



Fuente: Archivo fotográfico Peche Rice II

Figura 1.8 Canal de Navegación del puerto con los terrenos ganados al mar, vista norte



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.9 Canal de Navegación actualmente, vista norte

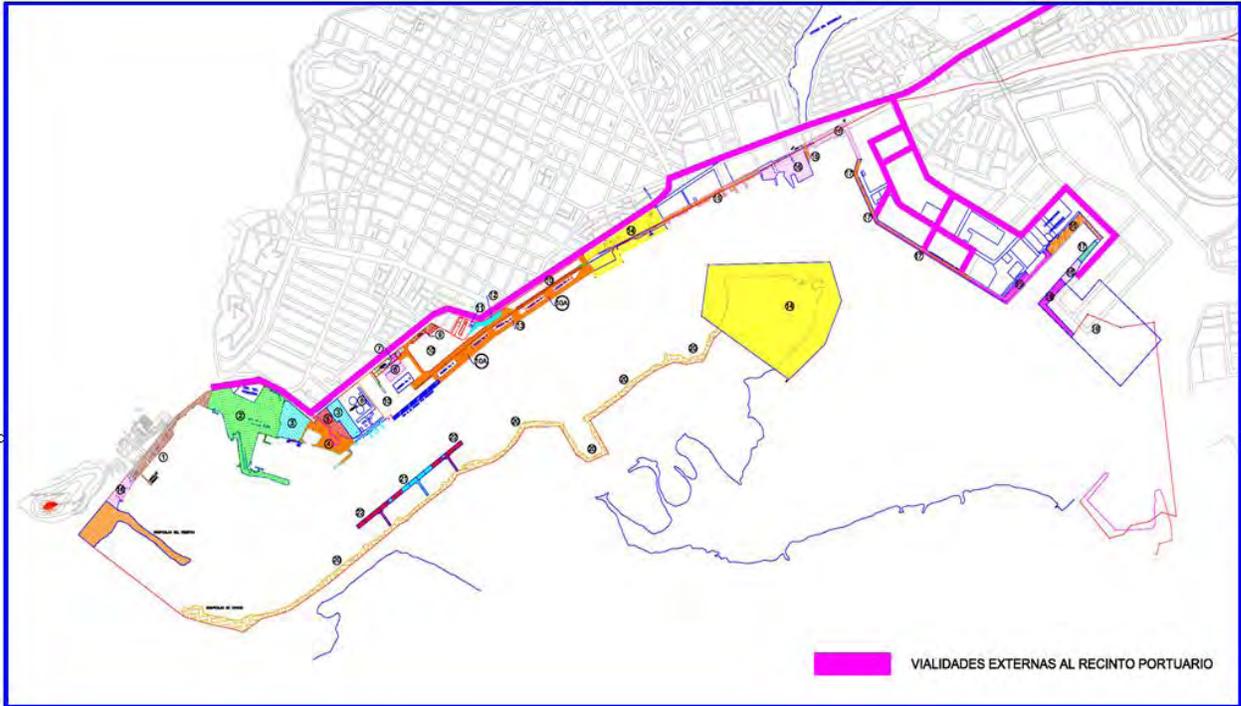
La figura 1.10 nos muestra el área actual del recinto portuario, el cual no dispone de territorio para crecer al estar acotado por la zona urbana.



Fuente: P. M. D. P. 2007 - 2012

Figura 1.10 Instalaciones de API Mazatlán actualmente

Para darnos cuenta realmente sobre lo acotado que se encuentra el recinto portuario también se cuenta con la figura 1.11, la cual muestra además la vialidad que debe recorrerse para poder acceder a las instalaciones portuarias. Esto significa que para llegar al recinto portuario se debe cruzar la ciudad, incrementando así el congestionamiento vial de por sí ya pesado en horas pico. La línea gruesa color rosa es la vía principal de acceso y la línea naranja delgada es la que muestra la trayectoria del ferrocarril. Las zonas color amarillo pertenecen a la Armada de México y la de color verde es el área de transbordadores.



Fuente: PMPM 2008 - 2013

Figura 1.11 Uso de suelo en el recinto portuario



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.12 Vista de la principal zona de la Isla de la Piedra y sus esteros

En la figura 1.12 se observa el recinto portuario, los esteros de Urías y de la Sirena, así como la localización de la Isla de la Piedra, la cual está limitada al Oeste por el canal de navegación del puerto, antes conocido con el nombre de Estero del Puerto o Estero del Astillero, y al Norte por los esteros de Urías y de la Sirena.

El Estero del Astillero, también conocido como del Puerto, se comunica directamente con las aguas del Pacífico, actuando hoy día como canal de navegación.

El estero del Urias se encuentra a continuación y debe su nombre a la población situada en el margen Noreste. Es la zona intermedia del sistema y se le puede considerar de transición, pues la profundidad general va disminuyendo y en su margen Noreste y Noroeste se sitúan el grueso de la industria Pesquera, los astilleros y la termoeléctrica, además de que la densidad de sus manglares aumenta considerablemente a medida que disminuye la infraestructura portuaria.

Al final del sistema se halla el Estero de La Sirena que se caracteriza por estar bordeado de manglares. A pesar de la considerable distancia de la bocana y su baja profundidad promedio, el estero se halla sometido al régimen de mareas y corrientes del puerto. Al Este y al Noreste se extiende varios cientos de metros en dos canales, Barrón y El Confite.

Se puede tener acceso a la Isla de la Piedra por embarcaciones que efectúan viajes durante todo el día cruzando el canal de navegación del puerto aproximadamente en quince minutos, además, se puede llegar en vehículo por carretera que entronca con la carretera al aeropuerto, en un tiempo aproximado de media hora.

La ciudad y puerto de Mazatlán, al estar ubicada en la región sur del estado de Sinaloa, tanto histórica como geográficamente, le ha permitido operar como una zona de influencia comercial, económica e industrial, con base en la producción pesquera. Además, desde las dos últimas décadas del siglo pasado, ha funcionado como un centro de atractivo turístico, principalmente extranjero.

Mazatlán, que en náhuatl significa lugar de venados, es hoy en día un importante centro pesquero y de recreación turística cuyo puerto es el enlace más importante de la costa occidental de México con la ciudad de Los Ángeles y Panamá.

1.3 Antecedentes históricos del puerto

Desde antes de la mitad del siglo XIX, Mazatlán operaba como el centro comercial más importante del Occidente de México, desplazando a Guaymas y San Blas en el movimiento de importación, exportación y distribución de mercaderías.

El Gobierno Central establece en 1823 una Aduana Marítima que cobrara los derechos correspondientes al comercio exterior que tenía lugar por el puerto, y en 1837 se constituyó el primer Cabildo Municipal. Mazatlán era en ese entonces el primer puerto donde podían avituallarse y efectuar reparaciones los buques europeos y norteamericanos que hacían el comercio con China en su regreso por la vía de las Islas Sándwich, lo que contribuyó a desarrollar su movimiento.

Los descubrimientos de oro en California en 1849, que atrajeron una enorme cantidad de inmigrantes al recién adquirido territorio estadounidense, causaron como consecuencia una gran demanda de alimentos de todo tipo y de otros productos manufacturados. El surtir esta demanda correspondió a varios países extranjeros, y por su relativa cercanía geográfica, tocó hacerlo en gran medida a la región mexicana del Pacífico. Esto trajo como resultado un incremento considerable, en el periodo 1849-1853, en el movimiento mercantil de los puertos de Mazatlán, San Blas y Guaymas, sobre todo en Mazatlán.

La posibilidad de vender productos tanto nacionales como extranjeros en California a precios considerables, así como de transportar pasajeros deseosos de hacer fortuna en los placeres auríferos, animó a muchos armadores a enviar sus buques hasta San Francisco. Eran buques que desplazaban hasta doscientas toneladas.

No obstante, los efectos de la Revolución Mexicana, en los años veinte Mazatlán ya era un atractivo con gran reputación, ganada por los que viajaban por tierra y por quienes gustaban del lugar por la comodidad y tranquilidad que se disfrutaba en su paso por la región.

A partir de los años sesenta la ciudad cobra auge con la construcción de hoteles ubicados frente al mar, lo que ha motivado interés en el turismo extranjero por este destino, Aunado al mejoramiento y crecimiento de las aerolíneas, con un aeropuerto grande y moderno ubicado a 20 minutos al Sur de la Ciudad, Mazatlán floreció,

convirtiéndose en el lugar más atractivo del Noroeste, por la infraestructura urbana y las bellezas de sus alrededores.

Algunos datos importantes del desarrollo del puerto son los siguientes:

- a) Se construyen los muelles de la zona fiscal en 1940.
- b) Construcción de los patios y bodegas de almacenamiento en 1966.
- c) Construcción del Parque Industrial Pesquero “Alfredo V. Bonfil” en 1974.
- d) Durante la Administración del Presidente José López Portillo (1976 – 1982) se ejecuta una mayor cantidad de obras como son todos los pequeños muelles turísticos y los muelles para barcos de pasajeros, con lo cual se consolida la actividad del puerto. Asimismo las obras para el apoyo de las actividades pesqueras como el muelle de la Escuela Técnica Pesquera, la ampliación de la zona fiscal con la construcción de muelles, los atracaderos para transbordadores cobertizos, bodegas, el frigorífico y tanques de almacenamiento, y los muelles camaroneros, atunero, y el muelle de pesca industrial.
- e) Se construye el muelle de la UNAM para el barco escuela y los muelles atunero III y IV, esto en 1984.

A inicios de los años noventa, el puerto de Mazatlán se caracterizaba por una organización y una operación centralizada, bajos rendimientos operativos, importantes rigideces organizacionales y operativas, recurrentes déficit presupuétales y escasa participación de empresas privadas en la operación de terminales y la prestación de servicios.

Esto daba como consecuencia niveles muy reducidos de operación de carga y pasajeros de cruceros, así como en una insuficiencia de recursos para el mantenimiento y modernización de la infraestructura y los equipos del puerto.

Antes del año 1993, los puertos mexicanos formaban parte de la Administración Central y por lo tanto sus recursos se manejaban a través de la cuenta pública.

1.4 La Administración Portuaria Integral (API) y su relación con el puerto

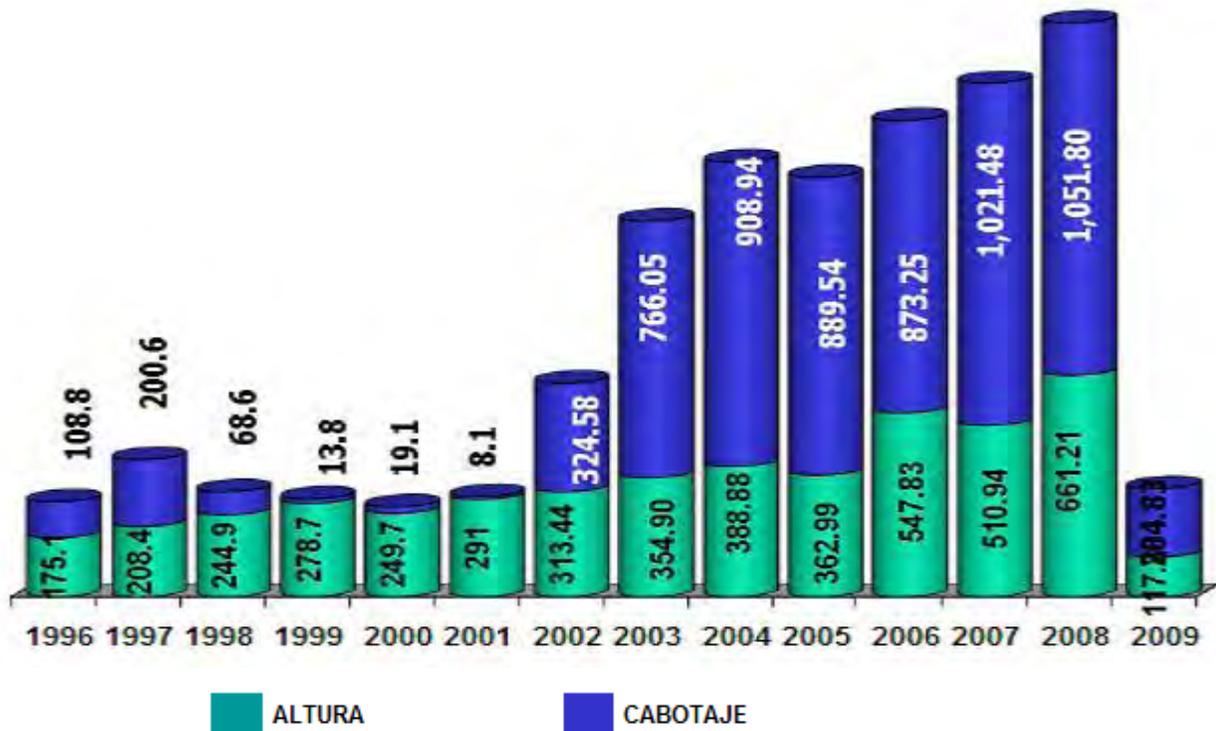
El recinto portuario y las instalaciones con que cuenta el puerto están concesionadas a la Administración Portuaria Integral de Mazatlán, S. A. de C. V. (API Mazatlán), lo cual ha permitido obtener un grado de calidad en la prestación de servicios portuarios, con el resultado de la atracción de un mayor volumen de carga año tras año, así como la especialización en algunos productos.

El puerto de Mazatlán, siendo parte del sistema portuario de México, hasta la fecha opera bajo el concepto de puerto multipropósito o multipuerto, desempeñándose únicamente como un puerto a nivel regional, ya que la contenerización ha estado vinculada únicamente a los productos primarios de las emparadoras de alimentos (pescados, mariscos y hortalizas) ubicadas en la propia ciudad portuaria o en los alrededores.

1.4.1 Estadísticas históricas

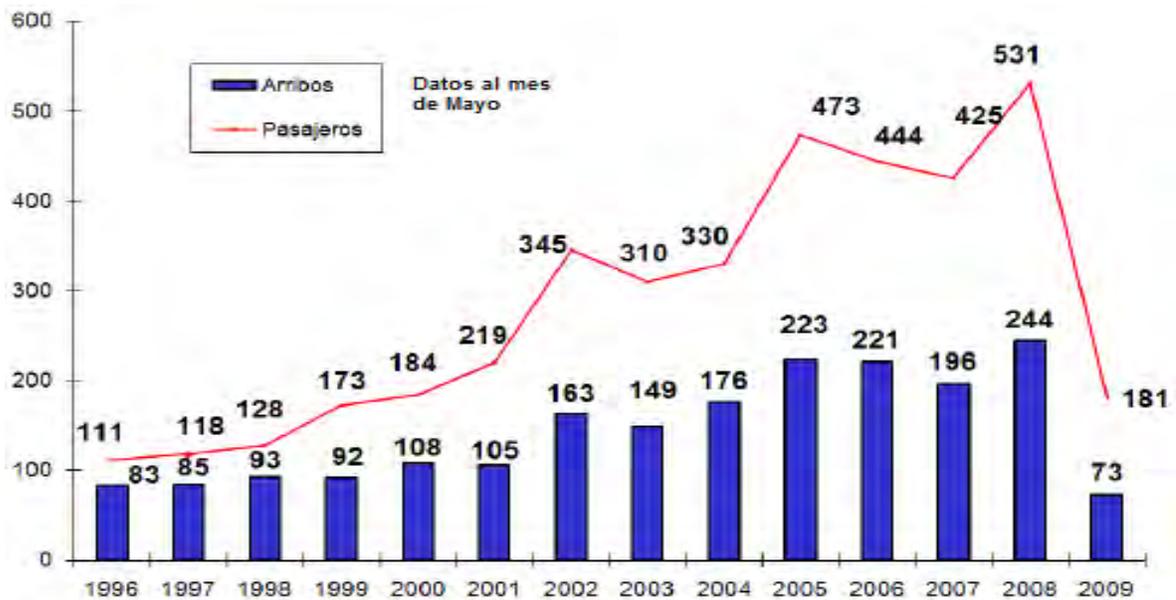
En las tablas 1.1, 1.2 y 1.3 se muestra el avance productivo logrado en los movimientos de carga anual desde el inicio de operaciones de API en 1994 a la fecha en los diferentes tipos de carga como son: la de contenedores, de pasajeros y de carga en general. Como se observa en las gráficas, es notorio el avance en la productividad del puerto por parte de la Administración Portuaria Integral con respecto a lo manejado por Servicios Portuarios de Mazatlán.

En la conformación y operación de las rutas de cruceros, que zarpan de puertos estadounidenses y escalan en los puertos del pacífico mexicano, Mazatlán es de fundamental importancia, contribuyendo con sus atractivos a reforzar su participación en la industria de cruceros, de cada vez más importancia en el país. Además de esto, Mazatlán registra también un importante movimiento de carga de petróleo y derivados destinados al abasto de la región a la que sirve. Contando también con infraestructura y servicios portuarios para atender las embarcaciones, cargas y pasajeros que se transportan por él, como se mencionó anteriormente, sólo en una escala regional, debido a sus limitantes para cumplir expectativas de crecimiento operativo.



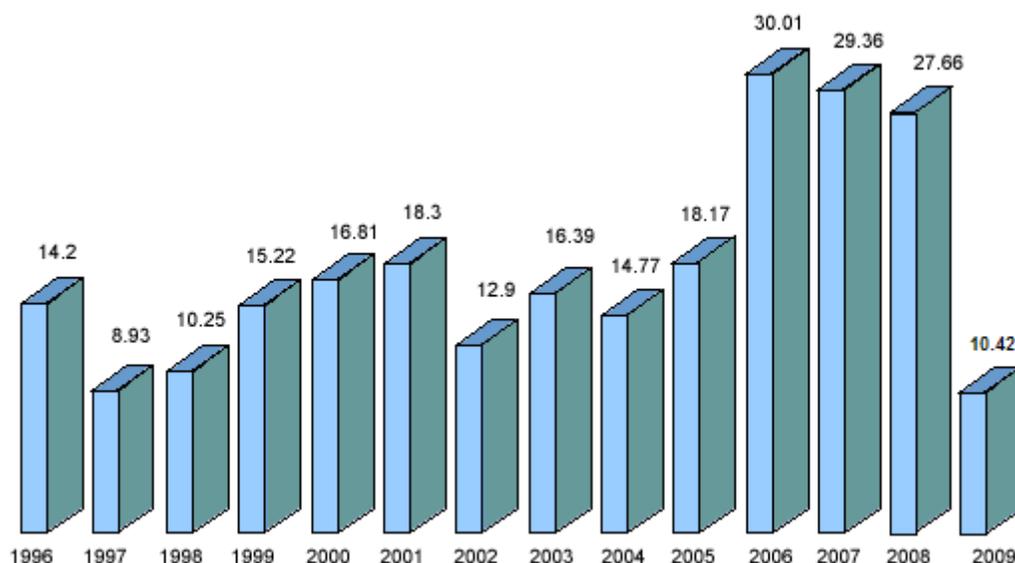
Fuente: API Mazatlán a Mayo 2009

Tabla 1.1 Movimiento Anual de Carga 1996 – 2009 (miles de Toneladas)



Fuente: API Mazatlán a Mayo 2009

Tabla 1.2 Movimiento Anual de Pasajeros 1996 – 2009 (miles de Personas)



Fuente: API Mazatlán a Mayo 2009

Tabla 1.3 Movimiento Anual de Contenedores 1996 – 2009 (miles de TEUS)

1.5 La necesidad de impulsar el nuevo Turismo Portuario.

Hoy día, el común de opiniones en estos casos enlaza al turismo nada más con los cruceros tradicionales, los cuales comúnmente arriban a Mazatlán semana tras semana con mayores y nuevos espacios, aunque es necesario al mismo tiempo expandirnos hacia el turismo ecológico de una manera más intensa y creativa, aprovechando la cercanía de sitios ecológicos.

1.5.1 Turismo de cruceros

El turismo en cruceros convencionales y ecológicos se está convirtiendo en una actividad económica en vías de expansión en lugares donde se presentan las condiciones ideales para su asentamiento y crecimiento, esto es, en términos de operatividad portuaria, así como también en los atractivos de la ciudad y las diferentes actividades en sus playas, que puede ser interesante para el turista.

El arribo de cruceros representa un beneficio integral a la ciudad y al puerto ya que la derrama económica es generosa y compartida, esto es, representa utilidad para la API así como para el puerto en sus diferentes modalidades de servicio.

Además, presenta una serie de ventajas que son necesarias de tomar en cuenta, un ejemplo de ello es la ventaja de no requerir de manejo riesgoso y elaborado, pues el turista es enviado a la ciudad y su estancia se reduce a unas cuantas horas y es una gran diferencia con otro tipo de carga como es el caso de los automóviles.

En virtud de las condiciones climáticas que imperan en Mazatlán, el verano es una temporada baja de turismo, pero es imperativo poder traer mas cruceros en temporada alta una vez que se tenga esa capacidad en instalaciones. Actualmente se tiene un edificio para atender a los pasajeros el cual cuenta con locales comerciales para la atención de visitantes: casa de cambio, comunicación telefónica, farmacia, artesanías y souvenirs, entre otros. Aun así, se sigue teniendo el inconveniente que para llegar del barco a la terminal, o viceversa, se requiere transitar entre el apilamiento de contenedores con su consecuente riesgo de accidentes.

En lo que se refiere al movimiento de cruceros, Mazatlán ha consolidado su participación en las rutas de la Riviera Mexicana, Pacífico Mexicano y, la más reciente, por el Mar de Cortés. En el año 2006, Mazatlán atendió 444.3 mil pasajeros de crucero, con lo cual logró una participación del 17% en el total de pasajeros operados en los Puertos del Pacífico, y del 7.3% en el total de pasajeros movilizados en los puertos del país.

Se debe tomar en cuenta que al poder contar con una ampliación para el recinto portuario, éste puede reordenarse, con lo cual se puede contar con más espacio para atender una mayor cantidad de cruceros y seguir manteniendo el crecimiento correspondiente a pasajeros operados a través del mismo.

Actualmente las empresas de cruceros que tocan Mazatlán son:

- Carnival Cruise Lines
- Holland América
- Princesa Cruises
- Royal Caribbean Cruise Lines

- Celebrity
- Cristal
- Disney

SERIE HISTÓRICA DEL ARRIBO DE CRUCEROS TURÍSTICOS									
PUERTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
OCEANO PACIFICO	821	779	913	939	1202	1609	1462	1616	1667
ROSARITO, B.C.	38	0	0	0	0	0	0	0	0
ENSENADA, B.C.	219	240	156	193	259	251	258	293	277
SAN CARLOS, B.C.S.	0	0	0	0	0	16	0	12	15
CABO SAN LUCAS, B.C.S.	181	193	242	240	286	348	298	349	418
PICHILINGUE, B.C.S.	0	4	11	21	14	24	5	14	18
PUERTO ESCONDIDO, B.C.S.	0	0	0	0	0	34	56	44	32
LORETO, B.C.S.	0	0	0	0	0	43	61	80	61
LA PAZ, B.C.S.	0	0	0	0	0	46	55	46	40
SANTA ROSALIA, B.C.S.	0	2	2	2	4	9	6	12	3
GUAYMAS, SON.	0	5	0	3	8	8	9	4	2
TOPOLOBAMPO, SIN.	108	0	0	0	2	12	2	11	18
MAZATLÁN, SIN.	124	105	163	149	176	223	201	196	244
PUERTO VALLARTA, JAL.	10	120	173	164	210	259	235	234	276
MANZANILLO, COL.	35	5	5	13	34	50	37	38	28
ZIHUATANEJO, GRO.	90	21	38	29	54	86	62	81	49
ACAPULCO, GRO.	16	70	94	95	109	146	123	135	110
HUATULCO, OAX.	0	14	29	30	46	54	53	58	62
PUERTO CHIAPAS, CHIS.	0	0	0	0	0	0	1	9	14

Fuente: Anuario Estadístico de los Puertos de México 2007

Tabla 1.4 Serie histórica del arribo de cruceros turísticos

En la Tabla 1.4 se muestra la comparativa de la actividad de cruceros en todos los puertos del país en este siglo, donde se nota el crecimiento que se ha logrado en el puerto de Mazatlán, incluso con índices mayores a la media nacional. Esto, como se mencionó anteriormente, puede incrementarse al contar con mayor espacio operativo. Al respecto se cuenta con la nota periodística del día 5 de septiembre de 2007 de El Sol de Mazatlán:

Se Duplica Gasto Promedio de Turistas de Crucero

El Sol de Mazatlán 5 de septiembre de 2007 por Adriana Carlos, Primera de dos partes
 Mazatlán, Sinaloa.- Mazatlán ocupó el primer lugar en la derrama económica de todos los puertos mexicanos que reciben cruceros, con el mayor gasto promedio por pasajero que bajan a puerto.

El anuncio fue hecho en la Ciudad de México por el representante de la línea naviera Carnival en México, Javier Gallardo, durante el Seminario para la Competitividad de la Industria de Cruceros en México, que se llevó a cabo el jueves pasado, informó Rafael Rivera López.

El presidente de la Asociación Mexicana Para la Atención de Cruceros Turísticos (Amepact) dijo que se dio a conocer que la derrama económica por pasajero en Mazatlán es de 144 dólares; y por tripulante, 158 dólares.

Esto significa más del doble de lo que se estimaba de gasto promedio por pasajero por estadía, que era de 70 dólares, dijo Rivera.

El gasto de turismo en el año crucero 2006-2007 de Mazatlán fue de 46.6 mdd. Durante el seminario, auspiciado por la Sectur y la SCT, fue dado a conocer un análisis basado en encuestas de los impactos de los gastos de los pasajeros, la tripulación y las líneas de cruceros, denominado "Aportación Económica del Turismo de Cruceros en México", que realizó la compañía BREA (Business Research & Economic Advisors). Mediante una serie de encuestas a los pasajeros y a la tripulación realizadas por las líneas de cruceros miembros de la FCCA, a pasajeros a bordo de los barcos que visitaron los puertos durante marzo, abril y mayo de 2007.

Las encuestas a pasajeros y tripulación se diseñaron para recolectar datos de gastos en tierra y satisfacción de la visita.

Este proceso inició con la recolección de datos económicos para cada destino del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, se desarrolló una serie de modelos de impacto económico para estimar los impactos de empleo y salarios directos totales.

En el caso de Mazatlán, los datos económicos para Sinaloa fueron utilizados para estimar los impactos económicos de las escalas de los cruceros en el puerto.

CRECE PORCENTAJE DE PASAJEROS QUE BAJAN A PUERTO

Según el análisis basado en los datos proporcionados por La Asociación de Cruceros del Caribe de Florida (FCCA), un estimado de 350 mil pasajeros de cruceros llegó a

bordo de los barcos durante el año crucero 2006-2007 (incluye doce meses que iniciaron en junio de 2006 y terminaron en mayo de 2007).

De estos 315 mil pasajeros, el 90 por ciento desembarcó y visitó Mazatlán; esto significa, expresó Rivera, que también creció el porcentaje promedio de pasajeros que bajó a puerto de cada barco, el cual era del 80 por ciento.

En el análisis se estimó que de los 147 mil 700 tripulantes que estaban a bordo de los barcos, el 30 por ciento desembarcó; es decir, 44 mil 300.

Estas visitas de los pasajeros y tripulación, junto con los gastos adicionales por las líneas de cruceros, generaron 46.6 millones de dólares en gastos de turismo de cruceros de Mazatlán durante el año crucero 2006-2007.

GENERACION DE EMPLEO

Además, según el diagnóstico, se generó empleo directo a 990 residentes de Mazatlán, que pagaron 5.1 millones en salarios anuales.

Sumando la aportación indirecta, que es el resultado de los gastos de aquellas empresas locales que son las receptoras directas de los gastos de los pasajeros, la tripulación, las líneas de cruceros.

Así como los gastos directos de turismo de crucero generaron una aportación de empleo total de mil 450 empleos y 7.6 millones en ingresos salariales durante el año crucero 2006-2007.

1.5.1.1 El turismo de crucero como principal atractivo del puerto de Mazatlán frente a la diversa carga movilizada.

En el informe del Programa Operativo Anual (POA) 2008 elaborado por API MZT se menciona en el Estudio de Mercado en las páginas 62 – 65 lo referente a Análisis de los negocios del puerto al primer semestre de 2007 el siguiente resumen:

Carga en contenedores.- Después del repunte significativo que durante el año 2006 presentó la carga en contenedores por el puerto, con motivo de la modificación del

Anexo 21, mayor promoción y el tráfico permanente de dos navieras, al 30 de junio de 2007 el tráfico en contenedores presentó una ligera alza en la vertiente de exportaciones así como una disminución por el lado de las exportaciones.

Bobinas de lámina.- Desde el año 2005 en que inició el descenso en el movimiento de bobinas de acero, se ha impulsado la promoción de los servicios del puerto ante compañías que importan acero de Japón y sus clientes se ubican en la zona de influencia del puerto. Por lo que se destaca que el movimiento de rollos de lámina empieza a repuntar en el puerto, representando un ligero incremento del 5.2 %

Automóviles.- La mayoría de las plantas ensambladoras nacionales enfrentan serias dificultades para la exportación debida a la competencia de las armadoras japonesas, coreanas y chinas.

Cruceros.- Los cruceros siguen siendo una de las mejores unidades de negocios del puerto de Mazatlán.

El panorama del movimiento de cruceros es alentador para el puerto, toda vez que la temporada alta que inicia a partir de octubre del presente año, significará la operación continua de la naviera Royal Caribbean International que ha anunciado que durante 208 radicará un buque semanalmente para cubrir la ruta denominada Riviera Mexicana y a partir de 2009 precisamente en la temporada baja –mayo a septiembre- radicará en la Riviera Mexicana al buque Mariner of the Seas, con capacidad de 138,000 toneladas de registro bruto y mas de 3,114 pasajeros.

Disney Cruise regresa para el verano de 2008, así mismo, Carnival Cruise Lines anunció que a partir de 2009 sustituirá al buque Carnival Pride por el crucero Carnival Splendor que tiene una capacidad de 112,000 toneladas con 3,000 pasajeros y 1,900 tripulantes.

Cambios en los hábitos para tomar vacaciones que contemplen viajes cortos de hasta siete días, así como las acciones de permanente promoción turística de nuestro país y sus puertos, y obras de ampliación en los puertos son factores clave para que las navieras anuncien mejores programas de arribos en la Riviera Mexicana.

Para evidenciar la necesidad de atender al turismo de crucero se presenta en la tabla 1.5 la relación de ingresos solamente en el año 2008, por concepto de los servicios que ofrece API MZT en el puerto y donde se aprecia las ventajas económicas que presenta el turismo de crucero únicamente por la derrama al utilizar las instalaciones.

ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE MAZATLÁN, S.A. DE C.V.					
RELACION DE INGRESOS EN 2008					
TIPO	EMBARQUE Y DESEMBARQUE	ATRAQUE	MUELLAJE	PUERTO	TOTALES
CRUCEROS	\$ 12,306,837.30	\$ 593,282.82		\$ 44,178,435.22	\$ 57,078,555.34
TRANSBORDADORES		\$ 4,596,334.90	\$ 5,328,761.65	\$ 16,528,267.99	\$ 26,453,364.54
CONTENEDORES	\$ 21,313,221.01	\$ 1,334,766.25	\$ 2,269,708.75	\$ 2,871,552.80	\$ 27,789,248.81
CARGA EN GENERAL	\$ 10,099,204.56				\$ 10,099,204.56
VEHICULOS	\$ 9,695,223.51	\$ 624,499.00	\$ 577,985.98	\$ 7,714,600.28	\$ 18,612,308.77
SAL		\$ 29,674.05	\$ 86,363.48	\$ 33,638.84	\$ 149,676.37
ACERO		\$ 1,524,633.75	\$ 1,875,016.77	\$ 3,287,499.85	\$ 6,687,150.37
TOTALES	\$ 53,414,486.38	\$ 8,703,190.77	\$ 10,137,836.63	\$ 74,613,994.98	\$ 146,869,508.76

Fuente: Elaboración propia con datos de API con la relación de ingresos del 2008

Tabla 1.5 Relación de ingresos en API en el año 2008

A esto se requiere tomar en cuenta el gasto efectuado por el pasajero en el puerto que como promedio es de \$ 40.00 dólares/pasajero.

Habiendo sido en el año 2008 un total de 532,024 pasajeros lo que nos representa una derrama en la ciudad de \$ 21'280,960.00 aproximadamente.

1.5.2 Turismo ecológico

Es importante recalcar que es imposible desligar al Ecoturismo del desarrollo sustentable, ya que siendo una variedad del sector turístico encaminada a salvaguardar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de las poblaciones involucradas directa o indirectamente, al mismo tiempo deberá ser un foro de educación ambiental y

conservación de los propios recursos naturales de los que se están beneficiando a través de los servicios que la naturaleza les ofrece.

La Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) define al Ecoturismo de la siguiente manera:

“Es el viaje responsable hacia las áreas naturales para conservar el Medio Ambiente y mejorar el bienestar de la gente local”.

Esto significa que aquellos que participan en actividades ecoturísticas deben de seguir sus principios, entre los que se encuentran:

- a) Minimizar el impacto ambiental, construir el medio ambiente y crear una conciencia cultural y de respeto.
- b) Proporcionar experiencias positivas para los visitantes y anfitriones.
- c) Proporcionar beneficios financieros para la conservación.
- d) Proporcionar beneficios financieros para la gente local.
- e) Aumentar la sensibilidad de los países anfitriones en lo político, en lo medio ambiental y en lo social.
- f) Fortalecer los derechos humanos internacionales.

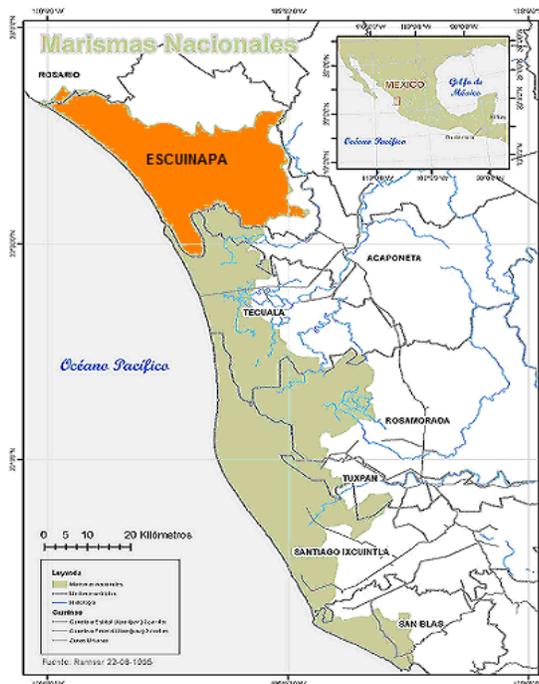
Haciendo una comparación entre los principios de Ecoturismo que maneja la SECTUR con los que maneja La Sociedad Internacional de Ecoturismo, es palpable que ambas se enfocan a que el Ecoturismo debe de fomentar la salud mental del visitante y de la gente local o anfitrión, ayudando a lograr una armonía con el entorno ambiental, concientizando a la gente para respetar las expresiones de vida del medio ambiente y a la cultura local.

A su vez, ambas coinciden en que el Ecoturismo es una actividad para mejorar el nivel económico y social de la gente local y realzan la importancia del ecoturismo como estrategia de permanencia y de recuperación del medio ambiente. Tomando en cuenta también la gran oferta existente turística y ecológicamente hablando, de los lugares y pueblos tradicionales a ofrecerse al Norte y al Sur de la ciudad de Mazatlán.

Actualmente se ofrecen servicios de turismo ecológico, destinados específicamente a mostrar parte de la Isla de la Piedra y sus playas, aunque es llevado de una manera muy tradicional, teniendo en este caso cierto nivel de demanda.

1.5.2.1 Planteamiento de funcionalidad

Es importante señalar, que desde el sur del estado de Sinaloa hasta el norte del estado de Nayarit existen las zonas llamadas Marismas Nacionales, ubicadas en la costa norte de Nayarit, desde San Blas, Nayarit hasta Las Cabras, Sinaloa las que se encuentran alimentadas por el río Acaponeta y arroyos tributarios, incluyendo el delta del río San Pedro.



Fuente: Ramsar 22-06-1995

Figura 1.13 Localización de la Marismas Nacionales

En la figura 1.13, se muestra la zona llamada marismas nacionales y sus límites, mismas que tienen una cercanía tal con el puerto de Mazatlán, de donde se hace posible iniciar el recorrido ecológico.

Estos ecosistemas y los humedales asociados a ellos sirven como uno de los hábitats invernales más importantes para aves de Norteamérica, y como refugio para el 80% de

la población de aves costeras del Pacífico. De las 250 especies de aves de la zona el 40% son visitantes invernales, una de las más altas concentraciones de aves migratorias en México. Debido a sus altos niveles de biodiversidad, esta área es considerada uno de los sistemas de humedales más importantes al sur del Trópico de Cáncer.

De acuerdo a la cercanía relativa existente entre la zona de Marismas Nacionales correspondientes a las ubicadas en el estado de Sinaloa, esto es, al norte de Teacapan y el puerto de Mazatlán, puede optarse por considerar los Cruceros Ecoturísticos como una razón más para ofrecer al turismo embarcaciones apropiadas para alcanzar dichas zonas, requiriendo para esto un programa especial, con la necesidad de conservar un orden considerando los reglamentos y requisitos que la misma área marque dentro de su programa de manejo, como sería el caso de las áreas silvestres.

De acuerdo a las experiencias obtenidas en La Escalera Náutica hoy conocida como Mar de Cortez y con las ventajas de los apoyos federales que comúnmente se reciben a las escalas previamente establecidas, obliga a intervenir en la preparación de instalaciones necesarias en la zona de acceso a Teacapan, ya que se requiere de poder acceder embarcaciones con al menos veinte pies de calado para así satisfacer las demandas respectivas.

Es importante señalar la cercanía que se tiene con la zona noroeste del estado de Nayarit, aunque la zona de manglares en el estado de Sinaloa es suficiente para considerarla en nuestro análisis, tomando en cuenta la extensión desde la desembocadura del río Baluarte hasta los límites del estado al sureste de Teacapan.

MOVIMIENTO NACIONAL DE PASAJEROS EN CRUCEROS 2007					
LITORAL	ARRIBOS			PASAJEROS	PASAJEROS POR ARRIBO
	FONDEADOS	ATRACADOS	TOTAL		
CRUCEROS ECOTURÍSTICOS	70	148	218	13,334	61
SAN CARLOS, B.C.S.	-	12	12	1,192	99
CABO SAN LUCAS, B.C.S.	-	30	30	2,638	88
PUERTO ESCONDIDO, B.C.S.	-	44	44	2,520	57
LORETO, B.C.S.	70	-	70	3,201	46
LA PAZ, B.C.S.	-	46	46	2,986	65
SANTA ROSALÍA, B.C.S.	-	12	12	607	51
GUAYMAS, SON.	-	4	4	190	48

Fuentes: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, S. C. T.

Tabla 1.6 Movimiento nacional de pasajeros en cruceros turísticos en el 2007

Además existe información acerca de los cruceros ecológicos que actualmente en la república mexicana están constantemente en operación, esto se aprecia en la tabla 1.6.

1.6 Comercio

El Puerto de Mazatlán ha constituido una plataforma de enlace e integración con la economía del noroeste del país. Cargas que son de alto impacto económico en la región, como son las bobinas de acero para la industria de productos enlatados, han encontrado en el puerto de Mazatlán ventajas de tarifas competitivas y plazos más amplios de almacenaje sin costo. Dicha materia prima es de gran importancia para las industrias de procesamiento de productos alimenticios como atún, pasta de tomate y café, entre otros.

Por lo que respecta al movimiento de contenedores, el Puerto de Mazatlán continúa impactando positivamente la región por lo que es necesario tomar en cuenta el seguir avanzando en ese rubro, y para lograrlo se debe definir sobre las ampliaciones dirigidas a una terminal de contenedores.

De igual forma, el puerto se distingue por un sostenido tráfico de automóviles de comercio exterior: desde 1997, en promedio, más de 35 mil unidades son movilizadas anualmente, esto, representa una clara oportunidad para la diversificación de los servicios del puerto.

Es notorio el creciente desarrollo que en los últimos cinco años ha tenido la industria de cruceros, con lo cual Mazatlán ha logrado incrementar su participación en la ruta Rivera Mexicana.

De esta manera, el puerto de Mazatlán sostiene su participación como un importante **puerto regional** de actividad múltiple, toda vez que opera cierto movimiento de contenedores, carga general de altura, transbordadores, car carriers y cruceros, entre otros.

En el periodo 2001–2005, el puerto de Mazatlán no ha elevado su participación en el movimiento de carga comercial movilizada en el Sistema Portuario Nacional, sin embargo este tiene un impacto positivo en cuanto al movimiento de vehículos y de

pasajeros –tanto de cruceros como de transbordadores-, atendiendo las necesidades de su zona de influencia.

1.7 Condiciones actuales del recinto portuario

Hoy día se dispone de una infraestructura portuaria la cual significa una determinada capacidad de atraque y almacenamiento.

Los servicios portuarios que se ofrecen al buque y a la carga permiten dar un atractivo de estancia pudiendo mencionar las siguientes:

- Tarifas competitivas
- Adaptabilidad
- Estadía de 60 días libres de almacenaje
- Accesibilidad de inversión
- API Mazatlán es una empresa autosuficiente
- Se dispone de ciertas áreas para futuros desarrollos de terminales
- Se tiene certificación como puerto eficiente
- Se tiene certificación como puerto limpio
- Se tiene certificación como puerto seguro

Haciendo señalamiento de las debilidades del puerto podemos decir lo siguiente:

- El puerto es del tipo convencional, esto es, no existen instalaciones especializadas para el manejo de carga por lo que lo hace un puerto no competitivo al manejar la carga más lentamente.
- La zona urbana mantiene acotado al recinto portuario por lo que es evidente y urgente contar con una extensión territorial a corto y mediano plazo para que permita manejar la carga de una manera eficiente y rápida.
- Para llegar al recinto portuario se requiere cruzar la ciudad ya que no existe una conexión rápida para el transporte por carretera y tampoco con el

ferrocarril para un manejo ágil de la carga lo que nos lleva a llamarlo el cuello de botella del puerto.

- Las instalaciones para los cruceros se manejan de una manera muy particular, lo que limita al puerto a ofrecer calidad al turista para llegar a la terminal existente.
- Como resultado de no contar con espacios definidos para el turista de crucero únicamente se puede ofrecer capacidad de atención a un número reducido de cruceros por jornada.

1.8 Conclusión capitular

Actualmente el puerto funciona con las eficiencias requeridas, para lograrlo API Mazatlán lo opera de una manera eficiente y autosuficiente, aunque lo importante en nuestro caso es notar el límite en que se encuentra, ya que debido a eso no puede aspirar a escalar hacia un mejor posicionamiento a nivel nacional.

Las obras que se van a recibir por los proyectos licitados no representan la necesidad que conlleva un mejor posicionamiento portuario, además, es tan importante el desarrollo del nuevo Mazatlán que lo menos que podría pensarse es que en este período estuviera incluido cuando menos los estudios preliminares para buscar los nuevos espacios que permitan contar con el anteproyecto de ampliación del puerto para ubicarlo dentro del presupuesto con las obras requeridas y poder así enfrentar los incrementos de carga en sus diferentes formas por parte de la puesta en servicio del corredor Mazatlán-Matamoros.

Dentro de la diversa carga manejada por el puerto, la de crucero es la que más beneficios económicos y operativos ofrece debido a la derrama del turismo que se da en la ciudad y el poco tiempo que dura la embarcación atracada alrededor de medio día, sin requerir patios de almacenamiento o bodegas, los cuales en ocasiones se encuentran dispersos y requieren de personal de seguridad.

En el caso de la operatividad en el manejo de la carga podemos mencionar las siguientes realidades:

- El puerto tiene una posición estratégica
- La ciudad ofrece atractivos turísticos y, en general, la industria del sector servicios está capacitada para ofrecer un buen trato al visitante.
- El puerto es de tipo “convencional”, esto es, no existen instalaciones especializadas para el manejo de la carga, lo cual lo hace un puerto no competitivo, al manejar la carga más lentamente.
- La zona urbana mantiene acotado al recinto portuario, por lo que es evidente y urgente contar con una extensión territorial a corto y mediano plazo que permita manejar la carga de una manera eficiente.
- Para llegar al recinto portuario se requiere cruzar la ciudad ya que no existe una conexión rápida por carretera o ferrocarril, creándose un “cuello de botella” para el transporte en esa zona.
- No existe una conexión directa con la terminal, lo cual afecta la calidad del servicio ofrecido al turista.
- Como resultado de no contar con más espacios de atraque para los cruceros, tan sólo se cuenta con espacio para recibir, cuando mucho, tres cruceros por jornada, a pesar de que la ciudad cuenta con capacidad para atender y servir a más del doble de esa cantidad de cruceros por jornada.

A partir de lo anteriormente señalado, se puede reflexionar seriamente acerca de las limitantes de espacio operativo en el recinto portuario, siendo necesario obtener una nueva extensión territorial para poder ampliar la capacidad de atraque en el puerto, sobre todo ante las condiciones extraordinarias de demanda y el incremento de flujo de carga, esto último debido a la puesta en operación del corredor Mazatlán-Matamoros.

CAPÍTULO 2

HACIA UN MEJOR POSICIONAMIENTO PORTUARIO

CAPÍTULO 2. HACIA UN MEJOR POSICIONAMIENTO PORTUARIO

2.1 Introducción capitular.

El concepto tradicional de los puertos era la de transferir carga entre los modos de transporte como son el terrestre y el marítimo ya que el rendimiento y la eficiencia no eran tan importantes.

Actualmente a los puertos se les coloca dentro del concepto de mercado portuario, y esto se logra asociándolo con servicios comerciales que le dan el justo valor a la transferencia de mercancías, por medio de lo cual se logra hacer más competitivas a las empresas comercializadoras de la producción resultante.

Debido a lo anterior hoy día se da una enorme competencia entre puertos y también entre terminales donde se involucran en forma integral el conjunto total de servicios en el puerto, y los logísticos, como son los de transporte terrestre, en los centros de consolidación y concentración de carga, así como los servicios alimentadores directos al puerto.

Como dato significativo se afirma que los criterios de costo y tarifas portuarias ya no son los elementos de decisión fundamental para seleccionar a un puerto, ya que ahora son los principios de oportunidad, frecuencia y costos de los servicios de transporte los de tomarse en cuenta.

De aquí que es importante entender que las condiciones actuales del puerto de Mazatlán requieren atención en cuanto a su ampliación y reordenamiento interno sobre todo a partir de las expectativas creadas por el corredor Mazatlán – Matamoros.

Actualmente la terminal de cruceros existente se ubica en una zona a la cual se debe llegar cruzando los patios de maniobra, ya que no se cuenta con un área específica y para poder trasladar al turista se utiliza un transporte remolcado hacia la terminal.

Dándose la oportunidad de reordenar los espacios y contando con una terminal para cruceros mas accesible se generaría una ampliación de captación de turismo de crucero, pero es necesario tomar en cuenta que se requiere una nueva terminal para contenedores siendo primordial poder contar con ella ya que el movimiento de contenedores en el recinto portuario se haría de una manera especializada y eficiente

sin afectar así los movimientos de otro tipo de carga, aprovechando la posición estratégica del puerto.

2.2 El movimiento de contenedores en Mazatlán.

El contenedor para el transporte marítimo fue inventado en 1955 por el Sr. Malcom Malean.

En 1966, Sea-Land fue el primer servicio trasatlántico que utilizó los contenedores. El uso de los contenedores a nivel mundial ha estado en continuo crecimiento desde entonces, utilizando como medida Twenty-foot Equivalent Unit (TEU).

Es el tamaño que se ha establecido como base tomando como unidad la capacidad de un contenedor de 20 pies.

1 TEU = 20 pies de largo x 8 pies de ancho x 8.5 pies de altura

Durante el 2008, se estima que el 90% comercio mundial será por vía marítima en términos de volumen. En el año 1980 se tuvo un movimiento de 13.5 millones de TEU's, mientras que para el año 1990 ya se movían 28.5 millones TEU's. Para el año 2000 se llegó a los 66 millones TEU's. El crecimiento económico de los países esta ocasionando un incremento sustancial en el comercio mundial de contenedores.

En el caso del puerto de Mazatlán, se ha dado un incremento consistente en cuanto al manejo de la diversa carga manejada a lo largo de este nuevo siglo, el cual puede observarse en la tabla 2.1, no obstante no verse afectada aún con el incremento de carga por la puesta en servicio del corredor Mazatlán-Matamoros.

Carga	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TCPA 2000-2007
General suelta	514,889	494,639	699,887	982,970	1,142,043	1,119,348	1,067,831	1,276,514	13.8
Contenederizada	148,886	195,266	137,336	188,445	159,783	173,938	293,947	271,564	9.0
Petroleo y derivados	1,606,928	1,468,097	1,529,619	1,588,784	1,529,367	1,686,380	1,472,928	1,685,267	0.7
Total	2,270,703	2,158,002	2,366,842	2,760,199	2,831,193	2,979,666	2,834,706	3,233,345	5

Fuentes: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, SCT

Tabla 2.1 Datos históricos de la diversa carga manejada en el puerto de Mazatlán.

Hacia un mejor posicionamiento portuario

En cuanto a la ubicación del puerto de Mazatlán con respecto a el resto de los puertos ubicados en el litoral del Pacífico se puede observar en la tabla 2.2, así como su evolución en cuanto a carga contenedorizada movilizada. Además es lógico que presente un incremento en los diferentes tipos de carga que maneja el puerto, por lo que es necesario evaluar la ampliación del recinto portuario así como sus conexiones con los diferentes tipos de transporte, con que cuenta la ciudad como son el automotriz, el ferrocarril y el aéreo.

SERIE HISTÓRICA DE CONTENEDORES (TEUS)								
TOTAL								
PUERTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ALTURA								
PACIFICO	477,296	505,668	704,800	773,861	928,204	1,098,447	1,564,173	1,830,387
EL SAUZAL, B.C.	0	0	0	0	0	0	0	0
ENSENADA, B.C.	26822	26016	53142	46332	39202	75101	123711	120324
SAN CARLOS, B.C.S.	362	0	0	0	0	0	0	0
PICHILINGUE, B.C.S.	0	0	0	0	0	0	0	28
GUAYMAS, SON.	498	0	33	2	0	0	25	4
MAZATLÁN, SIN.	16813	18315	12900	16394	15954	17559	30111	29363
MANZANILLO, COL.	426717	458472	638507	708417	829603	872386	1249630	1409614
LÁZARO CÁRDENAS, MICH.	752	0	134	1646	43445	132479	160696	270240
SALINA CRUZ, OAX.	5332	2865	84	1070	0	922	0	734
PUERTO CHIAPAS, CHIS.	0	0	0	0	0	0	0	80
CABOTAJE								
PACIFICO	1	328	282	826	1,207	191	0	20
EL SAUZAL, B.C.	0	0	132	0	17	8	0	0
ENSENADA, B.C.	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN CARLOS, B.C.S.	0	0	0	0	0	0	0	0
PICHILINGUE, B.C.S.	0	0	0	0	0	0	0	0
GUAYMAS, SON.	0	0	0	34	16	0	0	20
MAZATLÁN, SIN.	0	0	0	0	0	0	0	0
MANZANILLO, COL.	0	0	90	792	1174	183	0	0
LÁZARO CÁRDENAS, MICH.	0	0	0	0	0	0	0	0
SALINA CRUZ, OAX.	1	328	60	0	0	0	0	0
PUERTO CHIAPAS, CHIS.	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, S. C. T.

Tabla 2.2 Datos históricos de la carga contenedorizada manejada en Puertos del Pacífico Mexicano.

Para que el puerto de Mazatlán se convierta puerto concentrador de carga contenedorizada requiere de ampliaciones ya que solo solamente se le contempla como un puerto alimentador.

Mientras los productos locales de exportación mantengan su competitividad en el mercado internacional, principalmente en los Estados Unidos o en Europa, es necesario proponerle un nuevo espacio alternativo con el cual se pueda satisfacer la nueva demanda de movimiento que acarrearía el crecimiento portuario debido al incremento del flujo comercial con Norteamérica y el Lejano oriente.

Cabe mencionar que al hablar de ampliación en este caso, se trata de lo referente a un muelle de contenedores el cual luego de realizarse, el puerto de Mazatlán funcionaría como ventana de acceso y salida en el corredor Mazatlán – Matamoros, además de ofrecer nuevos destinos y variantes turísticas a los cruceros, ya que se dispondría de un mayor espacio para reordenar los muelles con que actualmente se cuenta.

2.3 Características de ubicación de los Corredores Multimodales de México.

En Octubre del 2002, se llevo a cabo la reunión de la APEC en los Cabos, B. C. donde se presentó el proyecto Sistema de Seguridad Multimodal Transpacífico el cual resultó ser un verdadero caso de éxito, en el que el desarrollo de Corredores Multimodales de México demostró ser una ventaja competitiva para el comercio exterior entre Asia y Norteamérica.

El éxito del proyecto APEC se debió a la participación y coordinación de todos los agentes involucrados en el Corredor Multimodal diseñados para este propósito.

Como resultado de este esfuerzo, la SCT promovió el Acuerdo de Concertación para el Desarrollo de Corredores Multimodales como el vehículo para dotar a la infraestructura y servicios que requiere la distribución física de las mercancías, de las facilidades y atributos necesarios, para vincular a los centros de transformación y consumo de manera eficiente, segura y competitiva, mediante la coordinación y evaluación de la operación de los diferentes actores que participan en las cadenas logísticas de transporte y distribución de mercancías.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.1 Rutas transoceánicas del lejano oriente

Si este criterio lo aplicamos al puerto de Mazatlán tendríamos en estos momentos las propuestas de ampliación del recinto portuario y lo correspondiente al Multimodalismo requerido estarían al menos incluidas en el Programa Maestro del Puerto de Mazatlán. En la figura 2.1 se tiene el tiempo promedio de tráfico desde el lejano oriente hacia el puerto de Mazatlán.

2.4 Características de la ubicación del puerto de Mazatlán

Actualmente los puertos responden a dos condicionantes de crecimiento las cuales son la que se debe a su zona de influencia propia y la que se debe en relación a su posición estratégica de las rutas internacionales de comercio. Es por eso necesario tomar en cuenta que es también conveniente una zona industrial logística ya que sería muy utilizable en el Multimodalismo del puerto.

En virtud de la ubicación del puerto de Mazatlán, se presentan una serie de realidades a considerar como fundamentos sustentados para la justificación de una ampliación al recinto portuario, de los cuales podemos mencionar lo siguiente:

- Es el puerto de más fácil acceso llegando del Oriente.
- La conexión del puerto de Mazatlán en movimientos transpacífico con el lejano oriente se describen en tiempos de navegación de la siguiente manera:
 - Yokohama 10 días
 - Corea 11 días
 - Singapur 12 días
 - Shangai 12 días
 - Hong Kong 14 días
- Se tiene conexión por ferrocarril con el UP en Nogales a Tucson y Phoenix
- Por ferrocarril también a Topolobampo al Corredor Topolobampo – Chihuahua - Ojinaga – Dallas, Texas.
- Por carretera se tiene conexión con los puertos secos de Durango, Torreón y Zacatecas.
- Es el puerto con más relación comercial con la península de B. C.
- Presenta mejores ventajas sobre los tráficos directos Oriente – Estados Unidos, inclusive sobre el puerto de Lázaro Cárdenas

La figura 2.2 muestra las rutas de conexión del puerto de Mazatlán con los corredores en ruta por Carretera y por Ferrocarril hacia el sur-oeste y sur-este de los Estados Unidos.



Fuente: Elaboración propia con información del PNI

Figura 2.2 Corredores en conexión con la ciudad y puerto de Mazatlán

2.5 Consideraciones de competencia ante los puertos de Guaymas y Manzanillo.

Si analizamos la competencia entre los puertos de Guaymas y Manzanillo en servicios de acceso directo y de reembarque, considerando embarques con origen o destino en el Noreste de los Estados Unidos (Chicago) y el centro de ese país (Kansas City) Y el puerto asiático considerado fue Hong-Kong.

Se supone una velocidad de crucero en los barcos de 20 nudos y al ferrocarril una velocidad de 30 Km. /HR.

Hacia un mejor posicionamiento portuario

SERVICIO MARITIMO			
Ruta	Distancia (Mi. Naut.)	Tiempo de Navegación (hr)	Diferencia (%)
Ruta directa			
Hong Kong LA/LB	6379	319	
Hong Kong Guaymas	7436	372	102%
Hong Kong Mazatlán	7299	366	
Hong Kong Manzanillo	7490	375	103%
Re embarque			
LA/LB - Guaymas	1150	58	114%
LA/LB - Mazatlán	1006	50	
LA/LB - Manzanillo	1206	60	120%
Ruta directa + Re embarque			
Hong Kong - LA/LB - Guaymas	7529	376	102%
Hong Kong - LA/LB - Mazatlán	7385	369	
Hong Kong - LA/LB - Manzanillo	7585	379	103%

Fuente: Programa Maestro de Desarrollo del Puerto de Mazatlán

Tabla 2.3 Distancia y tiempo entre oriente y puertos mexicanos

SERVICIO TERRESTRE			
Ruta	Distancia (Km)	Tiempo de Recorrido (hr)	Diferencia (%)
O/D CHICAGO			
Guaymas - Chicago	3200	109	
Mazatlán - Chicago	3957	132	121%
Manzanillo - Chicago	4906	164	150%
O/D KANSAS CITY			
LA/LB - Guaymas	2500	83	
LA/LB - Mazatlán	3257	109	131%
LA/LB - Manzanillo	4207	140	169%

Fuente: Programa Maestro de Desarrollo del Puerto de Mazatlán

Tabla 2.4 Distancia y tiempo entre Norteamérica y puertos mexicanos

Como se observa en las figuras 2.3 Y 2.4 en los casos del servicio naviero, los tiempos de recorrido a Mazatlán son menores que a los dos puertos restantes.

Además, no obstante la diferencia de tiempo en el recorrido terrestre es significativa respecto del puerto de Guaymas, en tiempo total de recorrido, ésta se reduce a solo el 3%, en cambio el puerto de Mazatlán aventaja al de Manzanillo en casi un 10%.

2.6 Los proyectos que contempla API hasta el 2012 con la puesta en operación del Corredor Mazatlán-Matamoros.

Se debe tomar en cuenta que actualmente se encuentra en proceso de construcción el corredor Mazatlán-Matamoros de donde forma parte el tramo carretero Mazatlán-Durango, el cual deberá estar operando en 2012 y en consecuencia se tendrá como reacción un incremento en el movimiento de carga de acuerdo a las expectativas de los estados que forman parte del corredor.

De acuerdo a lo programado en el Plan Nacional de Infraestructura 2007 – 2012, en el Anexo A, se contempla en la Modernización del Puerto de Mazatlán dos obras las cuales se les tiene la descripción de la inversión con una fuente o esquema de financiamiento por medio del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), así como inversión privada, como se muestra en la tabla 2.5.

Nombre / descripción	Entidad Federativa	Monto Total de Inversión (miles de millones de pesos)	Fuente/ esquema de financiamiento	Fecha de realización	
				Inicio	Término
Modernización del Puerto de Mazatlán Construcción de 2 muelles para cruceros alineación de muelles 1 a 5	Sinaloa	0.4	PEF y Privada	2009	2012
				2010	2012

Fuente: Anexo A, Programa Nacional de Infraestructura 2008 - 2013

Tabla 2.5 Inversión contemplada para el puerto de Mazatlán en el PNI

En el Programa Operativo Anual 2009 (POA) en el anexo No. 1 se encuentra entre otros el “Programa de Mantenimiento y Obra Pública 2009 y Justificaciones” donde se detalla a dos capítulos que se muestran en la Tabla 2.6:

El 3000 de Servicios Generales y el 6100 de Obras Públicas

ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE MAZATLÁN, S. A. DE C. V.					
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y OBRA PÚBLICA 2009					
(Cantidades en miles de pesos)					
Partidas	CONCEPTO	IMPORTE	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	
				FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN
	CAPÍTULO 3000 SERVICIOS GENERALES				
3504	Mantenimiento y conservación de inmuebles				
	Mantenimiento de Instalaciones Portuarias	\$ 2,000.00	ADJUDICACIONES DIRECTAS	20-01-09	26-12-09
	Reparación de losas en muelles y patios	\$ 2,000.00	INVITACIÓN	04-05-09	31-07-09
	Rehabilitación de instalaciones eléctricas dentro del Recinto Portuario	\$ 1,500.00	INVITACIÓN Y ADJUDICACIONES	20-01-09	26-12-09
	Mantenimiento de instalaciones de transbordadores	\$ 1,500.00	INVITACIÓN Y ADJUDICACIONES	20-01-09	26-12-09
	Mantenimiento de rompeolas de transbordadores	\$ 2,000.00	INVITACIÓN	01-04-09	31-07-09
	Reparación del Muelle de Pesca	\$ 1,000.00	INVITACIÓN	01-09-09	26-12-09
	Extracción de embarcaciones hundidas	\$ 1,000.00	INVITACIÓN	01-06-09	15-08-09
	SUMA CAPÍTULO 3000	\$ 11,000.00			
	CAPÍTULO 6000 OBRAS PÚBLICAS				
6100	Obras públicas por contrato				
	Duques de alba y muelle para barcos turísticos y carga en general (incluye dragado)	\$ 15,000.00	OBRA ADJUDICADA EN 2007	01-01-09	30-06-09
	Alineación de los muelles N° 1,2,3,4 y 5 (recursos fiscales)	\$ 130,000.00	LICITACIÓN 03 - 02 - 09	02-03-09	26-12-09
	Dragado de construcción en el área de maniobras de transbordadores y canal de	\$ 25,000.00	LICITACIÓN 12 - 02 - 09	16-03-09	15-05-09
	Reconstrucción de las vías del tren	\$ 20,000.00	LICITACIÓN 03 - 02 - 09	02-03-09	31-07-09
	Servicios Relacionados con la Obra Pública	\$ 3,000.00	INVITACIÓN Y ADJUDICACIONES	20-01-09	26-12-09
	SUMA CAPÍTULO 6000	\$ 193,000.00			
	TOTAL	\$ 204,000.00			

Fuente: Programa Operativo Anual API MZT

Tabla 2.6 Programa de Mantenimiento y Obra Pública 2009

A continuación se describe la justificación por parte de API en cada una de las Obras Públicas a ejecutar.

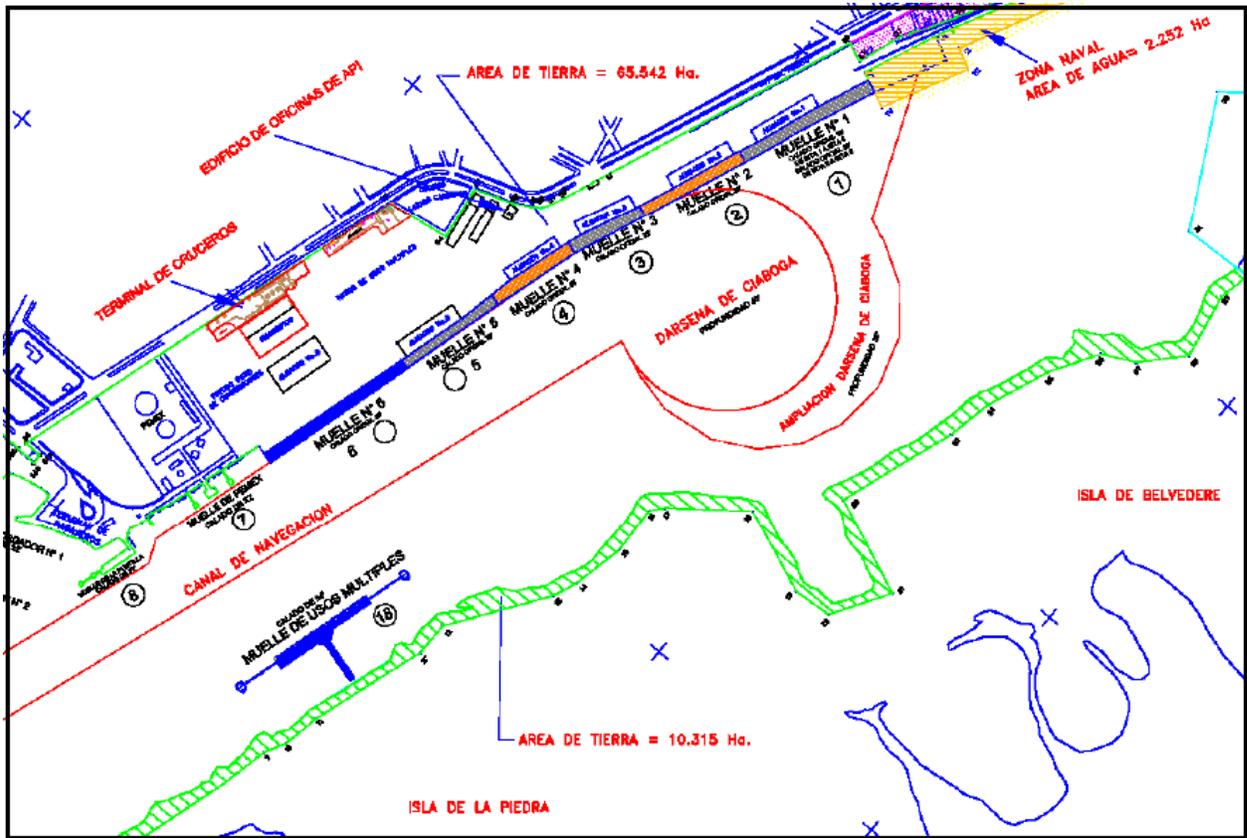
2.6.1 Duques de alba y muelles para barcos turísticos y carga en general (incluye dragado)

La justificación de API, es que ésta obra vendrá a aliviar problemas de espacio en temporada alta de cruceros ya que al terminar se contará con una nueva posición de atraque que brindará servicio tanto a los barcos turísticos como a los de carga general.

El inconveniente es que el crucero que atraque en esa posición o el barco carguero lo hará en la Isla de la Piedra y se tendrá el inconveniente de trasladar al pasajero o a la carga hacia los muelles de tierra firme para posteriormente trasladarlo en vehículo especial a la Terminal de Cruceros.

Este tipo de traslados en un crucero promedio de 2500 turistas de alguna manera desanimará al turismo a visitar la ciudad, especialmente con la gente de la tercera edad.

En la figura 2.3 se puede apreciar la ubicación del muelle en cuestión frente a las instalaciones de PEMEX.



Fuente: Programa Maestro del Puerto de Mazatlán 2008 - 2013

Figura 2.3 Localización de Duques de Alba, Muelle de Usos Múltiples y de la

Zona de dragado con alineación de muelles 1 al 6

2.6.2 Dragado de alineación de muelles No. 1, 2, 3, 4 y 5.

Otra obra próxima a realizarse es la que se contempla aún en la Licitación # 09171002-002-09, para lo concerniente al dragado y la alineación de los muelles 1,2,3,4 y 5, esto para homologar el calado para el atraque a 12.20 m.

Completando esta obra por efectuarse, convendría saber la capacidad de carga de los pilotes de carga de los muelles para determinar la carga posible a manejar en los mismos.

2.6.3. Dragado de construcción en el área de maniobras de transbordadores y canal de navegación

El objetivo del proyecto es ampliar la capacidad de la infraestructura de acceso al puerto y el área de maniobras de la terminal de transbordadores con un calado de 10.50 m. así como el canal de navegación desde la bocana hasta la entrada al área de maniobras de transbordadores lo que dará mas seguridad al arribo de los cruceros y barcos de carga general.

2.6.4. Reconstrucción de las vías del tren.

Actualmente tienen 40 años de instaladas las que están en servicio en el recinto portuario aunque Ferromex debe revisar los puentes que se encuentran a lo largo de la vía ya que necesitan revisión estructural y también tomar en cuenta que la ruta cruza una gran parte de la zona urbana, y el accesar a la vía principal del ferrocarril hace más lento un trayecto de prácticamente 5 Km.

2.6.5 Terminal de Usos Múltiples.

API Mazatlán promovió la Convocatoria el 31 de Octubre del 2008 (**la cual no estaba contemplada por el PNI ni en el Programa de Mantenimiento de Obra Pública 2009 del puerto**) para la asignación de un contrato de cesión parcial de derechos en la concesión para el uso, modernización, aprovechamiento, equipamiento, operación y explotación de áreas, obras, instalaciones y almacenes en la Terminal de Usos Múltiples (TUM).

En la figura 2.4, presentada en la conferencia sobre puertos el 13 de Enero del 2009 por parte la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de S. C. T. se muestra su promoción.



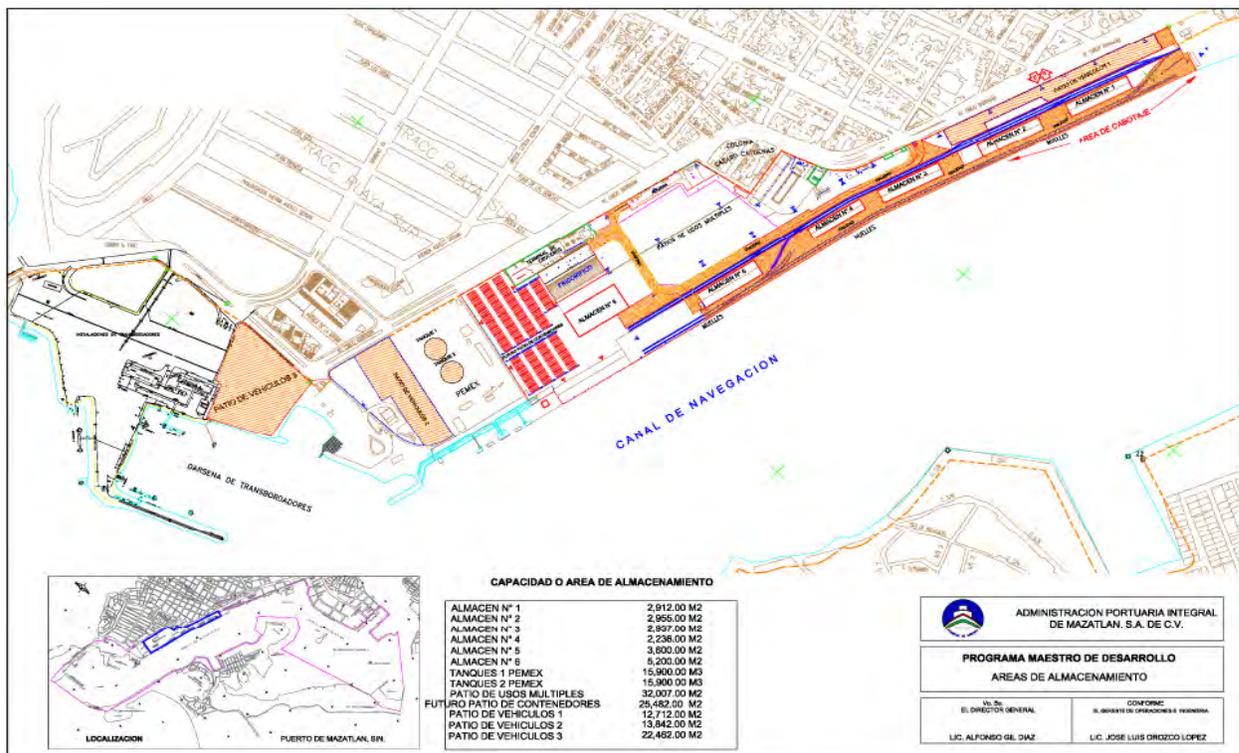
Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, S. C. T.

Figura 2.4 Terminal de usos múltiples licitada en Marzo del 2009

El área total por cederse corresponde a 153,922.45 M², en los cuales se pretende realizar las siguientes obras e instalaciones mínimas:

- Adjudicación de un contrato de compraventa de equipo de maniobras propiedad de la API Mazatlán.
- Las demás obras, instalaciones y equipamiento que cada participante proponga ejecutar en su propuesta técnica presentada en el concurso.

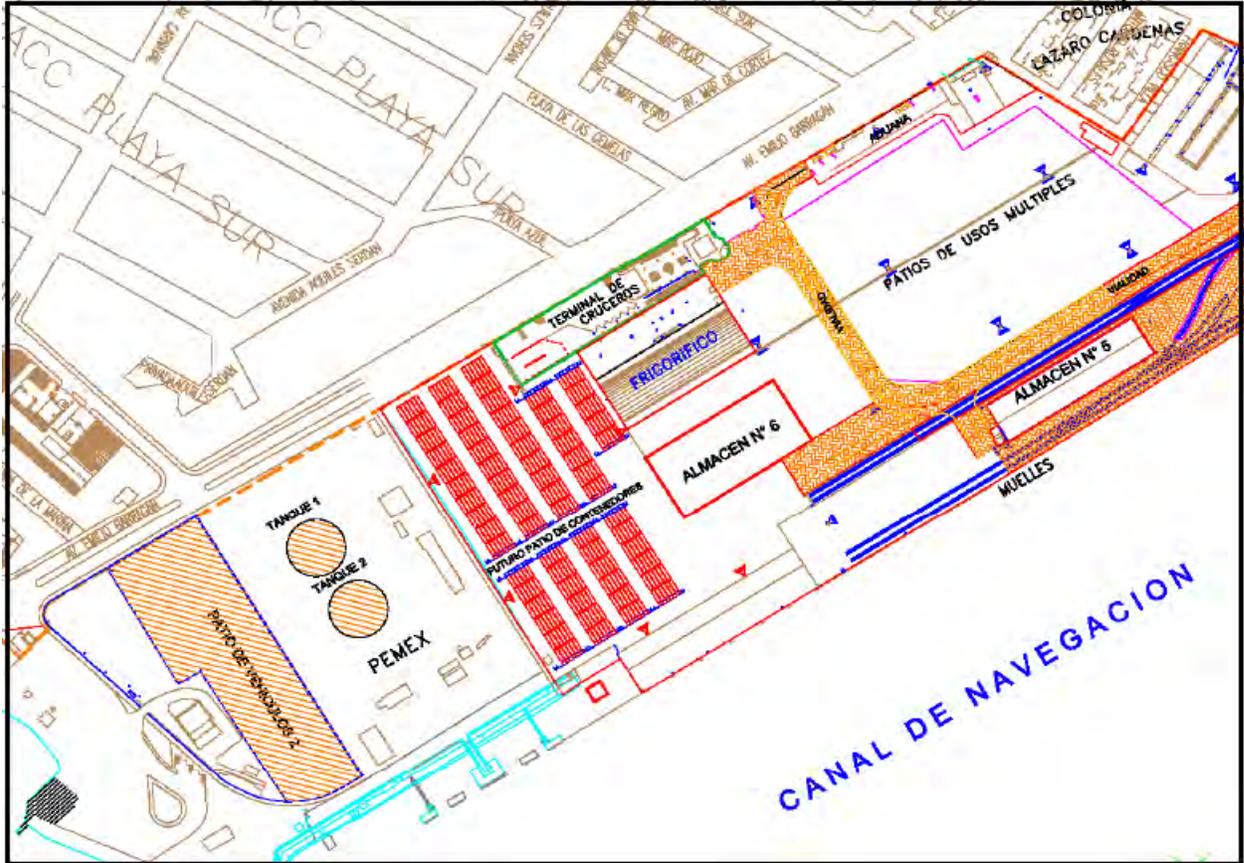
Actualmente el recinto portuario opera con las instalaciones en las áreas distribuidas de almacenamiento y operación y en la figura 2.5 se aprecia su distribución.



Fuente: Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Mazatlán 2008 – 2013 API

Figura 2.5 Áreas de almacenamiento del puerto

En la figura 2.6 se tiene el acercamiento de las áreas correspondientes a los patios de usos múltiples, de los almacenes de frigoríficos, del almacén No. 6 y la de los patios de contenedores; toda esta zona es en donde se ubicará la TUM.



Fuente: Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Mazatlán 2008 – 2013 API

Figura 2.6 Áreas de almacenamiento del puerto

Las terminales de contenedores requieren un mínimo dimensional para su operatividad eficiente, como es el caso de:

- Terminal para embarcaciones de **1° Generación (152 m. de eslora)** requieren **3.0 Has**, con frente de atraque de 175 M y un ancho de 175 M de espacio como mínimo.
- Terminal para embarcaciones de **2° Generación (174 m. de eslora)** requieren **5.3 Has**, con frente de atraque de 210 M y un ancho de 250 M de espacio como mínimo.
- Terminal para embarcaciones de **3° Generación (267 m. de eslora)** requieren **9.5 Has**, con frente de atraque de 300 M y un ancho de 310 M de espacio como mínimo.

El futuro patio de contenedores dispondrá de un área de 25,482 M2 en tanto el Patio de usos Múltiples de 32,007 M2 por lo que al muelle # 6 le corresponde un frente de atraque 300 M.

Estas dos áreas se encuentran separadas por las vialidades y el almacén #6 y de antemano se ha limitado a mantener la capacidad para embarcaciones de 2° Generación la cual en algunas ocasiones deberá funcionar simultáneamente con el tráfico de pasajeros de cruceros hacia la terminal.

Si únicamente se dispone las dos zonas mencionadas, el operar la carga separadamente se va a tener que aceptar que los rendimientos ofrecidos no pueden ser los mejores, además, salir o llegar a las instalaciones portuarias por medio de las vías principales implica cruzar la zona urbana con lentitud al movilizar la carga desde las vías principales por carretera o FFCC.

En las figuras 2.7, 2.8 y 2.9 se observa con la línea verde las trayectorias de la Avenida Gabriel Leyva y la línea roja la de la vía del ferrocarril con sus intersecciones de algunas vialidades de la zona urbana, siendo este la ruta obligada para entrar o salir con carga desde el recinto portuario



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.7 Zona de vialidades y de ferrocarril del recinto portuario y la zona urbana



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.8 Zona de vialidades y de ferrocarril en la zona urbana



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.9 Zona de vialidades y de ferrocarril en la zona urbana

2.7 Resultados esperados por API y sus observaciones

Con las obras anteriormente mencionadas API espera responder a las demandas de movimiento portuario que se presentarán a partir de la puesta en servicio del corredor

transversal Mazatlán – Matamoros, esto significará que al efectuar un reordenamiento en las zonas de atraque y patios solventará todas las necesidades operativas.

Sin embargo esta decisión puede ser motivo para limitar la capacidad del recinto portuario ante el incremento de carga en el futuro.

Reflexionando lo mencionado en la obra de la Terminal de Usos Múltiples en cuanto a lo limitado de su espacio para el manejo de la carga de contenedores es necesario remarcar que el movimiento de carga contenedorizada viene de la mano del Multimodalismo y este demanda conexiones ágiles, las cuales no se lograrán ya que tendrán que ir cruzando toda la ciudad y esto significa sortear los embotellamientos con camiones de carga a muy baja velocidad en un trayecto de 5 Km. hasta conectar con la carretera y en el caso de carga por ferrocarril se desplazará una distancia similar para poder conectarse a la vía principal, tomando en cuenta que la vía ferroviaria cruza una gran parte de zona urbana antes de alcanzar dicha vía, además, el movimiento de cruceros se verá afectado también al estar completamente utilizado su espacio y un poco más al trasladar al turista del barco a la terminal ya que se debe recorrer al menos una distancia de casi 200 M. por lo que se utilizan vehículos jalados por tractores.

En la figura 2.10 se muestran contenedores en los patios cercanos a los cruceros.



Fuente: API Mazatlán

Figura 2.10 Carga de contenedores en los patios

Ante este tipo de realidades se debe tomar en cuenta lo urgente con que se tiene que pensar en manejar la carga principalmente en una nueva zona con espacio suficiente

para manejar eficientemente una embarcación hasta 300 m de eslora (3° Generación) y que además la carga no tenga que tocar la zona urbana para su desplazamiento multimodal.

2.8 Realidades ante la adquisición de la reserva territorial para la ampliación del recinto portuario.

El Programa Operativo Anual 2009 (POA), de API Mazatlán es un elemento de **Planeación Estratégica**, derivado del Programa Maestro de Desarrollo Portuario en el cual se definen los programas, proyectos y acciones a realizar por la entidad para un ejercicio determinado, orientados a la obtención de los objetivos y metas establecidas. Esto se alinea al Programa Maestro de Desarrollo de Litorales (PRODELI) a través de la metodología del Balanced Scored Board (BSC)

(En lo correspondiente a la Planeación Estratégica se dan opiniones en el Capítulo # 4).

Misión

Participar competitivamente en las cadenas logísticas y de valor de los productos transportados por el puerto y de la industria mundial de cruceros **mediante una oferta de infraestructura y servicios suficientes, eficientes y competitivos** para satisfacer los requerimientos de los usuarios y generar oportunidades de negocios a fin de incrementar el volumen de carga por el puerto, diversificar sus actividades y contribuir al desarrollo socioeconómico regional, en un marco de respeto al medio ambiente.

Visión

Ser una plataforma y un agrupamiento líder de actividades portuarias logísticas e industriales en las cadenas de los bienes y en la de cruceros manejados por el puerto que maximiza la creación de valor para todos los agentes vinculados con él y que impulsa el desarrollo nacional y regional.

Iniciativas

- Fortalecer la motivación y compromiso de todo el personal de la API.

- Establecer corredor multimodal entre Mazatlán y el Sur – Oeste de EUA.
- Fomentar entre los concesionarios y prestadores de servicios iniciativas para conservar el medio ambiente.

Estrategia de Inversión

- Actualización del levantamiento topográfico del recinto portuario concesionado mediante coordenadas geodésicas.
- Participación de la Iniciativa Privada.
- Estudio de Impacto de la posible ampliación de la infraestructura portuaria en el transporte multimodal en las regiones norte y noroeste del país.
- Adaptar la capacidad instalada e instalaciones de la API Mazatlán a las necesidades y demanda del mercado.

En este inciso, únicamente señalaremos las diferencias que se dan en el POA del 2008 y en el del 2009, todo esto por la idea de API Mazatlán dentro del Programa Operativo Anual (POA) 2008, en la Iniciativa Estratégica de Código I – 07, con la justificación de la obtención de la Reserva territorial portuaria (en la Isla de la Piedra), consideraba un presupuesto total asignado de \$150'000,000.00 donde se esperaba como logros contar con una ampliación de la infraestructura portuaria, la modernización de servicios de Infraestructura del puerto, incrementando el tráfico marítimo del puerto, coordinando el crecimiento con las autoridades municipales y estatales incluyendo los tiempos de inicio y terminación de actividades, esto se muestra en la tabla 2.7.

Hacia un mejor posicionamiento portuario

Código	Iniciativa	Objetivo	Logro	Presupuesto	Principales Actividades	Presupuesto	Fecha	Fecha	Comentario
Iniciativa		Impactado	Esperado	Total Asignado		Asignado	Inicio	Fin	
107	Reserva	Garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente	Ampliación de la infraestructura	\$150,000,000	Llevar a cabo reuniones con autoridades estatales y municipales	\$150,000,000	31/07/2007	30/08/2007	El costo se efectuará una vez que se tengan concertadas las actividades mencionadas para la compra de terrenos y se considera un monto de \$ 150,000,000
		Promover la sana competencia para elevar la eficiencia y el bienestar	Modernizar los servicios de infraestructura del puerto		Propuesta de reserva territorial portuaria ante las autoridades		30/08/2007	30/08/2007	
	territorial	Garantizar la calidad en el servicio conforme a las mejores prácticas	Incremento en el tráfico marítimo del puerto		Determinación por las autoridades municipales y estatales conjuntamente con la API de la propuesta de la reserva territorial		01/12/2007	31/12/2007	
		Adecuar la infraestructura y equipo conforme a los estándares internacionales	Coordinación con las autoridades estatales y municipales, el crecimiento						
portuaria									

Fuente: API Mazatlán POA 2008

Tabla 2.7 Justificación de la adquisición de la nueva reserva territorial obtenida en el POA 2008

No obstante la tabla 2.8 nos muestra en contraste, que el Programa Operativo Anual 2009 (POA), la misma Iniciativa Estratégica (I - 07) cuenta con un nuevo monto de \$2'500,000 así como el cambio en alguno de los logros esperados.

Es necesario tomar los montos asignados en cuenta pues **el corredor Mazatlán – Matamoros tiene una asignación presupuestaria de 50.4 miles de millones de pesos (\$ 50,400'000,000).**

Hacia un mejor posicionamiento portuario

(1) Código Iniciativa	(2) Iniciativa	(3) Objetivo Impactado	(4) Logro Esperado	(5) Presupuesto Total Asignado	(6) Principales Actividades	(7) Presupuesto Asignado	(8) Fecha Inicio	(9) Fecha Fin	(10) Comentario
107	Zona	Adecuar la infraestructura y equipo a las nuevas necesidades	Ampliación de la infraestructura	2,500,000	Reunión con Municipio y Gobierno del Estado	2,500,000	Nov. 2007	Nov. 2007	
		Garantizar coherencia estratégica de inversiones públicas	Modernizar los servicios de infraestructura del puerto		Zona de desarrollo portuario que requiere el puerto (anteproyecto)		01-04-08	01-12-08	
	Consolidar y generar oportunidades de negocio en carga y cruceros y promover la integración de las cadenas logísticas y de valor	Incremento en el tráfico marítimo del puerto	Estudio de las posibilidades zonas de desarrollo (levantamiento topográfico y sondeos geológicos). Determinación por las autoridades estatales y municipales conjuntamente con la API de la propuesta de la zona de desarrollo portuario		01-05-08		Sept. 2008		
	desarrollo	Vincular e integrar a la ciudad y al puerto para el desarrollo de servicios integrados a la carga y cruceros	Vincular e integrar a la ciudad y al puerto para el desarrollo de servicios integrados a la carga y cruceros		Tramitar ante las autoridades correspondientes la ampliación del Recinto Portuario Concesionado		Jun. 2008	Dic. 2009	
portuario									

Fuente: API Mazatlán POA 2009

Tabla 2.8 Justificación de la Zona de desarrollo portuario obtenida en el POA 2009

Para confirmar las diferencias existentes, es necesario notar que en el Programa Maestro del Puerto de Mazatlán 2007 – 2012, donde se encuentra la tabla 2.9, la cual nos muestra la propuesta para la Nueva Zona de Desarrollo contemplando las terminales de contenedores así como el muelle de usos múltiples aunque con fechas de ejecución del 2010 – 2015 por lo que en estas fechas ya debería estar avanzada la obtención de los terrenos en la Isla de la Piedra.

Los cambios encontrados se encuentran en la siguiente información obtenida en el Programa Maestro del Puerto de Mazatlán 2008 – 2013 donde se contempla únicamente las obras para la Terminal de Usos Múltiples, ya que en lo correspondiente

Hacia un mejor posicionamiento portuario

a otra terminal no lo tiene asignado (N/A), esto es, no hay licitación, ni se encuentra calendarizado, tampoco presupuestariamente como se ve en la tabla 2.10.

Localización	Terminal / instalación	Destino (tipo de carga o tráfico) mercado a atender	Superficie (m2)	Longitud (m)	Capacidad de oferta	Tipo de Uso	Acciones para garantizar la eficiente conectividad	Compatibilidad	Condiciones mínimas que se solicitarán para la licitación	Calendario previsto de las distintas etapas de desarrollo (periodo)	Monto (mdp)
Nueva Zona de Desarrollo	Terminal de contenedores 1º Etapa	Contenedores	n/d	300	300,000 TEUs Especializada	Publico	Construcción de Conexión Ferroviaria	100%	Garantizar un movimiento mínimo de 100,000 contenedores anuales	2009 - 2015	150
	Terminal de contenedores 2º a 4º Etapas	Contenedores	n/d	300 c/u	300,000 TEUs c/terminal Especializada	Publico	Construcción de Conexión Ferroviaria	100%		2010 - 2015	150
	Muelle de Usos Múltiples	Contenedores y Carga en General	n/d	300	200,000 Ton	Publico	Construcción de Conexión Ferroviaria	100%	Rendimientos superior	2010 - 2015	100

* La API Mazatlán realizará los trámites para la ampliación del recinto portuario a fin de contar con la áreas necesarias para estos nuevos desarrollos, cuya realización se plantea a mediano y largo plazos.

Fuente: API Mazatlán PMPM 2007 - 2012

Tabla 2.9 Propuesta para la Nueva Zona de Desarrollo 2207 - 2012

Localización	Terminal/Instalación	Destino, mercado a atender	Superficie (M2)	Capacidad de oferta, Forma de operación	Tipo de uso	Acciones para garantizar la eficiente conectividad	Compatibilidad	Condiciones mínimas que se solicitarán para la licitación	Calendario previsto de las distintas etapas de desarrollo	Monto (mdp)
5.1.1.8	TERMINAL DE USOS MÚLTIPLES RESERVA PORTUARIA DE API MAZATLÁN	MUELLE DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCIAS EN GENERAL Y CRUCEROS RESERVA	229,482	MUELLE DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCIAS EN GENERAL Y CRUCEROS RESERVA	PÚBLICO	VER PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA Y MANTENIMIENTO API Y CESIONARIO ADJUDICACIÓN DE ÁREA	100%	CONFORME A LA NORMATIVIDAD APLICABLE	Licitación de la Terminal de Usos Múltiples y Maniobras 2008 Construcción de patios para la operación de contenedores. 2008 Construcción de 156 m de muelle No. 5 con características técnicas para la operación de grúas de pórtico para tener un muelle de 300 m de banda de atraque. 2010	300 (Licitante ganador) 230 (Inversión que realizará para la API con recursos del Gobierno Federal mayoritariamente)
20	PORTUARIA DE API MAZATLÁN	PORTUARIA	102,113	PORTUARIA	PÚBLICO	VER PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA	100%	N/A	N/A	N/A
21	MUELLE DE USOS MÚLTIPLES	CRUCEROS Y CARGA GENERAL	5,629	ATRAQUE DE EMBARCACIONES DE CRUCEROS Y CARGA EN GENERAL	PÚBLICO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	100%	N/A	N/A	75
22	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL MUELLE DE USOS MÚLTIPLES	CRUCEROS Y CARGA GENERAL	12,191.10	ATRAQUE DE EMBARCACIONES DE CRUCEROS Y CARGA EN GENERAL	PÚBLICO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	100%	N/A	N/A	150

Fuente: API Mazatlán PMPM 2008 – 2013

Tabla 2.10 Propuesta para la Nueva Zona de Desarrollo 2008 – 2013

Para reforzar nuestra opinión es necesario comprobar que en el Programa Maestro de Desarrollo 2008 – 2013 en su capítulo VII en la página 346 de las consideraciones finales se dan los siguientes comentarios al respecto:

- La construcción y operación de la carretera Durango – Mazatlán conllevará un cambio sustancial en el alcance de las actividades del puerto, con dicha vía, el puerto reenlazará con varios de los centros de producción más importantes del país que están localizados en Nuevo León, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí entre otros, Mazatlán cuenta con ferrocarril a la frontera con Estados Unidos y a Guadalajara, el cual podría operar carga en doble estiba de contenedores, en el último caso con ciertas restricciones dadas las condiciones de la vía.
- La operación en el largo plazo de estos enlaces le dan a Mazatlán un importante potencial de mercado para operar mayores volúmenes de carga en contenedores, en carga en general, graneles agrícolas, automóviles y otros productos manufacturados, así como en el turismo.
- El tráfico de contenedores y de carga en general entre Asia y América y Norte – Sur en América registra tasas elevadas de crecimiento y se prevé que dicho crecimiento continuará en los próximos años con la consecuente saturación de los puertos de la costa Oeste de los Estados Unidos.
- Esta situación abre la posibilidad de que Mazatlán se convierta, a mediano y largo plazo, en una alternativa para atender tráficos con destino a los Estados Unidos, al país y a otros países de América.
- Asimismo, la incorporación al recinto portuario de espacios colindantes disponibles, permitiría la operación de plantas industriales e instalaciones logísticas, lo cual, además, generaría volúmenes de carga importantes.
- Para el puerto de Mazatlán se plantea un escenario a corto y mediano plazo, en el cual el mercado a atender es fundamentalmente el actual, cuyo crecimiento esperado ocurrirá a las tasas observadas en los últimos años, dado el crecimiento de la economía internacional, Estados Unidos, Canadá y México, principalmente, así como de los estados que conforman su área de influencia.
- Para estar en condiciones de responder al fuerte crecimiento de la demanda de servicios que se prevé enfrentará el puerto como consecuencia del crecimiento

de los tráficos de y hacia los Estados Unidos, la operación de la carretera Mazatlán – Durango y el aumento de la zona de influencia del puerto y el incremento de los tráficos de transbordo, se requiere conformar las reservas territoriales para el crecimiento futuro de la infraestructura, terminales del puerto, áreas industriales y logísticas y desarrollos inmobiliarios.

Ante la enorme inversión en el corredor Mazatlán – Matamoros (\$54.4 miles de millones de pesos) se debe considerar que al ponerse en servicio, lo más adecuado será que exista capacidad de carga y fluidez en el multimodalismo del puerto para cumplir con lo esperado en esta gran obra de infraestructura.

Esto nos obliga a conciliar las diferencias que se presenten con el Ejido En la negociación.

2.9 El criterio de proyecto social como base de la negociación de los terrenos para la ampliación del recinto portuario.

Siendo este proyecto de infraestructura, tan importante para el desarrollo en diversos aspectos para la ciudad así como para el puerto es imperativo tener como base de negociación con el Ejido Isla de la Piedra el criterio de ofrecer alternativas de beneficios que sean atractivos a los ejidatarios.

Esto significa proponer mejoras de servicios a la Isla en si, para lograr interesarlos en ceder dicho espacio. Normalmente los proyectos de infraestructura se encuentran respaldados por análisis de costo-beneficio, herramienta con la cual se desarrolla información acerca de los efectos deseables e indispensables de los proyectos públicos. El análisis de costo-beneficio pretende determinar si los beneficios sociales de una actividad pública propuesta superan los costos sociales.

En el caso del corredor Mazatlán – Matamoros, es una inversión pública a la cual se le ha asignado su partida presupuestal en el PNI correspondiente, aunque insólitamente no es posible dilucidar la partida donde se contempla la indemnización por los terrenos en la Isla de la Piedra.

Además, en la actualidad los ejidos que han sido indemnizados, nos muestran el conocimiento que han adquirido los ejidatarios en lo que se refiere a los costos reales

de sus propiedades, por lo que no se puede considerar que una negociación de ese nivel se pueda manejar con un criterio donde exista un solo ganador y un tradicional perdedor como ha ocurrido históricamente, entendiendo la necesidad de contar con un buen **negociador**, tomando en cuenta que la inversión que se ha hecho en la infraestructura, específicamente en el corredor Mazatlán – Matamoros, debe ser un factor de peso para ofrecer una indemnización atractiva al Ejido, la cual deberá efectuarse en costos actualizados, pues hay ocasiones que las indemnizaciones son muy tardadas y la inflación hace perder el valor del dinero que inicialmente fue pactado.

2.10 El Corredor Mazatlán – Matamoros

El Programa Nacional de Infraestructura (PNI) establece los objetivos, estrategias, metas y acciones para aumentar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura del país derivándose del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y es un elemento fundamental para elevar el crecimiento, generar más y mejores empleos y alcanzar el desarrollo humano sustentable.

Debido a lo anterior es necesario enfatizar la importancia del corredor y el compromiso del gobierno federal por lo que hacemos mención de una nota periodística que nos puede ayudar a dimensionar este tipo de realidades:

El viernes 7 de septiembre del 2007 el periódico Reforma publicó un artículo llamado:

Apuesta México por carreteras caras.

En México existen pocos corredores transversales terminados, por su alto costo, y dentro del Plan Nacional de Infraestructura (PNI) se propone la realización de seis corredores transversales.

Aunque entre los 100 proyectos que pretende terminar esta Administración, solo se contempla uno.

“Existen algunos casos donde se tienen corredores transversales, pero sin concluir son ramales, pero son proyectos muy caros, porque tienes que enfrentar la orografía”, explicó Felipe Ochoa, especialista en infraestructura.

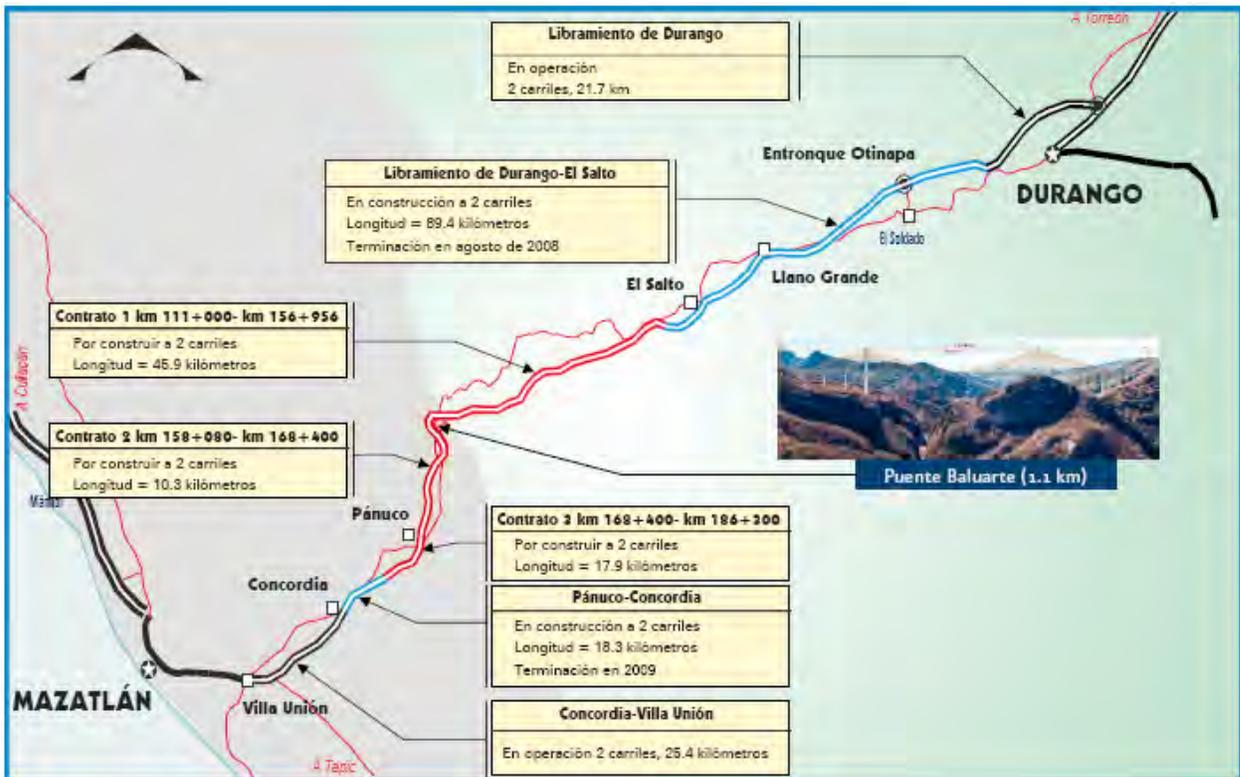
Hacia un mejor posicionamiento portuario

Entre los proyectos que se pretenden impulsar están los corredores Mazatlán-Matamoros, Manzanillo-Tampico con ramales a Lázaro Cárdenas, Altiplano, México-Tuxpan, Acapulco-Veracruz y el Circuito Transitsmico

“Los corredores transversales ayudan a incrementar la competitividad de un país, y las obras carreteras del Plan Nacional de Infraestructura buscan consolidar esa parte, aunque este tipo de obras tiene un costo más alto”, según un análisis del Colegio de Ingenieros Civiles de México.

De acuerdo con estimaciones de analistas, frente a una carretera longitudinal, el costo de realizar un eje transversal puede incrementarse hasta un 60 %.

El primer tramo transversal que se pretende quede listo en este sexenio será la autopista Durango-Mazatlán que tendrá un costo aproximado de 13 mil millones de pesos.



Fuente: Conferencia de prensa, Carretera Durango – Mazatlán, S. C. T. el 22 de Julio del 2008

Figura 2.11 Nuevo tramo carretero Mazatlán – Durango en construcción

Por su complejidad topográfica, esta obra estará dividida en siete tramos: Libramiento de Durango, Libramiento de Durango Entronque Otinapa, Entronque Otinapa-Llano Grande, Llano Grande El Salto, El Salto-Panuco, Panuco-Concordia y Concordia-Villa Unión-Mazatlán.

Esta autopista es de 232 kilómetros, formará parte del corredor Matamoros-Mazatlán, que tiene una longitud de mil 241 kilómetros, la cual se muestra en la figura 2.10

Algunas de estas obras, dispersas por todo el país, se encuentran en proceso de construcción, mientras que otras están casi terminadas.

“Su modernización permitirá vencer la barrera histórica que impone la Sierra Madre Occidental con la construcción de 62 túneles y 62 viaductos y puentes, entre ellos el Puente El Baluarte, que será el más grande en América Latina” puntualizó Óscar de Buen, subsecretario de Infraestructura de la SCT.



Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2007- 2011

Figura 2.12 Corredores y Desarrollos contemplados en el PNI

2.10.1 Posible impacto social, comercial y turístico

El corredor Mazatlán – Matamoros, contempla en el tramo Mazatlán – Durango la construcción del Puente Baluarte cuyo tramo ahorrará en tiempo de viaje ya que dicho tramo de recorrerá en alrededor de dos horas 30 minutos, generando así inversiones muy amplias en las zonas involucradas.

En estos estados se están planeando el establecimiento de desarrollos comerciales, servicios turísticos, inmobiliarios, de carga, movimiento portuario y agencias aduanales que puedan satisfacer las necesidades inherentes a dicho proyecto.

2.10.2 Estrategia regional

Debido a las reacciones generadas por la construcción de la carretera Mazatlán – Durango, el cual forma parte del Corredor transversal Mazatlán – Matamoros se puede tomar como representativas las opiniones del Consejo para el Desarrollo de Sinaloa (CODESIN), las cuales fueron expresadas por el Presidente regional de la zona sur del CODESIN, Alfredo Ruélas, publicadas en el periódico El Debate el 11/09/08:

“La factibilidad de generar proyectos de desarrollo es tan basta que no hay duda en asegurar que en un lapso de 10 años Mazatlán se convertirá en la capital económica de Sinaloa. Sin embargo, los sectores productivos, empresariales y los gobiernos municipales de la región deben apurar el paso en la ejecución de los proyectos para el equipamiento de las ciudades, la capacitación de los trabajadores y el mejoramiento de los servicios para aprovechar el alud de demandas que en todos sentidos se planteará en Mazatlán. De no hacerlo así se puede convertir en un enorme problema cuyas repercusiones adversas podrían prolongarse a los sectores de Durango, Nuevo León y Tamaulipas, al no tener capacidad para proveer los servicios demandados.”

Explicó también que la construcción de la autopista está generando amplias expectativas no sólo en los sectores productivos de Durango sino en los de Nuevo León, Tamaulipas y Chihuahua. En estos estados se están planteando proyectos de desarrollo comercial que contemplan encontrar en Mazatlán los servicios de transporte de carga, movimiento portuario, agencias aduanales y servicios turísticos e inmobiliarios.

En ese sentido el CODESIN se ha planteado la meta de lograr que todos los sectores de la región se encuentren preparados en el 2011 para cubrir la demanda que se generará con la operación de la nueva autopista. El CODESIN ve la nueva autopista como un plan de negocios.

Los sectores que lo integran han planteado 13 ejes de proyectos productivos para aprovechar las oportunidades que de él se generen, de los cuales se mencionan los siguientes:

- El principal es el desarrollo de la actividad portuaria
- Se propone canalizar parte del mercado del movimiento de carga que se disputan Manzanillo y Lázaro Cárdenas
- El proyecto contempla, en una de sus primeras fases, duplicar la carga que se mueve por Mazatlán y alcanzar los 60 mil contenedores.
- Otro eje es aprovechar la autopista como una opción de negocios, trazando estrategias para proveer los servicios que requieren los turistas y los transportistas que la utilizarán.
- Se pretende generar una avenida industrial por la cual se mueva la carga portuaria con mayor seguridad y rapidez, ya que se carece de una vía con las condiciones y las características para soportar el flujo de los contenedores y otras cargas muy pesadas.

2.11 Conceptos básicos de Intermodalismo.

El Acuerdo de Concertación para el Desarrollo de Corredores Multimodales llevado a cabo en México D.F. el 15 de Junio del 2004 propone un conjunto de definiciones importantes como son:

- **Corredor Multimodal:** Es un par de origen/destino, a lo largo del cual se cuenta con la infraestructura de transporte y las facilidades necesarias para la transferencia de la carga, en los cuales se prestan servicios integrados y diseñados para atender necesidades específicas de los usuarios del transporte y del comercio nacional e internacional.

- **Intermodalismo.**- es la combinación de dos o más modos de transporte requeridos para el traslado de bienes o personas desde determinado origen hasta un determinado destino y este concepto, está íntimamente ligado al tema de la coordinación.
- **Terminal Intermodal:** Es una plataforma logística donde confluye la infraestructura de los diferentes modos de transporte y se realizan maniobras de carga y descarga, recepción, almacenamiento, clasificación, consolidación y despacho de la carga.
- **Estándares de Calidad:** Son los parámetros establecidos en la operación y en la prestación de los servicios que requieren los usuarios del transporte para incrementar su nivel de competitividad.
- **Cadena Logística:** Es el conjunto de operaciones y servicios que se integran para la distribución física de las mercancías.
- **Punto de Verificación e Inspección Zoonosanitaria para Importación:** Es el sitio ubicado en un punto de entrada al territorio nacional con infraestructura de diagnóstico autorizada por la SAGARPA, para constatar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal de Sanidad Animal, en lo que no se contraponga con la legislación aplicable en materia de comercio exterior y aduanera.

2.12 Multimodalismo para el puerto de Mazatlán

En el Manual de dimensionamiento portuario en el capítulo IV Modos de Transporte se describe al transporte integrado o Multimodal, básicamente como el sistema de transportes que permite llevar una mercancía desde la “puerta Origen” hasta la “puerta destino”, utilizando para ello los diversos modos de transporte y optimizando el flujo de mercancías.

Algunos de los aspectos por tomar en cuenta para un manejo eficiente del sistema son:

- Conformación de la carga utilizada
- Cuidados de la carga
- Medios de transporte a utilizarse

- Transbordos
- Tiempos de recepción y entrega

Para formar un sistema integrado de transporte se deben atender los siguientes principios:

- La carga unitizada tiene una manipulación más eficaz. (pallets, cajas, contenedores, plataformas).
- La unidad de carga debe formarse oportunamente; p.ej. al final de la línea de producción.
- El transbordo de la carga unitizada es bastante fácil de un modo de transporte a otro. El equipo de transporte para carga unitizada está normalizado internacionalmente por la ISO y disponible en casi todo el mundo.

La característica de este sistema de transporte, es que se optimizan los recursos involucrados para minimizar los gastos totales en la demanda de transporte, cumpliendo con la intención de trasladar los productos en las cantidades, a los lugares y en los tiempos correctos, al costo más bajo posible.

Un sistema de transporte multimodal, incluye tres elementos unificadores:

- Equipos de transporte.
- Equipos de transbordo.
- Modos de transporte.

La Industria Manufacturera de Exportación (IME) considera que en nuestro país regularmente el autotransporte es el modo predominante de transporte ya que se tiene la idea que por ser más rápido es más eficiente, no obstante el servicio ferroviario de transporte de carga se encuentra en una mejor ubicación como opción multimodal. Sin embargo poco a poco se ha incrementado su demanda y esto a partir de que las condiciones en el país dieron como resultado la privatización del ferrocarril mexicano, y hasta la fecha es manejado por la empresa llamada Ferromex, que de acuerdo a su

página web ofrece el transporte intermodal de mercancías en contenedores y semi remolques con distintos alcances tales como entrega rampa a rampa (patios de ferrocarril), entrega puerta a puerta, maniobras de carga y descarga y transporte en tránsito interno en corredores seleccionados. Ellos hasta la fecha ofrecen tener un alto potencial de crecimiento, además, se encuentran en un proceso de consolidación mediante la integración de Terminales Intermodales, adquisición de equipo Intermodal (contenedores, carros y chasis) y el desarrollo de infraestructura ferroviaria.

También disponen de una red de terminales exclusivas para este servicio, con lo que cuentan con las siguientes unidades: Pantaco, Guadalajara, Silao, Monterrey, Torreón, Cd. Obregón, Hermosillo y Mexicali. Las terminales en los puertos se pueden mencionar de acuerdo a su importancia como es el caso de Manzanillo, Mazatlán, Topolobampo, Guaymas y Altamira y en el intercambio con ferrocarriles norteamericanos en Nogales y Ciudad Juárez.

El mercado domestico intermodal dentro de México, lleva el nombre de Servicio InterPacífico ya que corre paralelamente a esa costa tocando los siguientes puntos: México, Guadalajara, Topolobampo, Cd. Obregón, Hermosillo y Mexicali.

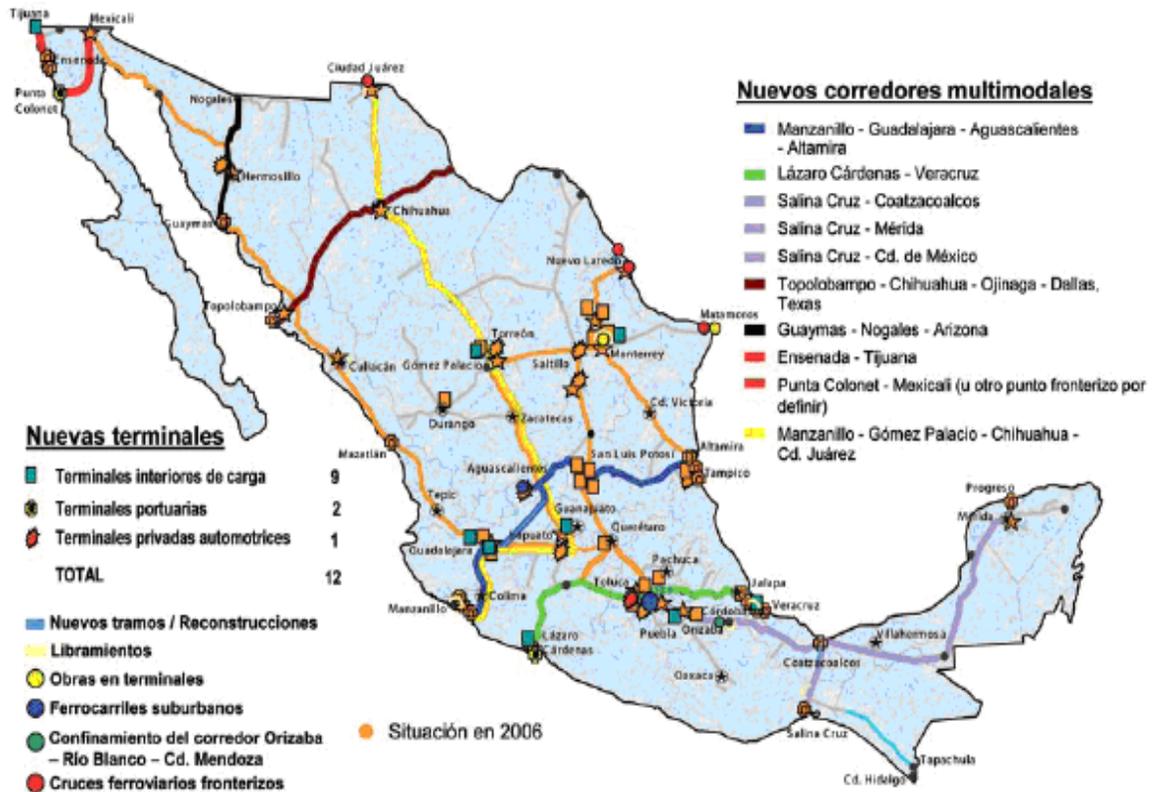
Además se tienen servicios diarios desde los puertos de Manzanillo y Altamira a Guadalajara, Monterrey, Torreón, Silao, Aguascalientes y Hermosillo.

En el caso del recinto portuario de la ciudad de Mazatlán en cuanto a la utilización del ferrocarril para movimiento de carga, Ferromex sostiene que Mazatlán puede ser atendido ya que ellos pueden seguir operando en lo relativo al Intermodalismo, con el corredor México-Mexicali, el cual se ve limitado hacia el sur de Nayarit, debido a lo restringido de los túneles que no permiten el libre tránsito de los vagones con doble contenedor, lo que no representa problema en la corrida hacia el norte a Nogales o Mexicali, pues la vía del ferrocarril esta ubicada sobre llanura.

De acuerdo a estimaciones por parte de Ferromex, la ampliación de los túneles antes mencionados se dará en la medida en que se incremente el traslado de contenedores para que pueda justificar la inversión de dicha obra de ampliación.

Por lo que se puede afirmar de acuerdo a opiniones de Ferromex, la demanda de traslado de contenedores que en su momento el puerto de Mazatlán pudiera incrementar en lo futuro puede ser solventada, pues como ejemplo muestran lo

sucedido en el puerto de Manzanillo. En la figura 2.13 se muestra la infraestructura de los corredores multimodales ferroviarios proyectados al 2012.



Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2007 - 2011

Figura 2.13 Corredores multimodales del ferrocarril

En las tablas 2.11 y 2.12 se muestra la evolución del comercio exterior de México por ferrocarril vía puertos marítimos en los diversos puertos del país desde el año 1997 al 2005, observando que en el puerto de Mazatlán prácticamente no ha existido movimiento alguno en lo que respecta a las importaciones, sin embargo, en el caso de las exportaciones, han sido notorias a partir del año 2001

CARGA EXPORTADA EN VÍA FERREA Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL 2007/2001 POR ADUANA Serie anual de 2001 a 2007								
Aduana	Miles de Toneladas							TCPA* 2007-2001
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2207	
MANZANILLO, COL.	415.9	718.3	681.9	846.7	766.4	805.3	716.8	2.0
L. CARDENAS, MICH.	245.0	51.0	1180.1	343.0	308.9	313.4	888.6	-15.9
SALINA CRUZ, OAX.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAZATLÁN, SIN.	148.2	176.9	187.1	264.3	250.6	264.3	321.1	-3.2
GUAYMAS, SON.	26.8	20.6	60.5	343.7	461.1	572.9	711.6	-3.5
ALTAMIRA, TAMPS.	22.9	232.2	388.1	777.3	634.4	444.9	377.3	2.8
COATZACOALCOS, VER.	49.5	207.2	244.4	304.6	181.2	413.1	412.4	0.0
VERACRUZ, VER.	306.2	317.5	451.3	658.7	676.7	419.3	500.7	-2.9

*Tasa de Crecimiento Promedio Anual.

Fuente: Elaboración propia con información del Anuario Estadístico Ferroviario
Dirección General de Tarifas, Transporte Ferroviario y Multimodal, SCT.

Tabla 2.11 Datos históricos de la carga de exportación por vía férrea

CARGA IMPORTADA EN VÍA FERREA Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL 2007/2001 POR ADUANA Serie anual de 2001 a 2007								
Aduana	Miles de Toneladas							TCPA* 2007-2001
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
MANZANILLO, COL.	428.5	640.6	667.3	3100.2	2744.0	3625.5	3562.8	0.3
L. CARDENAS, MICH.	2643.0	383.0	1764.8	354.6	461.7	964.1	3189.2	-18.1
SALINA CRUZ, OAX.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAZATLÁN, SIN.	0.7	0.4	2.4	72.6	78.5	79.3	22.5	23.4
GUAYMAS, SON.	16.8	0.6	10.7	122.6	217.9	239.9	337.7	-5.5
ALTAMIRA, TAMPS.	182.8	2485.0	2218.9	2383.0	2242.7	1953.8	2937.4	-6.6
COATZACOALCOS, VER.	344.7	329.9	510.6	552.8	293.5	430.6	591.7	-5.2
VERACRUZ, VER.	5683.4	5847.0	6633.4	5962.6	6121.8	4308.7	6487.3	-6.6

*Tasa de Crecimiento Promedio Anual.

Fuente: Elaboración propia con información del Anuario Estadístico Ferroviario
Dirección General de Tarifas, Transporte Ferroviario y Multimodal, SCT.

Tabla 2.12 Datos históricos de la carga de importación por vía férrea

La tabla 2.13, nos muestra la inversión estimada para el corredor multimodal Mazatlán – Durango – Monterrey – Piedras Negras, contemplado en el PNI.

Nombre / descripción	Entidad federativa	Monto total de Inversión (miles de millones de pesos)
Corredor multimodal Mazatlán-Durango-Monterrey-Piedras Negras Desarrollo de la infraestructura para cadenas logísticas y prestación de servicios integrados	Varios	50.4

Fuente: Anexo A, Programa Nacional de Infraestructura 2007 - 2012

Tabla 2.13 Inversión estimada para el corredor Mazatlán – Matamoros en el PNI

Completando nuestro análisis multimodal, mencionaremos también sobre la importancia de los elementos que se debe disponer para poder transferir la carga dentro del recinto portuario, por lo que es necesario analizar el estado que requiere el puerto como un componente del corredor Mazatlán – Matamoros.

- **Capacidad de atraque:** Existen limitantes de espacio solucionándose con una terminal de contenedores actualizada.
- **Fase de Carga y Descarga:** Adquisición de equipo como las grúas viajeras necesarias para no depender de embarcaciones con equipo de descarga.
- **Maniobras para traslado y almacenaje:** El equipo de arrastre y apilamiento en los patios se requiere que este físicamente en la nueva terminal.
- **Patios de almacenaje:** se requieren espacios suficientes para esta maniobra.
- **Entrada o salida de los contenedores por vía FFCC.:** Las vías terrestres de complementación de la nueva terminal requieren ser eficientes.
- **Despacho de contenedores:** Se requieren instalaciones de revisión aduanera.
- **Almacenaje de carga suelta:** Bodegas para desconsolidación, consolidación, almacenaje de carga suelta y etiquetado, etc.

2.13 Alternativas de solución para el aumento de capacidad del puerto.

Considerando la importancia de actuar de acuerdo a las necesidades generadas por la culminación del corredor Mazatlán – Matamoros, el puerto de Mazatlán necesita ser considerado para carga de contenedores ya que la manera más común de manejo de carga mundialmente es la de contenedores.

Por lo que de esta manera se requiere tomar en cuenta diversas propuestas de solución en la expansión territorial del puerto como son:

- Zonas hacia la costa al norte (Piactla)
- Zonas específicas en la Isla de la Piedra
- Zonas hacia la costa al sur (Teacapan)

Existen dos criterios para la evaluación de las condiciones que influyen en la selección del sitio, estos son:

- El criterio cualitativo, por lo que es frecuente considerar que en un estudio de localización deben analizarse distintas alternativas variables que conduzcan, según el caso, a una tasa máxima de beneficio o a un costo unitario mínimo.
- El criterio cuantitativo, en este caso, debería partir de un análisis preliminar de costos de la inversión.

En los siguientes incisos se muestran los cuadros de análisis con que se pretende llegar a la definición de la ubicación más conveniente al efectuar la comparativa entre las tres propuestas, por lo que se muestra las fortalezas y debilidades de cada una con lo que por medio de esa asignación numérica llegar a la propuesta más conveniente.

2.13.1 Criterio cualitativo de comparación

Criterio cualitativo entre las opciones de ampliación al puerto de Mazatlán					
Costa al Norte (Piactla)	#	Isla de la Piedra	#	Costa al Sur (Teacapan)	#
No cuenta con acceso marítimo	0	Ya cuenta con acceso marítimo	5	Ya cuenta con acceso marítimo	3
Problemas relativos de tenencia de la tierra	3	Problemas complejos de tenencia de la tierra	0	Problemas relativos de la tenencia de la tierra	3
No existe problema de uso de suelo	5	No existe problema de uso de suelo	5	No existe problema de uso de suelo	5
Tiene posibilidades de crecimiento	4	No tiene posibilidades de crecimiento	0	Tiene Posibilidades de crecimiento	4
No tiene facilidades de acceso para trabajadores.	0	Tiene facilidades de acceso para trabajadores.	5	No tiene facilidades de acceso para trabajadores.	0
No cuenta con Integración al transporte regional	0	Si cuenta con integración al transporte regional.	4	No cuenta con integración al transporte regional.	0
No dispone de ubicación estratégica como parte del corredor Mazatlán-Matamoros.	0	Dispone de ubicación estratégica como parte del corredor Mazatlán-Matamoros.	5	No dispone de ubicación estratégica como parte del corredor Mazatlán-Matamoros.	0

Hacia un mejor posicionamiento portuario

No tiene integración con el desarrollo industrial regional	0	Tiene integración con el desarrollo industrial regional.	3	No tiene integración con el desarrollo industrial regional.	0
Los aspectos ecológicos son muy regulados.	1	Los aspectos ecológicos son muy regulados.	1	Los aspectos ecológicos son muy regulados.	1
El clima no es problema.	2	El clima no es problema.	2	El clima no es problema.	2
No tiene infraestructura de servicios	0	Tiene infraestructura deservicios	4	No tiene infraestructura de servicios	0

Resultados de la comparación Cualitativa					
Costa al Norte (Piactla)	15	Isla de la Piedra	34	Costa al Sur (Teacapan)	18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.14 Evaluación cualitativa para la nueva zona de ampliación portuaria

2.13.2 Criterio cuantitativo de comparación

Criterio cuantitativo entre las opciones de ampliación al puerto de Mazatlán					
Costa al Norte (Piactla)	#	Isla de la Piedra	#	Costa al Sur (Teacapan)	#
Se tendría costo en las obras de protección para el acceso al puerto	0	No se tendría costo en las obras de protección para el acceso al puerto	5	Se tendría costo en las obras de protección para el acceso al puerto	2
Se tendría costo en las obras de dragado de canales, dársenas, etc.	0	Se tendría costo menor en las obras de dragado de canales, dársenas.	2	Se tendría costo en las obras de dragado de canales, dársenas, etc.	0
Se deben considerar movimientos de tierra	0	Se deben considerar relativos movimientos de tierra	3	Se deben considerar movimientos de tierra	2
Carece de accesos ferroviarios y carreteros	0	Dispone de accesos ferroviarios y carreteros	5	Carece de accesos ferroviarios y carreteros	2
No dispone de suministro de materias primas	0	Si dispone de suministro de materias primas	5	No dispone de suministro de materias primas	0
No tiene suministro de combustible	0	Si tiene suministro de combustible	5	No tiene suministro de combustible	0
No existe suministro de energía eléctrica	0	Si existe suministro de energía eléctrica	5	No existe suministro de energía eléctrica.	0

Resultados de la comparación Cuantitativa					
Costa al Norte (Piactla)	0	Isla de la Piedra	30	Costa al Sur (Teacapan)	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.15 Evaluación cuantitativa para la nueva zona de ampliación portuaria

Habiendo efectuado estas muestras comparativas para la definición de la zona a escoger para la ampliación del puerto hacia la Isla de la Piedra ya que nos arroja la mayor puntuación con 34 unidades en la comparación cualitativa y también la mayor puntuación con 30 unidades en la comparación cuantitativa y la tomamos como la mejor opción.

2.14 Conclusión capitular

La tendencia de lograr un mejor posicionamiento portuario para Mazatlán es apreciando entre otras realidades el incremento sostenido que ha presentado el puerto desde el año 2000 ante otros puertos en el Pacífico Mexicano, debería de ser tomado en cuenta con mayor importancia ante la reacción comercial de las regiones por donde esta trazado el corredor transversal Mazatlán – Matamoros, además de las condiciones a futuro que van a presentarse con el Multimodalismo en Mazatlán.

Analizando en el Plan Nacional de Infraestructura nos lleva irremediablemente a admitir la disparidad de las asignaciones presupuestarias para la adquisición y funcionamiento de una nueva terminal de contenedores así como para un reordenamiento de las instalaciones portuarias actualmente en operación.

La ubicación estratégica del puerto, en cuanto a las trayectorias con el lejano oriente, esto aunado a las conexiones con los corredores vehiculares (Guaymas – Nogales – Phoenix y el Mazatlán – Matamoros así como también los ferroviarios México – Mexicali y Topolobampo – Ojinaga – Dallas) nos comprueba lo valioso de una ampliación portuaria en Mazatlán.

Es conveniente mencionar sobre los conceptos de ampliación territorial para el puerto en el Programa Maestro del Desarrollo del Puerto de Mazatlán del año 2007 – 2012 donde se consideró incluso con asignaciones presupuestales su adquisición, sin embargo en el nuevo Programa (2008 – 2013) ya no se toma en cuenta dichas partidas, únicamente lo referente a la Terminal de Usos Múltiples donde solo se trata de reordenar los espacios existente y creo eso funcionaría únicamente para las condiciones actuales operativas del puerto.

Ante esta limitante el puerto está destinado a manifestarse como un cuello de botella en cuanto a las condiciones de conexión multimodal y una limitante operativa sin la

esperada modernización y ampliación del puerto paralelamente operada con el corredor Mazatlán – Matamoros.

Además, nuestro país que sigue la tendencia de mantener ciclos sexenales y en particular el actual que se encuentra en el termino del primer trienio, las obras asignadas en el PNI se encuentran en plena ejecución o sea sería interesante observar si todavía puede existir un cambio en este sentido y la parte occidental del corredor Mazatlán – Matamoros puede ser sujeta al proyecto de ampliación territorial para poder así responder a las necesidades futuras de operatividad portuaria.

En virtud de haber efectuado un criterio de evaluación tanto cuantitativa como cualitativa para la propuesta de las zonas posibles a considerar podemos llegar a la siguiente conclusión:

Debido a las condiciones actuales de las instalaciones cercanas a la Isla de la Piedra, la presentan como la mejor opción frente a la consideración de construir una nueva terminal portuaria hacia el norte a Piaxtla o hacia el sur a Teacapan.

CAPÍTULO 3

**CONDICIONES SOCIALES Y AMBIENTALES
COMO FACTORES A RESOLVER
EN LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO**

CAPITULO 3. CONDICIONES SOCIALES Y AMBIENTALES COMO FACTORES A RESOLVER EN LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO

3.1 Introducción capitular

El principal motivo de análisis sobre dicha ampliación, es la inexistencia de un parámetro presupuestal y gubernamental que justifique la asignación sobre la zona de ampliación del recinto portuario, ya sea adquirida, concesionada o incluso en calidad de rentada.

El Programa Nacional de Infraestructura no incluye esta asignación como tal y eso genera la realidad para API de tener una propuesta de muy corto alcance para la utilización de una zona en la Isla que a los ejidatarios pudiera interesarlos a aceptar algún acuerdo.

Como se demostró, la opción más factible a tomar en cuenta como zona de ampliación del puerto, es la de los terrenos en la Isla de la Piedra, por lo que se describen los temas que se involucran en la disposición de dicho espacio.

De acuerdo al análisis efectuado en el capítulo anterior, de las tres opciones de ampliación, la opción de escoger a la Isla de la Piedra presenta condiciones particulares sobre los problemas de aspecto ecológico, regulado esto por SEMARNAT, además en lo que se refiere a la tenencia de la tierra.

Los de tipo regulatorio son debidos a que existe la Ley de la Conservación de las Especies, la cual prohíbe cortar o remover mangle, lo cual debería efectuarse en las zonas que corresponderían al canal de acceso y a las dársenas.

Los problemas de tenencia de la tierra son debidos a que la Isla de la Piedra es un ejido que se encuentra protegido por ley de cualquier uso que suelo que no satisfaga a sus ejidatarios. Además, por experiencia es bien sabido que en este tipo de transacciones regularmente los propietarios (el ejido) no siempre resultan beneficiados con las indemnizaciones correspondientes.

Por lo que se pretende mostrar de acuerdo a la necesidad de obtener el espacio necesario en la Isla, los efectos que conlleva el disponer del mismo.

3.2 Características del Ejido de la Isla de la Piedra

Mediante la resolución presidencial del 18 de Noviembre de 1936, se reconoció como Ejido al poblado de la Isla de la Piedra, asignándosele una área de 1648 -- 54 -- 88 Has, de las que 904 Has son de terreno susceptible a cultivo y 744 -- 54 -- 88 Has de agostadero, siendo confirmada la resolución presidencial por el H. Cuerpo Consultivo Agrario en sesión de fecha 9 de Febrero de 1954.

En la figura 3.1 se muestra el puerto de Mazatlán y la Isla de la Piedra separados por el canal de navegación, el estero de Urías y el de la Sirena, notándose el uso de suelo que se ha dado hasta la fecha. Las parcelas están muy definidas en cuanto a su ubicación, existiendo gente que vive de lo que producen con sus trabajos de agricultura.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.1 Microlocalización de la Isla de la Piedra

En la figura 3.2, se observa el acomodo de la zona urbana, en la cual los habitantes solo tienen algunos servicios, como son electrificación y agua potable. Aún así los habitantes de la Isla de la Piedra gozan de una considerable tranquilidad, además de encontrarse exentos de impuestos municipales.

La zona urbana está localizada en los terrenos alejados de las playas, y dichos terrenos frente al mar son los de mayor plusvalía, por lo que el ejido pretende sacar el mayor provecho económico de éstos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.2 Zona urbana en la Isla de la Piedra

En la figura 3.3, muestra el espacio de la poligonal donde se plantea la ubicación de la zona de reserva territorial que abarcaría la zona de ataque y sus áreas complementarias.

Es pertinente recalcar que en los terrenos considerados se intenta respetar lo máximo posible la zona de mangles y lo que hubiera que remover se considera una compensación con plantaciones de mangle en otra zona cercana con la cual se pueda compensar dichas afectaciones de mangle.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.3 Áreas propuestas a utilizar en la Isla de la Piedra

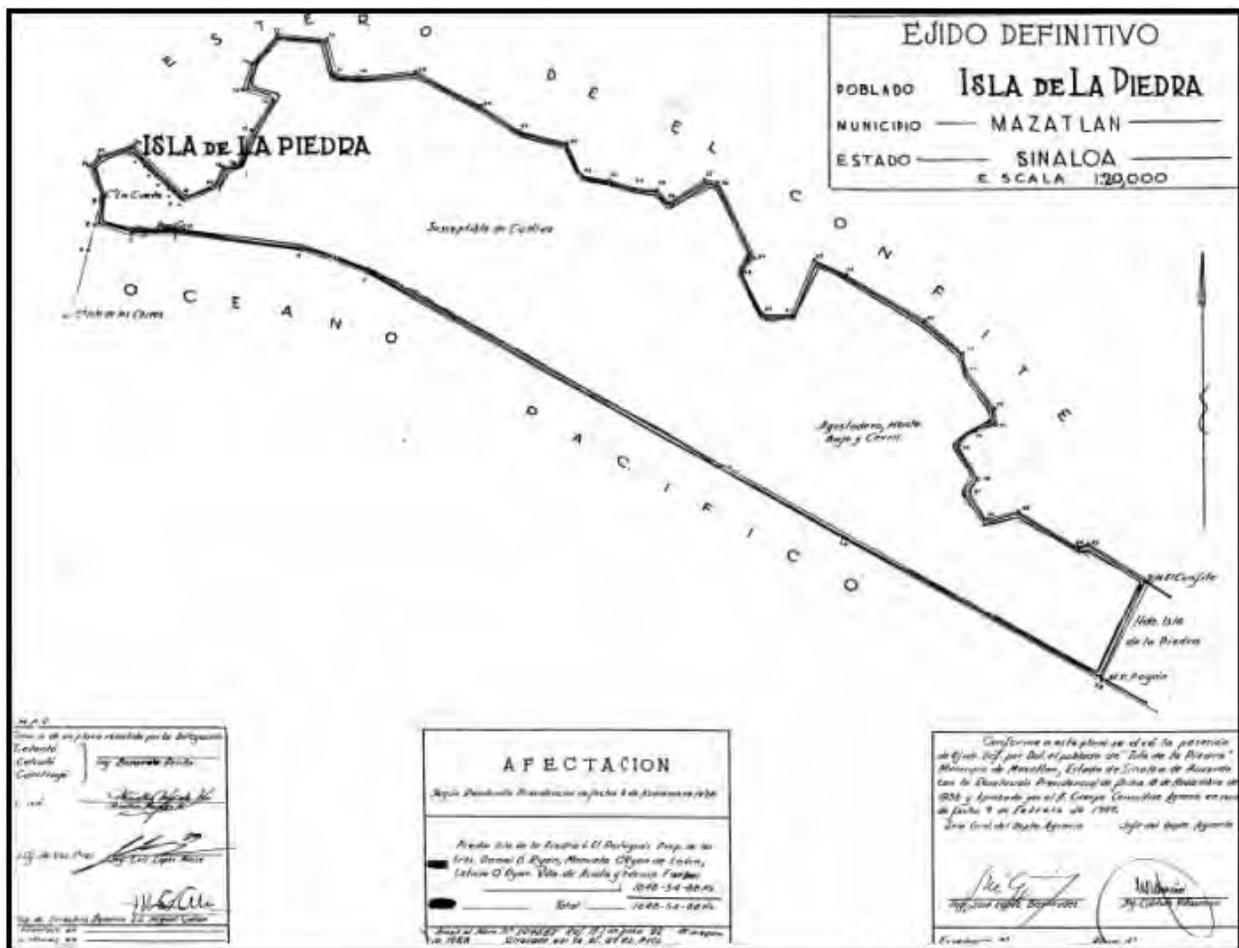
Debido a la atención especial que requiere este tipo de afectaciones para el Ejido de la Isla de la Piedra, se presentan las características de espaciamiento y sus poligonales.

- Terminal de Contenedores con área de 10 has.
- Terminal Polivalente con área de 10 has.
- Terminal Intermodal con área de casi 90 has.
- Zona I, de reserva para equipamiento con área de 50 has.
- Zona II. En esta área de aproximadamente 100 has.
- Zona III. La mayor de todas con 300 has.

En la figura 3.4 se muestra el plano de la poligonal original del Ejido, con los datos adjuntos sobre la resolución presidencial correspondiente.

De acuerdo al censo efectuado el 13 de abril de 1936, se listaron 112 individuos con derecho a considerarse ejidatarios.

Actualmente existe una relación de ejidatarios legalmente reconocidos del poblado Isla de la Piedra, según resolución de la Comisión Agraria Mixta de fecha 8 de Agosto de 1985, publicada en el periódico oficial del gobierno del estado de Sinaloa el 25 de Diciembre de 1985, constando esta de 86 ejidatarios, los cuales en las reuniones ejidales mayoritariamente definen el destino del mismo.



Fuente: Registro Nacional Agrario

Figura 3.4 Poligonal delimitante en la Isla de la Piedra

Los terrenos del ejido como se mencionó anteriormente, están formados por terrenos de diverso uso y actualmente una parte de la Isla se encuentra habitada, es decir, se podría llamar como su zona urbana. Distinguiéndose dicha zona enormemente en cuanto a su localización respecto de la zona frente al mar.

3.3 Posicionamiento de los residentes de la Isla de la Piedra

De acuerdo al último censo, INEGI considera que existen aproximadamente 2,000 habitantes en la Isla de la Piedra, los cuales sólo tienen posesión de sus terrenos, sujetos por lo tanto a la decisión de los 86 ejidatarios (el 4.3%) respecto a sus posesiones de tierras.

Una gran parte de los habitantes de la Isla, trabajan en la zona urbana de Mazatlán, gozando de los beneficios al vivir en la Isla, como sería la seguridad, la confianza de sus gentes y sobre todo el estar exentos de Impuestos, aunque es una realidad que el hecho de tener únicamente la posesión de una propiedad genera algo de incertidumbre al tiempo.

En un pequeño porcentaje, algunos residentes no se encuentran satisfechos sobre su estancia a futuro, ya que solo se limitan a recibir los beneficios que los ejidatarios otorgan, esto es, la posesión. El resto de la población trata de no presentar problemas al ejido y simplemente aprovechan los beneficios que tienen hoy día.

Sobre la decisión que el ejido en lo futuro disponga ellos lo aceptarán en la medida que les permita seguir manteniendo la posesión de sus viviendas.

3.4 Posicionamiento de los ejidatarios de la Isla de la Piedra

Mucho se ha comentado sobre el posicionamiento de los ejidatarios, en el sentido de las ambigüedades mostradas a lo largo de los diversos encuentros y propuestas para que pudieran ceder una parte de los terrenos. Y es innegable que en este tipo de negociaciones al fin de cuentas los que más salen perjudicados u obtienen beneficios incompletos o incumplimientos de los acuerdos establecidos son los ejidos.

Bajo esta experiencia, se debe analizar las propuestas de beneficios para el ejido, pero desde una perspectiva de proyecto social, esto es, no es tan simple de medir las utilidades en tal o cual cantidad, sino en los beneficios que pueden también aportar a la comunidad y al puerto de Mazatlán.

En general el ejidatario espera obtener beneficios extraordinarios en respuesta al otorgamiento de una franja de terreno de la Isla de la Piedra, lo cual puede parecer algo exagerado o inalcanzable debido a la costumbre de obtener negociaciones muy ventajosas hacia los inversionistas y no así para los indemnizados.

Es por eso que se requiere entender sobre la necesidad de efectuar las propuestas de indemnización con especialistas capaces de entender que no funcionará dicha negociación si se pretende llevar a cabo como comúnmente se acostumbra, dicho de otra manera, se debe de indemnizar de una manera equitativa y abierta incluyendo a todos los residentes de la isla sabiendo que el ejido tiene la capacidad de negarse o aprobar las propuestas ya que de ninguna manera pretender terminar con alegatos de inconformidad sabiendo que se necesita su aprobación.

Los ejidatarios son tendientes a mantener sus costumbres de vida, aún cuando son muy visitados cotidianamente por el turismo, por lo que si ellos conceden el uso de la zona de ampliación deberán recibir beneficios altamente atractivos.

Se puede mencionar un caso muy particular sobre la reacción típica del Ejido el cual es: “La Junta Municipal de Agua Potable de Mazatlán (JUMAPAM) ofreció efectuar los trabajos de drenaje en la Isla, esto es, la construcción de dos cárcamos y las obras pertinentes para lo cual deberá de recibir terrenos liberados por parte de los ejidatarios para ubicar dicho equipo. Pero al existir un adeudo de parte de la Isla de la Piedra con JUMAPAM esta espera recibir los pagos correspondientes para iniciar el proyecto y las obras de construcción, al respecto el Ejido espera que le condonen la deuda para así poder otorgar los terrenos como si con eso afectara a JUMAPAM.”

Debido a lo mencionado, las autoridades encargadas de llevar a cabo la negociación para la obtención de terrenos para la ampliación del recinto portuario deberán tomar en cuenta las características particulares que se dan comúnmente en el Ejido así como también aceptar que este tipo de proyectos son para ubicarse como tipo social, ya que el puerto de Mazatlán es el que va a recibir los beneficios directamente. Esto es, tratar

de entender que los beneficios a obtener son a largo plazo y no pueden medirse como utilidades económicas liquidadas.

Para poder asegurar este tipo de resultados, es conveniente que el gobierno se concentre en la realización de incentivos hacia los residentes de la Isla, no únicamente para los ejidatarios, para así poder interesarlos, ya que el llevar a cabo dicha intención evitará las posibles distorsiones que pudieran afectar la adquisición del predio, el cual es la parte medular del desarrollo que se pretende llevar a cabo.

En total se trata en terrenos de un área de **560 has** aproximadamente y los arreglos en la carretera, el ferrocarril y una franja para arborizar a lo largo de los terrenos de 50 metros de anchura.

3.5 Estado que guarda el estero de Urías y la posición de SEMARNAT ante la ejecución del dragado en zona de manglares en la Isla de la Piedra

Es necesario entender el gran esfuerzo que se requiere para que la sociedad en general, así como los inversionistas, relacionen el desarrollo con los impactos ambientales, en particular los necesarios y justificables como es el caso de una ampliación portuaria y sus respectivas reposiciones de mangle, las cuales no se encuentran contempladas en la **Ley General de Vida Silvestre, ya que a partir del 1 de Febrero del 2007 está prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.**

Al respecto de los alcances que muestra la Ley General de Vida Silvestre podemos mencionar lo siguiente:

Los puertos son actualmente un importante eslabón de la cadena del transporte que apoya el comercio marítimo, lo cual requiere realizarse con eficiencia, pero sobre todo, con seguridad.

En la localización de un puerto intervienen muchos factores que van desde los económicos que incluyen los productos a manejar, la vocación de la zona, los requerimientos, el tamaño de su probable zona de influencia y por el aspecto técnico, encontrar el área de la costa en las proximidades de la zona de influencia. A lo anterior se agrega ahora lo relativo a la posición estratégica respecto de los grandes flujos del comercio internacional. En este sentido, varios de los puertos del Pacífico mexicana observan este privilegio. Tal es el caso de Ensenada, Mazatlán, Manzanillo y Lázaro Cárdenas.

Sin embargo, esta situación de privilegio puede verse restringida y hasta cancelada, como es el caso de Mazatlán por la rigidez de las leyes de protección ambiental, que ha hecho en extremo complicado lograr el binomio antes mencionado.

Es obvio que en el proceso de construcción de las obras marítimas y portuarias se tiene conciencia de que se debe proteger la ecología, principalmente la costera, por el beneficio que representa hoy y para las generaciones futuras, ya que no se debe romper el equilibrio ecológico con obras mal planeadas, ni con desarrollos turísticos costeros sin el menor principio de la sustentabilidad, así como tampoco con las descargas de las poblaciones ribereñas grandes o pequeñas, que no tienen ningún tratamiento o en donde no existe el control de las descargas al mar de las aguas negras y grises.

Ciertamente, un puerto afecta un área costera de frágil equilibrio, sin embargo esto se puede reducir en la medida que se adopten medidas compensatorias, como sucede, en áreas terrestres por ejemplo, cuando se forestan áreas alternativas de bosques que están en proceso de explotación.

En el caso del mangle, estas medidas pueden ir desde cortes programados para incorporar el mangle en proyectos afines con su presencia, como puede suceder en desarrollos turísticos, hasta trasplantes en sitios donde las condiciones sean más propicias para cumplir con su función.

En general, el tratamiento que se le da a la alteración de los manglares por proyectos de diversa índole, oscila, entre dos extremos o su destrucción sin un plan predeterminado de compensación, o la prohibición por la prohibición misma. En ambos casos la falta de información para aplicar criterios racionales que combinen el principio

de sustentabilidad con la necesidad de generar desarrollo de las costas nacionales es el denominador común que ha llevado a posiciones irreductibles que en nada ayudan al crecimiento del país.

La Ley General de Vida Silvestre en su artículo 60, actualmente como está estructurada, es tan rígida que no da cabida a posibles desarrollos portuarios y eso, puede detener nuestro progreso.

En otros países aún en desarrollos turísticos marítimos, se logra implementar la convivencia pacífica entre la flora costera y éstos.

Por lo antes mencionado no debe de existir el valor absoluto, sino el justo medio. Debe haber una solución que permita continuar cuidando nuestra riquísima flora, pero permitiendo el desarrollo del país en donde su marina mercante y los puertos tienen una importancia sustantiva.

3.5.1 Realidades de contaminación del estero de Urías

Fundamentados en la necesidad de utilizar un espacio en la Isla de la Piedra (estero de Urías) el cual esta poblado de mangle, donde por ley SEMARNAP prohíbe su remoción es necesario señalar las condiciones que presenta actualmente y para evidenciar el elevado grado de contaminación que presenta toda la zona del Estero de Urías en Mazatlán acudiendo a los documentos titulados:

- 1. Plan de acción para el uso eficiente de agua dulce en el Golfo De California,** Reporte técnico final para la **World Wildlife Fund-México (WWF)** efectuado por Arias Patrón, E. en 2005, donde se muestra lo referente a dicho estero:

El Estero de Urías (1,200 ha, 23° 08'48"-23° 16'00" N y 106° 29'24"-106° 23'26" W) tiene comunicación libre y permanente con el mar, por lo que su hidroquímica está influenciada por el régimen de mareas. Tiene aportes muy reducidos de agua dulce, pero recibe una cantidad relativamente alta de desechos domésticos. El estero tiene 17 Km. de longitud y 650 m de ancho. Existen además varios esteros secundarios de anchura inferior a 50 m. La parte más cercana a la boca (primeros 3 Km.) es utilizada como puerto de altura. La parte media (3-7 km de la boca) recibe las

principales descargas domésticas e industriales, además del efluente de la planta termoeléctrica. Aquí se encuentra también la flota camaronera del puerto. Los restantes 10 km, y los esteros secundarios, están bordeados por manglar.



Fuente: Elaboración

propia

Figura # 3.5 Zonas identificadas de contaminación en los esteros.

En la figura 3.5 se muestran las principales zonas de contaminación con vertidos a los esteros de Urías, La Sirena y al mismo canal de navegación.

De una manera zonal se tiene lo siguiente:

- I. A través del puente Juárez, se descargan efluentes domésticos provenientes del Estero del Infiernillo
- II. El Parque Industrial Alfredo B. Bonfil aporta gran cantidad de contaminantes a través de los barcos camaroneros atracados y de parte de las fábricas procesadoras de alimentos así como de los astilleros ubicados en el mismo.
- III. Procesadoras de alimentos que cuentan con plantas de tratamiento que se requiere estar monitoreando.
- IV. La Central Termoeléctrica José Aceves Pozos de la C.F.E. que aporta agua del sistema de enfriamiento con una temperatura casi de 40° C así como los

residuos del combustóleo ya incinerado y que el viento se encarga de depositar a lo largo del estero y algún residuo de los drenajes químicos de a planta.

V. Las plantas camaronícolas que operan en la zona con sus descargas también al estero.

VI. Las otras plantas camaronícolas en la misma situación.

2. Evaluación in situ del efecto de COP'S en *Uca Princeps*

MEDIANTE BIOMARCADORES MÚLTIPLES, elaborado por:

Zúñiga-Sebastian	Facultad de Ciencias-UNAM
García de la Parra L.	CIAD-Mazatlán
Betancourt M.	CIAD-Mazatlán
Eslava C.	Posgrado de Medicina-UNAM
Ponce L.	ICyML-UNAM, México D.F.
Piña L.	Facultad de Ciencias-UNAM

En el estero de Urías, Sinaloa, se evaluó el efecto de la exposición in situ a contaminantes orgánicos persistentes (**COP's**) en el cangrejo violinista ***Uca Princeps*** por medio de biomarcadores (de exposición y de efecto) en dos épocas climáticas. Adicionalmente se cuantificó la concentración de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (componentes naturales de materias primas orgánicas, especialmente de petróleos crudos, conocidos por las siglas **HPA's**) y plaguicidas (organoclorados y organofosforados) en agua, sedimentos y organismos para establecer relaciones de causalidad.

Los resultados obtenidos denotan sitios diferenciados de depósito y de bioacumulación de diversos **HPA's** y plaguicidas constituyendo un riesgo para las poblaciones ya que se sobrepasaron niveles de calidad sedimentaria y niveles críticos de exposición crónica para la biota.

Los cangrejos violinistas, como el ***Uca princeps***, son de especial interés debido a su asociación con los sedimentos en las lagunas costeras, influyendo en la dinámica ecológica de dichos sistemas



Fuente: Mismo artículo

Figura 3.6 Uca Princeps (cangrejo violinista)

El Estero de Urías, Sinaloa, es un sistema complejo en la costa este del pacífico mexicano, que recibe aportes antropogénicos con una gran variedad de contaminantes producto de las descargas de industrias alimenticias y urbanas, efluentes provenientes de la acuicultura y agricultura, y emisiones de instalaciones de PEMEX y CFE, entre otras, que han contribuido al deterioro del sistema como se muestra en la figura 3.7 EL Estero de Urías, la Isla de Soto, la C. Termoeléctrica José Aceves Pozos, el ITMAR y el Estero La Sirena

De manera global, se puede afirmar que el Estero La Sirena es el sitio de mayor impacto en el Uca Princeps, dada la concentración más elevada de los diferentes grupos de contaminantes. La Isla de Soto es el sitio de un aparente menor impacto.



Fuente: Mismo artículo

Figura 3.7 Zona analizadas en los esteros La sirena y de Urías

Las concentraciones de HPA's, OFs y OCs registradas en los sedimentos y las bioacumuladas sugieren un riesgo potencial para las poblaciones de *Uca Princeps*.

3.5.1.1 Impacto de la Calidad de Agua, en Sedimentos y Biota.

El estero presenta contaminación por los efluentes procedentes de Mazatlán, mientras que las granjas camaronícolas utilizan su agua para el llenado de los estanques y el intercambio diario.

Se encontró contaminación, aunque la mortandad y patologías asociadas al camarón blanco pueden ser atribuidas a pesticidas, hidrocarburos, u otros químicos.

La contaminación no deja de comprometer el futuro del ecosistema, incluyendo las pesquerías y el potencial desarrollo de la camaronicultura en esta región. El impacto de

las granjas camaronícolas se asocia a la deforestación de grandes extensiones de mangle en esta área. En el Estero Urías las densidades de manglar alrededor de las granjas camaronícolas se han reducido en un 50% y nunca se ha planteado sobre su replantación.

En gran medida la contaminación generada se atribuye al exceso de material orgánico de origen antropogénico en el estero.

Es necesario que el municipio entienda la importancia de tener un Plan de Desarrollo urbano que contemple acciones a un plazo más allá de los 3 años del periodo de los gobiernos municipales y que éste sea respetado. Las instituciones educativas de nivel superior deberán tener un papel más participativo para que incidan en las políticas públicas de la región.

También se requiere un esfuerzo mayor para crear más Áreas Naturales Protegidas y concretar sus respectivos planes de manejo, para que no queden en un buen intento sin una aplicación práctica.

Otro aspecto es la capacitación para los grupos sociales más vulnerables y con menos acceso a recursos y educación, para que puedan tomar decisiones con respecto al desarrollo turístico y políticas públicas que impactarán directamente a su comunidad.

Es importante señalar la limitación de actividades por parte de Semarnat en lo que a contaminación se refiere, tal es el caso sobre la contaminación en el Estero del Infiernillo así como en el Estero de Urías de esta ciudad la cual se aprecia claramente con dos notas al respecto de el periódico Noroeste Mazatlán, del día 20 de Junio del 2008 y del 21 de Octubre del 2008 las cuales se muestran en los siguientes párrafos:

- **Se quedará SEMARNAT al margen del Infiernillo (Netzahualcoyotl Ceballos)**
20-06-2008

CULIACÁN._ María del Carmen Torres Esceberre, delegada de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en Sinaloa, aseguró que la dependencia no intervendrá en el caso de la contaminación al Estero del Infiernillo. Abordada en un taller de legislación ambiental dirigida a autoridades municipales del Estado, explicó que el caso le compete meramente al municipio y no a SEMARNAT Sinaloa.

"No es un asunto nuestro, nosotros lo estamos turnando y estamos diciendo que ese es un asunto de competencia municipal, nosotros no tenemos nada que ver, no podemos actuar. Todo lo que es el agua potable y saneamiento de aguas es un servicio municipal", declaró.

Fue hace más de una semana cuando la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán depositó aguas residuales al Estero del Infiernillo debido a una ruptura del colector Jorge Negrete. De acuerdo a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Comisión Nacional del Agua tiene que aplicar un estudio en el cuerpo de agua para determinar si hubo un impacto ambiental a este ecosistema, y sancionar o no a Jumapam. Después de ocho días de lo sucedido, no se ha hecho ningún estudio, aunque los vertimientos de aguas residuales ya se frenaron.

"No es un asunto nuestro, nosotros lo estamos turnando y estamos diciendo que ese es un asunto de competencia municipal, nosotros no tenemos nada que ver, no podemos actuar. Todo lo que es el agua potable y saneamiento de aguas es un servicio municipal".

María del Carmen Torres Esceberre

Delegada de la SEMERNAT en Sinaloa

- **Hay descargas al cuerpo de agua con permiso de la CNA, denuncia la dependencia local (Netzahualcoyotl Ceballos) 21-10-2008**

La Dirección de Ecología Municipal descubrió que cinco empresas congeladoras vierten aguas residuales al Estero de Urías... con permiso de la Comisión Nacional del Agua. Según el director de la dependencia, Ignacio Velarde Iribe, se detectó, a través de un monitoreo, que estas empresas de Mazatlán contaminan el cuerpo de agua, al igual que 30 familias.

Estas últimas ya denunciadas meses atrás: "Cinco empresas se han detectado, son congeladoras. Algunas de ellas tenían permiso de la Comisión Nacional del Agua; lo que pasa es que la Comisión les da permiso siempre y cuando estén dentro de la norma 001, que establece parámetros de contaminantes", declaró, "Si están dentro de

la norma, las descargas de aguas son normales, se permiten, pero nada más había una (empresa congeladora) que estaba regulada".

Velarde Iribe aseguró no recordar en ese momento el nombre de las congeladoras que contaminan el cuerpo de agua, pero dijo que el reporte ya fue pasado a la CNA y al parecer se levantará una sanción en contra de esas empresas.

Una de las partes del Estero de Urías que se observa con mayor impacto es la que se encuentra en los alrededores de la empresa Maz Industrial, donde el único olor que se percibe es el de drenaje y el agua tiene color petróleo.

Ayer no fue posible localizar a ningún funcionario de la CNA para cuestionarle sobre los supuestos permisos que emitió para verter aguas negras al estero.

Sobre las 30 familias que contaminan el Estero de Urías a través de descargas domésticas clandestinas, el director de Ecología mencionó que todo sigue igual, pues no se les ha introducido el sistema de drenaje por parte de la Jumapam para que dejen de contaminar.

"La ventaja que tiene el estero es que tiene una gran aportación por marea constantemente y no hay una alarma", consideró Velarde Iribe.



Fuente: Periódico Noroeste/Alejandro Ávila

Figura 3.8 Estero de Urías

3.6 Conclusión capitular

Como se mencionó, la Isla de la Piedra es la mejor opción técnicamente hablando, sin embargo es necesario tomar en cuenta los dos factores que directamente inciden sobre su accesibilidad, como son los factores **ecológicos** y los **sociales**.

Los **factores sociales** que forman parte de la adquisición de dichos terrenos en la Isla de la Piedra, se presentan debido a que el Ejido en la Isla (formado por alrededor de 86 ejidatarios) influye sobre la decisión final del otorgamiento. Actualmente los casi 2000 habitantes se sujetan a la decisión ejidal por lo que es importante elaborar una propuesta atractiva e interesante para el ejido así como también para los poseionarios en la Isla, por lo que se le deben dar muestras tangibles sobre la conveniencia a conceder una parte de sus terrenos ya que es un grupo homogéneo y si se logra interesar a todos, esto es, **ejidatarios y poseionarios** trataran de obtener beneficios reales así como cambiar la tradición de verse a fin de cuentas entregado parte de su patrimonio y al final encontrarse con la posible inconformidad de no tener lo que esperaban.

Necesariamente este tipo de negociaciones se debe llevar a cabo por un mediador experimentado que pueda ofrecer beneficios para la calidad de los servicios de los que disponen o en base a alguna propuesta de indemnización interesante y justa.

Debe entenderse, que es un proyecto de infraestructura, al que debe evaluarse como si fuera un particular proyecto social, ya que el beneficio que tanto el puerto como la ciudad de Mazatlán obtendrían, en el análisis de Costo – Beneficio, debe tomarse en cuenta la comparación sobre los montos a invertir como pago a los ejidatarios con el costo de la inversión que generará el corredor Mazatlán – Matamoros, así como los beneficios que de este se esperan, tanto local, como regionalmente.

Por otra parte en lo referente a los **factores ecológicos** se toman en cuenta en virtud de que el efectuar los dragados de las dársenas y del canal de navegación implica afectar una parte de mangle, lo cual hoy día por ley se encuentra prohibido de manera inflexible por la Ley de la conservación de las especies, a pesar del contraste ya que al mismo tiempo exista un enorme grado de contaminación en estos esteros, lo cual ha

sido revelado en diversos estudios por parte de la UNAM que alertan sobre este tema del que SEMARNAP se ha deslindado ante los municipios.

Por lo que se requiere revisar en el congreso la Ley de la Conservación de las Especies, ya que existe la conciencia de proteger la ecología y principalmente la costera, esto para beneficio que representa hoy y para las generaciones futuras, manteniendo el equilibrio ecológico en las obras con grandes principios de sustentabilidad anexándole lo referente a los casos de contaminación extrema para ajustar a las compañías que hoy día se encuentran vertiendo sus residuos al mar.

En el caso de dragados en zona de manglares, esto puede hacerse desde cortes programados hasta trasplantes o reposiciones del mismo, para que puedan seguir cumpliendo su función, tomando en cuenta que en el caso particular de los esteros en mención el dragar en la entrada del Estero La Sirena le ayudaría al poder acceder por medio del movimiento de mareas una oxigenación en sus aguas.

Con respecto a la Ley actual debemos entender que no puede existir el valor absoluto, sino el justo medio, que nos permita convivir entre el cuidado de la riquísima flora existente y el desarrollo sustentable del país, por lo que amerita su estudio y ajuste ante las necesidades de nuestro país en lo referente a infraestructura.

CAPITULO 4

DIAGNÓSTICO ACTUAL EN TORNO A LA AMPLIACIÓN DEL RECINTO PORTUARIO

CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO ACTUAL EN TORNO A LA AMPLIACIÓN DEL RECINTO PORTUARIO

4.1 Introducción capitular.

La planeación del desarrollo de la infraestructura portuaria debe estar necesariamente relacionada al tipo de estructura económica y sector productivo al que suministra el servicio de logística, composición e integración del sector exportador e importador, tipo de bienes que se comercian y tratados internacionales que definan el marco jurídico para las operaciones comerciales, así como a la localización geográfica y competencia con otros puertos locales y regionales que atienden el mismo mercado local y que compiten por un mercado regional, debido a lo anterior la infraestructura portuaria define a un puerto, lo que nos motiva a tomar en cuenta a dicha infraestructura en su proyección a largo plazo analizando las tendencias tanto tecnológicas y empresariales como de comercio y consumo agregado.

Es por lo tanto necesario señalar la necesidad de contar con espacio adicional para una terminal de contenedores que permita el desahogo de espacios, ya que actualmente se opera al puerto en condiciones de saturación, especialmente en temporada de cruceros, pues requiere de espacios que al disponerlos genera movimientos de cooperación forzada entre los usuarios de los muelles y al aportar dicho espacio se debe efectuar con maniobras extraordinarias, como se puede apreciar en el reporte de API MZT presentado en su página Web:

Atraque de cuatro cruceros.

“Con el esfuerzo de la comunidad portuaria, el 31 de diciembre de 2008 el Puerto de Mazatlán atendió el arribo de cuatro cruceros: Sapphire Princesa, Vision of the Seas, Oosterdam y Ryndam.

Los cuatro cruceros quedaron atracados en los muelles de la Terminal de Usos Múltiples bajo la Administración Portuaria Integral de Mazatlán y con el apoyo de

Capitanía de Puerto, Pilotos de Puerto así como Pesquera Fair – Agropesca del Fuerte que facilitó el atraque del cuarto crucero en las instalaciones del Muelle 2.

Con lo anterior, cumplimos con calidad con nuestros clientes navieros, en el sentido de atención y seguridad para el desembarque y embarque de pasajeros de cruceros. El arribo de cuatro cruceros significó además, una importante derrama económica para el destino turístico de Mazatlán.

El año 2008, el mejor en la atención de cruceros que ha tenido el Puerto de Mazatlán, registró un total de 244 arribos de estas embarcaciones con 531,664 pasajeros, cifras muy superiores a los 196 arribos y 425,000 pasajeros registrados en el año 2007. “

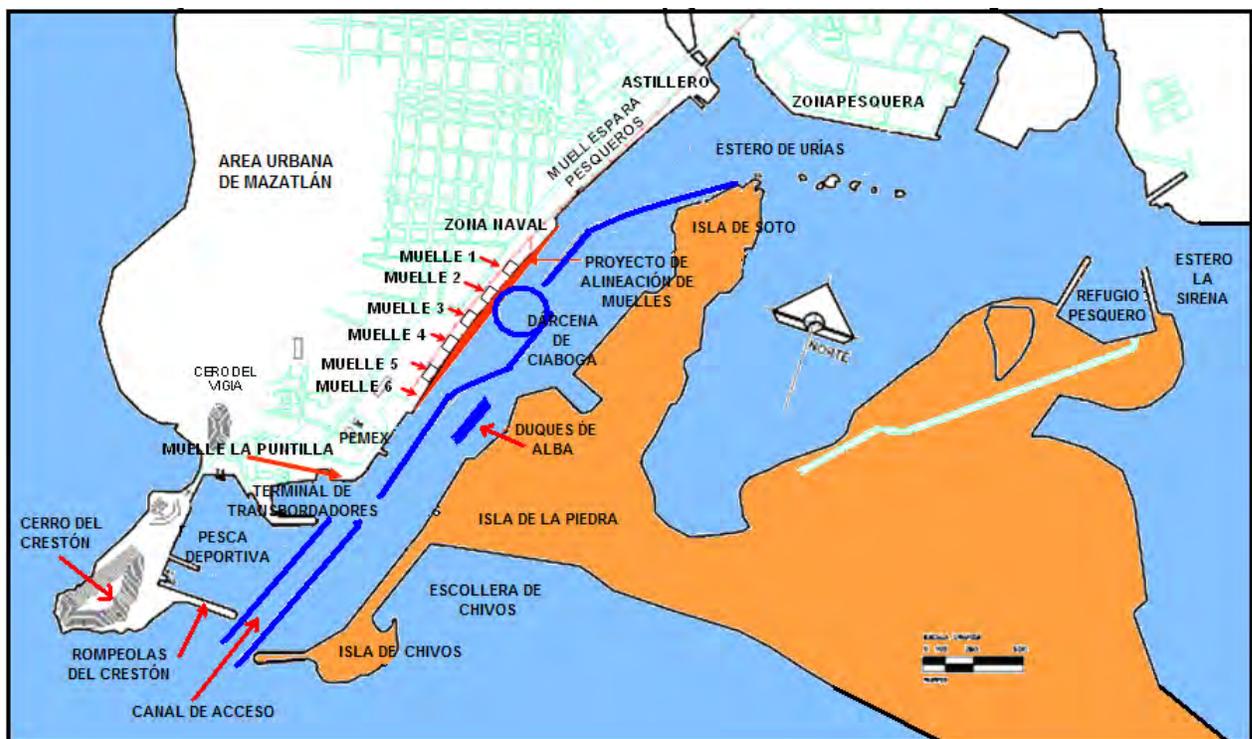


Fuente: API Mazatlán

Figura # 4.1 Cuatro cruceros en el Puerto

Ante este tipo de demandas de espacio de atraque, se alcanza a llegar hasta el límite con la Zona Naval, esto es, no hay disponibilidad para alguna otra embarcación igualmente importante.

Al poner en servicio el nuevo muelle de cruceros actualmente en construcción se puede incluir una embarcación más, sin embargo es una realidad que esto significa que se tiene la limitante de tres cruceros por día y el recibir el cuarto crucero no se puede contar con movimiento de carga libremente ya que solo se dispone de la zona de usos múltiples, llamada también zona de los muelles, misma que se muestra en el plano de instalaciones de API Mazatlán.



Fuente: Plano elaborado por API Mazatlán

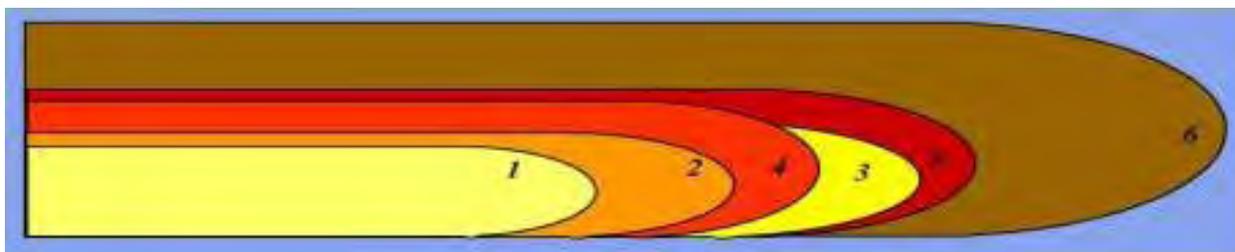
Figura # 4.2 Terminales del puerto de Mazatlán

4.2 El Transporte Marítimo

El transporte marítimo ha sido un elemento fundamental para el comercio internacional, y la contenerización ha revolucionado no sólo al transporte marítimo, sino también a los sistemas de transporte en general.

Por lo que se refiere a la capacidad de los barcos, ésta se ha venido incrementando conforme al desarrollo tecnológico y la demanda de los mercados, en este proceso y de acuerdo a sus dimensiones, las embarcaciones han dado origen a lo que se conoce como generaciones.

Es así que hasta la 3ª y 4ª Generación, las embarcaciones no pasaron de los 32.2 m de manga, ya que ello limitaba su posible tránsito por el canal de Panamá, de allí su nombre de buques Panamax.



CONCEPTO	AÑO DE APARICIÓN	CAPACIDAD TEU/TPM	ESLORA (M)	MANGA (m)	CALADO (m)
1° Generación: conversión de cargueros y tanqueros a portacontenedores	1960	950/14,000	152.0	23.7	8.0
2° Generación: buques celulares diseñados ex profeso para contenedores	1970	2,000/20,000	174.0	26.2	9.2
3° Generación: clase Panamax	1980	3,500/50,000	267.0	32.2	12.5
4° Generación: clase Panamax	1985	4,000/60,000	290.0	32.2	13.2
5° Generación: clase Post-Panamax	1988	5,000/70,000	280.0	41.8	13.8
Generación "Max"	1988	6,600/93,400	347.0	42.8	14.5
Sovereign Maersk		11,000/158,000	362.0	48	17.0
Suez - Maxship Malacca - Max		18,154/242,800	400.0	60	21.0

Fuente: Dirección General de Puertos – CGP y MM – S. C. T.

Tabla 4.1 Evolución de los buques porta contenedores

En la tabla 4.1 se muestra los cambios a los que han sido sujetos las dimensiones de los buques, sobrepasando las anteriores dimensiones que limitaba el Canal de Panamá. Resulta evidente que estas líneas navieras interactúan en las más de 500 terminales alrededor del mundo y su presencia en cualquier litoral es producto de una competencia internacional, que inclusive los ha llevado a ser operadores de terminales y a concentrar sus servicios para integrar plataformas logísticas que permitan abatir sus costos.

Lo anterior ha motivado a que las Terminales de Contenedores actualmente enfrenten las siguientes condiciones de operación:

- Mercados globales más complejos y volátiles
- Nuevas alianzas de operadores de buques
- Cambio de estrategia de servicios de los operadores de buques
- Incremento en el tamaño de los buques
- Cambios de las preferencias y lealtad del cliente
- Tecnología en constante cambio
- Surgimiento de operadores globales de terminales
- Operadores de buques cada vez más involucrados en la operación de terminales
- Demanda de mayor productividad en el manejo de la carga
- Desarrollo de servicios logísticos y de valor agregado

4.3 Los rendimientos en la carga de contenedores deben tomarse como factor justificante de contar con terminales especializadas.

En la Publicación Técnica No. 150 del Instituto Mexicano del Transporte elaborado por el Dr. Carlos Martner Pereylongue y la M. en I. María Aurora Moreno Martínez llamada el **Transporte modal en Veracruz** se menciona a los dos indicadores que reflejan de manera inmediata el impacto de la restructuración portuaria.

- El rendimiento de las maniobras de carga y descarga de los buques, medido en toneladas/hora buque en operación o en cajas/hora buque en operación, cuando se trata de contenedores.
- El tiempo de estadía de las embarcaciones en el puerto.

Lo normal es que estos dos indicadores se muevan simultáneamente y de manera proporcional, es decir, a mayor rendimiento en las maniobras, menor tiempo de estadía de los buques en puerto, suponiendo que el tamaño de los embarques promedio no se modifica sustancialmente.

En la siguiente tabla 4.2, se puede apreciar los rendimientos estadísticos para carga de contenedores en puertos del país que cuentan con diferentes terminales como son las:

- Terminales Especializadas
- Terminales Semi-especializadas
- Terminales Convencionales

RENDIMIENTOS EN CARGA DE CONTENEDORES ACUMULADO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2008												
PUERTO	TERMINAL ESPECIALIZADA				TERMINAL SEMI ESPECIALIZADA				MANIOBRA CONVENCIONAL			
	CHBP	CHBM	CHBO	CHG	CHBP	CHBM	CHG	CHG	CHBP	CHBM	CHG	CHG
ENSENADA, B.C.	44.4	47.7	62.1	31								
MANZANILLO, COL	25	33	57	34								
LAZARO CARDENAS, MICH.	28	43	60	27								
ALTAMIRA, TAMP.S.					24.3	33.6	41.1	23				
VERACRUZ, VER.	47.1	67.9	83.4	33.5	28.1	35	44.4	19.7	11.2	13.1	15.1	8.8
TAMPICO, TAMP.S.					8	9	21	10.5				
PROGRESO, YUC.	6.6	8.1	31.3	27.8	3.9	4.4	26.2	26.2				
MAZATLÁN, SIN.									12.7	13	16.8	10.8
SALINA CRUZ, OAX.	10.8	13.9	19.8	11.9								
PUERTO MORELOS, Q.ROO									N.D.	N.D.	13.1	N.D.

RENDIMIENTOS EN CARGA DE CONTENEDORES ACUMULADO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2007												
PUERTO	TERMINAL ESPECIALIZADA				TERMINAL SEMI ESPECIALIZADA				MANIOBRA CONVENCIONAL			
	CHBP	CHBM	CHBO	CHG	CHBP	CHBM	CHG	CHG	CHBP	CHBM	CHG	CHG
ENSENADA, B.C.	45	49.7	64.7	32.4								
MANZANILLO, COL	34	42	76	41								
LAZARO CARDENAS, MICH.	36	49	64	29								
ALTAMIRA, TAMP.S.	19.7	30.6	37.9	26.1	24	38	47	23.3	N.D.	N.D.	N.D.	8.3
VERACRUZ, VER.	50.1	71.8	86.4	35.2	26.8	35.2	44	20	11.8	14.4	17.9	11.9
TAMPICO, TAMP.S.					7	8	20	9				
PROGRESO, YUC.					4.9	5.4	22.3	21.9				
MAZATLÁN, SIN.									13.8	14.4	19.9	11
PUERTO MORELOS, Q.ROO									15	15	19	19

RENDIMIENTOS EN CARGA DE CONTENEDORES ACUMULADO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2006												
PUERTO	TERMINAL ESPECIALIZADA				TERMINAL SEMI ESPECIALIZADA				MANIOBRA CONVENCIONAL			
	CHBP	CHBM	CHBO	CHG	CHBP	CHBM	CHG	CHG	CHBP	CHBM	CHG	CHG
ENSENADA, B.C.	32	37	49	24.5								
MANZANILLO, COL	32	39	69	41								
LAZARO CARDENAS, MICH.	41	52	70	32								
ALTAMIRA, TAMP.S.	17.3	29.9	36.9	25.7	22.6	34.5	43.2	23.6	0	0	0	9.4
VERACRUZ, VER.	48.9	67.6	83.6	32.8	22.8	29.1	35.7	16.8	11.8	14.4	17.9	11.9
TAMPICO, TAMP.S.					7.9	9.3	20.4	10.2				
PROGRESO, YUC.					6.5	7.6	27.4	21.5				
MAZATLÁN, SIN.									12	12	13	9
PUERTO MORELOS, Q.ROO									N.D.	N.D.	13.1	N.D.

Fuente: Elaboración propia con estadísticas de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la S. C. T.

Tabla 4.2 Rendimientos del manejo de carga en los puertos Mexicanos

La simbología mostrada en la tabla 4.2 se describe de la siguiente manera:

CHBP = Contenedores Hora Buque en Puerto

CHBM = Contenedores Hora Buque en Muelle

CHBO = Contenedores Hora Buque en Operación

CHG = Contenedores Hora Gancho

CONTENEDORES TERMINAL SEMIESPECIALIZADA Realizado con equipo en tierra

CONTENEDORES EN MANIOBRA CONVENCIONAL Se realiza con equipo del buque

La información anteriormente mostrada que se aprecia en base a las diferentes formas de manejo de contenedores nos demuestra la razón de contar con al menos una terminal especializada para contenedores, ya que al contar con ella se puede ofrecer al puerto de Mazatlán como un atractivo más por la eficiencia que se tendría en el manejo de la carga.

4.4 Planeación de las Terminales de Contenedores (TC)

La planeación de las terminales de contenedores constituye uno de los principales elementos que proporcionan productividad y en consecuencia, competitividad, a las instalaciones portuarias en el mundo. Se debe definir correctamente las funciones y objetivos, así como las características a considerarse para una operación óptima, realizando para esto con seguridad, rapidez y eficiencia las maniobras portuarias en la terminal, siempre bajo la perspectiva de las principales tendencias de la industria en el largo plazo, cumpliendo ampliamente con aspectos de seguridad, simplicidad, flexibilidad, efectividad de costos y eficiencia laboral.

Los objetivos más importantes se concentran en la mejoría continua de:

- La productividad de las grúas de pórtico en movimientos de contenedores por hora/buque.
- Los accesos a los patios de contenedores estibados y al número óptimo de contenedores estibados.
- La disponibilidad de áreas de expansión futura, si se puede contar con ellas.

Los muelles actualmente en operación en el recinto portuario de Mazatlán no cuentan con un mismo nivel de calado, lo que en fecha próxima se dragará para homologarlo a 12.20 M. con su alineación correspondiente, también carecen de equipo de carga y descarga indispensable para una terminal especializada de contenedores (TC), hasta la fecha dependen del equipo de carga con el que cuentan los barcos que arriban a puerto.

Considerando los espacios a utilizar en la mencionada ampliación es conveniente definir el uso muy particular que deberá tener operativamente, como es el caso específico de muelle de contenedores, tomando en cuenta las instalaciones necesarias que requiere, así como la complementación con los accesos por autotransporte, así como por ferrocarril para una mejor operatividad del mismo.

Es importante señalar sobre la necesidad de adquirir las grúas de pórtico a utilizar en el proyecto de ampliación, ya que eso permite que cualquier embarcación desprovista de equipo de carga sea factible su arribo a puerto para carga o descarga.

Ahora bien, de acuerdo a las características de incremento de carga en el puerto de Mazatlán que se esperan en un mediano plazo y por el tamaño de sus instalaciones de acceso al puerto es posible atracar en el puerto embarcaciones hasta de 3^a generación como máximo, llamados PANAMAX..

Los incrementos de carga pronosticados por API, obtenidos por su procedimiento, al parecer de alguna manera fueron en su momento factores que indicaron sobre la necesidad de poseer una zona considerada como reserva territorial que satisfaga las esperadas proyecciones de carga, aunque actualmente como se describió en el capítulo # 2 de esta investigación solo se considera la Terminal de Usos Múltiples como solución incluso a mediano plazo (2008 – 2013) para la demanda a presentarse por el corredor Mazatlán – Matamoros.

4.5 Criterios por parte de API, para plantear los pronósticos de carga.

De acuerdo al Programa Maestro del Puerto 2008 – 2013, API efectuó un estudio de mercado para el puerto donde plantea los pronósticos de carga en el puerto y como es considerado como puerto multipropósito con influencia fundamentalmente regional, los

productos transportados por el puerto son de primera importancia para las economías de los estados que conforman su área de influencia. Esta información se obtiene en su página Web, la cual se describe a continuación.

“En años recientes, el puerto ha empezado a operar cargas con destino a los mercados principales del país (D.F. y Estado de México), particularmente automóviles, con lo que su actividad comercial empieza a cobrar un perfil más multiregional y nacional.

Mazatlán apoya el abasto y el comercio de la Península de Baja California con el resto del país, favorece también de manera esencial a la actividad pesquera de la zona, una de las principales en el país.

En la industria internacional de cruceros, Mazatlán representa uno de los principales destinos dentro de las rutas del Pacífico Mexicano, el cual, de manera similar a otras regiones turísticas, ha registrado un acelerado crecimiento en la última década y cuya futura expansión se anticipa a tasas igualmente elevadas.

Actualmente, está en construcción la carretera Durango-Mazatlán, enlace terrestre que conllevará un cambio sustancial en el alcance de las actividades del puerto. Con dicha vía, el puerto se enlazará con varios de los centros de producción más importantes del país que están localizados en Nuevo León, Coahuila, Zacatecas, San Luís Potosí, entre otros.

Mazatlán cuenta con ferrocarril a la frontera con Estados Unidos y a Guadalajara, el cual podría operar carga en doble estiba de contenedores, en el último de los casos con ciertas restricciones dadas las condiciones de la vía.

La operación en el largo plazo de estos enlaces le dan a Mazatlán un importante potencial de mercado para operar mayores volúmenes de carga en contenedores, en carga general, graneles agrícolas, automóviles y otros productos manufacturados, así como en el turismo.

El tráfico de contenedores y de carga en general entre Asia y América y Norte-Sur en América registra tasas elevadas de crecimiento y se prevé que dicho crecimiento continuará en los próximos años, con la consecuente saturación de los puertos de la costa Oeste de los Estados Unidos.

Esta situación abre la posibilidad de que Mazatlán se convierta, a mediano y largo plazo, en una alternativa para atender tráficos con destino a Estados Unidos, al país y a otros países de América

Asimismo, la incorporación al recinto portuario de espacios colindantes disponibles, permitiría la operación de plantas industriales e instalaciones logísticas, lo cual, además, generaría volúmenes de carga importantes.

Para el puerto de Mazatlán se plantea un escenario a corto y mediano plazo, periodo 2000-2006, en el cual el mercado a atender es fundamentalmente el actual, cuyo crecimiento esperado ocurrirá a las tasas observadas en los últimos años, dado el crecimiento de la economía internacional, Estados Unidos, Canadá y México, principalmente, así como de los estados que conforman su área de influencia.

El escenario a más largo plazo para el Puerto está marcado por la atracción de carga con origen y destino en Estados Unidos y la terminación y entrada en operación de la carretera Mazatlán-Durango, con lo cual el Hinterland aumentará de manera muy importante, pues además de atender una zona geográfica más amplia, el puerto podrá atender cargas de centros principales de producción y consumo del país.

Para estar en condiciones de responder al fuerte crecimiento de la demanda de servicios que se prevé enfrentará el puerto como consecuencia del crecimiento de los tráficos de y hacia los Estados Unidos, la operación de la carretera Mazatlán-Durango y el aumento de la zona de influencia del puerto, así como al incremento de los tráficos de transbordo, se requieren integrar las reservas territoriales para el crecimiento futuro de la infraestructura, terminales del puerto, áreas industriales y logísticas y desarrollos inmobiliarios.

Mazatlán, como parte del sistema portuario mexicano, ha desempeñado un papel de puerto regional. Su desarrollo está acotado física y económicamente.

- Física, por su vecindad con el área urbana
- Económicamente, por las características de la zona de influencia y los mercados contenidos en ella.

Por otra parte existen factores potenciales de mercado que pueden modificar sustancialmente su potencial de desarrollo.

- El creciente flujo comercial América del Norte – Lejano Oriente
- La búsqueda de nuevos destinos y variantes del mercado de cruceros
- La construcción y operación de la carretera Mazatlán-Durango.

El Puerto cuenta con capacidad suficiente para atender la demanda actual y la esperada para el período 2007-2012.

A largo plazo, con el incremento en el tráfico de contenedores Asia-Estados Unidos y la construcción de la carretera México-Durango, se generará tráfico de carga que demandará infraestructura portuaria y logística con mayor capacidad y más moderna que permita ofrecer servicios de clase mundial. Para ello, se requerirá la construcción de nuevas terminales de carga contenerizada y cruceros con capacidad para atender barcos de contenedores y cruceros de gran tamaño. Estos tráfico abren la oportunidad de construir y operar en el puerto áreas industriales y logísticas, así como otros desarrollos portuarios turísticos e inmobiliarios.

Para estar en condiciones de responder al fuerte crecimiento de la demanda de servicios que se prevé enfrentará el puerto como consecuencia del crecimiento de los tráfico de y hacia los Estados Unidos, la operación de la carretera Mazatlán-Durango y el aumento de la zona de influencia del puerto y el incremento de los tráfico de transbordo, se requiere conformar las reservas territoriales para el crecimiento futuro de la infraestructura, terminales del puerto, áreas industriales, logísticas y desarrollos inmobiliarios.”

4.6 Tablas de Pronósticos de carga de API

En complemento a lo mencionado anteriormente, API Mazatlán presenta tablas de pronóstico donde se tienen estimados los incrementos posibles a darse en la operatividad del puerto, en las diferentes cargas y sus parámetros de acuerdo a los escenarios posibles.

Estos valores se obtienen por medio de un análisis econométrico utilizando datos del volumen de carga en el período 1996 – 2006.

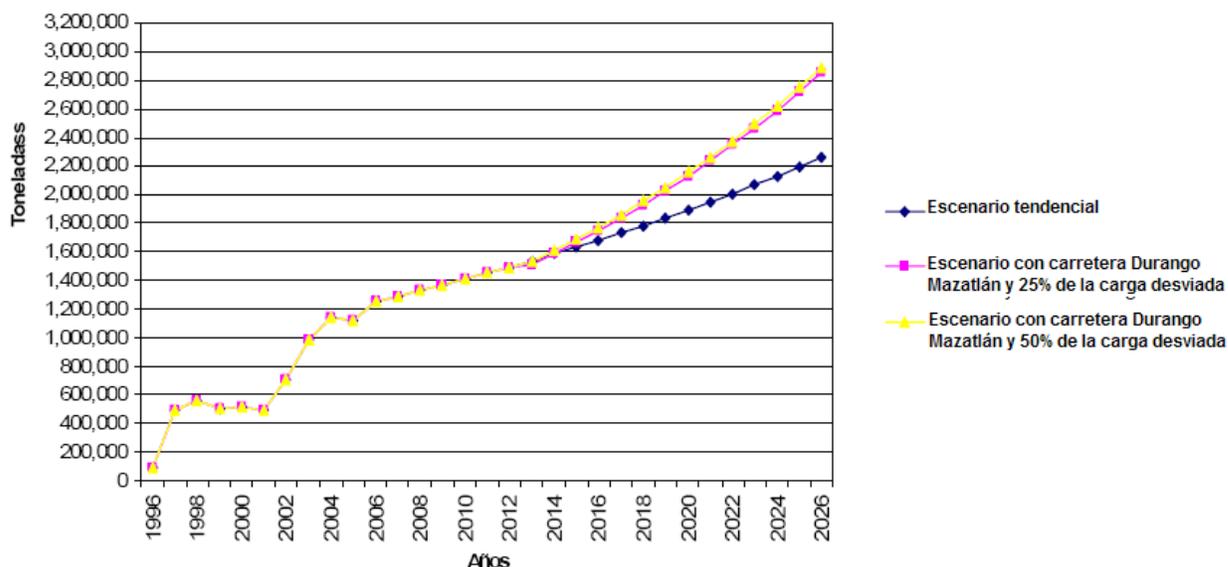
Dicho análisis consistió en determinar la correlación estadística entre una variable dependiente, en este caso la carga operada por el puerto, con respecto a una o varias variables explicativas.

El método estadístico utilizado es el de mínimos cuadrados ordinarios donde las funciones se determinan a partir del análisis de los tipos de carga que opera el puerto y a partir de las relaciones causales de la teoría de la demanda.

4.6.1 Estimaciones de carga general suelta.

Con objeto de calcular el movimiento de carga general suelta, se consideró:

1. Con crecimiento inercial o tendencial de 3.00 % anual
2. Un escenario considerando la entrada en operación de la carretera Mazatlán-Durango, suponiendo que el puerto captura 25% de la carga transportada por Manzanillo.
3. Un escenario con la nueva carretera y una captación del 50% de la carga transportada por Manzanillo.



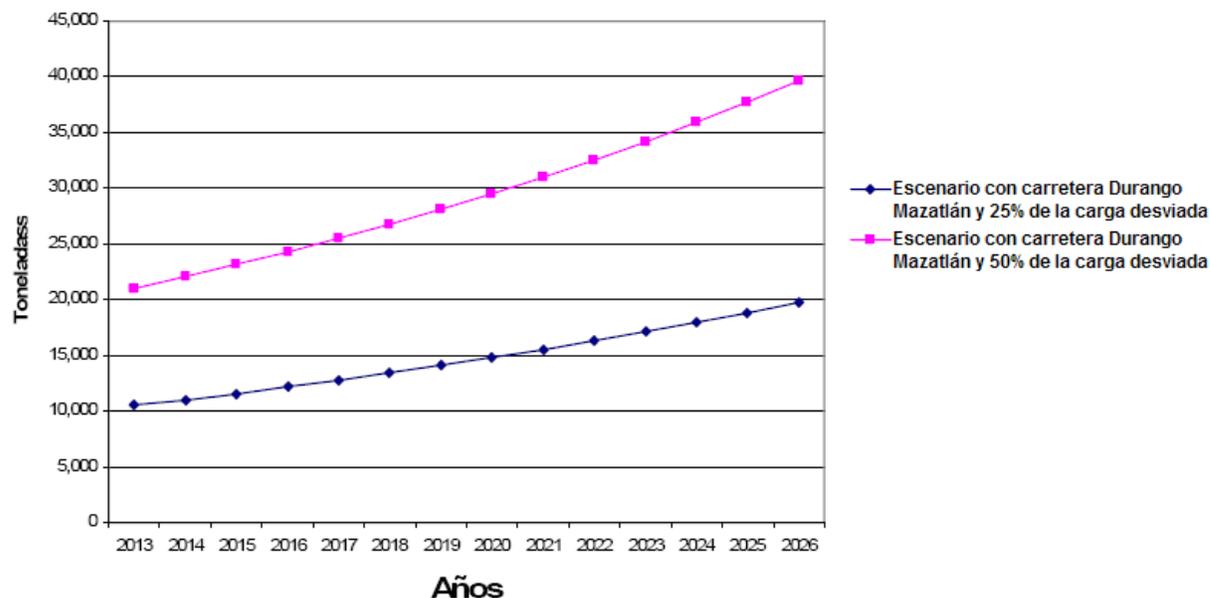
Fuente: Programa Maestro de Desarrollo del Puerto de Mazatlán

Tabla 4.3 Pronósticos de la carga general

4.6.2 Estimaciones de carga granel agrícola

Con objeto de calcular el movimiento de carga granel agrícola, se consideró:

1. Actualmente, Mazatlán no opera carga agrícola
2. Con la nueva autopista, se abre la posibilidad de capturar carga que ahora se maneja por Manzanillo, con un crecimiento de la carga del 5% a partir del 2013.
3. Un escenario considerando la entrada en operación de la carretera Mazatlán – Durango, suponiendo que el puerto captura el 25% de la carga transportada por Manzanillo.
4. Un escenario con la nueva carretera y una captación del 50% de la carga transportada por Manzanillo.



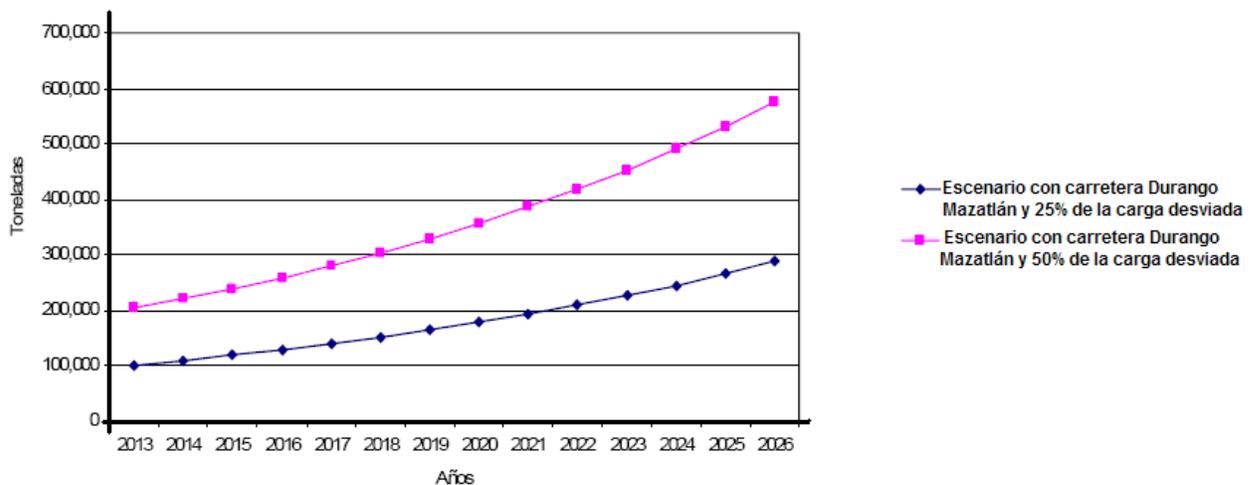
Fuente: Plan Maestro del Puerto de Mazatlán

Tabla 4.4 Pronósticos de carga granel agrícola

4.6.3 Estimaciones de carga granel mineral.

Con objeto de calcular el movimiento de carga granel agrícola, se consideró:

1. Actualmente, Mazatlán tampoco opera carga granel mineral
2. Con la nueva autopista, se abre la posibilidad de capturar carga de graneles que ahora se maneja por manzanillo, con un crecimiento del 8.3% anual, a partir de 2013
3. Un escenario considerando la entrada en operación de la carretera Mazatlán-Durango, suponiendo que el puerto captura 25% de la carga transportada por Manzanillo.
4. Un escenario con la nueva carretera y una captación del 50% de la carga transportada por Manzanillo.

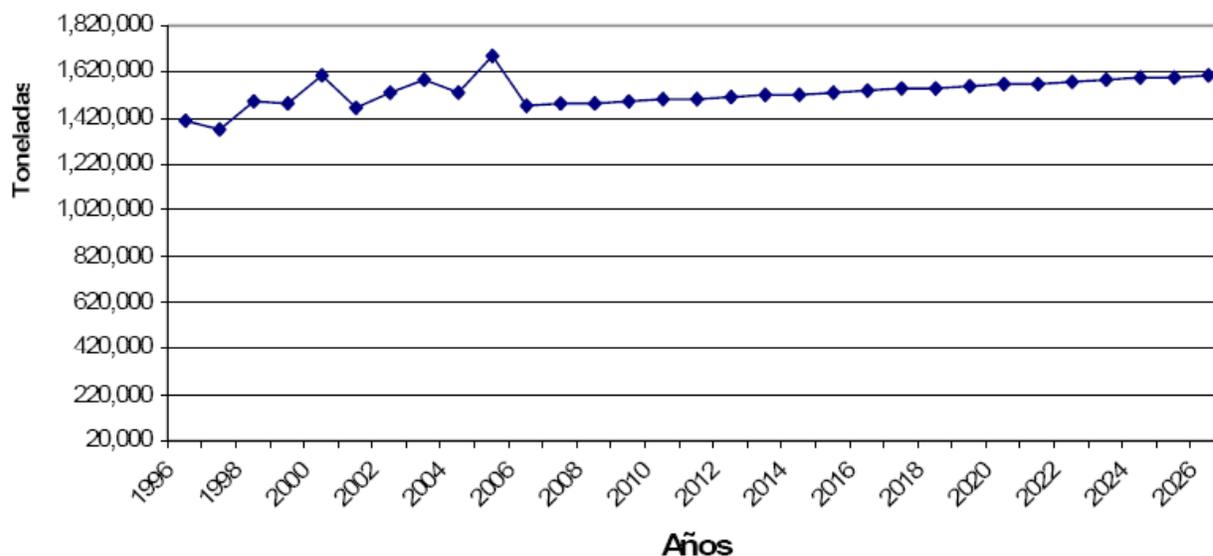


Fuente: Plan Maestro del Puerto de Mazatlán

Tabla 4.5 Pronósticos de carga granel mineral

4.6.4 Estimaciones de petróleo y derivados

Se estima que en la próxima década la carga petrolera transportada por el puerto continuará creciendo al ritmo marcado por la economía de Sinaloa, lo cual se refleja en una tasa media de 0.43%



Fuente: Plan Maestro del Puerto de Mazatlán

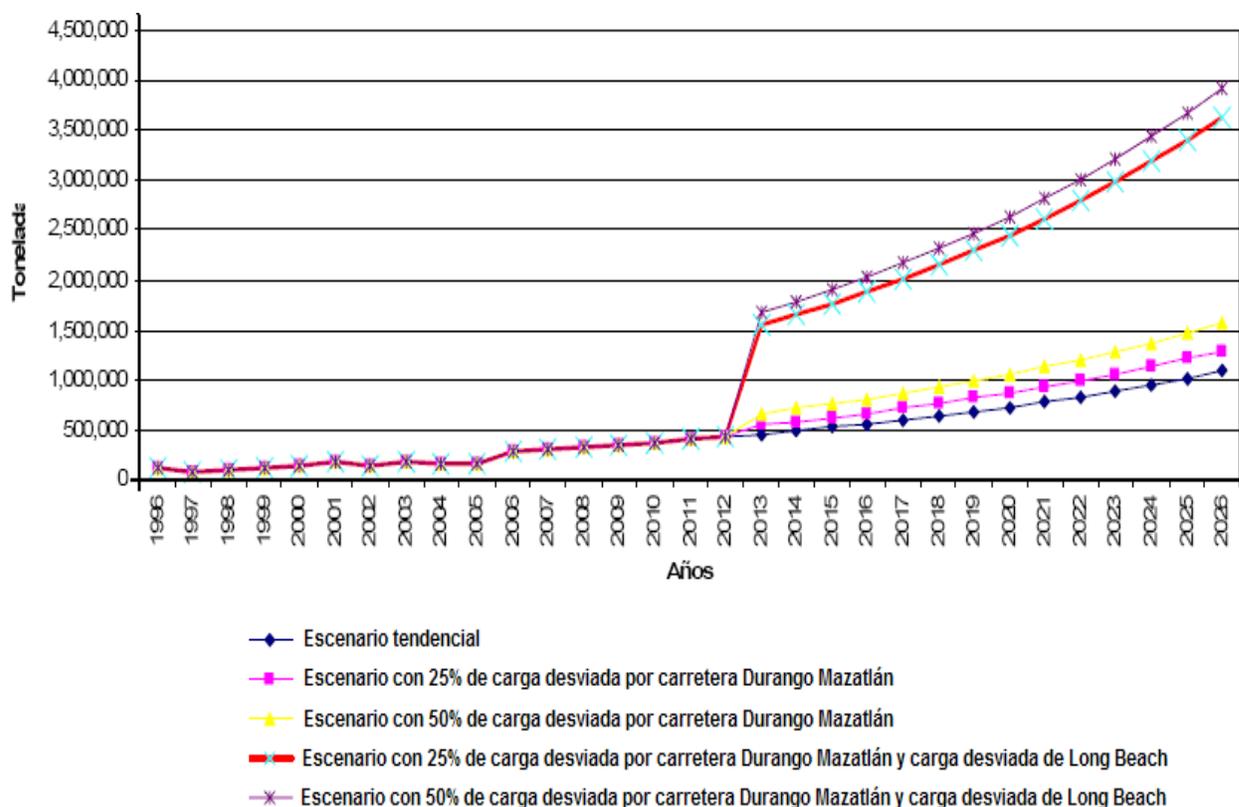
Tabla 4.6 Pronóstico de carga de combustibles

4.6.5 Estimaciones de carga en contenedores.

Para este tipo de carga, se consideran cuatro escenarios:

1. Con crecimiento inercial o tendencial de 6.77% anual
2. Con igual valor de crecimiento y con la captura del 25% de la carga transportada por Manzanillo
3. Con igual valor de crecimiento y con la captura del 50% de carga transportada por Manzanillo.

4. Con igual valor de crecimiento y con la captura del 25% de la carga transportada por Manzanillo y captación de cargas Asia – Estados Unidos actualmente manejadas por los Angeles y Long Beach.
5. Con igual valor de crecimiento y con la captura del 50% de la carga transportada por Manzanillo y captación de cargas Asia – Estados Unidos actualmente manejadas por los Ángeles y Long Beach.



Fuente: Plan Maestro del Puerto de Mazatlán

Tabla 4.7 Pronósticos de carga contenedorizada

4.7 Comentarios a la Planeación Estratégica del puerto.

En el Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Mazatlán el cual se alinea al Programa Maestro de Desarrollo de Litorales (PRODELI) a través de la metodología del Balanced Scored Board (BSC) API Mazatlán aplica el parámetro de Planeación Estratégica, por lo que se describe una opinión al respecto tomando como referencia el libro Operación, Administración y Planeación Portuarias del Ing. Héctor López Gutiérrez.

Históricamente la Planeación portuaria se ha caracterizado por ser del tipo tradicional, esto es, se efectuaba en base a la extensión de la zona de influencia del puerto y su potencial de crecimiento, para pronosticar a un horizonte no menor a veinte años, los volúmenes de carga que podrían pasar por el puerto. Las proyecciones se formulaban utilizando procedimientos convencionales de carácter estadístico, basados también en series históricas utilizando índices de crecimiento de actividades industriales y con el tiempo se revisaba el cumplimiento de dichas metas, encontrando al tiempo los motivos que de alguna manera no permitían llevar a cabo dichas metas.

Hoy día esta forma de planeación se debe aplicar solo en casos donde no se dará el crecimiento ya sea por su ubicación o por las características de la zona de influencia.

Actualmente se aplica la planeación portuaria conocida con el nombre de planeación estratégica y se basa en el principio del entorno y los mercados del puerto (implica el manejo y la evaluación de diversos factores, que de una manera u otra afectan o pueden afectar positiva o negativamente el desarrollo del puerto) para que el plan resultante tenga la flexibilidad que permita adecuarse gradualmente ante la evolución del entorno.

El proceso de planeación estratégica hace énfasis en acciones apoyadas en la evaluación de la organización del puerto del futuro y en la formulación de un plan formal que enlace directamente los programas de mediano alcance con los planes y presupuestos operacionales de corto plazo.

El proceso de planeación se integra por los siguientes pasos:

1. La evaluación del entorno externo del puerto.
2. El Definir la misión del puerto.
3. Diagnóstico de la situación actual del puerto.
4. Identificación de los factores críticos.
5. Definición de estrategias alternativas.
6. Elección de una estrategia óptima.
7. Instrumentación del plan.

Una vez efectuada la evaluación del entorno del puerto y definida su misión, es necesario realizar el diagnóstico de la situación actual y es en esta fase donde debe integrarse la información relacionada con el mercado del puerto establecida en la definición del entorno, a partir de la cual y considerando las posibles competencias con otros puertos se llevan a cabo las proyecciones de carga correspondientes.

En contraste, las proyecciones de carga mostradas en este capítulo, se sustentan en las tendencias históricas con el posible incremento de manejo de carga del 25% o 50% de la carga desviada del puerto de Manzanillo hacia este puerto, además, no se aprecia el impacto generado por el corredor Mazatlán – Matamoros en los pronósticos de los diversos tipos de carga que se darán al ponerlo en servicio.

Estas proyecciones de carga se encuentran también en el programa de desarrollo del puerto 2007 – 2012 y en su tiempo (2006 – 2007) la Isla de la Piedra fue una opción interesante de conseguir terrenos para su ampliación territorial para API Mazatlán y en contraste en estas fechas el solo ubicar la Terminal de Usos Múltiples (TUM) dentro de las instalaciones del recinto portuario es suficiente para responder a la demanda de movimiento de carga que se dará a mediano plazo dentro del puerto ya que la obra de la carretera Mazatlán – Durango estará terminada para fines del año 2012.

Si actualmente fuera oficial el conseguir dichos terrenos en la Isla sería importante tomar en cuenta el tiempo que requiere únicamente el desincorporar terrenos ejidales aunado al tiempo de negociación para obtenerlos y poder acordar con el ejido todos los acuerdos necesarios con sus respectivas indemnizaciones.

4.8 Conclusión capitular

En la actualidad debemos aprender a conocer del puerto sus debilidades y fortalezas, y eso nos permitirá adaptarnos a las necesidades operativas que debemos mantener.

Asimilando de esta manera el incremento en tamaño y capacidad que se ha dado en las embarcaciones y entendiendo los límites que tiene el puerto en sus instalaciones nos obliga a aprovechar las ventajas que por su localización tiene el puerto de Mazatlán, tanto en ser el puerto de más facilidad para llegar a atracar desde el oriente así como sus conexiones con otros puntos económicos y de comunicación multimodal.

El contar con una terminal especializada implica poder ofrecer los rendimientos esperados en el manejo de carga y descarga obviamente con equipo en tierra para no depender únicamente de los buques que cuenten con equipo de descarga propio, tal es el caso actualmente por ser una terminal convencional.

La terminal de contenedores (especializada) proporciona productividad y eso a la vez la hace competitiva al ofrecer seguridad, rapidez y eficiencia, por lo que su objetivo es mejorar continuamente la productividad de las grúas pórtico, los accesos a los patios de contenedores estibados y el número óptimo de contenedores estibados así como la disponibilidad de futuras áreas de expansión.

Estas reservas deberán contar con las terminales del puerto, así como intermodales y sus áreas logísticas con desarrollos inmobiliarios inherentes.

Los pronósticos de carga elaborados por API Mazatlán es obvio que fueron hechos con la mejor de las intenciones tratando de ser lo mas acertado posible sin embargo lo único que observa es el índice tendencial para casa tipo de carga, aunque sería conveniente encontrar la relación de dichos valores estimados con los estudios de mercado efectuados en la planeación estratégica efectuada.

Apoyados en los datos presentados en dichas estimaciones se puede hacer comentarios que de acuerdo a mi opinión son las siguientes:

- **Carga suelta:** El valor del índice tendencial con respecto a este tipo de carga será difícil lograrlo por cuestión de las economías actuales sin embargo, el criterio de recibir posiblemente ya sea el 25% o el 50% de la carga desviada de Manzanillo se requiere sea mas comprobable ya que en la actualidad deberá tomar en cuenta factores económicos actualizados los que no fueron incluidos en su análisis.
- **Carga granel agrícola:** En este tipo de carga, muestra números que necesitan estar soportados con instalaciones que puedan garantizar el llevarlas a cabo, ya que la terminal de usos múltiples no permitirá una eficiencia total al existir otro tipo de descargas simultáneas ó también con el arribo de cruceros.

- **Carga granel mineral:** Al no tener el puerto vocación para este tipo de carga, las expectativas deberían tomar en cuenta la operatividad de las instalaciones ante la diversidad de carga que puede presentarse en la Terminal de Usos Múltiples.
- **Carga de petróleo y derivados:** Siendo el puerto el punto de acceso para la distribución de combustibles este volumen constante se moverá de acuerdo al ritmo de crecimiento local y regional y su estimación es lógica.
- **Carga de contenedores:** Las estimaciones presentadas en este tipo de carga, nos dan dos opciones:
 - Los valores más elevados solo nos generan una opción, y es la necesaria ampliación territorial en el puerto ya que ante el incremento que muestran dichos valores el puerto en las condiciones actuales no podrá rendir como se esperaba.
 - Los valores más conservadores también nos llevan a contar con una terminal especializada, ya que eso de entrada aliviaría de espacio a los muelles existentes (1 al 6), de esa manera se evitaría a mayor cantidad de transportes de carga el acceder a la ciudad ya que para entrar o salir con la carga, la ciudad de Mazatlán presenta problemas muy fuertes de embotellamiento, esto es, se requiere aliviar de vehículos de gran tamaño, en la manera en que sea posible, el camino hacia el recinto portuario actual.

En base a los comentarios mostrados anteriormente, se puede llegar al diagnóstico del puerto en las condiciones actuales ante los cambios que se presentarán principalmente por la operación del corredor Mazatlán Matamoros, el cual sería el siguiente:

La diversa carga manejada actualmente no permite pensar en ser capaces los incrementos de carga que se darán en un futuro. Las condiciones actuales nos impondrán un límite en el volumen de tráfico, requiriéndose una mayor área de almacenamiento y especialmente la conectividad con los otros tipos de transporte que se requiere en un transporte multimodal.

Esto es importante señalarlo, pues como se mencionó en el capítulo 3, API contempla con la llamada Terminal de Usos Múltiples solventar la demanda de movimiento de carga, la cual se integra por un frente de agua de 300 metros lineales, esto es, un solo frente de atraque para contenedores en un área de muelle construida y en operación de 25,940 metros cuadrados, lo cual incluye la operación de carga en un total de seis posiciones de atraque y seis almacenes.

Las seis posiciones de atraque mencionadas son apenas suficientes para atender a cuatro cruceros y esto ya sucedió a fin del año 2008.

Es necesario señalar que la conexión con los otros sistemas de transporte terrestre seguirán funcionando de la misma manera como se hace hasta la fecha.

Por último, con esta obra de la TUM nos muestra que no se contempla una zona de ampliación territorial para el recinto portuario que pueda responder a las necesidades de movimiento de carga al menos a mediano plazo que es cuando entre en servicio el Corredor transversal Mazatlán – Matamoros.

CAPITULO 5

PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO

CAPITULO 5. PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO

5.1 Introducción capitular

Como se mostró en el capítulo 3 sobre el espacios seleccionados a requerir en la nueva terminal de contenedores en la Isla de la Piedra para la ampliación del puerto, son los que presentan la ventaja de solo requerir obra de dragado para el canal de acceso, la dársena de ciaboga y la de operación, el proceso constructivo en la zona correspondiente a los muelles y patios pudieran cimentarse por medio de pilotes de fricción de la misma manera a los utilizados en el muelle # 6 y el de transbordadores.

Además, la ubicación de estos terrenos en la isla no interfiere con las áreas de mayor plusvalía de la misma, para de esa forma permitir que los terrenos de frente de playa, los ejidatarios comercialicen de la mejor manera que ellos consideren.

Y lo más importante es que el desplazamiento de la carga se puede hacer de manera más ágil pues significa que no necesita atravesar la ciudad

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo 4, donde se muestran las proyecciones de carga hasta el año 2030, debemos recordar que es imperativo separar la terminal de contenedores del puerto actual ya que en ese sentido se podría dar mas capacidad de atraque a los cruceros o a embarcaciones que regularmente arriban a puerto sin la necesidad de recurrir a movimientos extraordinarios de buques atracados y a la vez poder concentrar la carga como sería la de contenedores en donde se deban de efectuar los movimientos que requieren hacerse de una manera rápida, segura e independiente.

5.2 Hacia una evolución del puerto actual

Es necesario reafirmar el concepto que se tiene del puerto de Mazatlán en el Programa Nacional de Infraestructura (PNI), es turístico y comercial. La carga comercial que al puerto arribará con motivo de la puesta en operación del corredor transversal Mazatlán-Matamoros así como por la debida a la ampliación y mejoras de sus instalaciones se verá incrementada, y se debe contar en el recinto portuario para poder elevar la

eficiencia operativa una mejor distribución de los espacios, además de contar con la terminal especializada para contenedores que permita manejar la carga de una manera requerida, pero sin dejar de tomar en cuenta el enlace de la carga con su distribución por medio del Multimodalismo.

Tomando en cuenta la importancia de la contenedorización, la cual hoy día mundialmente es la forma más común de mover carga, por lo cual se le debe atender de una manera eficiente, ágil y efectuando los contactos intermodales necesarios para su rápida distribución. Lo que nos obliga a tomar en cuenta las necesidades que implícitamente trae el contenedor con su manejo.

5.3 Características de la carga contenedorizada.

Siendo Mazatlán una zona de actividad logística se cuenta como una industria con valor agregado, la ciudad ofrece diversas alternativas de comunicación como son:

- Ferrocarril
- Carretera
- Aeropuerto
- Puerto marítimo

Al contar con la puesta en servicio del corredor Mazatlán-Matamoros la carga que arribe al puerto nos debe permitir ahora si seleccionar la que nos presente más atractivos operativos.

Un caso especial es la carga por contenedores que requieren ser manejados de forma esperada y esto se logra con instalaciones adecuadas para ello, por lo que es necesario contar con la terminal de contenedores en una zona que permita su operación profesionalmente.

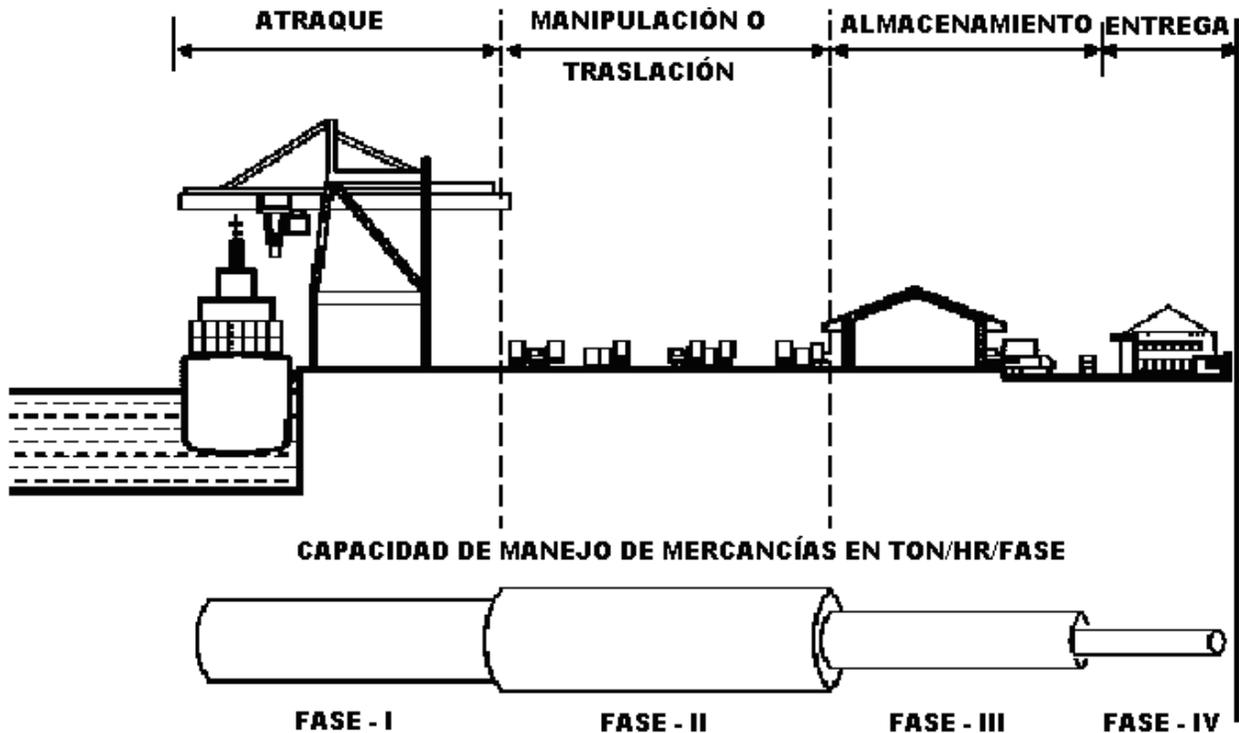
El ubicar la terminal en la nueva zona conectada con las diversas vías de comunicación se logrará cumplir con el significado trascendental del multimodalismo, ya que de ello dependerá para lograr posicionar al puerto de Mazatlán ya no como un puerto regional sino en otra clasificación que vaya de acuerdo con el nivel de crecimiento de la ciudad.

En virtud del incremento que se tiene en el envío de carga contenedorizada en todas partes del mundo nos hace suponer que Mazatlán debe estar perfilado hacia la contenedorización de una manera mas intensa.

Es necesario tomar en cuenta que la capacidad de manejo de mercancía que el puerto requiere ofrecerse como atractivo ya que viene determinada por la fase más crítica en su operatividad, esto significa tomar en cuenta todos los elementos participativos en la maniobra de manejo de los contenedores.

En este caso, se puede recomendar que en virtud de que generalmente se aprecia las mejoras a las que han sido sujetas las terminales de carga y las vías de comunicación se debe atender los tiempos de entrega, la disponibilidad de equipo de maniobra, los servicios aduanales, las inspecciones fitosanitarias, etc. puesto que terminan siendo eventos muy apreciados cuando se ejecutan oportunamente.

La figura 5.1 muestra las diferentes fases que se presentan durante la operatividad de la terminal, las cuales ejecutadas con orden y limpieza se llega la eficiencia esperada.



Fuente: Manual de Dimensionamiento Portuario, S. C. T.

Figura # 5.1 Fases de la operación portuaria

Los elementos de maniobra se pueden describir de la siguiente forma:

1. En la zona de atraque, la carga y/o descarga deberá ser con equipo de grúas pórtico sobre rieles que puedan dar el rendimiento esperado para el tipo de embarcación.



Fuente: www.nauticexpo.es

Figura 5.2 Grúa pórtico

2. En la zona de manipulación, el traslado requiere de equipo ágil y eficiente, como sería el caso de las grúas de patio RTG.



Fuente: www.tps.cl

Figura 5.3 Grúa de patio RTG

3. En la zona de almacenamiento con cargadores frontales tipo “Reach Staker” para contenedores llenos y las de tipo “Empty Handler” para contenedores vacíos.



Fuente: www.hyster.com



Fuente: www.hyster.com

Figura 5.4 Cargador Reach Staker

Figura 5.5 Cargador Empty Handler

4. En la zona de entrega, con su necesaria conexión multimodal para poder cumplir con los requerimientos de abastecimiento o desplazamiento de la carga contenedorizada.



Fuente: www.dgfm.sct.gob.mx

Figura 5.6 Conexión Multimodal

5.4 Propuesta de la capacidad de la terminal.

En la terminal de contenedores se requiere que sea definida su capacidad de acuerdo al tipo de embarcación que se espera arribe a puerto con los requerimientos físicos que conlleva. Sin embargo debemos tomar en cuenta que operativamente existen diferentes formas de manejo para contenedores y esto es definido por el equipo a emplear tanto en muelles como en los patios.

Debido a lo anterior, el proceso operativo y la real capacidad de nuestra terminal será mas efectiva en la medida de que el equipo de movilización y traslado ofrezca un eficiencia aceptable.

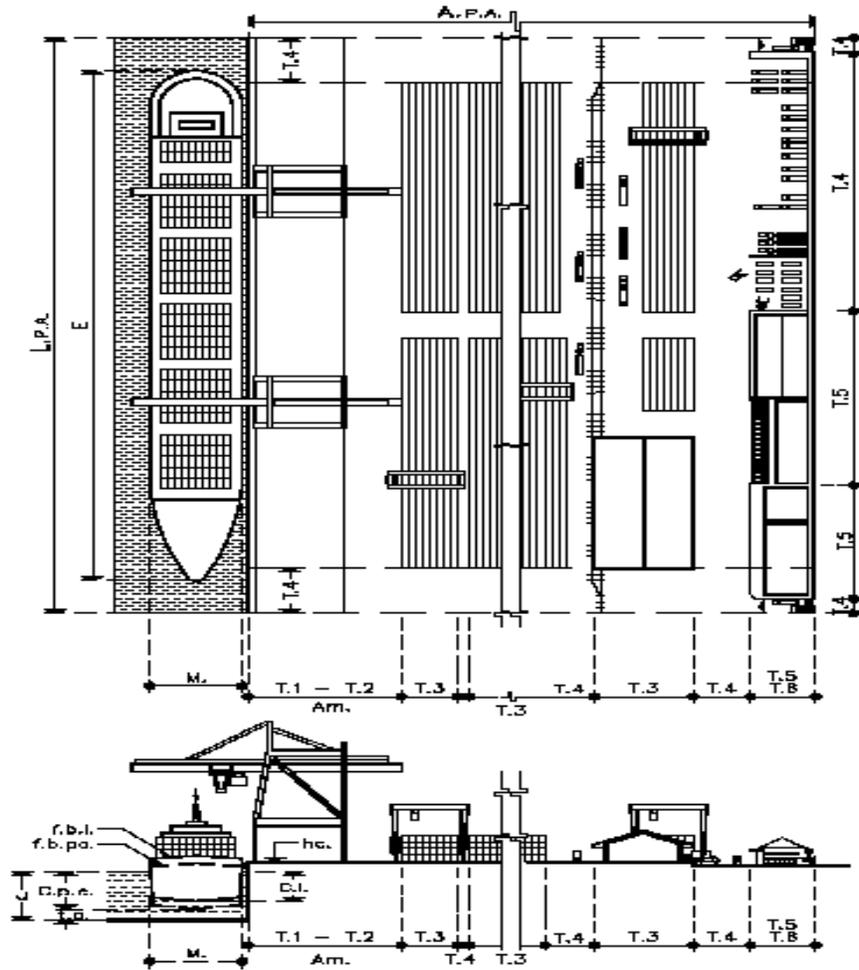
La capacidad de manejo de la carga estará definida por medio de estudios de mercado en las zonas que incidirán operativamente en el puerto, siendo estos movimientos las regiones del corredor Mazatlán – Matamoros vía carretera y por medio de ferrocarril hacia Estados Unidos por la zona suroeste en Tucson, Arizona y por la zona sureste en Dalas, Texas ya que es la manera en que se puede definir que tipo de puerto se requiere dimensionalmente.

De estar catalogado el puerto de Mazatlán como regional, podemos considerar que en virtud de la puesta en operación el corredor Mazatlán – Matamoros y de acuerdo a la ubicación de la nueva ampliación del puerto se puede atender eficientemente embarcaciones hasta de tercera generación (hasta 3,500 TEUS), ya que a diferencia de las dos anteriores clasificaciones esta dimensión de casi 10 has por terminal no se excede de espacio y la ventaja es que al contar con la capacidad de desplazamiento multimodal deberá ser atractiva para las líneas navieras.

Tomando en cuenta que las dimensiones del puerto en su acceso solo es posible atender embarcaciones tipo Panamax como máximo a las antes mencionadas., además, se pretende incluir también otra terminal de las llamadas polivalentes que en lo futuro podría manejarse como de contenedores ya que además de las estimaciones de carga proyectadas el contar con dos terminales a mediano o largo plazo fortalecería el funcionamiento portuario.

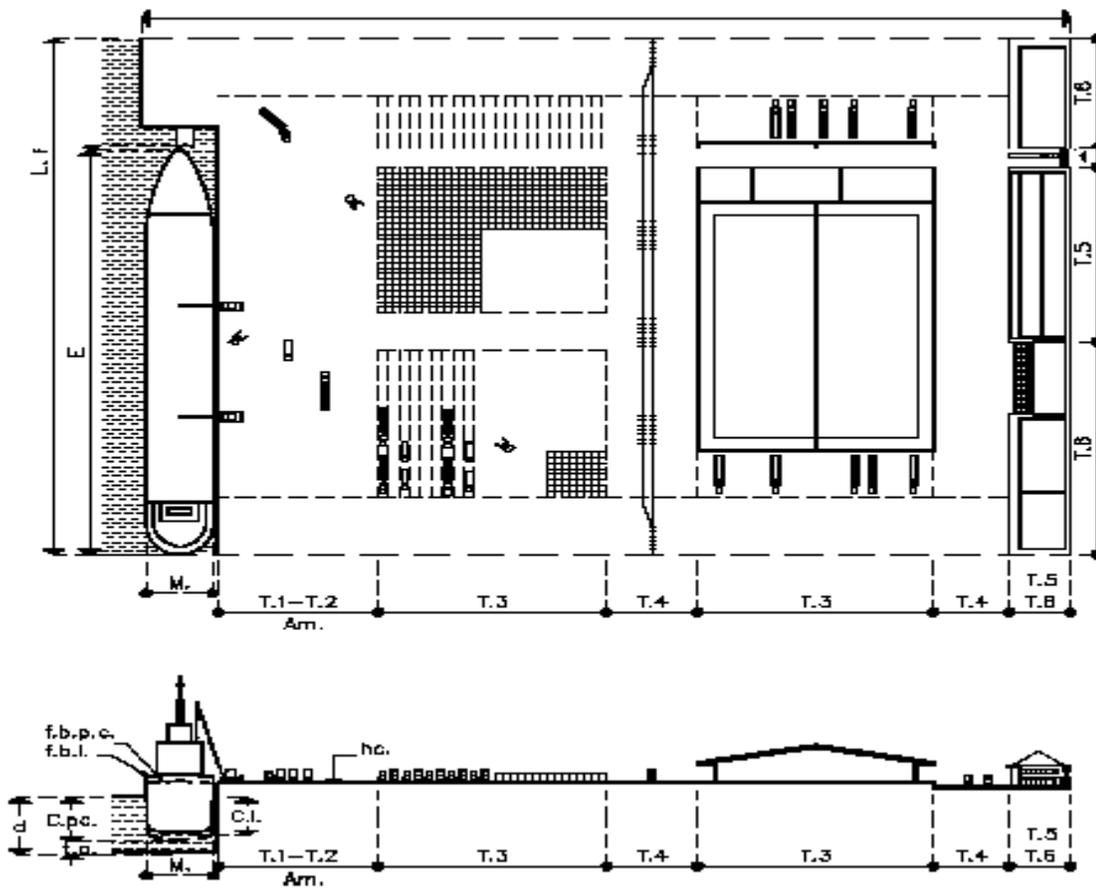
5.5 Requerimientos dimensionales de los puestos de atraques.

En la figura 5.7 se muestra las características de una terminal especializada de contenedores con capacidad para embarcaciones de 3° generación, las que regularmente utilizan entre 9 y 10 has de área con un frente de atraque de 310 m y un ancho de 300 m.



Fuente: Manual de Dimensionamiento Portuario, S. C. T.

Figura # 5.7 Terminal de contenedores para buques hasta de 3° Generación



Fuente: Manual de Dimensionamiento Portuario, S. C. T.

Figura # 5.8 Terminal Polivalente

En la figura 5.8 se muestra las propiedades de la terminal Polivalente utilizando de la misma manera que en la terminal de contenedores las literales dimensionales, las que se describen a continuación:

- A. P. A. = Ancho del puesto de atraque
- L. P. A. = Longitud del puesto de atraque
- E. = Eslora de la embarcación o longitud
- M. = Manga de la embarcación o anchura
- T.1. = Ancho de la superficie necesaria para subir o bajar carga del barco

- T.2. = Ancho de la superficie necesaria para la maniobra de traslación de la carga a su almacenamiento.
- T.3. = Ancho de la superficie de almacenamiento de la carga
- T.4. = Ancho de la superficie de vialidades, estacionamientos y controles
- T.5. = Ancho de la superficie de edificaciones e instalaciones
- T.6. = Ancho de la superficie de servicios generales

Las terminales polivalentes requieren de área total entre 6 y 7 has con un frente de atraque de 250 m. y un ancho de 280 m, en nuestro caso se contempla manejar las mismas dimensiones que la de la terminal de contenedores para su uso futuro como tal, con lo que nos dará aproximadamente un área de atraque por las dos terminales de **20** has.

5.6 Elementos que forman parte de la nueva ampliación del puerto, incluida también la ruta de acceso a la Isla.

La nueva ampliación portuaria está compuesta de varios elementos entre los que podemos contar a los siguientes:

1. Zona de dragado, la cual esta compuesta por:
 - Canal de navegación
 - Dársena de maniobras
 - Dársena de operación

La figura 5.9 muestra únicamente las áreas correspondientes al proyecto de dragado, el cual continúa a partir de la dársena que actualmente se encuentra en operación.



Fuente: Elaboración propia

Figura # 5.9 Zonas a dragar en la ampliación del Puerto

2. Zona de Muelles, compuesta por:

- Terminal de Contenedores
- Terminal Polivalente
- Terminal Intermodal

3. Zona de servicios para la Isla de la Piedra

- Zona I

4. Zona de servicios para uso operativo del recinto portuario

- Zonas II y III



Fuente: Elaboración propia

Figura # 5.10 El proyecto y sus referencias

Como se comentó anteriormente y se observa en la figura 5.10, se muestran las zonas que prácticamente rodean a las terminales portuarias, las que deberán ser aprovechadas de la siguiente manera:

- Terminal de Contenedores con área de 10 has.
- Terminal Polivalente con área de 10 has.
- Terminal Intermodal. Con su área de aproximadamente 90 has, albergará las instalaciones necesarias para llevar a cabo su funcionamiento.
- Zona I. Esta área de reserva para equipamiento, se pretende sea utilizada para la Isla de la Piedra para ubicar la planta de tratamiento así como la ubicación de subestaciones de energía eléctrica que en virtud del crecimiento habitacional y de servicios requerirá en lo futuro de espacios adecuados, y su área es de aproximadamente de 50 has.

- Zona II. En esta área de aproximadamente 100 has se pretende pueda albergar alguna empresa industrial que pueda efectuar de una manera mas ágil el servicio de conexión con las embarcaciones.
- Zona III. La mayor de todas con 300 has podrá incluso fraccionarse para albergar otro tipo de empresas que se requieran también en la cercanía de las terminales.
- La vía de ferrocarril coloreada en naranja muestra la trayectoria desde la terminal intermodal hasta la conexión con la vía principal en la zona sur del poblado El Castillo, cruzando el estero La Sirena por medio de un puente de paso superior fabricado con estructura metálica en un claro libre de 28 m.
- La vía automotriz coloreada en azul muestra la trayectoria de 13 Km. hasta encontrarse con la carretera del aeropuerto al complejo Estrella de Mar.
- La carretera debe contemplar en un futuro a mediano plazo a incrementar de dos a cuatro carriles hasta el entronque con la carretera principal.

En la figura 5.11, se aprecia las áreas y vialidades de una manera más cercana.



Fuente: Elaboración propia

Figura # 5.11 Zonas a operar en la ampliación del Puerto

5.7 Proceso constructivo y sus efectos.

Es necesario poder contar con el estudio Geotécnico correspondiente ya que nos permitirá determinar los parámetros y espesores del material depositado en las diferentes áreas de trabajo, debido a que en el caso del dragado es necesario determinar el método a emplear, así como los procesos constructivos correspondientes a la cimentación en las zonas de atraque y también en la trayectoria del cruce del ferrocarril sobre el estero la Sirena.

5.7.1 Dragado en zona de manglares.- Como se mencionó en el capítulo 3 sobre la prohibición de la tala de mangle, se puede asegurar que la trayectoria del canal de navegación así como la localización de las dársenas se definió para evadir en gran medida el mangle cercano al estero de Urías, además, de acuerdo a las opiniones de los investigadores es que al estero de la Sirena le falta oxigenación, ya que al estar recibiendo la descarga de contaminantes a través del puente Juárez y también del parque industrial Alfredo V. Bonfil aunado al escaso nivel de profundidad en dicha zona no permite el flujo que se debería dar con los efectos de la marea, y específicamente el dragado de la dársena de operación lo permitirá.

5.7.2 Dragado en canales de navegación y dársenas.

De acuerdo al resultado que muestre el estudio de Geotecnia y habiendo identificado el tipo de material existente en el fondo, se podrá definir el tipo de draga que sea la más conveniente a emplear así como considerar por parte de la Armada el lugar de tiro del material producto de excavación donde se llegue a los 50 m de profundidad.

Por experiencias anteriores en general no ha habido problemas en cuanto al dragado se refiere, ya que se ha encontrado roca en una zona en específico como es la margen norte de las instalaciones de la Armada, sin embargo se tendría que considerar el resultado del examen Geotécnico.

5.7.3 Preparación y abastecimiento de las áreas a utilizar por los prefabricados.-

Tomando en cuenta la semejanza que se tiene con algunos de los muelles ya construidos como es el caso del muelle # 6 así como el muelle de los transbordadores se puede usar el mismo sistema que utiliza pilotes hincados, descabezados con traveses y cabezales en donde descansa la losa de concreto de al menos de 40 cm de espesor. Esto conlleva a utilizar algunas zonas para la producción de los pilotes prefabricados cercanas a los puestos de atraque con obras provisionales así como el abastecimiento de los materiales a emplear. La zona correspondiente a la terminal intermodal presenta una gran ventaja de ubicación que permitiría el abastecimiento de una manera sencilla y rápida.

5.7.4 Construcción de los muelles para las terminales.-

El sistema de la superestructura en la losa, comúnmente está formada por las traveses de concreto ubicadas en la franja de descabece del pilote las cuales soportan directamente la losa de concreto, la cual se apoya en una estructura provisional durante su proceso constructivo. En la losa quedarán ubicadas las traveses carril para las grúas viajeras. Tomando también la experiencia de utilizar en el dragado un talud de 1:1 o 1:1.5 lo cual nos genera en la superestructura un ancho de la losa sobre los pilotes de aproximadamente 40 o 50 metros cubriendo dicho talud en el fondo con roca de gran tamaño.

En lo referente a los patios y terrenos restantes donde se puede utilizar el terreno natural mediante un mejoramiento en su capacidad de carga con material de relleno compactado producto de bancos de préstamo cercanos.

Es importante señalar el hecho que inicialmente se construirá únicamente la terminal de contenedores y en lo futuro se contará con la segunda terminal.

5.7.5 La Carretera.-

Existe un tramo de terracería de 13 Km. de longitud que conecta con la carretera existente del Aeropuerto al complejo turístico Estrella de Mar el cual debe mejorarse al que se le propone un ancho de 7.20 m, con lo cuál se cumpliría temporalmente con las necesidades de vía rápida y segura para movilizar la carga

hacia o desde los destinos correspondientes, tomando en cuenta en lo futuro incrementar a cuatro carriles hasta el entronque con la carretera internacional.

5.7.6 El Ferrocarril.- Consideramos muy necesario además de justificable que la vía férrea cruce el estero ya que de esa manera prontamente se conectará con la vía ya existente al sur del poblado El Castillo.

5.8 Impacto Ambiental.- El generar una construcción de obra civil genera un impacto ambiental, por consecuencia vamos a tratar de mencionar las medidas de mitigación para cada actividad que nos permitan estar dentro de los límites razonables del equilibrio ecológico.

El manual de dimensionamiento portuario de la S. C. T. presenta el capítulo # 9 y en los antecedentes describe a los puertos como polos de desarrollo económico en los que se realizan actividades de comercio marítimo, industriales, pesqueras y turísticas, que inciden adversamente sobre el medio ambiente.

Es por ello necesario tomar en cuenta la manera de mitigar acciones en la etapa de localización, en la etapa de construcción y en la operación portuaria.

5.8.1 Etapa de localización del sitio.- En este caso en particular, no se desplazará ninguna comunidad, pues los terrenos no se encuentran habitados, sin embargo se dará una modificación en el **Uso de Suelo** impactando enormemente en las expectativas económicas así como en el valor de los predios, por lo que los asuntos relacionados con la tenencia de la tierra y los fondos para la adquisición deberán ser atractivos para los ejidatarios mediante una negociación llevada a cabo por una persona especializada en mediaciones de tal manera que les sea atractiva y mas que justa.

Debido al crecimiento poblacional y de vivienda que se espera tener en la isla, es necesario contar con fluido eléctrico por medio de subestaciones así como la planta de tratamiento de agua para aminorar de esa manera los vertidos al estero de aguas usadas.

5.8.2 Etapa de construcción.

5.8.2.1 El camino de acceso se encuentra en operación, por lo que no impactará en consecuencia.

5.8.2.2 La vía del ferrocarril se ubicará anexa a la carretera partiendo de las terminales para así posteriormente efectuar por medio de un viaducto el cruce en el estero, el cual se soportará sobre pilotes y de esta manera permitir el libre tránsito de las corrientes marinas así como de las embarcaciones.

5.8.2.3 El proceso de dragado únicamente se efectuará en las zonas que se encuentran casi libres de mangle, por lo que se propone reponerlo en una proporción conveniente y consideramos que de cierta manera el dragado permitirá en los cambios de mareas un mayor flujo de agua limpia para las zonas mas internas de los esteros ayudando de esta forma a reducir los índices de contaminación existentes.

5.8.2.4 El vertido de material dragado se llevará a la zona que la armada indique a mar abierto como se ha llevado a cabo con anterioridad.

5.8.2.5 Barrera verde.- Se plantará alrededor de las instalaciones una franja arborizada para mitigar el sonido de la operación portuaria además de mostrar una imagen más ecológica.

5.8.3 Operación portuaria.- El movimiento de embarcaciones deberá evitar la contaminación del agua con descargas de combustible, grasas o aceite. En el manejo de los productos en los patios y muelles deberá evitar la población de roedores o plagas que afecten a la zona.

5.9 Estimado del costo de los terrenos en la Isla de la Piedra

Para tener una idea sobre el costo de los terrenos partimos de la siguiente manera:

El valor de los terrenos dependen de su ubicación, esto es frente de playa o frente al estero, en el caso de los primeros, su valor puede alcanzar los \$ 800.00 / M2 y en el caso de los ubicados frente al estero su valor puede alcanzar los \$ 175.00 / M2, aunque se deberá negociar para establecer el valor definitivo ya que puede tomarse como punto de partida en la negociación

En la negociación deberá tomarse el área total a indemnizar para protocolizar los terrenos también que no son parte propiamente de las terminales pero que de esa manera dan la seguridad a los inversionistas en sus terrenos.

En la tabla 5.1 se muestra los montos propuestos de los terrenos, así como su área.

Simbolo	Nombre	Área (M2)	Costo / M2	Total
T. C.	TERMINAL DE CONTENEDORES	10,000	\$ 145.00	\$ 1,450,000.00
T. P.	TERMINAL POLIVALENTE	10,000	\$ 145.00	\$ 1,450,000.00
T. I.	TERMINAL INTERMODAL	90,000	\$ 145.00	\$ 13,050,000.00
ZONA I	ZONA DE RESERVA PARA EQUIPAMIENTO	50,000	\$ 145.00	\$ 7,250,000.00
ZONA II	ZONA PARA INDUSTRIA I	100,000	\$ 145.00	\$ 14,500,000.00
ZONA III	ZONA PARA INDUSTRIA II	300,000	\$ 145.00	\$ 43,500,000.00
			TOTAL	\$ 81,200,000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1 Costo base de adquisición para la negociación en terrenos de la Isla

5.10 Estimado del costo de las obras de infraestructura

La siguiente información se soporta en datos obtenidos en las diferentes compañías involucradas como es el caso de FERROMEX y API conjuntado con datos elaborados por cuenta propia, con los cuales se trata de tener un costo estimado de la inversión en infraestructura.

Con datos de los fondos en diferentes locaciones se cuantifico el volumen a dragar en las dársenas así como en el nuevo canal de navegación tomando en cuenta que actualmente el costo por dragado en material blando es de aproximadamente \$ 7.50 dólares por M³ y se aproximó a \$ 100.00/ M³

Concepto	Longitud m	Diám. m	Ancho de Canal	Calado	Altura de Dragado	Volumen Dragado M3	Costo en Millones de Pesos
Canal de navegación 1	500		110	8	4.2	239,820	23,982
Canal de navegación 2	760		110	8	4.2	364,496	36,450
Canal de navegación 3	1200		110	8	4.2	575,568	57,557
Dársena de ciaboga		400	100	8	4.2	644,028	64,403
Canal de navegación 4	400		110	8	4.2	387,696	38,770
Dársena de operación	700		250	3	9.2	1,669,248	166,925
							388,086

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2 Obtención de los costos de infraestructura en dragado

En lo referente a las obras de infraestructura de carretera, ferrocarril y cruce de estero, se cuenta con la tabla 5.3 donde se muestra sus costos.

Concepto	Longitud Km	P. U. Mill. de Pesos	Costo Total
Línea de ferrocarril sobre la Isla de la Piedra hasta su conexión con el cruce del estero.	8.9	7	62.3
Cruce del estero con puente de 30 m de claro permitiendo el cruce bajo el mismo y los apoyos sobre pilotes	1	80	80
Mejoramiento de la carretera que actualmente es de terracería.	13	3.2	41.6
Ampliación de la carretera a cuatro carriles en el tramo total.	23.8	3.2	76.16
			260.06

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3 Obtención de los costos de infraestructura en vías de comunicación (accesos)

Por lo que podemos tener el valor concentrado de los dos tipos de costo de infraestructura en la tabla 5.4 también en millones de pesos.

INFRAESTRUCTURA DE DRAGADO	OBRA INICIAL	OBRA FUTURA	TOTAL
Canal de Navegación	156.75	X	156.75
Dársena de Ciaboga	64.4	X	64.4
Dársena de Operación	166.93	X	166.93
INFRAESTRUCTURA EN ACCESOS			
Línea ferroviaria de terminal intermodal hasta el entronque con la línea principal incluyendo el cruce con el estero.	140	X	140
Carretera en el tramo de la Isla de la Piedra hacia el desarrollo Estrella de Mar en 13 km de long. con dos carriles en servicio y un ancho de 7.20 m.	41.6	X	41.6
Ampliación de carretera a cuatro carriles en servicio desde la Isla de la Piedra hasta el entronque con la carretera internacional.	X	76.16	76.16
TOTAL (millones de pesos)	569.68	76.16	645.84

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.4 Costo en la Infraestructura del Puerto

5.11 Conclusión capitular.

La zona correspondiente a la ampliación del recinto portuario en la Isla de la Piedra tiene la enorme ventaja de requerir trabajos de infraestructura portuaria solamente en el dragado del canal y las dársenas así como los trabajos de cimentación de las terminales, teniendo como punto clave las ventajas de oxigenación en la zona de manglares y evitando al máximo la tala de los mismos, además, dicha zona no se encuentra dentro de los terrenos de mayor plusvalía turística para el ejido.

El funcionamiento de la terminal de contenedores permitirá generar mayor espacio de atraque disponible para utilizarse con los cruceros además de que dará mayor atención a la carga de contenedores en donde los movimientos que requieren hacerse de una manera ágil, segura e independiente, esto es, sin necesidad de llegar a la zona urbana.

Con respecto a los trabajos requeridos en las vías de comunicación se incluye en estas el mejoramiento y encarpetado del camino de terracería existente así como la vía del ferrocarril y los puentes de cruce sobre el Estero La Sirena.

Como se ha mencionado anteriormente, el contar con las diferentes alternativas en las vías de comunicación nos permite ofrecer en el puerto el concepto de Multimodalismo aunado a instalaciones adecuadas, los servicios administrativos de control y salud complementarán al puerto como una buena opción portuaria de conexión.

El tipo de embarcaciones que se pretende atender de acuerdo a las dimensiones de acceso portuario son las del tipo tercera generación (3,500 TEUS) y se manejarán con dos frentes de atraque que requieren 10 has de espacio cada una, incluyendo a ellas una terminal intermodal con un área de 90 has.

El contar con dichas terminales permite que el ejido disponga de 50 has para zonas de servicios donde albergará las instalaciones como son la planta de tratamiento de aguas así como las diversas subestaciones eléctricas y el resto de los servicios a utilizar.

Se cuenta también con zonas anexas donde se ubicará empresas que requieran de estar contiguas a las terminales para poder llevar a cabo su operatividad. Estas zonas tienen un área de 100 y 300 has que incluso pueden ser fraccionadas.

El proceso constructivo requiere contar con los estudios previos correspondientes como son los geotécnicos, lo que nos reforzará la definición del tipo de draga a emplear

tomando en cuenta la necesidad de respetar hasta donde sea posible la zona de manglar existente y donde sea inevitable su corte reponerlo proporcionalmente.

El tipo de cimentación en las zonas de atraque y la terminal intermodal así como en la trayectoria de cruce del ferrocarril sobre el estero se definirá de acuerdo a los datos mostrados en el estudio geotécnico aunque se puede dar el caso de poder utilizar la misma técnica del muelle # 6 efectuada con pilotes prefabricados hincados en el sitio donde descansa la losa de concreto, habiendo preparado la cimentación de las trabes carril para las grúas viajeras.

El acceso terrestre a la isla deberá mejorarse al menos con dos carriles en un ancho como carretera libre y en lo futuro se reforzaría en el tramo hasta la conexión con la vía principal con cuatro carriles.

El trayecto ferroviario se trazará de forma que cruce el estero la Sirena para utilizar el menor tiempo posible evitando rodeos y de esa manera poder cumplir con el requisito que se requiere para poder llevar a cabo el retiro o llegada de la carga de una manera rápida

Al haber tratado de completar los elementos de que dispondrá esta extensión territorial para el puerto, se llevará a cabo los lineamientos para moderar el impacto ambiental, desde su construcción hasta su operatividad, los cuales pueden ser llevados a cabo para cumplir con la normatividad correspondiente.

CONCLUSIONES

La industria marítima tiene una carga directa en el desarrollo de un país. Esto se debe a que ayuda a mejorar la situación del intercambio comercial con países foráneos, creando empleos, estimulando la transferencia tecnológica y la integración económica, y ayudando a preservar la soberanía nacional.

En nuestro caso, este trabajo pretende iniciar acciones que nos llevaron a conjuntar el desarrollo del puerto de Mazatlán a un nivel que permita ofrecer los servicios necesarios ante el hecho de que forma parte del corredor transversal Mazatlán - Matamoros contemplado en el Programa Nacional de Infraestructura (PNI), siendo éste un proyecto de gran envergadura cuyo objetivo es ligar prácticamente el litoral del Golfo con el litoral del Pacífico lo cual contrasta con las condiciones actuales del puerto en el manejo de la carga pudiendo mencionar las siguientes realidades:

- El puerto tiene una posición estratégica
- La ciudad ofrece atractivos turísticos y en general la industria del sector servicios está capacitada para ofrecer un buen trato al visitante.
- El puerto es de tipo “convencional”, esto es, no existen instalaciones especializadas para el manejo de la carga, lo cual lo hace un puerto no competitivo, al manejar la carga más lentamente.
- La zona urbana mantiene acotado al recinto portuario, por lo que es evidente y urgente contar con una extensión territorial a corto y mediano plazo que permita manejar la carga de una manera eficiente.
- Para llegar al recinto portuario se requiere cruzar la ciudad ya que no existe una conexión rápida por carretera o ferrocarril, creándose un “cuello de botella” para el transporte en esa zona.
- Desde la zona de atraque de cruceros no existe una conexión directa con la terminal de pasajero, lo cual afecta la calidad del servicio ofrecido al turista.
- Como resultado de no contar con más espacios de atraque para los cruceros, tan sólo se cuenta con espacio para recibir, como máximo, tres cruceros por jornada, a pesar de que la ciudad cuenta con capacidad para atender y servir a más del doble de esa cantidad de cruceros por jornada.

- Las vialidades desde la periferia hacia las instalaciones portuarias tienen una longitud de 5 Km. aproximadamente, en lo referente al autotransporte debe cruzar por zonas viales conflictivas. En el caso del ferrocarril es un caso semejante en distancia, aunque las zonas que cruza la línea ferroviaria hoy día se encuentran dentro de zonas ya urbanizadas que genera también congestionamientos viales en los cruces cuando se da el tráfico de carga.

La necesidad de evidenciar las realidades del puerto ante la inminente puesta en operación del corredor Mazatlán – Matamoros considero que el problema es lo imprescindible por adquirir una zona para ampliar las instalaciones del recinto portuario y como consecuencia las limitantes para esa zona de ampliación son de tipo normativo, regulatorias, de planeación así como también las que se denominan por usos y costumbres.

Dichas limitantes del desarrollo del puerto encontradas son efectivamente las anteriormente mencionadas:

1. El ampliar el recinto portuario hacia la parte interna de la Isla de la Piedra nos obliga a dragar parte del Estero de Urías, lo cual hoy día es penado por la SEMARNAT de acuerdo a la Ley de la Conservación de las Especies.
2. El lograr a un acuerdo negociado con el Ejido de la Isla de la Piedra para adquirir los terrenos, debe ser considerado con mucha atención ya que se tiene características muy particulares con los ejidatarios.
3. Contar con una planeación estratégica del puerto considerando cabalmente **todos los elementos que intervienen en ella**, permitiría definir los alcances del puerto de cara al futuro.

4. La ausencia de una partida especial en el presupuesto que contemple global y parcialmente la ampliación portuaria donde se incluiría el terreno, la infraestructura y su correspondiente equipo operativo.

El objetivo fue determinar los rasgos principales de las restricciones y las condicionantes que forman parte de los frenos del desarrollo del puerto.

Como consecuencia nos permitió conocer lo siguiente:

1. Las condicionantes por parte de la comunidad del ejido de la Isla de la Piedra, observando las diferentes perspectivas, la de los ejidatarios, la de los habitantes de la Isla de la Piedra y también la de API Mazatlán.
2. La ausencia de partidas presupuestarias que amparen la adquisición de los terrenos así como las indemnizaciones correspondientes y la adquisición de equipo operativo.
3. Los alcances de las disposiciones en materia de preservación de manglares por parte de SEMARNAT.
4. Los posibles escenarios de desarrollo futuro del puerto, en zonas al norte y al sur de la ciudad, así como en la Isla de la Piedra.
5. En base al mejor esquema de desarrollo futuro del puerto, se pudo tomar en cuenta todos los elementos participantes en las áreas: ecológica, social, técnica y comercial para llegar así a la ubicación de las nuevas terminales y su dimensionamiento
6. La propuesta de considerar este proyecto como del tipo social.

Por lo que nuestra conclusión en esta investigación consta de varias partes y se presentan a continuación:

De acuerdo a lo evaluado, definimos que la Isla de la Piedra es la mejor opción a considerar como la zona de ampliación para el puerto de Mazatlán, lo cual conlleva a considerar factores que inciden directamente sobre su accesibilidad, como son:

- I. **Factores sociales.**- El ejido (formado por 86 ejidatarios) ha tomado una posición de exigencia que puede parecer de intransigencia ante los negociadores, aunque las experiencias en este tipo de convenios los afectados regularmente al final terminan obteniendo mucho menos de lo pactado. Por lo que la persona que entable ese tipo de diálogos con el Ejido debe ser alguien con experiencia y solvencia moral como mediador, para que pueda ofrecer soluciones razonables tomando en cuenta que la necesidad de espacio es por parte de API, la propuesta deberá ser muy atractiva y abierta (incluyendo a los pobladores de la Isla que no son ejidatarios) para ser considerada y además para que pueda principalmente beneficiar a **todos los pobladores** de la Isla (casi 2000 habitantes). De esa manera pensamos se pueden atenuar las peticiones inalcanzables.

- II. **Factores ecológicos.**- La obra de infraestructura está formada por un volumen de dragado en el canal de navegación y en las dársenas de maniobras y de operación, lo cual implica que al llevar a cabo el dragado se tendrá que remover una pequeña zona de manglares. Actualmente no es posible hacerlo ya que se encuentra prohibido por SEMARNAT de acuerdo a la Ley de la Conservación de las Especies, por lo que la Comisión de Ecología del Congreso de la Unión debe proceder a revisar dicha Ley, para poder incluir en ella el concepto de reposición de mangle cuando sea inevitable su remoción, como en este caso debido al dragado, ya que existe la conciencia de proteger la ecología y principalmente la costera, esto para el beneficio que representa actualmente y para las generaciones futuras, de

esa manera se puede mantener el equilibrio ecológico anexándole lo referente a los casos de contaminación extrema que padecen los esteros de Urías y la Sirena para ajustar a las compañías que actualmente vierten sus residuos al mar, ya que hasta la fecha no se ha determinado si le corresponde a SEMARNAT o al Municipio de Mazatlán.

En referencia a la Ley en su artículo 60, actualmente como está estructurada, es tan rígida que no da cabida a posibles desarrollos portuarios y eso, puede detener nuestro progreso por lo que debemos entender que no puede existir el valor absoluto, sino el justo medio, que nos permita convivir entre el cuidado de la riquísima flora existente y el desarrollo sustentable del país.

- III. **Factores presupuestarios.-** Se deben definir las asignaciones presupuestarias para la ampliación territorial del puerto por parte del gobierno federal ya que son fundamentales para la adquisición de los terrenos y las indemnizaciones correspondientes así como para cubrir los montos de obra civil y de operatividad de las terminales. Sin dejar de tomar en cuenta que los corredores transversales son obras que por su naturaleza son más costosas, por lo que la parte occidental del corredor (el puerto de Mazatlán) no debe ser el cuello de botella que pudiera limitar la esperada eficiencia operativa del corredor.

- IV. **Factores de planeación.-** Comúnmente a las planeaciones se les daba un manejo tradicional, esto es, se fundamentaban en base al concepto de la zona de influencia, en el cual dicha zona era el universo de la planeación para así desarrollar unos pronósticos de movimiento de carga hasta por 20 ó 30 años, aunque el depender de los pronósticos y tratar a fin de cuentas encontrar los motivos por los cuales no se cumplieron dichos pronósticos. Esto es algo que en la actualidad ese mecanismo de planeación se utiliza

en los puertos que no pueden tener crecimiento y no es el caso el de Mazatlán.

Actualmente la planeación deben ser estratégica, esto significa que se debe apoyar en el principio del entorno y del mercado del puerto. De tal forma que los estudios de mercado nos darán un resultado que tenga la flexibilidad para permitir al puerto ir adecuándose a la evolución del entorno, y para poder hacerlo se debe hacer más competitivo al puerto y esto conlleva en aumentar su demanda. Esto lo podemos lograr reduciendo el costo operativo y ofrecer más servicios que otros puertos no puedan lograr como es el caso de un multimodalismo atractivo. En este caso el puerto tiene conexiones por ferrocarril con los Estados Unidos por Nogales, Sonora hacia su zona suroeste por Tucson y Phoenix, de igual manera por Ojinaga, Chihuahua hacia su zona Noreste por San Antonio y Dalas; así como la conexión desde el Pacífico hacia el Golfo de México en Matamoros, Tamaulipas por autotransporte.

Es necesario mencionar que API Mazatlán consideró en el Programa de Desarrollo Portuario (P. D. P. M.) 2007 – 2012 la necesidad de adquirir una extensión territorial para las nuevas terminales de contenedores, sin embargo en el P. D. P. M, 2009 - 2013 la Terminal de Usos Múltiples y el reordenamiento de los espacios del recinto portuario se proponen como solución a mediano plazo (2008 - 2013), ante la puesta en operación del corredor.

Hoy día el recinto portuario presenta instalaciones acotadas por la zona urbana, el espacio en uso no permite crecer y ante una demanda extraordinaria de embarcaciones se genera un intenso movimiento de carga donde no se cuenta con la fluidez de movimiento requerido en esas circunstancias hacia el interior ó hacia al exterior del recinto.

En base a lo anterior se incluye en esta investigación la ubicación de la nueva terminal de carga contenedorizada, sus áreas anexas, así como el dimensionamiento

correspondiente aunado con la propuesta de la línea ferroviaria y el mejoramiento de la carretera actual.

Por último, en lo referente a la utilidad de la tesis, creo haber considerado la mayoría de los elementos y sus consecuencias proponiendo ante eso las diversas soluciones mismas que de llevarse a cabo serían el factor determinante para poder acceder a un desarrollo sustentado del puerto.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ **Hector López Gutiérrez**, “Operación, Administración y Planeación Portuaria” 1ª edición, Asociación Mexicana de Ingeniería Portuaria, Marítima y Costera, A. C. Fideicomiso Editorial Jorge Cortez Obregón

- ❖ **Arias Patrón, E. 2005**, “Plan de acción para el uso eficiente de agua dulce en el Golfo de California “, Reporte técnico final para WWF. 64 p.

- ❖ **Zúñiga, Piña, Alejandro, Vanegas, García de la Parra, Betancourt, Eslava y Ponce.**
“Evaluación del efecto de contaminantes orgánicos en *Uca princeps* (Cangrejo violinista) mediante bío marcadores múltiples.

- ❖ **Instituto Mexicano del Transporte. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2000.** “Transporte Modal en Veracruz”, Publicación Técnica No. 150, Sanfandila, Queretaro.

- ❖ **Ley General de Vida Silvestre.** Artículo 60 TER. adicionado **DOF** 01-02-2007.

NORMAS TÉCNICAS

- ❖ Manual de Dimensionamiento Portuario 2001, S. C. T. Puestos de Atraque para contenedores 5.123,
- ❖ Manual de Dimensionamiento Portuario 2001, S. C. T. Puestos de Atraque para Terminales Polivalentes 5.139
- ❖ Manual de Dimensionamiento Portuario 2001, S. C. T. Recomendaciones sobre Zonas Industriales, Áreas Ecológicas y Áccesos Generales al Puerto 8.3

- ❖ Manual de Dimensionamiento Portuario 2001, S. C. T. Recomendaciones sobre Impacto Ambiental, Modelo de Análisis para un Desarrollo Portuario 9.13

REFERENCIAS

- ❖ **Administración Portuaria Integral del Puerto de Mazatlán.** Programa Maestro del Desarrollo del Puerto de Mazatlán 2008 – 2013
- ❖ **Administración Portuaria Integral del Puerto de Mazatlán** Programa Maestro del Desarrollo del Puerto de Mazatlán 2007 – 2012
- ❖ **Administración Portuaria Integral del Puerto de Mazatlán** Programa Operativo Anual 2007 API Mazatlán
- ❖ **Administración Portuaria Integral del Puerto de Mazatlán** Programa Operativo Anual 2008 API Mazatlán
- ❖ **Gobierno del Estado de Sonora, 2203/2008.** Programa para el Desarrollo del Ecoturismo en el Estado de Sonora.
- ❖ **Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Planeación.** Anuario Estadístico Ferroviario 2007.
- ❖ **Secretaría de Comunicaciones y Transportes.** Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012, Sector Comunicaciones Transportes.
- ❖ **Secretaría de Comunicaciones y Transportes.** Puertos y Marina Mercante. Anuario Estadístico de Puertos en México, 2008.
- ❖ **Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal, S.C.T.** Anuario Estadístico Ferroviario.
- ❖ **FERROMEX.** Subdirección de Proyectos y Desarrollo.
- ❖ **Tratado Intergubernamental en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos.** Convención de Ramsar, Iran sobre los humedales.

PÁGINAS WEB

Página de la Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) <http://www.ecotourism.org>

Se obtuvo información para los humedales.

En esta página se obtuvo imágenes de equipo de carga www.nauticexpo.es

En esta página se obtuvo imágenes de equipo de carga www.tps.cl

En esta página se obtuvo imágenes de equipo de carga www.hyster.com

En la página de la Administración Portuaria Integral de Mazatlán, se obtuvo información de estadísticas y notas informativas. www.apimazatlan.com.mx

En la página de la Coordinación de Puertos y Marina Mercante se obtuvo información de estadísticas y datos www.sct.gob.mx/puertos-y-marina-mercante/

En la página del periódico el debate se obtuvo notas informativas. www.debate.com.mx

En la página del periódico el debate se obtuvo notas informativas.

En la página del periódico Reforma se obtuvo notas informativas. www.reforma.com

En la página del periódico El Sol de Mazatlán se obtuvo notas informativas <http://www.oem.com.mx/elsoldemazatlan/>

En esta página de Peche Rice II se obtuvo imágenes del Mazatlán antiguo <http://travel.webshots.com/photo/>

En esta página se obtuvo información del Registro Agrario Nacional (RAN) para la Delegación Estatal Sinaloa del Ejido Isla de la Piedra www.ran.gob.mx