



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y
SOCIALES



**“ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DEL ISTMO DE
TEHUANTEPEC COMO ALTERNATIVA REGIONAL
ACTUAL AL TRANSPORTE INTEROCEÁNICO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA:

ALMA REBECA HERNÁNDEZ ROBLES

ASESOR: JAVIER ZARCO LEDESMA

CIUDAD UNIVERSITARIA, 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO 1. LOGÍSTICA Y TRANSPORTE INTERNACIONAL.....	6
1.1 LOGÍSTICA	6
1.1.1 Elementos que incentivan el desarrollo logístico	12
1.1.2 El plan, los objetivos y las estrategias logísticas	13
1.1.3 Distribución física internacional	16
1.1.4 Valoración logística de un área.....	18
1.1.5 El transporte y la logística.....	21
1.1.6 Equilibrio comercial y de equipos	23
1.1.7 El papel del transporte dentro de la competitividad empresarial	25
1.2 TIPOS DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURAS	26
1.2.1 Medios y modos de transporte.....	26
1.2.1.1 Transporte carretero	27
1.2.1.2 Transporte ferroviario	31
1.2.1.3 Transporte aéreo	34
1.2.1.4 Transporte marítimo	36
1.2.1.5 Transporte multimodal.....	43
1.2.2 Plataformas logísticas.....	49
1.3 PUERTOS MARÍTIMOS	55
1.3.1 Caracterización de una terminal portuaria	55
1.3.2 Tendencias actuales en el transporte marítimo internacional	56
1.3.3 Red global de puertos.....	58
1.3.4 La tendencia en la red: los transbordos	62
CAPÍTULO 2. FLUJOS COMERCIALES INTERNACIONALES, CORREDORES MULTIMODALES Y SU RELACIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC	64
2.1 FLUJOS INTERNACIONALES DE COMERCIO	64
2.2 CORREDORES MULTIMODALES	68
2.3 CORREDORES MULTIMODALES MEXICANOS.....	74
2.4 POSICIÓN GEOGRÁFICA Y RECURSOS NATURALES DEL ISTMO MEXICANO	79
2.5 INFRAESTRUCTURA DEL CORREDOR TRANSÍSTMICO	89
2.5.1 Puerto de Salina Cruz, Oaxaca.....	89
2.5.2 Puerto marítimo de Coatzacoalcos, Veracruz.....	96
2.5.3 Ferrocarriles por el istmo de Tehuantepec	105
2.5.4 Infraestructura carretera del istmo de Tehuantepec	109
2.6 RELACIÓN COMERCIAL DE MÉXICO CON EL MUNDO.....	111

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE VIALIDAD DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC COMO CRUCE INTEROCEÁNICO	120
3.1 VARIABLES CUANTITATIVAS	120
3.1.1 Movimiento nacional de carga contenedorizada	120
3.1.2 Distancias o tiempos entre puertos	125
3.1.3 Costos del transporte	133
3.1.4 Situación actual de Salina Cruz y Coatzacoalcos dentro de la red global de puertos	136
3.1.5 Inversión requerida	142
3.2 VARIABLES CUALITATIVAS	148
3.2.1 Posición geográfica y recursos naturales en la zona	148
3.2.2 Infraestructura del Corredor Transístmico	151
3.2.2.1 Puerto de Salina Cruz, Oaxaca	152
3.2.2.2 Puerto marítimo de Coatzacoalcos, Veracruz	156
3.2.2.3 Infraestructura ferroviaria del istmo de Tehuantepec	159
3.2.2.4 Infraestructura carretera del istmo de Tehuantepec	162
3.2.3 Análisis de la demanda actual y potencial de los puertos del istmo.....	165
3.2.4 Diferencias estructurales: norte <i>versus</i> sur de México.....	173
3.2.5 Tratados y Acuerdos de comercio exterior que inciden en el corredor transístmico	178
Resumen de argumentos sobre la viabilidad de un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec	185
Conclusiones.....	195
Anexos	206
Bibliografía	223

Índice de cuadros y mapas

Cuadro 1. Cadena logística	10
Cuadro 2. Ventajas y desventajas del transporte carretero.....	30
Cuadro 3. Ventajas y desventajas del transporte ferroviario	33
Cuadro 4. Ventajas y desventajas del transporte marítimo	38
Cuadro 5. Resumen de características de los modos de transporte	42
Cuadro 6. Ejemplos de acoplamiento de la carga.	46
Cuadro 7. Principales <i>hubs</i> globales y regionales por región geográfica (2012) millones de TEUS.....	61
Mapa 8. Principales ejes internacionales de carga contenedorizada	68
Mapa 9. Flujos de contenedores en la zona norte de América (miles de TEU).....	73

Mapa 10. Red de corredores multimodales en México del Acuerdo de Concertación	76
Cuadro 11. Industria petroquímica de la zona del istmo de Tehuantepec.....	88
Cuadro 12. Obras de protección, Salina Cruz.....	91
Cuadro 13. Áreas de navegación, Salina Cruz.....	91
Cuadro 13. Obras de atraque, Salina Cruz	92
Cuadro 14. Áreas de almacenamiento, Salina Cruz.....	93
Cuadro 15. Principales edificaciones dentro del recinto portuario, Salina Cruz	94
Cuadro 16. Áreas de navegación, Coatzacoalcos.....	101
Cuadro 17. Obras de atraque, Coatzacoalcos	102
Cuadro 18. Áreas de almacenamiento, Coatzacoalcos.....	103
Cuadro 19. Principales edificaciones en el recinto portuario de Coatzacoalcos .	104
Cuadro 20. Terminales e instalaciones, recinto portuario Coatzacoalcos	104
Cuadro 21. Características del tramo carretero Coatzacoalcos-Salina Cruz	109
Cuadro 22. Características de la ruta Coatzacoalcos, Veracruz- Arriaga, Chiapas	110
Cuadro 23. Comercio de México por regiones (millones de dólares).....	112
Cuadro 24. Comparación de distancias entre Singapur y ciudades del centro-este de Estados Unidos por cinco corredores intermodales transpacíficos (km)	133
Mapa 25. Los puertos mexicanos en el contexto de los ejes marítimos interoceánicos	138
Cuadro 26. Proyección del monto de inversión para el Corredor transístmico....	146
Cuadro 27. Participación porcentual por actividad con respecto al PIB estatal, 2012	174

Figura A) Mapa de los corredores multimodales planeados en el gobierno de Felipe Calderón 2006-2012.....	206
Figura B) Mapa del istmo de Tehuantepec	207
Figura C) Reservas de hidrocarburos, 2013 (millones de barriles de petróleo crudo equivalente).....	208
Figura D) Plano del puerto de Salina Cruz, Oaxaca.....	209
Figura E) Recinto portuario de Coatzacoalcos, Veracruz.....	210
Figura F) Líneas ferroviarias de Ferrosur	211
Figura G) Trazo de vías del Ferrocarril Chiapas-Mayab.	212
Figura H) Cruce ferroviario por el istmo de Tehuantepec.....	213
Figura I) Movimiento nacional total por tipo de carga 2012 (Toneladas).....	214
Figura J) Concentración de carga total (incluye petrolera). Puertos líderes y puertos del istmo de Tehuantepec (%).....	214
Figura K) Cuadros comparativos de tiempo entre el Corredor transístmico y el Canal de Panamá.....	215

Figura L) Mapa comparativo de tiempo entre el Corredor transístmico mexicano y otros proyectos de corredor interoceánico en Guatemala y Nicaragua	216
Figura M) Comparación de distancias entre el Corredor Transístmico y el Canal de Panamá con algunos puertos asiáticos	216
Figura M.1) Comparación de distancias entre el Corredor Transístmico y el Canal de Panamá con algunos puertos estadounidenses	217
Figura M.2) Comparación de distancias entre el Corredor Transístmico y el Canal de Panamá con algunos puertos europeos	217
Figura Ñ) Cuadros comparativos del costo de transporte entre el Corredor Transístmico versus el Canal de Panamá	218
Figura O) Comparación de tiempos y tarifas de transporte por contenedor, entre Asia y la costa este de Estados Unidos (días y dólares estadounidenses, 2008)	219
Figura P) Comparación de distancias y tarifas entre Singapur y Estados Unidos de América por cinco corredores multimodales transpacíficos (kilómetros y dólares estadounidenses)	220
Figura Q) Puerto de Salina Cruz	221
Figura R) Localización del proyecto “Etileno XXI”	222

Introducción

El interés por materializar un cruce interoceánico por el continente americano que facilitara el transporte de mercancías de un hemisferio a otro se vislumbró casi desde su descubrimiento. En 1526, Hernán Cortes, reportó al rey Carlos V de España la posibilidad de una ruta comercial y de pasajeros que uniera ambos océanos a través del istmo de Tehuantepec, visión que fue reforzada años más adelante, en el siglo XVIII, con la expedición al “Nuevo Mundo” de Alejandro Von Humboldt y sus comentarios acerca de la conveniencia política y comercial de dicho cruce para las naciones.

Sin embargo, no fue sino hasta el desprendimiento de México de su antigua metrópoli en 1821 cuando el interés por el istmo empezó a incrementarse y a tener incluso un eco internacional, específicamente entre Estados Unidos e Inglaterra¹. En 1842, el gobierno de Antonio López de Santa Anna hizo la primera concesión al empresario José Garay para la construcción de un canal interoceánico, éste nunca se llevó a cabo pero sí despertó el interés del gobierno estadounidense por hacerse de una ruta corta que conectara ambos litorales del continente. Ejemplo de ello es la mención de compra del istmo en el tratado de Guadalupe-Hidalgo en 1848; la autorización de un ferrocarril y el libre tránsito de mercancías, tropas y personas por el mismo en el Tratado de la Mesilla de 1853 y el libre derecho de tránsito que hubieran obtenido de ratificarse el Acuerdo MacLane-Ocampo en 1859.

Luego de más de diez concesiones a través de los años a personas de diferentes nacionalidades; de varios estudios sobre la zona llevados a cabo por exploradores, ingenieros y especuladores; además de grandes esfuerzos del gobierno mexicano por llevarlo a término, en 1907 se inauguró lo que hasta

¹ En 1850 Estados Unidos de América y Gran Bretaña firmaron el tratado conocido como Clayton-Bulwer, en el cual se comprometen a brindar protección conjunta y ha no colonizar, fortificar o asumir el control de cualquier ruta interoceánica por el continente americano. En el artículo 8° de dicho acuerdo se hace referencia explícita a Tehuantepec y Panamá, los cruces más probables de la época.

entonces había sido imposible: una vía ferroviaria transístmica, con los puertos marítimos de Salina Cruz y Coatzacoalcos en cada extremo. El proyecto prometía ser el paso obligatorio del comercio intencional a través del continente americano; no obstante ciertas circunstancias cambiaron su destino: el estallido de la revolución mexicana en 1910, el inicio de la Primera Guerra Mundial en 1914 y, quizá la amenaza más grande, la apertura del Canal de Panamá también en ésta última fecha. Así, el cruce por el istmo mexicano decayó y cerró, quedando en espera de que el tiempo le diera otra oportunidad.

A más de un siglo del pequeño periodo de esplendor y fracaso del corredor de transporte comercial por el istmo de Tehuantepec nuevas circunstancias, tanto a nivel nacional como internacional, demandan la revisión de la viabilidad de dicho proyecto, por ejemplo: el aumento constante del volumen del tráfico comercial entre varias de las principales potencias económicas del mundo (Estados Unidos, Unión Europea, China, Japón, entre otras), las intenciones de otros países americanos de construir cruces interoceánicos (Nicaragua y Guatemala), la expansión del Canal de Panamá próxima a inaugurarse, la competencia que representa para cualquier proyecto de transporte internacional los puentes terrestres o *land bridges* estadounidenses, los planes recientes del gobierno mexicano por impulsar el transporte multimodal a través de corredores modernos articulados para dar servicio a los más importantes puertos marítimos del país, entre otras circunstancias.

Históricamente se ha afirmado que el istmo de Tehuantepec es una zona de gran potencial como conector entre el océano Pacífico y Atlántico, pero ¿Por qué el gobierno mexicano ha dado prioridad a otros corredores multimodales en el territorio y no ha concretado el proyecto del cruce interoceánico en el sur del país? ¿Dónde se encuentra el istmo en cuestión, en términos de la geografía del transporte internacional, en un mundo globalizado? ¿De qué factores depende la materialización de un corredor multimodal de mercancías y, específicamente, de la viabilidad del corredor transístmico? ¿Podría éste competir con otros proyectos de cruces por el continente (existentes o potenciales)? Las preguntas anteriores y

otras interrogantes son las que se pretenden responder en este trabajo de investigación.

Además de lo anterior, la relevancia de analizar el tema del corredor multimodal por el istmo sureño de México surge de un interés personal por comprender por qué un proyecto tan antiguo como éste, aparentemente viable, no se materializó aun, saber sus componentes, su estado actual, los factores de los cuales dependen la valoración de su factibilidad, etc.; además, de entender cuál sería el lugar que ocuparía dicho corredor (de concretarse hoy en día) teniendo en cuenta la competencia que representa el Canal de Panamá, principalmente, o podrían tener otros cruces por el continente como los puentes terrestres estadounidenses, en Nicaragua y Guatemala.

Para comenzar, en el primer capítulo explico el concepto de logística, cadena logística, cadena de transporte, los elementos que contribuyen a su desarrollo, la diferenciación y vinculación entre logística y transporte: además del papel que juega éste último en la competitividad de las empresas. El desarrollo de estos conceptos es con el objetivo de entender cómo en el contexto actual de apertura comercial y libre competencia que impera en casi todas las economías del mundo, las empresas requieren de la especialización o utilización de diferentes factores, particularmente de los conceptos antes mencionados, para destacar sobre su competencia, abarcar mayores mercados y obtener un mejor margen de ganancia.

También, en el capítulo número uno, describo de manera general los medios y modos de transporte existentes (ventajas y desventajas, infraestructuras, actores que participan, costos, etc.) haciendo un especial énfasis en el transporte multimodal y plataformas logísticas. Esto con la finalidad de que el lector comprenda las características esenciales y su articulación de varios de los elementos que conforman un corredor multimodal. Por último, hago del concepto de red global de puertos y expongo las tendencias actuales del transporte marítimo internacional que explican el comportamiento actual de los flujos internacionales por este medio, ya que es crucial para el análisis del potencial del

cruce transístmico al conformarse de dos recintos portuarios, Salina Cruz y Coatzacoalcos.

En el segundo capítulo desarrollo la temática de los flujos comerciales internacionales y cómo contribuyen éstos a la constitución de corredores multimodales en diferentes partes del mundo incluyendo México, donde dadas las potencialidades de diferentes áreas en el territorio, se han tratado de impulsar proyectos de transporte multimodal desde 2002. Entre dichos proyectos se ha contemplado uno por el istmo de Tehuantepec, objeto de estudio de esta investigación.

Por lo tanto, para reconocer la viabilidad o no del corredor transístmico se describirá de manera general su ubicación geográfica, los recursos naturales que se encuentran en la zona que lo conforma (especialmente el petróleo), se realizará un catálogo actualizado de las infraestructuras portuarias de Salina Cruz y Coatzacoalcos, de los ferrocarriles del istmo y los ejes carreteros de la zona (elementos de transporte necesarios para una operación multimodal). Asimismo, para una perspectiva más amplia del contexto en que se inserta un corredor por el istmo, se mencionará la relación comercial de México con los Estados clave que podrían incidir en un corredor multimodal en el sureste mexicano.

En el tercer capítulo, a partir de una serie de variables cuantitativas y cualitativas examinaré el potencial actual o a futuro de la zona delimitada como Istmo de Tehuantepec, en el sureste del país, como una alternativa actual del tráfico comercial transpacífico. Por último, tras el resumen de todos los argumentos a favor y en contra de la materialización de un corredor multimodal de mercancías por el istmo mexicano en la actualidad, expondré en el apartado de conclusiones mi ponderación final sobre la viabilidad de dicho cruce y algunas recomendaciones al respecto. También, la sección de anexos contendrá mapas y cuadros que apoyan visualmente todo el trabajo de investigación.

La metodología anterior coadyuvará a verificar si la postura principal de esta investigación es correcta en relación a que el istmo de Tehuantepec, como paso

interoceánico, posee un gran valor estratégico derivado de su ubicación geográfica, su composición orográfica y los recursos con que cuenta la zona (naturales y materiales); no obstante, sus condiciones actuales de infraestructura (carretera, ferroviaria y portuaria), las diferencias estructurales del país, el apoyo del gobierno mexicano a otros proyectos multimodales por el territorio, la existencia de otros pasos interoceánicos más desarrollados en el continente etc. hacen de este proyecto algo factible únicamente a largo plazo y bajo la confluencia de ciertos factores externos e internos, que se desarrollan principalmente en el tercer capítulo .

Capítulo 1. Logística y transporte internacional

Este capítulo sirve de preámbulo al análisis de viabilidad del istmo de Tehuantepec como cruce interoceánico de transporte de mercancías mediante la introducción del lector a los conceptos de logística, cadena logística, cadena de transporte, los elementos que contribuyen a su desarrollo, la diferenciación y vinculación entre logística y transporte y el papel que juega este último en la competitividad de las empresas.

También, describe de manera general los medios y modos de transporte a utilizar en cualquier cadena logística (sus ventajas y desventajas, sus infraestructuras, actores que participan, costos, etc.) haciendo un especial énfasis en el transporte multimodal. Por último, el primer capítulo menciona el concepto de red global de puertos y las tendencias actuales del transporte marítimo internacional, cuya comprensión es esencial para el objetivo de este trabajo de investigación.

1.1 Logística

El entorno de apertura comercial y libre competencia que impera en casi todas las economías del mundo ha originado que las empresas busquen diferentes formas de organización o estrategias en orden de ser más efectivas y posicionarse mejor en los mercados, es decir, ser más competitivas.

Competitividad, de manera general, es la capacidad de una organización para contender con sujetos semejantes a él por la preferencia de los consumidores en un momento dado y generar así mayores ganancias². En comercio, anteriormente

² La competitividad puede estudiarse desde la perspectiva empresarial, industrial, a nivel de países o de manera sistémica. Para una mejor referencia consultar: CEPAL, *Definiendo competitividad*, [en línea], Organización de las Naciones Unidas, México, septiembre de 2006, Dirección URL: <http://www.cepal.org/mexico/capacidadescomerciales/tallerbasesdedatosrep.dom/documentosypresentaciones/2definiendolacompetitividad.pdf>, consultado el 23 de septiembre de 2014.

se pensaba que esto podía lograrse únicamente a través de una cuestión de precios o el nivel de calidad del producto, no obstante, a medida que la ciencia y la tecnología revolucionan el sector industrial y el de servicios, aunado a la tendencia a la internacionalización del proceso de producción, otros factores inciden en la búsqueda de la competitividad empresarial.

Además del precio y la calidad, otros de los factores que contribuyen a la competitividad en la empresa se relacionan con los flujos de producción e inventarios de sus materias primas, insumos y productos que ofrecen; el nivel de integración que establecen entre el mercado, sus áreas internas (producción, investigación, administrativa, etc.); el diseño del producto, su ingeniería y manufactura; el establecimiento de cadenas de valor con otras empresas; la innovación constante de los canales de comercialización, entre otros. La competitividad siempre está referida a lugares específicos donde es consumido o utilizado el producto por lo que en décadas recientes la logística dentro de la empresa ha ido adquiriendo mayor relevancia.

Definir logística resulta complicado cuando se tiene en cuenta que no hay un criterio homogeneizado al respecto. Dependiendo del autor, escuela o incluso contexto histórico ésta puede ser vista de diferentes maneras. A continuación algunos ejemplos:

“Es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesaria para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y distribución a los clientes”.³

“Es el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado.”⁴

³ *via, Introducción a los negocios en un mundo cambiante*, 4° edición, McGraw-Hill, México, 2004, p. 282.

⁴ Enrique Benjamín Franklin Fincowsky, *Organización de empresas*, 2° edición, McGraw-Hill, México, 2004, p. 362.

“[...] es el proceso de planear, implementar y controlar efectiva y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de cumplir los requisitos del cliente.”⁵

Desde una visión sistémica, el ritmo de los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución para satisfacer la demanda es lo que se puede entender como un sistema logístico.

[...] es el arte y la ciencia de la gestión, de la organización de las actividades técnicas, relativas a las necesidades, a la concepción y a los medios de aprovisionamiento y manejo de cargas, que sirven de soporte a los objetivos, las previsiones y la operación de la empresa.”⁶

Es claro que una función operativa no es lo mismo que una ciencia, o un proceso no es sinónimo de arte; por lo tanto, se puede deducir que las divergencias entre estos términos atienden a la evolución del significado de desplazamiento de bienes. Si dentro de una empresa, el desplazamiento es visto como una fase inherente del proceso productivo (enfoque pasivo) la logística dentro de ésta únicamente está orientada a la gestión del transporte para reducir costos (de transporte) que impactan el margen de ganancia. En cambio, si se vislumbra el desplazamiento como una cuestión estratégica (enfoque activo) del proceso de producción, la logística representa un área de oportunidad para la generación de ingresos y consecuentemente un elemento de competitividad.

Las divergencias en los conceptos de logística anteriores expresan el grado de integración o profesionalización de la logística dentro de la empresa a lo largo de sus tres ciclos básicos de gestión: el de aprovisionamiento de materiales o insumos, el de fabricación o transformación del producto y el de almacenaje y distribución. Para fines de esta investigación, se entiende por logística el tercer concepto de los anteriores por incluir las tres etapas mencionadas anteriormente y el enfoque orientado al cliente.

⁵Concepto establecido por el *Council of Logistics Management* en: Andrés Castellanos Ramírez, *Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías*, Ed. Uninorte, Barranquilla, Colombia, 2009, p.3.

⁶ Término de la Society for Logistics Engineers-USA

Existen otros términos relacionados o semejantes, necesarios de puntualizar para evitar confusiones:

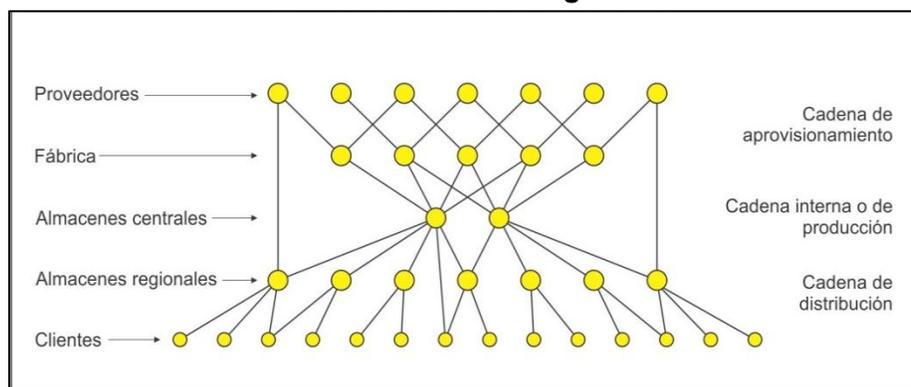
- Logística empresarial.- Considera el papel de la logística a lo largo de todas las operaciones de la compañía, lo que implica un avanzado nivel de integración entre sus áreas. Por ejemplo, en el diseño de un producto nuevo se considera la forma que adquirirá tomando en cuenta que a la hora de desplazarlo éste debe caber dentro de un contenedor de ciertas medidas y peso máximo.
- Logística integral.- Similar al término anterior pero pone acento en la coordinación entre proveedores, empresa y clientes para llevar la mercancía al punto de venta cuando el consumidor lo requiera, al menor costo posible. En otras palabras, significa que la alta integración interna de las áreas de una compañía no es suficiente sino que se necesita incorporar también a los actores externos para lograr dar respuesta a la situación de mercado en la cual los clientes valoran aspectos como el servicio.
- Cadena de suministros.- “[...] interrelaciones de la empresa con los proveedores, clientes, distribuidores y otros negocios que se requieren para diseñar, fabricar y vender un producto. La cadena es una red compleja y dinámica de instalaciones, organizaciones e individuos con objetivos distintos y muchas veces en conflicto. El reto para la misma es sincronizar la demanda con la oferta para encontrar un balance entre estos objetivos, y todo ello debe proporcionar un bajo coste unitario de producción, niveles altos de servicio y un reducido inventario.”⁷ Dicha sincronización implica una correcta gestión de todas las empresas involucradas, desde proveedores hasta los puntos de venta pasando por todo el proceso de fabricación, para añadir valor para los clientes y accionistas.

⁷ José María Castán Farrero, *La logística en la empresa: un área estratégica para alcanzar ventajas competitivas*, ediciones Pirámide, Madrid, España, 2012, p. 29

Si bien el origen de la logística puede remontarse a tiempos anteriores (visto todavía bajo la perspectiva únicamente del transporte o desplazamiento) varios autores coinciden en situarlo dentro del contexto de la Primera Guerra Mundial “[...] entendiendo la logística como parte de la ciencia militar que calcula, prepara y realiza todo lo referente a movimientos y necesidades (víveres, municiones, carburante, recambios, etc.) de las tropas en campaña a fin de conseguir la máxima eficacia de una operación.”⁸ Al transcurrir el tiempo, su concepción se fue extrapolando al campo industrial, como una herramienta para planificar y coordinar eficientemente las etapas de aprovisionamiento y producción de los insumos para la guerra (barcos, armas, automóviles) o para otras ramas económicas y, más adelante, al sector empresarial expresado en lo que se conoce ahora como cadena logística.

La cadena logística refiere al flujo de materiales desde su lugar de origen o extracción, pasando por el procesamiento, hasta su acercamiento al consumidor final. Esto implica una serie de actores, relaciones y acciones que se entrelazan en una gran red que abarca las tres etapas o ciclos que conforman el proceso industrial: aprovisionamiento de insumos, transformación de las materias en productos y su distribución. Cada una de dichas etapas conforma una subcadena y al materializarse su circulación, implican una cadena de transporte.

Cuadro 1. Cadena logística



Fuente: Elaboración propia con datos de José María Castán Farrero, *La logística en la empresa: un área estratégica para alcanzar ventajas competitivas*, ediciones Pirámide, Madrid, España, 2012, p. 21

⁸Ibíd. p. 23.

La cadena logística se define a partir de ciertos parámetros, áreas y medios de intervención como: distancia de desplazamiento entre dos puntos, volumen y peso de la mercancía a transportar, características de los bienes, plazos admitidos en los envíos, infraestructura de transporte, prestadores de servicios de transporte y su selección, precio del flete, gestión del parque vehicular, contratos con prestatarios, etc. En cambio, en la cadena de transporte sus parámetros tienen que ver con la unidad de carga y su acondicionamiento, gestión de las rupturas de tracción y de carga, direccionalidad del flujo de los bienes, infraestructura de transporte modal y en los puntos de expedición-recepción, control y seguimiento de la mercancía en los desplazamientos.

La estructuración de la cadena de transporte en términos de selección de modos y su combinación, determinación de la calidad de servicios, adopción de unidad de carga, especificación del acondicionamiento de la carga, frecuencia de transferencia física (determinación de la capacidad de la cadena), y decisión sobre el empleo de medios propios o de prestatarios, es resultado de la logística de la empresa, y específicamente de la cadena logística donde la cadena de transporte se inserta.⁹

La cadena logística, y por ende la cadena de transporte, está a cargo de operadores que siguen ciertas normas o procedimientos. En algunas empresas dichos operadores continúan bajo la dirección interna de la compañía, no obstante, a medida que la oferta de transporte y servicios anexos aumenta varias de éstas han decidido externalizar las funciones de distribución para dedicarse únicamente a lo que saben hacer mejor, es decir, su producción básica. La subcontratación de prestadores de servicios logísticos y de transporte permite economizar o redireccionar sus recursos para de generar mayor competitividad, principalmente porque:

- a) Subcontratar esta función implica seleccionar al mejor prestatario del servicio.

⁹ Juan Pablo Antún, "Logística: Una visión sistémica", Documento técnico no. 14, Sanfandila, Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1995, p. 5.

- b) Reduce los costos logísticos: los prestatarios insertan cadenas de transporte en cadenas logísticas de diversos clientes reduciendo así sus costos y los precios ofrecidos a sus clientes.
- c) Permite mayor capacidad para realizar cambios en las estrategias logísticas si la situación así lo demanda y una mejor oportunidad para internarse en mercados nuevos (utilizando los prestatarios de transporte que los conocen).

1.1.1 Elementos que incentivan el desarrollo logístico

Los avances en el campo de la logística no devienen necesariamente del desarrollo tecnológico en los transportes sino más bien de factores como 1) la demanda, 2) cambios en el entorno socio-político-económico de un país, 3) evolución de las telecomunicaciones y 4) alteraciones en la estructura interna de las compañías.

- 1) La apertura y aumento de la demanda en diversos mercados, nacionales e internacionales, originaron desafíos logísticos en cuanto a la distribución espacial de las mercancías (aumento de la brecha entre el centro de producción y el destino final); y patrones de consumo (diferentes exigencias en cuanto a lo que desean de un producto, ya sea: calidad, precio, accesibilidad a él, servicio post-venta, etc.)
- 2) La desregulación de las infraestructuras de transporte en varios países (ferrocarril, aerolíneas, navieras) contribuyó a una cooperación más cercana entre las compañías, sus proveedores y los clientes; la globalización de la economía y la consolidación del mercado mundial derivó en la búsqueda de canales de comercialización innovadores y nuevas estrategias de distribución internacional a partir de tecnologías logísticas más sofisticadas; la tendencia a dividir el proceso de producción y colocar cada etapa en otras regiones (siempre que esto signifique una ventaja competitiva) demandó una nueva logística.

- 3) Desarrollo computacional (*hardware* y *software*), de medios de comunicación remota (internet principalmente) y manejo de información (plataformas informáticas).
- 4) En el aspecto interno, el desarrollo de enfoques de gestión empresarial donde se integra la logística con el resto de las operaciones de la compañía (*v.r. marketing*, finanzas) implicó innovaciones estratégicas operacionales y administrativas. En el aspecto externo, la tendencia a la formación de alianzas o marcos de cooperación entre los diferentes actores de la cadena logística (proveedores, clientes, empresas de transporte, etc.) impulsó eficacia de las operaciones.

1.1.2 El plan, los objetivos y las estrategias logísticas

La implementación de una gestión logística a lo largo de la empresa y/o del proceso productivo requiere en primera instancia de la elaboración de un plan cuyo objetivo principal sea la optimización de los factores de la producción a tal nivel que se minimicen los costes sin comprometer necesariamente la calidad del producto. Para ello el plan logístico toma en cuenta:¹⁰

1. La clasificación de materiales de acuerdo a sus características logísticas (unidad de carga, resistencia, estabilidad y manejo).
2. El transporte y almacenamiento de los productos.
3. Estudio de ubicación de almacenes y distribución final de las mercancías.

En relación al primer punto, dicha clasificación debe complementarse con los aspectos del:

- Transporte, en las que figuran embalajes, unidades que contienen, peso, volumen, dimensiones y condiciones de expedición.
- Manejo, donde se detallará la resistencia, rigidez, tipo de contenedores, soportes y/o abrazaderas para poderlos manejar.

¹⁰ Sección basada en José María Castán Farrero, *óp. cit.* pp. 49-52

- Almacenaje: tipos de envases, volatilidad, combustibilidad...
- Tráfico, en el que se especifican las cantidades o lotes de pedido y su frecuencia, stock máximo y consumos, ya sean anuales, mensuales, semanales o incluso diarios.

En cuanto al segundo apartado, un plan logístico, tratando de reducir costos, traza la gestión del transporte procurando que el desplazamiento de los lotes de las materias sea de acuerdo a las necesidades productivas de cada compañía y de la manera rápida posible, manteniendo *stocks* mínimos, así como sus costos de manutención¹¹. Por último, en el punto tres, se considera el tipo de producto, costos, demanda y competencia para una efectiva localización del o los almacenes y manejo de la distribución (tanto de los insumos como del producto terminado).

Metodológicamente hablando, una vez trazado el plan logístico, considerando los factores mencionados arriba, se requiere de la puntualización de objetivos que lo delineen y conduzcan a su realización. Si bien cada empresa se encuentra en una situación diferente y no presentan las mismas características, los siguientes objetivos logísticos encierran la idea general de lo que buscan la mayoría de las compañías a nivel internacional en esta área:

Reducción de los costos.- este objetivo tiene que ver con la minimización y rotación de los inventarios a partir de la gestión eficiente de la cadena de suministro, ya que de esta manera la empresa tiene que invertir menos en capital circulante (inventario) y reduce las probabilidades de producir más de lo que es colocado en el mercado. Otro punto asociado a este objetivo es la división del proceso de producción, donde cada fase que lo compone es realizada en aquellos sitios que sean más eficientes en ello (no necesariamente dentro del mismo país o región).

Aumentar y/o mantener la calidad del producto.- calidad es confiabilidad, por lo tanto, un objetivo logístico es disparar al máximo los defectos que presenten las

¹¹ Por costos de manutención se entiende: "Técnica que analiza el traslado del material de un punto a otro de la planta industrial sin que sufra modificaciones en su estado físico.", en: *ibíd.*

mercancías al llegar a la fábrica (cadena de aprovisionamiento) y durante su transformación en el producto final.¹²

Adaptabilidad a los cambios de la demanda.- cuando las variaciones en los gustos de los clientes es sumamente constante, la empresa más competitiva será aquella capaz de flexibilizarse y responder a ello en todo momento, por lo tanto, el área de producción y logística juegan un papel relevante, especialmente en aquellos productos que se diferencian de otros por el servicio extra que ofrecen (canales de comercialización o de distribución).

El planteamiento de objetivos dentro de una organización tiene que ir acompañado de estrategias que coadyuven al logro de las metas que se ha trazado y mejorar su nivel de competencia, principalmente en esferas que tienen que ver con la gestión de inventarios, procesamiento de pedidos, servicio al cliente y, por supuesto el transporte. En lo concerniente al papel de la logística, ésta juega un componente esencial tanto en las estrategias industriales como en las comerciales.

Las primeras tienen que ver con el proceso de producción y su racionalización, en donde obviamente existe una circulación física de insumos. La consideración de la logística dentro de la estrategia industrial puede darse a partir de dos enfoques: *a posteriori* (como apoyo a la implementación de lo ya formulado por dicha estrategia) o *a priori* (el diseño de la cadena logística está presente desde la formulación de la estrategia industrial).

En cuanto a las segundas “las estrategias comerciales no se disocian de las industriales; sólo tienen una lógica propia. [...] la función logística es esencial a la estrategia comercial para expandir el segmento del mercado atendido, tanto a

¹² “Los objetivos de reducir costes y aumentar la calidad no son independientes, ya que la empresa que mejora el seguimiento de calidad también reducirá sus costes de creación de valor, lo cual se puede conseguir de tres maneras no excluyentes unas de otras [...]:

- La productividad se incrementa porque no se pierde el tiempo en fabricar productos de baja calidad que no se puedan vender, o haya que hacerlo a un precio inferior, con lo cual reducimos el margen de beneficio del producto. Este ahorro genera una reducción directa en el coste unitario.
- Reducción de coste de reproceso y mermas asociado a productos defectuosos.
- Reducción de costes de garantía y tiempo asociados a la reparación de productos defectuosos.”

En: *Ibidem*, pp. 74-75

nivel nacional, como internacional.”¹³ Es decir, la actividad logística da soporte al plan de *marketing* o análisis de la demanda (en términos de costo y efectividad) al considerar el nivel, locación y tiempo de ésta a fin de optimizar los flujos desde el punto de origen hasta el consumidor final.

Dependiendo de la manera en cómo opera cada empresa y el grado de integración entre sus áreas, la logística puede jugar un papel crucial dentro de la estrategia de aprovisionamiento de materiales (la cual corresponde tradicionalmente al área de compras) en relación a la localización de los proveedores y la viabilidad de establecer cadenas efectivas de transporte para el abastecimiento; determinación de los tipos de transporte y unidad de carga a adoptar tomando en cuenta los proveedores, los requerimientos de la producción y el capital a invertir en los inventarios; y en dar solución a los compromisos de precios establecidos con los proveedores frente al ritmo de la demanda en la línea de producción, el tamaño de los lotes de mercancía recibidos y el transporte a utilizar.

1.1.3 Distribución física internacional

Cuando la movilización de las cargas representó un problema debido a lo complejo que resultaba la distribución de las mercancías a nivel internacional (como se ilustra en la imagen anterior de la cadena logística) los gestores de esta operación buscaron dar solución a los problemas del dominio de los transportes y sus actividades conexas a través de una perspectiva que les permitiera transportar los productos al menor costo posible pero manteniendo el volumen de carga requerido y en los plazos establecidos.

Vista como un enfoque de gestión empresarial, la distribución física de las mercancías (DFI) se define como “[...] el conjunto de operaciones necesarias para el desplazamiento de los productos preparados como carga, desde el lugar de

¹³ Juan Pablo Antún, *óp. cit.* p. 37.

producción o manufactura en el país de exportación hasta el local del importador en el país destino, bajo el concepto de óptima calidad [,] costo razonable y entrega justo a tiempo.”¹⁴

Justo a Tiempo o *just in time* es un sistema de producción, desarrollado por la empresa automotriz *Toyota* y adoptado más adelante por otras compañías de Europa y Estados Unidos, basado en los requerimientos de la demanda, que consiste básicamente en producir solo las unidades requeridas, en el momento adecuado y en el tiempo justo. Esto implica una coordinación milimétrica entre los proveedores y la línea de producción a fin de minimizar el *stock* y evitar mercancías defectuosas para disminuir los costos. En materia de transporte, significa una flexibilización de los traslados (más frecuentes, de menor cantidad y secuenciados de acuerdo a la producción), una alta especialización de los prestadores de servicios de transporte y logísticos (para atender adecuadamente los requerimientos de la línea).

La DFI sirve como regulador entre lo establecido en los contratos comerciales y su cumplimiento de acuerdo a los tiempos, los precios, los canales de distribución y la gestión operativa. Su éxito depende de la comprensión de ciertos aspectos como:¹⁵

1. Importancia del tiempo y lugar [valor de una mercancía no sólo por su funcionalidad sino también por su oportunidad]
2. Alcance de la distribución física [en materia de transporte y del almacenamiento de la mercancía]
3. Capacidad de transformación y elaboración [adaptación a las fluctuación de la demanda]
4. Comunicación y control [para la solicitud y recepción de los pedidos y el seguimiento de la mercancía durante su traslado]
5. Entorno de la DFI [empresas, organismos gubernamentales, usuarios involucrados en la cadena logística]

¹⁴ Andrés Castellanos Ramírez, *Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías*, Colombia, Ediciones Uninorte, 2009, p.12

¹⁵ Esta sección se basa en *Ibid.* pp.14-15

6. Servicio al cliente [lo que los consumidores esperan del servicio, los costos que esto involucra, su clasificación de acuerdo a los segmentos del mercado, etc.]
7. Componentes básicos de la DFI [tiempos, servicios prestados en la cadena logística y costos directos e indirectos].

La importancia de la DFI, y su relación con la competitividad empresarial, radica en que si los exportadores o importadores, según sea el caso, no conocen todos los componentes de costo de la cadena de distribución física¹⁶ se puede traducir en una mala elección de modo de transporte, al considerar solamente las tarifas de los fletes y no en un análisis integral de dicha cadena y, consecuentemente, limitar el potencial de venta de cierta mercancía (aunque tenga un precio competitivo o sea de buena calidad).

1.1.4 Valoración logística de un área

Hasta este punto, se ha descrito la logística como un proceso de planeación, implementación y control de los flujos, almacenamiento y distribución de mercancías e información con una óptica interna de la empresa. No obstante, para la generación de competitividad es necesario valorar además el espacio físico (y las condiciones dadas en él) que atraviesa cualquier cadena logística y de transporte, a partir de una visión regional de todo el proceso, tomando en consideración aspectos como su geografía, infraestructura y marco legal. De acuerdo con el autor Douglas Long¹⁷, los siguientes factores influyen en la valoración logística de un área:

Geografía.- Existen algunas zonas alrededor del mundo que dado sus características geográficas presentan ventajas para la circulación de los flujos de transporte, tales como: bahías, puertos naturales, ríos, istmos, grandes

¹⁶ Para conocer cada uno de los componentes de la DFI consultar: *ibíd.* p. 16

¹⁷ Douglas Long, *International Logistics: Global Supply Chain Management*, Editorial Kluwer Academic Publishers, Estados Unidos, 2004, pp. 13-14

extensiones llanas de tierra, etc; lo cual es importante a considerar cuando se va a establecer un almacén, una fábrica, se traza las rutas de distribución o la consideración de los tipos de transporte a utilizar (este último factor es uno de los que da pie al presente trabajo de investigación al analizar el istmo de Tehuantepec como un punto a considerar en las rutas de transporte multimodal para generar competitividad en la cadena logística de la distribución internacional de mercancías).

Infraestructura.- Ninguna ventaja geográfica natural puede realmente serlo si no existen vías o puertos que lo comuniquen con el resto del interior de la región. Carreteras, puentes, vías de ferrocarril, aeropuertos, puertos marítimos... son necesarios para la que la gestión logística se lleve a cabo. Dado que este tipo de proyectos requieren grandes inversiones de dinero para su construcción y mantenimiento los tipos de infraestructura, así como su desarrollo o modernización, varían de una región a otra.

Marco legal.- Igual de importante que la idónea geografía e infraestructura de una zona lo es el conjunto de leyes que impera en ella. Desde tratados internacionales hasta derechos laborales locales, por mencionar algunas, influyen en el ambiente de negocios que una entidad estatal puede ofrecer a las empresas que desean establecerse ahí.¹⁸

Con base en esto, es claro que no todas las regiones o países presentan las mismas ventajas competitivas “De acuerdo con un estudio, las naciones más eficientes en términos de gasto logístico son Estados Unidos (10.5 por ciento), el Reino Unido (10.6 por ciento), Francia (11.1 por ciento), Italia y Países Bajos (ambos con 11.3 por ciento). Los países con la mayor oportunidad de mejorar su

¹⁸ En el caso del Estado mexicano, PROMÉXICO cuenta con diferentes programas para incentivar la inversión: en materia de comercio exterior están la Devolución de Impuestos de Importación a los Exportadores (DRAWBAK), Decreto para Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación (IMMEX), Programas de Promoción Sectorial (PROSEC) y Nuevo Esquema de Empresas Certificadas (NEEC); con respecto a incentivos fiscales existen los programas de Deducción inmediata, Incentivos de impuestos federales para compañías que no tienen permanencia establecida en México, Créditos fiscales para impuestos federales en I+D; y para el desarrollo tecnológico e innovación están los Programas de Estímulos a la Innovación y el Fondo Internacional. Para mayor información consultar: <http://www.promexico.gob.mx/es/mx/pasos-invertir-mexico>.

gasto logístico fueron Alemania (13 por ciento), España (11.5 por ciento), México (14.9 por ciento) y Japón (11.4 por ciento).”¹⁹

Grandes empresas internacionales, como por ejemplo de textiles o autopartes, prefieren maquilar o ensamblar sus productos en países o áreas no necesariamente cercanas a sus mercados locales, ya que esto les significa un ahorro en los costos de producción (aunque parezca que el por el hecho de desplazar sus centros de procesamiento a otros lugares les genera un mayor gasto en transporte) al aprovechar ventajas como estímulos fiscales del país receptor, precios competitivos de insumos o servicios, cercanía con otros mercados importantes, alta conectividad de la fábrica o almacén (infraestructura portuaria, carretera o ferroviaria en excelentes condiciones), etc.

Ejemplo de ello es la apertura de la nueva planta de *Audi* en Puebla, México, programada para 2016 la cual será parte esencial de la venta de 2 millones de unidades alrededor del mundo en el 2020. De acuerdo al diario *El Economista*, Thomas Sigi, consejero de Recursos Humanos de *Audi* reconoció (antes de que se concretara la ubicación en Puebla) que “*Los factores que se tendrán en cuenta no sólo incluyen las características del predio o su conexión logística [...] Aunque la calidad de vida juega un papel clave, es sumamente importante encontrar personal calificado in situ [sic]*”²⁰. Es decir, la valoración logística que realizó la compañía automotriz alemana incluyó, además del costo del transporte, un factor humano como lo es la mano de obra.

¹⁹ *Óp. cit.*, pp. 15-16 (traducción propia). El autor indica que estas cifras son altas porque contemplan el gasto total en transporte de cada nación (cuenta de la balanza de pagos), es decir, incluyen el de pasajeros, además, que los gastos logísticos de cada compañía son muy diferentes una de otra; él menciona la industria manufacturera estadounidense como ejemplo en la cual, en promedio, el 4% de sus gastos son en transporte aunque este dato varía dramáticamente dependiendo del tipo de industria.

²⁰ Lilia González, “Audi confirma nueva planta en México”, [en línea], México, *El Economista.com*, 20 de abril de 2012, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2012/04/18/audi-planea-construir-nueva-planta-mexico>, consultado el 25 de septiembre de 2014.

1.1.5 El transporte y la logística

Por transporte se entiende “[...] un proceso, [...] que tiene por objeto el cambio de posición con respecto al espacio de personas y/o cosas, cuya utilidad es mayor en otro lugar.”²¹ En un principio surgió de la necesidad de conectar dos zonas geográficas y con el paso del tiempo el transporte se fue ampliando gracias al desarrollo de la economía (división del trabajo, economías a escala, internacionalización del proceso de producción) y de la política (integración de territorios, conquista de otras regiones establecimiento de relaciones diplomáticas con otros país, etc.). El transporte es una actividad dual ya que por un lado sirve al comercio para la satisfacción de necesidades y por otro representa un negocio en sí que brinda este servicio a otras entidades que desean realizar desplazamientos.

En materia de logística, el transporte es la materialización física del desplazamiento de las mercancías a lo largo de las diferentes etapas de la cadena logística (aprovisionamiento, transformación y distribución), por lo tanto, juega un papel importante en la toma de decisiones de cualquier compañía debido a que:

- El costo de los factores de la producción se relativiza cuando entran en juego elementos como la disponibilidad del transporte y su costo y se genera una segmentación del proceso productivo atendiendo a las ventajas que puedan ofrecer ciertos territorios.
- El precio de los transportes influye en la localización de las plantas de producción, almacenes, filiales, proveedores, los puntos de comercialización de las mercancías y el acceso que los consumidores finales pueden tener a ellas.
- De acuerdo al tipo de transporte asignado al centro de producción se establecen la arquitectura de éste (*v.r.* entradas grandes para permitir el ingreso de los tráiler o tracto camiones); su infraestructura interna (grúas

²¹ Víctor M. Islas Rivera y Martha Lelis Zaragoza, “Análisis de los sistemas de transporte”, Documento técnico no. 307, Sanfandila, Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2007, p. 20.

para el descargo, bandas transportadoras por ejemplo) y los procedimientos a seguir con la mercancías.

- La cadena de transporte determina el empaque, embalaje y a veces el envase de los productos, más aún cuando se trata de la integración de varios tipos de transporte (multimodalidad) ya que se requiere de su unitarización y contenedorización.
- Cuando la gestión empresarial está orientada a la satisfacción del cliente, la selección del transporte se ve influida por el nivel del inventario en diferentes puntos de venta, los productos ofertados y los tipos de consumidores.

Señalada su importancia, cabe mencionar que el precio del transporte o flete está determinado por una serie de factores que varían dependiendo del modo a utilizar y del tipo de servicio (de línea regular o de navegación libre). Según PROMÉXICO²², éstos son:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Naturaleza del producto. | 14. Competencia de otros transportistas. |
| 2. Tonelaje a transportar. | 15. Costos directos de operación. |
| 3. Disponibilidad de carga. | 16. Distancia entre puertos. |
| 4. Posibilidad de robo. | 17. Costos de manipulación de la carga. |
| 5. Posibilidad de daño. | 18. Uso de chalanés. |
| 6. Valor de la mercancía. | 19. Necesidades de entrega o servicios especiales. |
| 7. Tipo de embalaje. | 20. Cargos fijos en determinadas etapas del transporte. |
| 8. Estiba. | 21. Seguro. |
| 9. Relación peso-medida. | 22. Instalaciones portuarias. |
| 10. Peso excesivo. | 23. Cobros y derechos de puertos. |
| 11. Largo excesivo. | 24. Derechos de canales. |

²² PROMÉXICO, *Medios de Transporte Internacional*, [en línea], México, p. 25. Dirección URL: <http://www.promexico.gob.mx/work/models/promexico/Resource/96/1/images/MediosDeTransporteInternacional.pdf>, consultado el 25 de septiembre de 2014

12. Competencia de productos de otras fuentes de abastecimiento.
13. Cargas por vías alternativas.
25. Localización de los puertos.
26. Posibilidad de contar con carga de regreso.

Para efectos de este trabajo de investigación, habría que resaltar los factores sobre tonelaje a transportar y distancia entre dos o más puntos. En teoría se podría pensar que entre menor sea la distancia a recorrer también lo será el costo que implica el traslado de mercancías pero ya que en la cadena de transporte y de logística convergen múltiples y diferentes actores que se interrelacionan entre sí de diversas maneras, cada cual con intereses propios, en realidad, la determinación del costo de flete de un producto a través de uno o varios medios de transporte es complicado.

En todos los modos, pero especialmente en el marítimo (por sus tendencias actuales al gigantismo de los buques y el requerimiento de una alta concentración de mercancías por un solo puerto, luego de los procesos de apertura comercial y la globalización de la economía mundial) entre mayor sea el volumen de tráfico menos caro resulta la operación, aunque se trate de distancias largas, ya que los costos se dividen entre un mayor número de clientes (cuando se trata de servicios de transporte regulares) y/o mercancías (lo cual evita que se afecte el precio final de éstas) permitiendo mantenerse competitivo en relación a la competencia.

1.1.6 Equilibrio comercial y de equipos

En el transporte internacional de mercancías, en cualquiera de sus modalidades pero especialmente en el marítimo, ocurre un hecho relevante con enormes

implicaciones logísticas conocido como equilibrio comercial y de equipos,²³ el cual se refiere al equilibrio que existe cuando la misma cantidad de carga y/o equipo fluye (tanto de ida como de regreso) en una línea comercial.²⁴ Ya que uno de los pilares para la competitividad empresarial es el uso eficiente del transporte, tratar de mantener el equilibrio comercial es fundamental derivado de los costos monetarios que resultan de un déficit o superávit de carga (casi siempre cuantificado en el número de contenedores) de una ruta.

Para clarificar este hecho el siguiente ejemplo. Imagínese que al puerto de Manzanillo, México arriban 100 contenedores llenos de juguetes procedentes de China y al cabo de unos cuantos días los mismos 100 contenedores regresan, totalmente llenos, a su puerto de origen con mercancía mexicana. Este es sinónimo de un flujo equilibrado. No obstante, en la realidad, la balanza comercial de estos dos países presenta un alto desequilibrio, con un déficit comercial para México y un superávit para China, lo que se traduce en alto porcentaje de contenedores que retornan al país asiático vacíos o semivacíos y que significan para el cargador mayores costos de transporte (aun sin carga se debe de pagar impuestos al puerto por concepto de la movilización del contenedor).

Para contrarrestar los desequilibrios comerciales y/o de equipos y sus malas repercusiones los agentes de carga recurren a estrategias como cambiar el precio del flete (se aumentan las tarifas en aquellos puntos donde existe un exceso de carga y se disminuyen donde no la hay)²⁵; se forman alianzas o consejos entre cargadores, navieras generalmente, para balancear los desequilibrios de carga en las rutas o compartir gastos (entre dos o más cargadores se puede llenar un contenedor originalmente vacío o con poca mercancía a transportar); o acuerdan compartir equipos (en lugar de que una compañía utilice sus propios contendores, por ejemplo, recurre al de otras, sólo cuando la demanda así lo requiere, para

²³ Con equipos se hace referencia a unidades de transporte como contenedores, plataformas, *pallets*, etc. de cualquier modo de transporte.

²⁴ Douglas Long, *óp.cit.* p. 100 (traducción propia).

²⁵ Esta estrategia es de índole temporal ya que todos los flujos comerciales internacionales presentan temporadas altas y bajas a lo largo del año, además de que casi todos los cargadores son importadores y exportadores al mismo tiempo por lo que aunque por un lado disminuya el precio, éstos se ven afectados por el aumento de tarifas en el otro.

evitar flujos desequilibrados) que al final de cierto periodo se regresan a la propietaria original de dicho equipo.

1.1.7 El papel del transporte dentro de la competitividad empresarial

Un transporte eficiente y de costos bajos coadyuva a la generación de competitividad, dado que influye en diferentes aspectos:

- Expansión de las áreas de mercado porque es el medio de conexión entre el punto de producción y el destino final de la mercancía y dado que permite la colocación de mercancías excedentes que no puede ser atendidas por la producción local.
- Su costo, tiempo de tránsito, la factibilidad de la entrega y la seguridad del medio utilizado influye en el precio final del producto.
- Reduce las horas/hombre por producto fabricado.
- Minimiza los costos por concepto de inventarios.
- Promueve la conformación de economías a escala.
- Cuando se mueve un mayor volumen de producción en los mercados y se hace una utilización más intensa de sus medios existe la tendencia a la especialización del trabajo (a nivel regional o internacional) lo cual es producto también de la utilización de cadenas de transporte más baratas y/o eficientes.

Para la obtención de cualquiera de estos beneficios, la gestión logística de cada una de las etapas del proceso industrial (aprovisionamiento de insumos, transformación de las materias en productos y su distribución) debe conocer bien los medios, modos e infraestructura de transporte para determinar la mejor opción en cada operación. “Así mismo, se requerirá del análisis de la naturaleza del tráfico (características físicas y económicas de las mercancías, afinidad con los

modos de transporte, volumen que se va a transportar, distancia de recorrido origen-destino).”²⁶

1.2 Tipos de transporte e infraestructuras

1.2.1 Medios y modos de transporte

Un medio de transporte es el aparato físico utilizado para el traslado de bienes. A cada modo le corresponde un medio –al aéreo las aeronaves, al carretero los vehículos automotores, al ferroviario los trenes y al marítimo las embarcaciones- a excepción del multimodal que representa la combinación de dos o más medios de transporte. Cabe señalar que “No es el medio sino el modo de transporte el que se pondera al analizar las posibilidades disponibles.”²⁷

Los modos de transporte existentes son el carretero o terrestre, aéreo, ferroviario, marítimo²⁸ y multimodal. Para determinar correctamente qué modo de transporte utilizar para la distribución física de un producto es necesario valorar, más que la cuestión económica del flete en sí, aspectos que tienen que ver con el valor del tráfico como: la velocidad de circulación (tiempo de tránsito y tiempo de espera en las terminales), capacidad de carga (peso y medidas de las mercancías a transportar), comodidad de uso (localización del modo de transporte), capacidad de conexión (con otros modos de transporte) y seguridad en el uso (problemas a surgir durante el tránsito y con el manejo de la carga).

Realizada la valoración del tráfico es necesario estudiar el valor de afinidad, esto significa vislumbrar el nivel de adecuación del medio de transporte con la carga a desplazar (importante en mercancías rápidamente perecederas, sumamente frágiles, volátiles o peligrosas). Por último, un factor decisivo en la determinación

²⁶ Andrés Castellanos Ramírez, *óp. cit.*, p. 57

²⁷ *Ibidem*, p. 67

²⁸ El modo fluvial es considerado dentro del marítimo porque además de que utiliza también el elemento acuoso como vía, únicamente es posible su uso intensivo en áreas muy específicas del planeta Tierra.

del modo de transporte, y que puede descartar ventajas de otros modos, son los servicios extras que los prestadores ofrecen sobre otros de sus competidores (ejemplo de esto puede ser el seguimiento constante de la carga a lo largo de todo el trayecto consultando una plataforma informática desde la comodidad de una oficina u hogar).

1.2.1.1 Transporte carretero

El uso de vehículos automotores es parte esencial del tráfico de mercancías tanto a nivel nacional como internacional dada sus características (mismas que se describirán más adelante), no obstante, su relevancia varía dependiendo del desarrollo o geografía de cada región, por ejemplo, en Rusia, la vasta extensión de tierra que lo conforma está comunicada a través de una importante red ferroviaria que se encuentra en impecables condiciones comparada con su sistema de carreteras; o en Japón, donde una accidentada geografía impera sobre toda la isla, el transporte carretero es el más utilizado en el comercio nacional por su accesibilidad al interior del país.

❖ Tipos de vehículos

Existen diferentes clasificaciones para ello, una primera categorización podría ser de acuerdo a su estructura.

Rígidos.- Abarcan los camiones y camionetas²⁹ las cuales tienen un motor y una unidad de carga ensamblados en la misma estructura.

Articulados.- Contrario a los rígidos, el motor se encuentra separado de la unidad de carga (semirremolque, remolque o remolque balanceado)³⁰.

²⁹Una camioneta es un vehículo con una capacidad de carga de hasta 13 toneladas a diferencia de un camión que es de más de 13 toneladas.

De igual manera, los vehículos pueden clasificarse tomando en cuenta el tipo de carga para la cual fueron construidos, entre los camiones más usados están:

- Caja cerrada o abierta.
- Refrigerado o isotérmico (para productos sensibles a los cambios de temperatura).
- Tolva (por su apertura lateral y el mecanismo de inclinación para descargar la mercancía, transporta productos en polvo como cemento).
- Tanque (productos en estado líquido o gaseoso).
- Jaula.
- Plataforma.
- Granelero.
- *Low boy*, cama baja o góndola (para maquinaria o bienes pesados y grandes).
- Madrina o portavehículos.

A pesar de la gran variedad de vehículos para el transporte carretero de mercancías, sus características generales son:

- Adaptabilidad.- Por esta cualidad se entiende la capacidad de adecuarse a cada tipo de mercancía, ya que existe un vehículo casi por cada tipo de producto a desplazar: granos, cereales, animales vivos, químicos, sustancias peligrosas, cemento, maquinaria pesada, otros vehículos, líquidos, gases, etc.
- Accesibilidad.- Consiste básicamente en la capacidad del transporte automotor para desplazarse desde la “puerta” del lugar donde se envían las mercancías hasta la “puerta” del comprador o destinatario. De hecho, es el único tipo de transporte que posee dicha peculiaridad (un paquete transportado por avión, ferrocarril o barco necesariamente requiere que un

³⁰ Todos son vehículos no motorizados pero el semirremolque se apoya y le transfiere parte de su peso al tractocamión, el remolque sólo se le engancha sin apoyarse ni transmitirle peso y el remolque balanceado soporta su carga sobre un propio eje central.

automóvil, camión o camioneta, envíe la carga hasta el cliente pues éstos son demasiado grandes o están incapacitados para penetrar tierra adentro).

- Rapidez.- Si bien otros medios de transporte a primera vista son más veloces (el avión por ejemplo), una vez que llega al punto de descarga no necesita de una gran infraestructura para realizar dicha acción. “Si se compara con otros medios, el transporte por carretera es la opción ideal para trayectos de hasta 1.000 o 1.500 kilómetros; para trayectos más largos sería conveniente combinar la carretera en origen y destino con el uso de ferrocarril o el barco, que supondrán costos más bajos (tanto operativos para los constantes como medioambientales) y la optimización de la operación).”³¹
- Rastreo.- Hace referencia a la localización constante del vehículo y el seguimiento de su trayecto. Con el avance de la tecnología, esta característica está presente en casi todos los vehículos ya que ha sido un servicio muy demandado por los clientes (evita riesgos de extravíos, salidas de ruta o robos de la mercancía).
- Genera multimodalidad.- Tal y como se mencionó anteriormente, la capacidad de este tipo de transporte para desplazar casi cualquier tipo de mercancía a través de diferentes vehículos adaptados para ello genera su coordinación con otros medios.
- Permite el mantenimiento del *stock*.- El binomio entre adaptabilidad y rapidez da como resultado que las empresas utilicen este medio de transporte para mantener constante el nivel de existencias de sus productos o atender a los incrementos de la demanda.

³¹ Alfonso Cabrera Cánovas, *Transporte Internacional de Mercancías*, , España, Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), 2011, p. 110

Con base en lo anterior se pueden determinar las ventajas y desventajas de este modo de transporte:

Cuadro 2. Ventajas y desventajas del transporte carretero

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Es un medio relativamente rápido.	Su rapidez está restringida por las normas locales de velocidad, el congestionamiento vial y el mantenimiento de las vías de transporte.
No sufre grandes alteraciones por fenómenos meteorológicos.	Alta susceptibilidad de sufrir accidentes o robos.
Gran flexibilidad para mover mercancías de diferentes tipos.	Su capacidad de carga es pequeña comparado con otros medios.
Genera multimodalidad.	Vulnerabilidad a los vaivenes del costo del combustible.
Facilidad de carga y descarga de las mercancías.	Produce contaminación medioambiental.
Capacidad para introducirse casi hasta la línea de producción o para hacer la entrega del producto en la "puerta" del consumidor.	Exceso de oferta con respecto a la demanda.

❖ **Costos**

El modo de transporte carretero presenta los menores costos fijos que cualquier otro ya que los conductores no son propietarios de las vías de transporte (carreteras, autopistas y caminos), la unidad de carga del camión o camioneta es pequeña en comparación con el ferrocarril o el barco, el costo de mano de obra de cargue y descargue es relativamente menos cara y no se necesita de infraestructura costosa para cargar o descargar las mercancías transportadas. No obstante, los costos variables pueden ser altos de acuerdo al precio del combustible, peajes e impuestos.

Los costos del transporte en camión se distribuyen entre los gastos de terminal y los del traslado propiamente dicho. Es posible afirmar que los costos del [sic] terminal, recogida y entrega, manipulación en plataforma, almacenamiento, facturación y cobro, representan entre el 15 y el 25% del total de los costos. Estos gastos, calculado sobre el valor por TM, varían fácilmente cuando el tamaño del despacho está por debajo de 1.000 kg a 1.500 kg. Para despachos mayores de 3.000 kg, el costo desciende progresivamente puestos que la

recogida y la entrega son más fáciles que cuando se trata de envíos de menor tamaño.³²

1.2.1.2 Transporte ferroviario

El ferrocarril, aparte de ser el impulsor de la revolución industrial en Europa, fue un elemento crucial en la consecución del desarrollo económico del país durante el siglo XIX porque permitió conectar gran parte del territorio, el tránsito de maquinaria y materias primas necesarias para el creciente sector industrial nacional y para que México exportara sus productos a otras naciones de Europa, Asia y a Estados Unidos. Durante la revolución, sirvió para transportar personas, armamentos, ejércitos o insumos por lo que significó un coto de poder para el bando que lo controlara. A pesar de todo lo anterior, su relevancia en el país fue disminuyendo a medida que se introdujeron nuevas tecnologías y que resultara obsoleto el parque que existía.

❖ Tipo de trenes y vagones

Un tren consiste en una locomotora, que le sirve de elemento de tracción, y vagones, que son las unidades que transportan la mercancía. Al igual que el transporte carretero, existen numerosas clases de vagones de acuerdo a los diferentes bienes que a través del él transitan. Algunos de los más comunes son:

- Cerrados o abiertos.
- Tolva (para desplazar gráneles sólidos en general).
- Refrigerado o isotérmico.
- Jaula (exclusivo para el transporte de animales vivos).
- De apertura lateral.
- Tanque.
- Cisterna (productos líquidos y gaseosos).

³² Andrés Castellanos Ramírez, *óp. cit.*, p. 95

- Vagón plataforma (transportan unidades de transporte intermodal: contenedores, cajas móviles³³ y semirremolques).

Actualmente, en diferentes partes del mundo este modo de transporte está recobrando o aumentando su importancia derivado de los elementos que lo caracterizan.

- Capacidad de carga.- Permite transportar gran número de productos en un solo viaje aunque estos sean voluminosos y/o pesados.
- Genera multimodalidad.- Casi todos los puertos del mundo de alta o mediana importancia cuenta con infraestructura ferroviaria para hacer el cambio de transporte (de marítimo a ferroviario) y así continuar con la línea de distribución de las mercancías.
- Adaptabilidad.- Existen diferentes tipos de vagones de acuerdo al producto que transportan.
- Rastreo.- Muchos trenes ahora cuentan con localización vía satélite para su constante seguimiento.
- Poca rapidez.- El ferrocarril requiere de cierto tiempo para cargar o descargar los productos que transporta, además de que su velocidad promedio no supera los 30km por hora.
- Bajo costo en relación al peso desplazado.- Si se compara con otros medios como el avión o el autotransporte, el ferrocarril resulta considerablemente más económico cuando se trata de desplazar mercancías a través de largas distancias.

³³ Caja móvil o *swap body* es una unidad de transporte adecuada a las dimensiones de los vehículos terrestres (a diferencia de los contenedores) por lo que facilita la intermodalidad ferroviaria-carretera.

A continuación se identifican las ventajas y desventajas del transporte por ferrocarril:

Cuadro 3. Ventajas y desventajas del transporte ferroviario

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Permite transportar diferentes tipos de mercancías, inclusive las de gran peso y volumen.	Gran lentitud.
Costo bajo a larga distancia (más de 500 km).	Se requiere de una fuerte inversión cuando se trata de mejorar o construir su infraestructura.
Su consumo de energía por unidad transportada es bajo así como también la contaminación acústica que genera.	Escasa cuota de participación en el mercado del transporte.
No tiene un alto índice de siniestralidad.	Es susceptible de saqueos durante las escalas que realiza a lo largo de su trayecto.
Permite multimodalidad.	Problemas por diferencia de infraestructuras y leyes entre unos países y otros (ancho de las vías, límites de peso, permisos, etc.) además de cierta inflexibilidad en cuanto a las rutas que pueden seguir (sólo donde exista tendido de rieles).

❖ Costo

Los costos variables de esta modalidad de transporte atienden a factores como peso y volumen de las mercancías, distancia a recorrer, urgencia de la entrega, valor de la mercancía y su tipo de embalaje, por lo tanto, sufren fluctuaciones constantes. En cuanto a los costos fijos, si bien no se construyen nuevas vías férreas a menudo, su materialización y mantenimiento, aunado a los costos administrativos, pueden aumentarlos. “[...] se considera que los costos variables representan un tercio del total. El efecto neto de unos costos fijos altos y unos variables relativamente bajos, produce economías de escala significativas en este modo de transporte. Por tanto, el costo por unidad desciende cuando se distribuyen los costos fijos en un volumen mayor de carga.”³⁴

³⁴ Andrés Castellanos Ramírez, *óp. cit.*, p. 98

1.2.1.3 Transporte aéreo

Si bien todos los modos de transporte han sufrido modificaciones derivado del aumento del comercio internacional y la globalización, la industria de transporte de carga aérea destaca por su crecimiento exponencial y alto desarrollo tecnológico (apenas a mitad del siglo pasado se empezó a utilizar como medio para distribuir mercancías). Las razones del aumento del volumen de carga aérea son principalmente la desregulación de la industria, la distribución internacional del capital cuyas sociedades con mayores recursos demandan artículos de lujo o exóticos y nuevas estrategias de gestión de inventarios (*just in time*).

No obstante, luego de los ataques sobre las Torres Gemelas en Estados Unidos en 2001, los servicios aéreos sufrieron una serie de restricciones que inciden en la forma en cómo las personas y las mercancías son transportadas por este medio: el aumento de los tiempos de espera y de abordaje al avión, restricciones para la seguridad y control, infraestructura especial en los aeropuertos para realizar dichos controles, etc.

La inversión que se requiere para la investigación, diseño y construcción de aeronaves es bastante elevado por lo que durante mucho tiempo, los aviones que servían para el transporte de pasajeros fueron los únicos encargados de transportar también las mercancías. A medida que la demanda por el transporte aéreo de carga aumente lo hará de igual manera la innovación en aviones para ello. Con base en lo anterior, la clasificación de los modelos de aeronaves para el transporte de mercancías es:

- Aviones de carga mixtos (pasajeros y carga) o puros (solamente transportan carga).
- Por el número o tipo de unidad motriz (turbina, turbo propulsión y pistón).
- Según el radio de desplazamiento (para distancias cortas, medianas o largas).

A continuación se enlistan sus características principales.

- Rapidez.- Es el medio de transporte más veloz de todos.
- Seguridad.- La incidencia de accidentes es relativamente baja.
- Conectividad.- El transporte aéreo puede arribar a todos los continentes y países del mundo.
- Adaptabilidad.- Existe una diversidad en los tipos de aviones capaces de transportar diferentes tipos de mercancías.
- Genera multimodalidad.- Requiere de otro medio de transporte para que las mercancías lleguen a su destino (sólo el automotriz).
- Rastreo.- Los aviones, y la carga que contienen, constantemente están siendo monitoreados por un centro de control.
- Vulnerabilidad a los constantes cambios en el precio del combustible y las variaciones en el clima, lo cual incide en el precio del flete.

A pesar de las características ventajosas de las aeronaves anteriormente mencionadas cabe resaltar que, para efectos de este trabajo de investigación, sobre un cruce interoceánico por el istmo de Tehuantepec este modo de transporte no es relevante pues no existe compatibilidad tecnológica ni operativa entre las unidades de transporte aéreas y las de un buque o tren: el contenedor aéreo es de máximo 9 pies a diferencia de los otros modos cuyo tamaño es entre 20 y 40 pies, además que no tiene la misma forma cuadrada del contenedor terrestre o marítimo y por lo tanto no hay una transferencia de carga continua (se tiene que desconsolidar y luego volver a consolidar las mercancías de los contenedores para pasar de un medio a otro de transporte).

1.2.1.4 Transporte marítimo

El mar es de las vías de transporte más antiguas que han permitido el intercambio comercial y cultural de la mayoría de las naciones a lo largo del tiempo; de hecho, su evolución ha ido de la mano con el de la economía internacional ya que a medida que el proceso de globalización abre nuevos mercados en lugares remotos a los puntos de origen de las mercancías, se internacionaliza el proceso de producción de grandes empresas, las industrias requieren más y nuevos insumos y la demanda por éstos crece y se diversifica el servicio de transporte marítimo de carga continua siendo el medio más eficaz para desplazar las mercancías.

En referencia a este trabajo de investigación, el transporte marítimo juega un papel esencial puesto que por este medio transitan los flujos comerciales más importantes a nivel internacional en buques porta contenedores provenientes o con dirección a Asia-Estados Unidos- Europa, los cuales necesitan realizar un cruce interoceánico por el continente americano (actualmente dichos flujos lo atraviesan por los puentes terrestres estadounidenses o por el Canal de Panamá pero es objeto de este estudio analizar la viabilidad de un corredor por el istmo de Tehuantepec como negocio de transporte interoceánico). Por todo lo anterior es que este apartado, así como el del transporte multimodal, recibirán una mayor atención en la investigación.

Actualmente, “Se calcula que entre el 80% y el 90% (en volumen o peso) del comercio mundial se realiza por mar”³⁵ derivado de una serie de particularidades:

- Conectividad.- La mayoría de los países cuenta con acceso al mar lo que les permite estar “conectados” con el resto del mundo.
- Capacidad de carga.- Permite la transportación de gran número de mercancías a través de largas distancias y sin importar su tipo (tamaño, peso o densidad económica de éstas.)

³⁵ Alfonso Cabrera Cánovas, *óp. cit.*, p. 179

- Adaptabilidad.- Es un medio adaptado para transportar diferentes productos, ya sea líquidos, secos, peligrosos, animales vivos, etc. en distintas embarcaciones.
- Genera multimodalidad.- Necesita de otros medios de transporte (ferroviario o automotriz) para que la mercancía llegue a su destino.
- Escasa rapidez. Es el más lento de los medios de transporte por lo que no se recomienda para envíos urgentes o de productos perecederos.
- Susceptible a los cambios climatológicos.- No siempre de manera negativa (un tsunami, maremoto, huracán o cualquier otra inclemencia) sino que ahora con el cambio climático y el descongelamiento de los hielos en la parte Norte del planeta nuevas vías marítimas se están produciendo sin utilizar rompehielos (ejemplo de ello es el paso del Noreste del Ártico, o ruta marítima del Norte, que se prevé que ahorrará un 30% de tiempo del traslado entre China y Europa).
- Baja contaminación. -Se le considera un transporte ecológico y con poca incidencia de accidentes.³⁶
- Rastreo.- En las páginas web de las grandes navieras es posible obtener información sobre el estado de un envío y la localización del contenedor.

Luego de recapitular sus principales características se pueden determinar los problemas y privilegios que trae consigo el transporte marítimo:

³⁶ Si bien en la relación distancia vs consumo de combustible es más ecológico que otros transportes como el avión cabe destacar que cuando ocurre un derramamiento de petróleo, producto de alguna falla o accidente, se genera un daño sumamente peligroso para la flora y fauna acuática y se requiere de mucho tiempo para que se restaure o disminuyan sus efectos sobre estos.

Cuadro 4. Ventajas y desventajas del transporte marítimo

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Adecuado para todo tipo de mercancía (a excepción de los muy urgentes).	No es el más rápido medio de transporte.
El mar es una vía que toca todos los continentes y casi todos los países del mundo, por lo tanto se puede llegar a todos ellos.	Poco penetrabilidad al interior del territorio (requiere de otros medios para que la mercancía llegue a su destino) por lo que aumenta el tiempo de distribución de la carga.
No tiene un alto índice de accidentes.	Requiere una infraestructura portuaria especial para el embarque y desembarque de las mercancías.
Bajo costo.	Se ve afectado por las inclemencias del tiempo (no siempre tienen un efecto negativo).

❖ Tipos de buques

El buque es un vehículo flotante cuyas características están determinadas prácticamente por su función. En la actualidad existe una gran variedad de ellos, y mientras continúe la demanda de transporte marítimo, las navieras seguirán con las innovaciones en éste sector (más grandes y con mayor capacidad de carga). A continuación algunos ejemplos representativos de los tipos de buques.

- Porta contenedores.- son de los buques de mayor tamaño y, como su nombre lo dice, transportan las mercancías a través de contenedores. Su desarrollo ha sido tal que existen embarcaciones de este tipo con capacidad de más de 10 000 contenedores y siguen en aumento³⁷. Por esta razón, únicamente pueden arribar en puertos con infraestructura especialmente diseñada para ello.
- Carga en general.- buques que transportan diferentes tipos de mercancías (granos, líquidos, contenedores, etc.) para lo cual llevan consigo grúas en el

³⁷ El triple E es una nueva clase de portacontenedor, uno de los más grandes del mundo, con 400m de eslora y con capacidad para 18 000 contenedores. El único propósito del Triple E será el llamado servicio de péndulo para la naviera Maersk entre Asia y Europa ya que muy pocos puertos cuentan con la infraestructura adecuada para el embarque y desembarque de su carga. Fuente: BBC Mundo, *Barcos cargueros, los grandes monstruos del océano*, [en línea], 23 de febrero de 2013, Dirección URL: http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/02/130221_buques_contenedores_grandes_jgc#orb-banner, consultado el 9 de diciembre de 2014.

centro que les permite realizar por cuenta propia el embarque/desembarque de la carga.

- Gaseros.- permiten el transporte de gas natural (a -50 °C) o gas licuado (-170 °C). Requieren de gran tecnología y sofisticación lo que se traduce en un alto costo de construcción.
- Cisterna.- asemeja a un gran tanque (dividido en compartimentos) donde su carga es vertida en él. Son de los buques más grandes y son distinguibles porque en su cubierta sólo se encuentran las tuberías para la carga y descarga del crudo o líquido.
- Graneleros.- esta clasificación abarca varios modelos de barcos, los cuales tienen en común el hecho de que el barco mismo sirve de contenedor. Suelen ser de gran tamaño, navegan a baja velocidad y transportan diferentes tipos de mercancías (cargas secas y crudo).
- Ro/Ro.-navío que transporta cualquier clase de vehículo que puede entrar rodando en él: autos, camiones, maquinaria o contenedores subidos en rodillos para facilitar su ascenso/descenso.
- Refrigerado.- es de lo más reciente en transporte marítimo. Buque para carga a granel dividido, con sistema de control de temperatura para preservar mercancía sensible. Resulta caro pero obtiene provecho del mercado de productos perecederos rápidamente.

❖ Actores del transporte marítimo de mercancías³⁸

En cada modo de transporte interactúan diversos actores que hacen posible el tráfico de las mercancías y que es importante conocer para diferenciar cada una de las etapas de la cadena logística y asignar responsabilidades, en el caso del modo marítimo son los descritos a continuación:

1.- Propietario del buque / *Shipowner*.- naviera, astillero o una gran empresa que construye el buque y posteriormente cede su uso a otras empresas.

³⁸ Esta sección se hizo con base *ibid.*, p. 183-184

2.- Armador, naviera o porteador / *Disponent owner*.- persona física o jurídica que tiene como actividad comercial la explotación del buque, pudiendo ser o no propietario del mismo.

3.-Cargador o embarcador / *Shipper*.- es quien contrata el transporte y entrega al naviero, o sus representantes, las mercancías objeto del contrato.

4.-Capitán / *Master*.- es quien ostenta el mando supremo del buque, con todas las facultades (es dependiente mercantil del naviero, cuya representación legal ostenta) y obligaciones inherentes al cargo.

5.- Consignatario / *Ship's agent*.- este actor puede ser visto desde dos puntos de vista:

- Para el cargador: el consignatario representa a la naviera y, por lo tanto, el cargador lo contacta para solicitarle la cotización de un transporte (flete) y todos los demás detalles de cualquier operación. Existe la opción de que el cargador utilice a un transitario para contactar con el consignatario.
- Para la naviera: es su representante en el puerto y quien se encarga del cumplimiento de los trámites que tengan que cumplir los buques a su cargo (tareas comerciales, solicitudes de atraque, relaciones con la autoridad portuaria, empresas estibadoras, aduanas, suministros necesarios, atención a la tripulación, etc. Si mantiene una relación laboral supeditada con la naviera, éste puede encargarse de funciones adjudicadas al capitán como la firma y entrega de los conocimientos de embarque en el puerto de carga, o la recogida de los mismos previa a la descarga en el destino.

6.-Transitario / *Forwarder*.- se ocupa de gestionar el transporte, los seguros, la documentación, el despacho de aduanas, etc., eligiendo la opción global óptima por cuenta de los propietarios de las mercancías. Asimismo, coordina las etapas terrestres y marítimas de una misma operación multimodal. Supone para el cargador, en muchas ocasiones, el intermediario (con responsabilidad de porteador) ideal en la contratación del transporte marítimo.

7.- Consignatario de la carga, receptor /*Consignee*.- es quien se encarga de recibir las mercancías en destino por cuenta propia o de terceros.

8.- Fletador /*Charter*.- persona que contrata con el naviero o propietario del buque el uso total o parcial del buque para el transporte de sus mercancías en un viaje concreto o por un periodo de tiempo (sólo actúa en el transporte marítimo en régimen de fletamiento).

9.- Corredores de buques y/o cargas /*Shipbrokers, cargobrokers*.- actúan como intermediarios en el régimen de fletamiento, poniendo en contacto a naviero y fletador, intermediando y concluyendo los contratos entre ellos a cambio de una comisión. Los corredores de buques actúan en nombre del naviero y los de carga en nombre del fletador. Es frecuente que ambas funciones sean desempeñadas por un solo corredor.

❖ Tipos de servicios

Existen dos tipos de servicios o regímenes de contratación en el transporte marítimo de carga los cuales atienden a un tipo determinado de demanda, tráfico y mercancías.

De línea regular

Es un servicio de transporte que permite al cargador contratar recorridos de un itinerario predeterminado y repetitivo, con puertos y escalas específicos, cuyas tarifas y condiciones de los fletes están publicadas en las páginas oficiales de las navieras, transitarios o incluso en los portales de internet de los puertos³⁹. Admiten cualquier tipo de mercancía (casi siempre en contenedores) de varios cargadores en un solo viaje y se formaliza a través de un contrato de transporte llamado conocimiento de embarque o *Bill of lading* (B/L).

³⁹ Las tarifas están determinadas de manera unilateral por la línea naviera y se aplican por igual a todos los usuarios que contratan este servicio. Se da el caso que varias líneas se asocien en conferencia y puedan establecer algún tipo de descuento u ofrecer nuevas rutas a sus clientes utilizando el espacio disponible de los buques de las otras líneas.

Régimen de fletamento o de navegación libre

Al contrario que el servicio de línea regular, aquí el origen, destino, horario y flete de cada viaje se establece en función de las necesidades del usuario, las condiciones actuales del mercado (ley de la oferta/demanda) y el tipo de carga (casi siempre no unitarizada). Normalmente toda la carga del buque es de un solo cargador o de unos pocos para un solo receptor y se plasma en una póliza de fletamento con base en un contrato modelo.

❖ Costo

Dependiendo del servicio contratado para el traslado de mercancías (de línea regular o fletamento), que contempla ya cuestiones como el tipo de carga, las rutas, gastos portuarios, etc. será el costo para este tipo de flete; aunque también se debe contemplar gastos por concepto de variaciones en el precio del combustible, congestión portuario, ajustes cambiario, inseguridad en el país de arribo o de la ruta de navegación (aumento de la prima del seguro). La tendencia a la asociación de varias líneas navieras para reducir costos y ofrecer más servicios o rutas a sus clientes los favorece.

Cuadro 5. Resumen de características de los modos de transporte

Alta 				
Baja 	CARRETERO	FERROVIARIO	AÉREO	MARÍTIMO
Adaptabilidad				
Accesibilidad				
Rapidez				
Rastreo				
Genera multimodalidad				
Conectividad				
Capacidad de carga				
Vulnerabilidad al clima				
Incidencia de accidentes				
Contaminación				

Fuente: Tabla de elaboración propia

1.2.1.5 Transporte multimodal

La viabilidad de un cruce interoceánico a través de la parte más estrecha del Estado mexicano, es decir, la zona del Istmo de Tehuantepec, depende de la articulación de dos tipos de transporte, el marítimo y el ferroviario, principalmente y, en menor medida, del carretero ya que el tráfico de mercancías que fluya a través de éste lo haría a partir de los puertos marítimos de Salina Cruz y Coatzacoalcos, del ferrocarril del istmo (que conecta estos dos puntos) y de los circuitos carreteros de la zona (vinculándola con el resto del país). Luego de lo anterior, el nombre que recibe la utilización de dos o más modos de transporte en un solo viaje es transporte multimodal.

A pesar de la extensa bibliografía, aún existe cierta confusión acerca del uso del término multimodal o intermodal. El multimodalismo *per se* no es un medio de transporte sino la combinación de varios de estos en una sola operación, con el fin de optimizar el desplazamiento de la carga, la responsabilidad de la mercancía recae sobre una sola persona u operador de transporte multimodal. En cambio, cuando se trata de situaciones donde se combinan dos o más medios de transporte pero la responsabilidad de la mercancía se encuentra segmentada, en razón de la porción del trayecto que cada medio opera, se trata de un transporte intermodal.

De acuerdo al Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías...

Por transporte multimodal internacional se entiende el porte de mercancías por dos modos diferentes de transporte por lo menos, en virtud de un contrato de transporte multimodal, desde un lugar situado en un país en el que el operador de transporte multimodal toma las mercancías bajo su custodia hasta otro lugar designado para su entrega situado en un país diferente. Las operaciones de recogida y entrega de mercancías efectuadas en cumplimiento de un contrato de

transporte unimodal, según se definan en ese contrato, no se considerarán un transporte multimodal internacional.⁴⁰

El génesis de este modo de transporte se puede atribuir a la internacionalización del proceso productivo el cual requiere de una red internacional de transporte que permita abastecer constantemente de insumos a la cadena de producción. Asimismo, a la necesidad de las empresas por encontrar la manera de distribuir las mercancías en el menor tiempo y con el menor costo posible y a la creación del contenedor que estandariza la manera en cómo se transporta la carga, lo que llevó a una evolución en el transporte donde tanto el servicio marítimo, terrestre y aéreo ahora son parte de una sola cadena logística y de transporte en la cual no es necesario la fragmentación del proceso para llegar al lugar de destino.

El transporte multimodal representa uno de los avances logísticos más grandes de la actualidad porque además del aumento de efectividad, la combinación de los transportes marítimo, carretero, ferroviario y (en menor medida) aéreo trajo beneficios para los transportadores, usuarios y países donde se practica:

Para el país

- Descongestión en los puertos.
- Menores costos en el control de las mercancías.
- Mayor seguridad del recaudo de los tributos.
- Autocontrol del contrabando.
- Reducción en costos de recaudos de tributos aduaneros.
- Mayor competitividad de nuestros productos en los mercados internacionales.
- Menores precios de las mercancías importadas.

Para el transportador efectivo

- Programación de las actividades.
- Control de la carga de compensación.
- Continuación de viaje hasta el destino final.
- Programación del uso de vehículos de transporte.
- Carga bien estibada (evita siniestros).
- Programación de ingresos.

⁴⁰ Organización de las Naciones Unidas, *Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías*, [en línea], Vol. I, p. 5-6, Suiza, Editorial ONU, 1980, Dirección URL: http://r0.unctad.org/ttl/docs-legal/Conventions/Multimodal%20Transport%201980/multimodal%20transport_Spanish.pdf, [consulta el 17 de marzo de 2014].

Para el usuario

- Menores costos en la operación total del transporte.
- Reducción de los tiempos de viaje.
- Programación de inventarios.
- Seguridad en el cumplimiento de la operación.
- Un solo interlocutor con responsabilidad total.
- Menos trámites y documentos.
- Atención técnica en el manejo de la carga (responsabilidad por daño o deterioro).
- Disminución de riesgos de pérdida por saqueo o robo.
- Capacidad de negociación (grandes generadores).⁴¹

Varios de estos beneficios se deben a dos cuestiones fundamentales que ocurren en todos los modos de transporte pero que son cruciales en el multimodal: el acoplamiento de la carga o paletizar para que ésta tenga el mismo tamaño o dimensión, a lo que se conoce también como unitarización; y su colocación en unidades de transporte multimodal o contenedorización.

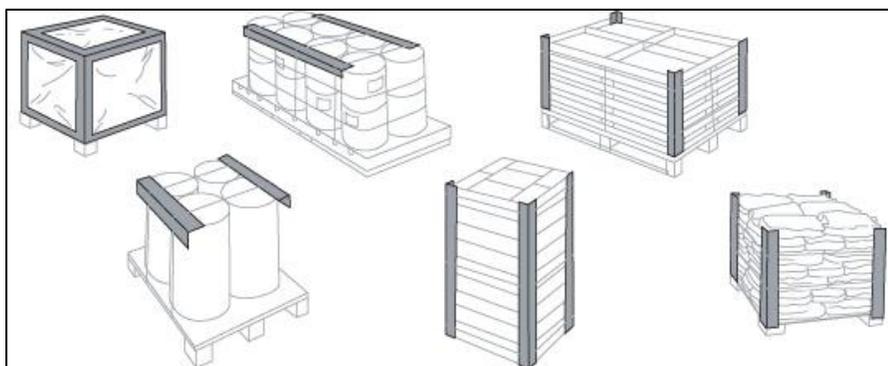
❖ Acoplamiento de la carga

Se realiza a partir estructuras, generalmente de madera o plástico, que sirven de base para su agrupamiento. "Paletizar (estibar) es agrupar sobre una superficie (pallet, tarima, paleta) una cantidad de objetos que en forma individual son poco manejables, pesados y/o voluminosos; o bien objetos fáciles de desplazar pero numerosos [...]; con la finalidad de conformar una unidad de manejo que pueda ser transportada y almacenada [...]."⁴² El acoplamiento de la carga reduce el costo de la operación de transporte al mecanizar las operaciones de manipulación de las mercancías (carga y descarga), agilizar su desplazamiento y permitir mover un mayor número de productos de una sola vez.

⁴¹ Andrés Castellanos Ramírez, *óp. cit.*, p. 116

⁴² Ernesto Silva Juárez, *Elementos de logística internacional*, México, Publicaciones Administrativas Contables Jurídicas, S.A. de C.V., 2014, p.483

Cuadro 6. Ejemplos de acoplamiento de la carga.



Fuente: <http://www.logismarket.com.ar/ip/papelera-berazategui-esquinero-de-carton-esquineros-para-paletizacion-de-diferentes-productos-614739-FGR.jpg>

Es importante no confundir entre el acoplamiento de la carga y su consolidación. Al hablar de consolidación de la carga se hace referencia al agrupamiento de las mercancías en unidades de transporte, como en un contenedor, para su distribución al o a los destinatarios marcados en una ruta. “Para ello es preciso agrupar mercancías compatibles de diversos cargadores que, teniendo su origen en una zona determinada del país de expedición son consignadas a otra zona, también definida, del país de destino”.⁴³ De manera opuesta, la desconsolidación consiste en separar la carga contenedorizada de acuerdo a sus características y destinatarios para su posterior traslado. Éstos son servicios ofrecidos por compañías especializadas (consolidadores o grupajistas) que generalmente se encuentran en puertos, terminales o plataformas logísticas.

❖ Contenedorización

Un contenedor es un equipo de transporte que facilita el traslado de las mercancías sin manipulaciones intermedias. Existen de diversos tipos⁴⁴ pero la gran mayoría es de 20 pies (TEU) o 40 pies (FEU) de largo por 8 pies de ancho y

⁴³ Ernesto Silva Juárez, *óp. cit.* p. 571

⁴⁴ La *International Organization for Standardization* (ISO) es la encargada de determinar los estándares a cumplir por los contenedores del transporte multimodal. Para mayor información consultar: <http://www.iso.org/iso/home.htm>

8.5 de alto, fabricados en acero (aunque también los hay de aluminio o madera reforzada con fibra de vidrio), construidos de tal manera que puedan apilarse uno sobre otro y/o sujetarse al medio de transporte (buque, camión o tren) y están adaptados para diversas mercancías. Entre los tipos de contenedor más usados están.⁴⁵

1. Cerrado (*dry container, box*).- de uso general y el más consumido a nivel internacional, sirve para el transporte de carga seca o sin regulación de temperatura y para todo tipo de envases.
2. Sin techo (*open top*).- se utilizan para mercancía que únicamente puede ser introducida por arriba (tubos, carbón, madera elaborada, etc.). Cuando se terminada de cargar la mercancía el contenedor es cubierto con una lona.
3. Con puertas laterales.- diseñados para realizar la carga de las mercancías por uno de los costados a través de las puertas ubicadas en este sitio.
4. Sin paredes laterales (*open side*).- con techo y paredes frontales, facilitan el transporte de mercancías de difícil manipulación por la parte frontal o que requieren de ventilación (animales o alimentos en distancias cortas). También son cubiertos al final con una lona en la parte lateral.
5. Refrigerados o isotérmicos (*reefer*).- cuentan con paredes revestidas de aislante térmico para conservar cierta temperatura y, según el caso, con una unidad de refrigeración en el extremo opuesto a la puerta. Ideales para el traslado de mercancías perecederas rápidamente o delicadas a los cambios de temperatura (equipo médico, químicos). El opuesto a este contenedor sería el calorifugado que recibe calor mediante vapor o electricidad.
6. Ventilados.- son contenedores cerrados pero provistos de orificios que permiten la circulación del aire o conectados a dispositivos de ventilación. Se utilizan en productos que registran un alto índice de humedad y que provocan condensación en el techo.
7. Cisterna (*tank container*).- los hay en varios modelos según el tipo de mercancía a desplazar: líquidos, gráneles o sustancias peligrosas.

⁴⁵ Esta sección se hizo con base en Alfonso Cabrera Cánovas, *óp. cit.*, pp. 210-212

8. Contenedores para gráneles sólidos (*bulk container*). Cajas con escotillas en el techo que facilitan la entrada de los productos y trampillas en los costados para su descarga.
9. Plataformas (*flat rack*).- ya sea simples (únicamente el chasis reforzado) o con extremos fijos o plegables (*rigid or collapsible flat racks*) se utilizan para transportar mercancías con formas extrañas o muy pesadas.

El contenedor, a diferencia del transporte de las mercancías mediante otros equipos, proporciona seguridad a la carga, es más difícil acceder a las mercancías porque se encuentran encerradas en éste y porque cada contenedor cuenta con un número de serie evitando así que deban ser abiertos para saber su contenido; protección a las mercancías, el contenedor está hecho de un material sumamente resistente que evita que se aplasten o entre agua; protección a los trabajadores, al utilizar maquinaria para su manejo evita que los operarios sufran lesiones; y eficiencia, la unitarización y contenedorización de la carga permite una manipulación más rápida, tanto en el buque como en el puerto.

❖ Actores del transporte multimodal

El operador de transporte multimodal (OTM), como dice la definición de la ONU, es quien asume la responsabilidad bajo contrato⁴⁶ de la distribución de la carga desde el país destino hasta otro país de entrega, por lo tanto es el actor más importante de la cadena multimodal. Si bien él deberá responder ante el usuario por toda la operación, éste a su vez, tiene que subcontratar otros servicios que complementan la cadena, lo cual, hace más complicado la gestión del transporte, especialmente en las estaciones de transferencia o quiebre que es cuando la carga pasa de un medio a otro y puede sufrir alteraciones.

⁴⁶ El contrato de transporte multimodal, expedido por el OTM para el embarcador, es el documento que ampara toda la operación del transporte multimodal de mercancías y en el cual queda plasmado su responsabilidad para ejecutar dicha operación. Éste engloba el costo del flete, seguro, despachos aduanales, impuestos y otros gastos, generalmente para realizar un transporte de “puerta a puerta”.

Por lo tanto, los cambios en las estrategias o en la gestión de las empresas, que llevan a una reconsideración de la cadena de transporte desde una visión logística, provocan que además de este actor otros como “[...] armadores, exportadores, importadores, embarcadores, agencias de aduana, agencias de naves, transitarios, agencias de estibadores, concesionarios de puertos y terminales, autoridades aduaneras, de los servicios de salud, y administraciones marítimas [...]”⁴⁷ sumen su participación para permitir el montaje y diseño de una cadena multimodal eficiente y productiva.

1.2.2 Plataformas logísticas

Si uno de los principales objetivos de la actividad logística es reducir el tiempo y costos de la distribución física de las mercancías, a través de la utilización de los más óptimos medios de transportes, cuando se trata del transporte multimodal, se debe considerar también que las infraestructuras para la transferencia de carga de un medio a otro entran en juego para la búsqueda de eficiencia y eficacia de toda la cadena de transporte. Asimismo, derivado del aumento del volumen de carga internacional (en este caso contenedorizada) que requiere de más espacio y mejor tecnología para su manejo en los puertos o centros de arribo es que se han desarrollado estructuras conocidas como plataformas logísticas.

Las plataformas logísticas están constituidas por todos los agentes que pueden ofrecer este tipo de servicio logístico (transitarios, agencias de transporte, operadores logísticos, etc.), los cuales, instalados físicamente en un mismo complejo, facilitan la prestación de servicios logísticos integrales a los clientes. Se trata de recintos delimitados a tal fin, dotados de instalaciones e infraestructuras completas para el transporte integral de mercancías con el propósito de llevar a cabo todo tipo de actividades de transporte, distribución o

⁴⁷ Alfonso Cabrera Cánovas, *óp. cit.*, p. 119

transformación de mercancías, tanto para el tránsito nacional como para el internacional.⁴⁸

Las plataformas logísticas surgen de la necesidad de sacar provecho de los puntos de transferencia de mercancía (cambio modal) o, dicho de otra forma, de los espacios de ruptura de la cadena de transporte. No sólo se trata de la gestión de actividades asociadas al transporte, también de otras relacionadas con la logística de toda la operación comercial (exportación/importación); en este sentido, las plataformas logísticas influyen en:

- Tiempo de suministro (plazo de tiempo transcurrido desde que se hace el pedido hasta que el cliente lo recibe). En un sistema de producción *just in time*, en una gestión empresarial enfocada al cliente o simplemente para generar mayor competitividad empresarial; las plataformas logísticas permiten mayor rapidez en el suministro, porque la empresa o sus filiales pueden almacenar productos ahí y abastecerse con ellos en lugar de dirigirse hasta sus almacenes centrales
- Calidad de la entrega. La competitividad de un producto está en función de varios factores entre los cuales se encuentra la seguridad de que dicha mercancía será entregada en óptimas condiciones y en tiempo establecido al consumidor. Para efectuar esto se requiere de tecnologías de información y comunicación avanzadas que muchas veces se encuentran en manos de operadores logísticos privados que ofrecen sus servicios para esto. Las plataformas logísticas concentran varios de estos operadores, además de otros servicios (almacenaje, preparación de pedidos, etc.) que facilitan el aprovisionamiento de las mercancías, su correcto y frecuente envío.

Cabe resaltar que de la suma de la utilización de varios medios de transporte y las plataformas logísticas se constituye lo que se conoce como redes logísticas. Estas son estructuras en forma de red (metafóricamente) cuyos nodos están ubicados en sitios estratégicos con el fin de cubrir la demanda de ciertas áreas de mercado,

⁴⁸José María Castán Farrero, *óp. cit.*, p. 186

de una manera más eficaz y eficiente. Su ventaja radica en que permite la reducción de los costos de la operación de distribución ya que se basa principalmente en la subcontratación de servicios practicados por especialistas en cada campo.

Existen varios modelos de plataformas logísticas dentro de las cuales se llevan a cabo importantes sinergias entre distintos agentes para llevar a cabo actividades como:

- Contratación de transportes.
- Transbordo / *Transshipment* (generalmente para realizar el cambio de un medio de transporte a otro o para fraccionar la carga en envíos más pequeños).
- Almacenaje de mercancías.
- Preparación de pedidos / *Picking*.
- Cruce de muelles / *Cross docking* (recepción, concentración y preparación de mercancías de distintos orígenes para cubrir la demanda en diferentes destinos. Es una operación muy rápida por lo que los productos no se almacenan, tan sólo se preparan para su siguiente envío).
- Montaje y acabado de producto (para contribuir en el ahorro de tiempo en las entregas se realizan modificaciones o terminados a los productos dentro de la plataforma logística).

A continuación algunos ejemplos de los tipos de plataformas logísticas que existen alrededor del mundo:⁴⁹

Zonas de Actividades Logísticas Portuarias (ZALP)

Una Zona de Actividades Logísticas (ZAL) es un centro logístico multimodal, normalmente situado en emplazamientos estratégicamente privilegiados y dotado de un conjunto de instalaciones y equipamientos que permiten desarrollar todo tipo de actividades logísticas. En realidad, la posibilidad de intermodalidad a todos los niveles y la existencia de una considerable oferta de servicios son los

⁴⁹ Ejemplos de plataformas logísticas tomados del *Sistema Nacional de Plataformas Logísticas* y de José María Castán Farrero, *Ibíd.*, pp. 190- 194.

dos elementos clave que distinguen este tipo de plataformas de otros centros logísticos.⁵⁰

Las ZAL permiten el aumento del valor añadido de las mercancías, aprovechando el cambio modal, a través de una serie de operaciones que consisten básicamente en control de calidad, gestión de *stocks*, embalaje, etiquetado o las actividades mencionada arriba; en servicios adicionales como talleres de reparación de vehículos, gasolineras, comercio básico, etc.; y actividades derivadas tales como limpieza de locales, bancos, aseguradoras, mantenimiento de maquinaria y otras.

Como zonas industriales especializadas en la organización y regulación de los flujos de transporte e información, las ZAL pueden ser de carácter privado o público. Este último permite a empresas pequeñas y medianas (Pymes) realizar actividades de comercio exterior que de otra manera no les sería posible.

Puertos Secos (PS)

Se trata de una plataforma logística (terminal ferroviaria o carretera) ubicada al interior de un territorio en el cual se realiza la consolidación de mercancías con destino a un puerto marítimo y, en sentido inverso, la desconsolidación de la carga proveniente de algún puerto. De esta manera se aprovecha la penetrabilidad de medios de transporte como el ferrocarril y camión y se descongestiona el tráfico de contenedores en el puerto de arribo.

Además de lo anterior, los puertos secos cuentan con servicios complementarios, de abastecimiento por ejemplo, y genera el desarrollo de la zona a su alrededor (urbanización, conectividad con el resto del área, empleos, centros industriales, etc.).

⁵⁰ José María Castán Ferrero, *Ibidem*, p. 191

Plataformas Logísticas de Apoyo en Frontera (PLF)

Con diferentes variantes en este subgrupo (zonas francas, zonas aduaneras, almacenes temporales en régimen especial), básicamente consiste en un área fronteriza de un país, específicamente delimitada, donde se aplica un régimen aduanero especial que permite cierta flexibilidad (ventajas fiscales o excepción de impuestos) para introducir mercancías al territorio (únicamente a dicha área).

Esto permite a los importadores realizar actividades como: terminado o retoque de las mercancías, incorporación de elementos nacionales al producto para su posterior exportación, almacenamiento de la carga mientras es enviada a su destino final (sólo transitan por el país, no se comercializan) o cambio de régimen aduanero. Este tipo de plataforma da soporte a los flujos de carga fronterizos a través servicios como almacenaje, reparación, control de calidad, etiquetado, maquilado, entre otras.

Centros de Carga Aérea (CCA)

El incremento de la demanda del transporte aéreo de mercancías no sería posible sin la adaptación de las terminales para recibir y manipular grandes volúmenes de carga. Esto implica, además de la innovación en aeronáutica, las infraestructuras y servicios relacionados con la distribución capilar de los productos mediante el transporte carretero. En este sentido, se ha desarrollado este tipo de plataforma logística con el fin de acondicionar espacios cercanos al aeropuerto que faciliten el transbordo bimodal (avión-camión) como almacenes, talleres de reparación, cámaras frigoríficas, operadores de transportes, etc.

Áreas logísticas de distribución urbana y consolidación de cargas (CCU)

Son instalaciones logísticas localizadas en el perímetro próximo a un área geográfica a la que sirven (un desarrollo urbano, una ciudad importante o un centro comercial). Dentro de sus funciones está desconsolidar la carga cuyo destino final es dicha área, realizar repartos en ella y/o, viceversa, para consolidar la carga producida en el área de influencia; para ello, se concentran en esta

plataforma numerosos agentes que ofrecen servicios de logística y comercio de valor añadido.

En México, durante 2013, el Banco Interamericano de Desarrollo realizó un estudio⁵¹, en colaboración con la Secretaría de Economía y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cual vislumbra 85 puntos con potencial en el país para convertirse en plataformas logísticas, de estos, 21 corresponden a lo que el documento denomina plataformas de distribución urbana metropolitana, 9 plataformas de distribución urbana regional, 3 de distribución internacional, 7 de apoyo a la frontera, 13 de tipo *clúster*, 8 a zonas de actividades logísticas portuarias, 7 puertos secos, entre otros. No obstante, “[...] aún se trabaja en qué proyectos específicos van a ser los primeros en desarrollarse, posiblemente entre ellos se encontrará uno para impulsar la zona del Sureste y otro más de distribución urbana.”⁵²

Relacionado con el objeto de estudio de este trabajo, la zona del istmo de Tehuantepec, el estudio del BID contempla con potencial una plataforma de distribución urbana metropolitana Coatzacoalcos-Minatitlán, acorde con la construcción de un proyecto de corredor multimodal que una los dos océanos. Sin embargo, otras posibles plataformas cercanas a la zona (distribución urbana regional en Villahermosa y Chiapas-Tuxtla Gutiérrez y otra de distribución urbana metropolitana en Veracruz) significan gran competencia para la consolidación de un proyecto de este tipo.

⁵¹ Banco Interamericano de Desarrollo, *Sistema Nacional de Plataformas logísticas de México*, julio 2013, (en línea), Dirección URL: <http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/SNPL%20BID.pdf>, consultado el 29 de septiembre de 2014.

⁵² Redacción de obras, “SCT y Economía proponen 6 plataformas logísticas”, [en línea], México, *obras web.mx*, 24 de octubre de 2013, dirección URL: <http://www.obrasweb.mx/construccion/2013/10/24/sct-y-economia-proponen-6-plataformas-logisticas-en-mexico>, consultado el 30 de septiembre de 2014.

1.3 Puertos marítimos

Cuando se habló del transporte como factor de competitividad empresarial se dijo que los operadores logísticos de la compañía deben tener un alto conocimiento sobre los medios, modos de transporte y sus infraestructuras en orden de determinar la mejor opción para realizar la distribución física de las mercancías en cualquiera de las etapas del proceso industrial. A lo largo del capítulo se han revisado ya estas dos cuestiones (medios y modos), por lo que ahora toca el turno de la infraestructura del transporte, más específicamente los puertos marítimos.

La razón por la cual se ahonda en las terminales portuarias marítimas y no en los puertos secos es porque el tema principal de este trabajo de investigación atiende al estudio de la viabilidad del istmo de Tehuantepec como paso interoceánico, el cual tiene dos nodos en cada extremo (Salina Cruz y Coatzacoalcos) que son puertos marítimos de altura. Asimismo, porque los puertos marítimos constituyen hoy en día puntos importantes para las cadenas de logística y transporte internacional, principalmente en la modalidad multimodal, tanto en las fases de aprovisionamiento, producción o distribución en la búsqueda de competitividad empresarial.

1.3.1 Caracterización de una terminal portuaria

Un puerto es una zona geográfica, natural o artificial, situada sobre la costa o en la ribera de un río que desemboca al mar, que permite operaciones de tráfico portuario (carga, descarga, transbordo, estiba, desestiba y almacenaje de mercancías) y está facultado para ello por una autoridad competente. Hoy en día, los puertos son vistos como elementos importantes de desarrollo porque favorecen el crecimiento de la actividad industrial, crean economías a escala, son fuentes generadoras de empleo, catalizan el aumento del flujo turístico, inciden

favorablemente en la competitividad del comercio exterior de un país, atraen la inversión extranjera, etc.

De manera general, existen dos zonas claras dentro de un puerto “[...] la específicamente portuaria, donde se efectúan las operaciones de recepción/entrega y almacenaje de las mercancías, carga y descarga de los buques; y la zona anexa al puerto, donde se agrupan los medios y servicios que permiten un mejor desarrollo operativo de la zona anterior.”⁵³

a) Específicamente portuaria.

- Fondeo.- Abarca varias millas mar adentro frente al puerto. Es el área de “espera” donde los buques o embarcaciones aguardan el permiso de la capitanía portuaria para ingresar a las terminales y realizar las acciones de carga/descarga.
- Muelles o líneas de atraque.- Sitio junto a la terminal donde se amarra el barco para el posterior manejo de las mercancías.
- Terminal.- Lugar donde se realiza la carga, descarga, inspección, almacenaje, etc. de las mercancías.

b) Zona de servicios anexos al puerto.

Aquí se encuentran los almacenes previos al despacho, conexiones multimodales, oficinas, grúas, maquinaria o toda la infraestructura complementaria a la actividad portuaria principal.

1.3.2 Tendencias actuales en el transporte marítimo internacional

De las ventajas y desventajas inherentes al traslado de las mercancías a través de buques o del modo marítimo, se han ido desarrollando una serie de innovaciones

⁵³ Josep Baena, *Transporte Internacional*, España, Edit. Fundación EMI-Manresa/Logis.Book, Colección: Manuales de Formación Transporte, 2002, 11ª edición, p. 11.

tecnológicas y en la organización del transporte marítimo internacional que tienen repercusiones directas en la infraestructura, funcionamiento de los puertos y, en general, en toda la cadena multimodal.

En la cuestión tecnológica, luego de la invención del contenedor, el hito más significativo es la construcción de buques más grandes y con mayor capacidad de carga. Ya que el transporte marítimo no se caracteriza por ser uno de los más veloces⁵⁴, los grandes armadores navales apuestan por la construcción de embarcaciones gigantes (los más grandes con 400m de eslora o con capacidad para 18 000 TEU) para contrarrestar esto. La tendencia al gigantismo de los buques es una realidad que ha ido afectando al sistema portuario internacional, el cual tiene que transformarse para recibir tal volumen de mercancías.⁵⁵

En cuanto a las formas de organización del transporte marítimo internacional, las innovaciones tecnológicas en buques, unidades de transporte (contenedores) y sistemas informáticos (software e internet) permitieron a los operadores marítimos reestructurar las rutas y servicios ofrecidos en orden de captar una mayor cuota de mercado. Esto se traduce en un proceso de concentración, a través de alianzas, de las más grandes empresas navieras y de transporte multimodal (*megacarriers*).

La proliferación de alianzas, a partir de la década de los 90, se debe a la creciente desregulación del sector marítimo y a la internacionalización del proceso de producción que origina un aumento importante de los intercambios comerciales alrededor del mundo. En un principio éstas se realizaron con el fin de abarcar rutas hasta entonces desconocidas por las grandes navieras en países en desarrollo, principalmente, pero con el paso del tiempo la concentración de *megacarriers* ha sido con el objeto de expandir sus redes, a un grado global, y sobrevivir al contexto de apertura y gran competencia.

⁵⁴ No es que se carezca de tecnología avanzada para construir embarcaciones con capacidad para superar los 30 nudos, velocidad promedio de un buque portacontenedor, sino que éstas no han resultado lo suficientemente rentables por su baja capacidad de carga o porque sólo pueden abarcar rutas cortas.

⁵⁵ En efecto, cruces tradicionales como el Canal de Panamá en América o el Canal de Suez en Europa poco a poco quedaron obsoletos ante la aparición de buques más grandes que los superan en anchura o en infraestructura, ante lo cual, éstos tuvieron que buscar formas de modernización (ampliación, sistemas informáticos, estructuras logísticas) que les permitiera seguir concentrando un volumen importante de la carga internacional.

De lo más destacable de los protocolos de constitución de las alianzas, además del hecho de compartir espacio en buques, es que en éstas “[...] buscan compartir servicios de rutas alimentadoras (*feeders*) y utilizar conjuntamente las terminales, tanto en los puertos como tierra adentro. Además tratan de establecer acuerdos para operar conjuntamente los tramos terrestres de las redes de distribución, es decir, pretenden controlar la red completa a través de la consolidación del intermodalismo.”⁵⁶

El desarrollo de las tendencias anteriormente señaladas, gigantismo en buques y alianzas de *megacarriers*, incide de manera directa en la operación de los puertos ya que para mantenerse competitivos han tenido que reestructurarse y adaptarse a los cambios en las cadenas de transporte y sus operarios. En este sentido, la consecuencia más importante ha sido la constitución de una red global de puertos marítimos y multimodales de servicios regulares.

1.3.3 Red global de puertos

Teóricamente, la red global de puertos marítimos es un gran entramado de interacciones que se dan entre varios puntos o nodos. Aquellos que sean más importantes para la red (ya sea porque es el nodo más conectado o porque a través de él atraviesan la mayor cantidad de flujos) se le denomina hub. El hub representa una posición privilegiada de influencia en las interacciones de la red pero esta posición no es permanente, puede variar dependiendo de la evolución de las actividades realizadas a través de dicha red, lo cual trae un deterioro y desconexión a la zona donde se encuentra emplazado.

Los factores esenciales para que un puerto se convierta en *hub*, son: la situación geográfica (buenos accesos terrestres, fluviales o aéreos); el hinterland (existencia de mercado y servicios que lo puedan satisfacer); multimodalidad

⁵⁶ Carlos Martner Peyrelongue, “Puertos pivote en México: límites y posibilidades”, [en línea], México, *Revista CEPAL*, no. 76, abril 2002, p.127, Dirección URL: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/19287/lcg2175e_Martner.pdf, [consultado el 19 de marzo de 2014].

nacional e internacional, calidad y rapidez en los servicios a bajo costo; economías de escala (traspaso de mercancías de buques madre a buques *feeder* para distribuir las cargas) y servicios de valor añadido (mercado logístico). Es decir, debe tener fácil acceso a las líneas regulares de la navegación más importantes y debe estar ubicado en un área de estabilidad, económica y laboral.⁵⁷

“La globalización de los procesos productivos y las transformaciones del transporte marítimo internacional plantean una reorganización de los puertos a escala mundial y generan la necesidad de establecer una red jerarquizada de puertos que opere en varios niveles para concentrar y redistribuir flujos de carga.”⁵⁸ En este sentido, se pueden identificar tres tipos de puertos de acuerdo al grado de concentración y redistribución de dicho flujos: nodos o *hubs* globales, regionales y puertos alimentadores o *feeders*.

Hub global.- Conocidos también como puertos pivote, geográficamente suelen localizarse en el hemisferio norte del planeta, con rutas que van de este a oeste donde se encuentran los principales corredores de transporte marítimo. Se alimentan del flujo de mercancías provenientes de medios terrestres o marítimos (gran multimodalidad) y por ellos transitan las embarcaciones más grandes construidas hasta el momento (más de 12 000 TEU). Aquí se desarrollan plataformas logísticas que albergan infraestructura especial y gran número de operadores de transporte multimodal, agentes, transportistas, entre otros tipos de servicios que apoyan la cadena de transporte.

Hub regional.- Por lo general éstos se sitúan en la intersección de las rutas con dirección este-oeste y norte-sur, espacios que históricamente no eran centros de la economía capitalista (países en desarrollo); la carga que concentran básicamente es de transbordo marítimo (es decir, que es poca la mercancía local que se agrega al flujo de carga que manejan) y a través de ellos circulan embarcaciones de tamaño intermedio (entre 2,000 y 3,500 TEU) provenientes de

⁵⁷Ernesto Silva Juárez, *óp. cit.*, pp. 91-92.

⁵⁸ Carlos Martner Peyrelongue y María Aurora Moreno Martínez, “Tendencias recientes en el transporte marítimo internacional y su impacto en los puertos mexicanos”, *Publicación Técnica no. 162*, Sanfandila, Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2001, p.65

nodos globales y naves menores (entre 500 y 1,500 TEU) procedentes de puertos alimentadores.

Feeders.- Son puertos por donde pasan pequeñas embarcaciones, por lo tanto, la sofisticación de su infraestructura no es tan avanzada como en la de los dos tipos anteriores. Sirven únicamente de abastecedores de insumos.

El funcionamiento de esta red jerarquizada y global de puertos marítimos consiste en que en la circulación internacional de la mercancía no necesariamente las embarcaciones tienen que tocar los tres tipos de puertos. Es decir, se pueden dar flujos verticales u horizontales entre los hub (buques que van de un puerto pivote a otro igual, de uno pivote a un *feeder*, regional y pivote, etc.), de acuerdo a las necesidades de los operadores de la ruta, permitiendo a las navieras servir tanto a los magnos mercados como aquellos que no requieren del arribo de grandes naves.

“De esta forma, la red global de puertos supone un entramado cada vez más complejo y denso que articula no sólo tramos interoceánicos a través de la superficie líquida del planeta, sino también extensos tramos del territorio y de regiones interiores [...] los cuales son integrados a la red global de transporte gracias al funcionamiento de estos centros portuarios y a la acción de los agentes que participan en su desarrollo.”⁵⁹

⁵⁹ *Ibíd.*, p. 69.

Cuadro 7. Principales hubs globales y regionales por región geográfica (2012)
millones de TEUS

HUBS GLOBALES		HUBS REGIONALES	
Asia		Asia	
Shanghai, China	32.53	Ho Chi Minh, Vietnam	5.19
Singapur, Singapur	31.65	Lianyungang, China	5.02
Hong Kong, China	23.1	Hanshin, Japón	5
Shenzhen, China	22.94	Yingkou, China	4.85
Busan, Corea del Sur	17.04	Columbo, Sri Lanka	4.26
Ningbo-Zhoushan, China	16.83	Jawaharlal Nehru, India	4.26
Guangzhou Harbor, China	14.74	Manila, Filipinas	3.71
Qingdao, China	14.5	Nagoya, Japón	2.87
Tianjin, China	12.3	Tanjung Perak, Surabaya, Indonesia	2.85
Port Kelang, Malasia	10	Europa	
Kaohsiung, Taiwan, China	9.78	Algerciras, España	4.07
Dalian, China	8.06	Felixstowe, G.B.	3.95
Keihin ports, Japón	7.85	Gioia Tauro, Italia	2.72
Tanjung Pelepas, Malaysia	7.7	Medio Oriente	
Xiamen, China	7.2	Jeddah, Arabia Saudita	4.74
Tanjung Priok, Jakarta, Indonesia	6.1	Sharjah, Emiratos Árabes Unidos	4
Laem Chabang, Tailandia	5.93	Salalah, Omán	3.63
Europa		Norteamérica	
Rotterdam, Países Bajos	11.87	Georgia, EE.UU.	2.97
Hamburg, Alemania	8.86	Metro Vancouver, Canadá	2.71
Antwerp, Bélgica	8.64	América Latina	
Bremen/Bremerhaven, Alemania	6.12	Colón, Panamá	3.52
Valencia, España	4.47	Balboa, Panamá	3.3
Medio Oriente		Santos, Brasil	3.17
Jebel Ali, Dubái, Emiratos Árabes Unidos	13.3	África	
Norteamérica		Port Said, Egipto	3.91
Los Ángeles, EE.UU.	8.08	Durban, Sudáfrica	2.59
Long Beach, EE.UU.	6.05	Oceanía	
New York-New Jersey, EE.UU.	5.53	Melbourne, Australia	2.6

Fuente: Tabla de elaboración propia con base en datos de : CEPAL, *Movimiento contenedorizado de América Latina y el Caribe, Ranking 2012*, [en línea], Dirección URL: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/noticias/7/49997/P49997.xml&xsl=/Transporte/tpl/p1f.xsl&base=/perfil/tl/top-bottom.xsl>. consultado el 19 de marzo de 2014.

Las implicaciones territoriales de los hub varían en escala, de acuerdo a si son globales o regionales. En el caso de los hub globales, su zona de influencia al interior del territorio (hinterland) abarca una gran extensión, vinculando zonas distantes al puerto que se relacionan con las fases del proceso de producción de las mercancías y estimulando que el hub global dispute o absorba el hinterland de otros puertos de menor tamaño. Asimismo, la emergencia de un hub de este tipo produce cambios en la infraestructura de la zona aledaña al puerto y en las conexiones internas.

En este sentido, se consolidan plataformas logísticas encargadas de la distribución y gestión de inventarios, sistemas de comunicación e información, centros de consolidación/desconsolidación de mercancías, terminales de contenedores, etc.; relacionado con la infraestructura interior, los hub globales alientan la construcción o modernización de carreteras y autopistas, redes ferroviarias de doble estiba, puertos secos e inclusive redes de fibra óptica para mejorar las comunicaciones. Las implicaciones territoriales de los hub regionales no crean cambios tan grandes como los de los puertos globales, porque su hinterland no es tan amplio, pero también producen modificaciones territoriales como redes de conexión hacia regiones interiores.

1.3.4 La tendencia en la red: los transbordos

Transbordar es una acción llevada a cabo en cada una de las modalidades de transporte que implica transferir la mercancía de un medio a otro diferente (del barco al camión o del camión al avión, por ejemplo) o a uno más chico (de un camión de doble estiba a varias camionetas, lo que implica desconsolidar la carga). Relacionado con la red global de puertos, el transbordo es una maniobra que ha ido adquiriendo un papel relevante ya que:

Por la vía del transbordo se concentra carga en los puertos hubs y es posible responder a los nuevos requerimientos del transporte marítimo internacional, es

decir, a la densificación de los principales corredores para alcanzar volúmenes de carga que permitan maximizar la operación de buques cada vez más grandes, a la eliminación de puertos de recalada en los principales corredores marítimos para, simultáneamente, concentrar carga en puertos selectos y reducir los tiempos de tránsito de la carga, así como el ciclo de rotación de los buques. Por último, con el transbordo se pretende articular a la red global de puertos a un conjunto de concentradores menores (hub regionales) y puertos alimentadores que, mediante la sustitución de la rutas directas poco densas por rutas indirectas, contribuyan a aportar carga y alimentar a los grandes puertos concentradores (hub globales).⁶⁰

Se había mencionado anteriormente que los transbordos pueden ser vistos como momentos oportunos para agregarle un valor añadido a las mercancías (en las plataformas logísticas), por lo tanto, en recientes años en todo el mundo se ha dado una proliferación de proyectos que involucren tanto a los puertos marítimos como otras estructuras interiores -corredores logísticos, puentes terrestres- para contribuir a la concentración de la carga en los hub. No obstante, es imposible que todos los países o zonas alberguen nodos de este tipo; para saberlo se requiere de una minuciosa investigación del potencial de un determinado puerto; con base en sus características geográficas, de infraestructura, el contexto nacional e internacional; y un análisis de la forma de inserción idónea en las redes de distribución física internacional, ejercicio que se pretende practicar en este trabajo de investigación sobre la zona del istmo de Tehuantepec y los dos puertos que conecta: Salina Cruz y Coatzacoalcos.

⁶⁰ Carlos Martner-Peyrelongue y María Aurora Moreno Martínez, *Ibid.*, p. 77

Capítulo 2. Flujos comerciales internacionales, corredores multimodales y su relación con las infraestructuras de transporte del Istmo de Tehuantepec

El presente capítulo abordará la temática de los flujos comerciales internacionales y cómo contribuyen éstos a la constitución de corredores multimodales en diferentes partes del mundo, incluyendo México donde dadas las potencialidades de diferentes áreas en el territorio se han tratado de impulsar proyectos de transporte multimodal desde 2002. Entre dichos proyectos se encuentra el del Istmo de Tehuantepec, objeto de este trabajo de investigación y cuyo propósito es conocer su viabilidad como un corredor actual de transporte interoceánico.

Para ello, en este apartado, se describe de manera general su ubicación geográfica y los recursos naturales con los que cuenta (especialmente el petróleo, recurso estratégico para el país). Asimismo se realiza un catálogo actualizado de las infraestructuras portuarias de Salina Cruz y Coatzacoalcos, de los ferrocarriles del istmo y los ejes carreteros de la zona (elementos de transporte necesarios para una operación multimodal). Para una perspectiva más amplia del contexto en que se inserta un corredor por el istmo, se menciona la relación comercial de México con ciertos Estados que podrían incidir en un corredor multimodal en el sureste mexicano.

2.1 Flujos internacionales de comercio

El intercambio comercial intencional entre diferentes actores a lo largo del tiempo ha pasado de ser un camino largo y sinuoso, como las primeras rutas comerciales entre occidente y sus antiguas colonias (ruta de la seda: China-el Lejano Oriente-Europa; ruta de las especias: China-India-Oceanía- Europa; y ruta de la Nueva España: lo que ahora es Filipinas-México-Cuba y España), a un proceso controlado, sistematizado y rápido gracias las innovaciones tecnológicas en los

sistemas de comunicación que permiten la articulación de diferentes modos de transporte en una sola cadena que eficiente el proceso. Actualmente, los principales flujos comerciales a escala internacional se despliegan por:

- a) En América del Norte. Las operaciones entre Canadá, Estados Unidos de América y México.
- b) Entre los países miembros del continente europeo, principalmente de la Unión Europea.
- c) Entre América del Norte y Europa. Especialmente las importaciones del viejo continente.
- d) Entre Sudamérica y América del Norte, principalmente las ventas de Estados Unidos hacia el sur.
- e) Entre China y los países asiáticos, por su cercanía son el mercado más inmediato
- f) Entre China y Europa. Este flujo es uno de los primeros en el mundo.
- g) Entre China y América. El país asiático se ha convertido, desde algunos años, en el maquilador de Estados Unidos de América
- h) Entre Japón y los Estados Unidos de América, en especial la importación de tecnología.
- i) Entre África y Europa. El continente africano se ha convertido en maquilador de Europa, y un gran abastecedor de materia prima.
- j) Entre los países de la antigua Commonwealth, Reino Unido, Irlanda, India, Taiwán, Australia, Canadá, Nueva Zelanda.
- k) Entre Rusia y los países de la antigua Unión Soviética: Uzbekistán, Letonia, Lituania, Estonia, Kazajistán, Ucrania, Siberia [sic], entre otros. Incluye los países aliados de China como Afganistán y Pakistán.
- l) Entre China y Surasia, como Myanmar, Tailandia, Camboya, Laos, Vietnam, Indonesia, Taiwán, Singapur, Malasia, Filipinas, Nueva Guinea.
- m) Entre los Estados Unidos de América y los países árabes: Irán, Irak, Arabia Saudita, Líbano, Turquía. Además con Israel.
- n) Entre los países del continente africano.⁶¹

⁶¹ Ernesto Silva Juárez, *óp. cit.* pp.178-179.

La conformación de la mayoría de estos flujos internacionales así como de los ejes de transporte mediante las cuales se llevan a cabo se deben a “la traslación⁶² del centro gravitacional de la economía mundial capitalista del océano Atlántico (este de los Estados Unidos y Europa Occidental) al océano Pacífico (parte oeste de los Estados Unidos y este de los países de la Cuenca del Pacífico), caracterizada por la globalización de los mercados industriales, agropecuarios, comerciales, financieros, de comunicaciones y cultural-políticos [...]”⁶³. Este proceso ha implicado un reacomodo de las relaciones comerciales y económicas entre los nuevos polos (especialmente entre Estados Unidos, Europa y los países de la cuenca asiática del Pacífico) y los países periféricos; que se demuestra en la reestructuración de la división del trabajo internacional.

El lejano oriente (noroeste y sudeste asiático) se ha convertido en el principal centro de producción mundial de bienes manufacturados, mientras que Norteamérica, en especial Estados Unidos, aparece como el principal centro de consumo. Esto ha implicado, en las últimas décadas, una intensificación de los flujos comerciales transpacíficos con un componente peculiar de desbalance de los flujos que se expresa en barcos llenos de contenedores con mercancías hacia Norteamérica y barcos semivacíos desde Norteamérica hacia el Lejano Oriente.

Por su parte, Europa también aparece como un dinámico centro de consumo mundial, aunque también se mantiene como un generador importante de la producción mundial, por eso sus flujos aparecen menos desbalanceados que los norteamericanos. Frente a estos dos bloques (europeo y norteamericano), el asiático aparece como el vértice de la producción industrial mundial y del comercio global de bienes manufacturados. En efecto, se ha convertido en el verdadero generador de la fabricación de bienes manufacturados intermedios y

⁶² Dicha traslación se identifica desde que EEUU reemplaza a Gran Bretaña como principal potencia económica (luego de la Segunda Guerra Mundial), al gran crecimiento de Japón (tras una serie de grandes cambios políticos y sociales en la década de 1960), a la expansión industrial de otros países como Singapur, Malasia, China; y actualmente (luego de la supuesta crisis de la hegemonía estadounidense) al surgimiento de otras potencias económicas en países considerados como en vías de desarrollo (ejemplo BRICS); es decir a un orden internacional multipolar.

⁶³ Juan Vicente Martínez Bautista, *Infraestructuras estratégicas del transporte en el istmo de Tehuantepec. Proyectos, inversiones, estado actual y perspectivas*, México, UNAM, Tesis de maestría en Estudios Latinoamericanos, FCPyS, 2011, p. 14.

de consumo, ligados a las cadenas productivas globalizadas y movilizadas en contenedores por los sistemas de transporte multimodal internacional.⁶⁴

Hoy en día, el grueso de los flujos comerciales (el 70% aproximadamente), especialmente la carga de tipo contenedorizada, se lleva a cabo entre los paralelos 30 y 60 del hemisferio norte, donde se localizan la mayoría de los países considerados desarrollados (“[...] se concentran además, el 95% de los sistemas financieros 81% del ahorro interno, 85% del poder adquisitivo, 83% de las inversiones directas y el 90% de innovaciones tecnológicas, sistemas de información y comunicación”⁶⁵) y el resto de los flujos (30%) entre éstos y los Estados en vías de desarrollo (luego de los procesos de apertura comercial y liberación económica que varios de éstos experimentaron a partir de la década de 1980)⁶⁶. Se trata de un espacio muy grande donde los flujos transpacíficos (entre Europa-Estados Unidos y la cuenca asiática del Pacífico) predominan la escena; especialmente a partir de la incorporación de China a la OMC en 2001, y el crecimiento de su relación comercial con la nación estadounidense.

Dichos flujos corresponden a la internacionalización de los procesos de producción, distribución y servicios (cadena logística), llevados a cabo por las empresas que constantemente están en la búsqueda de ventajas que les brinden mayor competitividad, para lo cual, corredores multimodales que les permitan trasladar los productos de la manera más eficiente posible y así reintegrar el proceso de producción de las mercancías para su entrega final (esta demanda es aún más urgente en el sistema de producción *just in time*). Para un mejor

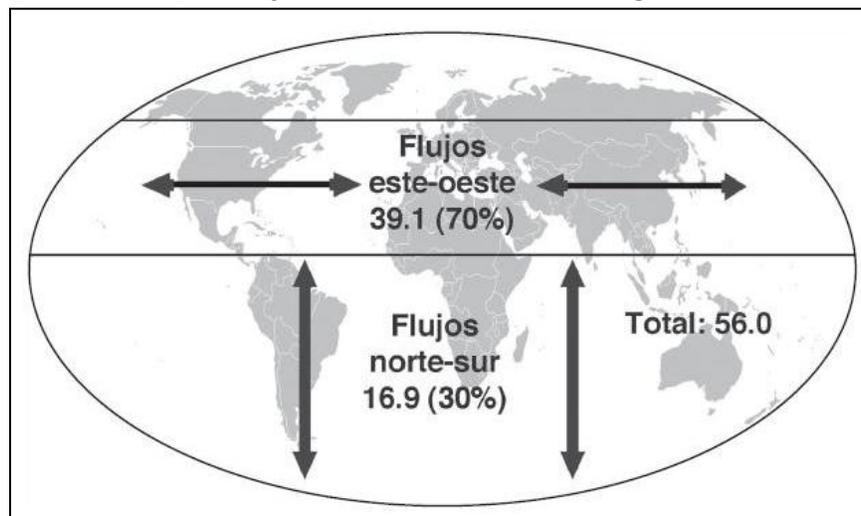
⁶⁴ Carlos Martner-Peyrelongue, “Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica”, [en línea] *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. VII, no. 25, 2007, pp. 12-13, (Dirección URL) <http://132.248.9.34/hevila/Economiasociedadytterritorio/2007/vol7/no25/1.pdf>, consultado el 10 de octubre de 2014.

⁶⁵ Juan Alejandro Lemus Campos, *Análisis competitivo del corredor multimodal Lázaro Cárdenas-Kansas City en el flujo comercial Asia-Estados Unidos*, Tesis para obtener el grado de maestría en ingeniería, (en línea), México, UNAM, Facultad de Ingeniería, p. 12, Dirección URL: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2416/lemuscambos.pdf?sequence=1>, consultado el 14 de octubre de 2014.

⁶⁶ “En todo caso, aquí no hay que dejar pasar una observación acerca de la concentración relativa de los flujos de mercancías. [...] si sumamos la participación del movimiento de flujos de mercancías de China, que mayoritariamente se mueven en el eje este-oeste del hemisferio norte, a la participación de los otros países no centrales o periféricos en la economía-mundo, este grupo alcanzaría 43% de los flujos mundiales de manufacturas transportadas en contenedores, frente al 57% de lo movilizado entre los tres polos dominantes”. En: Carlos Martner-Peyrelongue, *óp. cit.*

entendimiento de esto, a continuación se ahondara en el concepto de corredor multimodal.

Mapa 8. Principales ejes internacionales de carga contenedorizada



Fuente: Carlos Martner-Peyrelongue, "El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización", [en línea], *Región y Sociedad*, vol. XXIV, no. 54, p. 107, México, Instituto Mexicano del Transporte, mayo-agosto 2012, (Dirección URL) <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v24n54/v24n54a4.pdf>,

2.2 Corredores multimodales

"El corredor multimodal se define como un eje de transporte de contenedores, que tiene asociada infraestructura especializada y actividades logísticas destinadas a articular las estrategias de distribución física de las diversas cadenas productivas que circulan por ellos y agregar valor a los flujos."⁶⁷ De su definición se pueden extraer sus principales características:

- En un solo viaje articula diferentes modos de transporte.
- Necesita de una serie de servicios para desarrollar actividades de valor agregado (como una plataforma logística): terminales especializadas de contenedores, centro de consolidación de la mercancía, formación de lotes,

⁶⁷ Carlos Martner-Peyrelongue, "El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización", [en línea], *Región y Sociedad*, vol. XXIV, no. 54, p. 104, México, Instituto Mexicano del Transporte, mayo-agosto 2012, (Dirección URL) <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v24n54/v24n54a4.pdf>, consultado el 10 de octubre de 2014.

cruce de muelles o *cross dock*, almacenaje, transbordo, montaje y acabado de producto (idealmente un recinto fiscalizado estratégico).

- Sistemas informáticos o plataformas *online* que faciliten el seguimiento, intercambio de datos e información entre los diferentes actores de la cadena logística y de transporte (principalmente en los procesos de inspección y documentación de la mercancía).
- Traslada básicamente carga de tipo contenedorizada (por la integración de diferentes modos de transporte el contenedor es la unidad de transporte que lo permite sin llevar a cabo rupturas de carga).

Si bien el desplazamiento de la mercancía se realiza a través de las estructuras y medios de los modos carreteros, marítimo y ferroviario⁶⁸ la constitución de los puentes terrestres, principalmente los de doble estiba, han mejorado substancialmente los corredores multimodales y revolucionado la logística internacional. Para efectos de esta investigación, se considera a un puente terrestre como el tramo por ferrocarril (de la cadena de transporte), que forma parte de un corredor multimodal y que sirve para unir dos o más países. Asimismo, “Un puente terrestre de doble estiba son trenes con carros especializados que pueden llevar apilados dos niveles de contenedores, con lo cual se duplica la capacidad de carga y se abaten muchos de los costos de transportación a larga distancia.”⁶⁹

Tal ha sido el éxito de este sistema de transporte que los corredores multimodales se despliegan por diferentes partes del mundo (con diferentes grados de desarrollo tecnológico), entre los más importantes, por zonas geográficas, están:

- “Europeos
Sobresale el que inicia en Dresden/Nürberg (Alemania) y llega hasta Estambul (Turquía). Este corredor tiene conexiones ferroviarias (4,400 km), carreteras (3,740 km) y multimodales. Luego de Alemania. Pasa por

⁶⁸ Aquí se descarta el modo aéreo ya que los contenedores que se utilizan en éste difieren de los utilizados en los otros modos y, por lo tanto, no permiten la continuación de la cadena de transporte sin una ruptura de carga o desacoplamiento.

⁶⁹ Carlos Martner-Peyrelongue, “El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización”, *óp. cit.* p. 108.

Praga (República Checa), Viena (Austria), Bratislava (Eslovaquia) Budapest (Hungría) y Arad (Rumania) donde se divide en dos ramales: uno sigue a Bucarest hasta Constanza en el Mar Negro y el otro vía Vidin/Calafat (frontera rumano/búlgara).⁷⁰

- Euroasiáticos

Tal vez uno de los corredores más espectaculares es el Transiberiano, pues ofrece un servicio de transporte de carga entre el Lejano Oriente y Europa, a través de la federación rusa y cubre una distancia de 13 mil kilómetros contra los 21 mil por la ruta marítima vía el Estrecho de Malaca y el Canal de Suez. Con la puesta en operación en 1998 del servicio denominado Contenedor Expreso Este-Oeste que alcanza una velocidad máxima de 140 kilómetros por hora, se pueden recorrer 10 mil 380 kilómetros en un promedio de 11 días, constituyéndose en una dura competencia para la alternativa marítima.

- Mediorientales

El puente terrestre transcaucásico es un ejemplo de corredor típicamente intermodal [sic] que incluye porciones ferroviaria-marítima-ferroviaria/carretera siguiendo el recorrido Asia-Europa. En Asia inicia en el puerto de Lianyungang y sigue en Alma Ata (Kazakhstan). Aquí se presentan dos alternativas: una que termina en el Golfo Pérsico (ferroviaria) y la otra que arriba al Mar Negro (ferroviaria-marítima-ferroviaria/carretera-marítima-ferroviaria/carretera) y continúa para el resto de Europa (marítma-ferroviaria/carretera).

- Africanos

Los corredores transaustroláfricos unen por vía terrestre la costa oriental de África en el océano Índico con la costa occidental africana en el Atlántico y son: Angola-Tanzania, Angola-Mozambique, Namibia-Mozambique, Namibia-Sudáfrica. Estos corredores serán complementarios a los corredores sudamericanos por ser en ambos casos del tipo interoceánico o transcontinental.

- Asiáticos

En el Lejano Oriente, encontramos principalmente dos puentes terrestres. el [sic] transtailandés y el transmalasio-tailandés. El primero prevé unir ambas costas del país a través de la Península de Malaca y

⁷⁰ "Puentes Terrestres Intermodales en el Mundo", *Revista Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles*, [en línea], Argentina, Dirección URL: <http://www.alaf.int.ar/?pag=revista&id=171>, consultado el 13 de octubre de 2014.

en el cual se proyecta construir dos terminales de contenedores de aguas profundas a cada lado, una autopista de alta velocidad y un ferrocarril con carros portacontenedores de doble estiba. El segundo implementa un corredor binacional en dirección norte-sur, a través de la Península de Malaca y ofrecerá un servicio trimodal ferro-carretero-ducto.

- Australianos

En Australia se dan dos corredores transaustralianos que cruzan del este al oeste y del sur al norte. En el primer caso (que va de Sydney a Perth) circulan los famosos road trains; y el segundo (de Adelaida-Alice a Springs-Darwin) forma parte de la Austral Aia Trade Route que conecta intermodalmente Melbourne a Singapur en tres días en lugar de los 15 por la vía marítima.

- Norteamericanos

En Norteamérica probablemente se dan los ejemplos más importantes por el flujo de carga y por su longitud, sólo después del transiberiano: el transcanadiense atiende el tráfico desde el Lejano Oriente hasta Europa, con un tiempo de tránsito de 28 a 40 días. Mientras que el transestadounidense opera tres puertos en el Atlántico, Miami con conexiones marítimas o aéreas hacia los países del Caribe y Sudamérica; Houston con conexiones ferroviarias hacia México, y marítimas con el Caribe y Nueva York que continúa con conexiones marítimas para Europa. Los puertos que se emplean en el Pacífico son, por el norte, Seattle; y por el Sur, Oakland, San Francisco, Los Ángeles y Long Beach. Y en algún futuro (tal vez no tan lejano) Punta Colonet.

- Centro y sudamericanos

Los puentes terrestres de Centroamérica son ideas que se han venido forjando tan sólo como iniciativas sin haberse implementado hasta el presente ninguno de los proyectos concebidos. Destaca el esfuerzo salvadoreño con el puerto La Unión en el Golfo de Fonseca, que se unirá con el Puerto Cortés en Honduras a 371 kilómetros de distancia y con un tiempo de tránsito estimado en ocho horas. [El Canal de Panamá no es un corredor multimodal porque se trata de un cruce interoceánico únicamente por barco; no obstante, si en la cadena de transporte dicho cruce se combina con un tramo ferroviario con servicios logísticos

especializados, por ejemplo, se le podría considerar como parte de un corredor].⁷¹

De estos, los que atañen a la presente investigación son los estadounidenses, por la cercanía que tienen con el país, por el volumen de carga que manejan y la clara competencia que le representan a cualquier proyecto de corredor multimodal por el continente. Los puentes terrestres que unen ambas costas estadounidense han adquirido mayor importancia en cuanto a transporte transoceánico se refiere.

Por ejemplo, los flujos de contenedores del corredor que converge en la costa del Pacífico estadounidense (Costa Oeste) son 22 más grandes que los que convergen en los puertos del Pacífico mexicano. De igual forma, los flujos de contenedores por el Atlántico estadounidense (Costa Este mas puertos del Golfo de EE.UU.) son 16 veces más grandes que los flujos de los puertos mexicanos del Golfo. En la parte latinoamericana norte, sólo el Canal de Panamá muestra un flujo significativo de contenedores, pero el 50% de éstos corresponden al corredor de transporte entre Asia y la Costa Este de Estados Unidos”.⁷²

Es decir que, gran parte del comercio internacional que debe atravesar de un extremo a otro América transita vía terrestre por los ferrocarriles de doble estiva que comunican las costas oeste y este de EEUU, siendo el corredor Chicago-Detroit-Saint Louis-Kansas City-Memphis-Dallas-Houston el más denso del mundo. El gran volumen de carga que pueden transportar, la reducción de días de viaje con respecto al cruce por Panamá y la disminución de costos que ello implica los han colocado en esta posición aunque ante el crecimiento de los flujos comerciales provenientes de Asia, a partir de 2001, el corredor de Los Ángeles-Long Beach se ha convertido en un punto de alta concentración de carga contenedorizada⁷³ gracias al crecimiento económico de esta ciudad y al puente

⁷¹ Sergio A. Ruiz Olmedo, “México y los corredores intermodales del mundo”, [en línea], México, *Revista Énfasis Logística*, 26 de febrero de 2009, Dirección URL: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/12166-mexico-y-los-corredores-intermodales-del-mundo>, consultado el 10 de octubre de 2014.

⁷² Carlos Martner-Peyrelongue, “Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica”, *óp. cit.* p.16

⁷³ El exponencial crecimiento del *hub* californiano trae grandes consecuencias a los puertos y corredores mexicanos ya que, por un lado, podría ayudar a los más cercanos a la frontera norte a reposicionarse en la escala nacional (tal es el caso de Ensenada con Punta Colonet) y, por otro, a los puertos o corredores más alejados de Estados Unidos, se les presenta como un gran contendiente de los flujos comerciales que deben

terrestre de doble estiba que lo conecta con el centro-este de EEUU, “especialmente con Chicago, donde se localiza la plataforma logística de consolidación, almacenamiento y distribución más importante de aquel país y en la cual convergen todos los ejes ferroviarios de Norteamérica.”⁷⁴

Mapa 9. Flujos de contenedores en la zona norte de América (miles de TEU)



Fuente: Instituto Mexicano del Transporte, *Estudio para el desarrollo integral y del transporte en la región del Istmo de Tehuantepec: Corredor Intermodal*, México, 2003. (10).

Cabe señalar que, en aquellas cadenas de transporte transpacífico donde se privilegia la reducción del costo de transporte sobre la disminución de tiempo, la vía por el Canal de Panamá mantiene un tráfico relevante (es el segundo corredor transpacífico por densidad de flujos de mercancía contenedorizada, luego de dichos puentes), sobre todo en productos de baja densidad económica o de menor valor agregado, ya que grandes distribuidores como “[...] Wal-Mart, Kmart, Home

atravesar el continente (específicamente un proyecto de corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec, lo cual se estudiará más adelante en este trabajo).

⁷⁴ Carlos Martner-Peyrelongue, “Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica”, *óp. cit.* p. 18

Depot, Dollar General y Dollar Tree, entre otros han abierto enormes centros de distribución en ciudades de la costa este [...] [y] se han convertido en los principales impulsores del desarrollo de los servicios todo agua entre Lejano Oriente y la costa este de EEUU [...]”⁷⁵

No obstante, aunque los puentes terrestres de Estados Unidos fueron concebidos para transportar mercancía contenedorizada de un extremo a otro del país con algunas terminales logísticas intermedias para añadir valor a los productos, en realidad, las condiciones de demanda interna han hecho que estos paulatinamente destinen su carga hacia puntos en el centro del territorio donde se encuentran lugares de consumo, de distribución o de transformación. Es decir, no se trata de cruces interoceánicos de un extremo a otro del continente americano más bien de conexiones entre el flujo comercial proveniente de Asia o Europa con Estados Unidos y viceversa.

En otros términos, a pesar de su nombre, nunca han funcionado verdaderamente como “puentes terrestres interoceánicos” puesto que la proporción de mercancías que entran por un puerto y transitan hacia el otro extremo para ser exportadas hacia otras regiones es mínima en el movimiento total de carga contenerizada [*sic*]. Por ejemplo, cuando se comparan los volúmenes de mercancías intercambiados entre Los Ángeles/Long Beach y Houston/Galveston, se observa que los transbordos de punto a punto representan entre el 20 y el 24% de las mercancías transportadas en el puente terrestre (12-15% en el sentido Los Ángeles-Houston y 8-9% en el otro sentido). [...]”⁷⁶

2.3 Corredores multimodales mexicanos

En México el desarrollo de corredores multimodales es relativamente nuevo. El transporte carretero se mantiene como el modo más común para desplazar las mercancías por el territorio nacional (58.1% de la exportaciones y 51.4% de las importaciones en el país se realizaron por este medio, hasta julio de 2014),

⁷⁵ Carlos Martner-Peyrelongue, “El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización”, *óp. cit.* pp. 113-114.

⁷⁶ Juan Alejandro Lemus Campos, *óp. cit.* pp. 61-62.

seguido del marítimo (21.9% de las exportaciones y 29.4% de las importaciones) y del ferroviario (13.8% de las exportaciones y 8% de las importaciones).⁷⁷

En 2002 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes presentó ante la cumbre de la APEC el proyecto bandera “Sistema de Seguridad Multimodal Transpacífico” que mostraba a México como una opción competitiva para manejar los flujos comerciales Asia- -Estados Unidos a través de los puertos de Manzanillo y Lázaro Cárdenas. Con base en esto, en 2004 se suscribió el Acuerdo de Concertación para el Desarrollo de Corredores Multimodales cuyo propósito era “promover la coordinación y operación eficiente de todos los participantes de las cadenas logísticas y en la distribución de bienes”, implicaba compromisos específicos entre el sector público y privado y era instrumentado por el Comité Interinstitucional de Facilitación para el Desarrollo de Corredores Multimodales.

En el Acuerdo de Concertación para el desarrollo de Corredores Multimodales, se registran 10 corredores, que no son carreteras o vías férreas nuevas, sino rutas logísticas en las que se cuenta con los servicios y la infraestructura idónea para facilitar el transporte multimodal internacional [...]. En una primera etapa se tiene considerado [en 2004] el desarrollo de siete corredores multimodales nacionales, a la par de terminales intermodales con aduana y almacenes fiscalizados, es decir, puertos secos o interiores en Nuevo León, Silao, San Luís Potosí, Querétaro y Estado de México⁷⁸

⁷⁷ De acuerdo a INEGI, *Balanza comercial de mercancías de México*, enero-julio 2014.

⁷⁸ Ana Grisel Maldonado Carrasco, “La multimodalidad en México”, [en línea], México, *Revista Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 58, no. 10, octubre 2008, p. 729, Dirección URL: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/119/5/730_Multimodal_Mex.pdf, consultado el 14 de octubre de 2014.

Mapa 10. Red de corredores multimodales en México del Acuerdo de Concertación



Fuente: Ana Grisel Maldonado Carrasco, "La multimodalidad en México", [en línea], México, *Revista Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 58, no. 10, octubre 2008, p. 729, Dirección URL: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/119/5/730_Multimodal_Mex.pdf

Más adelante, para el gobierno de Felipe Calderón (2006-2012) el Programa Nacional de Infraestructura⁷⁹, documento que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo, pretendió el desarrollo de 10 corredores multimodales, 15 puertos secos y la construcción y/o modernización de carreteras, tramos y libramientos carreteros y ferroviarios. Entre los corredores multimodales que consideraban proyectos estratégicos de máxima prioridad estaban:

- Proyecto multimodal Punta Colonet (también conocido como el de Ensenada).
- Manzanillo-Altamira.
- Lázaro Cárdenas-Veracruz.
- Salina Cruz-Coatzacoalcos, con ramales a Mérida y Ciudad de México.

⁷⁹ Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/ProgramaNacional/pni.pdf>, consultado el 14 de octubre de 2014

Como proyectos nacionales (que a diferencia de los estratégicos son aquellos que se encontraban aún en etapa de estudio y, por lo tanto, no tenían asignada una partida presupuestaria) incluía corredores multimodales de:

- Topolobampo-Chihuahua-Ojinaga-Dallas.
- Guaymas-Nogales-Arizona.
- Ensenada-Tijuana.
- Manzanillo-Gómez Palacios-Chihuahua-Ciudad Juárez. (Mapa Anexos, figura A)

En el sexenio actual, el Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, tiene como uno de sus objetivos “Contar con una infraestructura y una plataforma logística de transportes y comunicaciones modernas que fomenten una mayor competitividad, productividad y desarrollo económico y social” para lo cual se pretende:

- Consolidar una red troncal carretera en buen estado que conecte las regiones estratégicas permitiendo generar costos y tiempos de traslado competitivos.
- Completar en altas especificaciones [sic] los corredores carreteros más importantes (México - Nogales, México - Nuevo Laredo y Altiplano).
- Construir libramientos ferroviarios que incrementen la eficiencia del tren de carga.
- Contar con dos sistemas portuarios complementarios con cuatro puertos de clase internacional para fortalecer la capacidad del sistema portuario en el apoyo de los sectores económicos estratégicos del país.
- Fomentar el desarrollo de la marina mercante, del cabotaje y del transporte marítimo de corta distancia.
- Mejorar la competitividad y eficiencia de la red de transportes a través del desarrollo de infraestructura integral, multimodal y que agregue valor.⁸⁰

⁸⁰Gobierno de México, *Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018*, [en línea], México, Diario Oficial de la Federación, martes 29 de abril de 2014, Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014, consultado el 14 de octubre de 2014.

A diferencia del Programa anterior, el PNI 2014-2018 no habla explícitamente sobre la constitución de corredores multimodales a lo largo del territorio, únicamente de proyectos de transporte que incentivan el desarrollo de corredores anteriormente contemplados, por ejemplo: la construcción de la Terminal Especializada de contenedores II en Manzanillo y en Lázaro Cárdenas, la ampliación del puerto de Altamira y el de Veracruz en su parte norte. Con respecto al objeto de investigación de este trabajo, un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec, están contempladas la conclusión de las carreteras Acayucan-La Ventosa y Oaxaca-Istmo; el mantenimiento de las líneas ferroviarias Chiapas-Mayab, el libramiento ferroviario de Coatzacoalcos y la implementación de un sistema de plataformas logísticas que mejoraría la competitividad de los puertos del Golfo y el Pacífico mexicano.

Es así que, con base en lo anterior acerca de los flujos comerciales internacionales y la preponderancia que tiene actualmente el intercambio comercial entre Estados Unidos y la cuenca asiática del Pacífico, México se encuentra en un punto estratégico para el aprovechamiento de esta coyuntura, el comportamiento económico del país en los últimos años así como sus vínculos comerciales con otros países de dicho flujo transpacífico (TLC con América del Norte, con la UE y el AAE con Japón) lo demuestran y, con base en eso, en recientes sexenios se han implementado proyectos logísticos y de transporte (principalmente en Veracruz, Colima y Michoacán).

No obstante, el istmo de Tehuantepec (sitio históricamente reconocido como de gran potencial para un cruce interoceánico) subyacen situaciones internas y externas que ponen en duda su potencial. Por lo cual, como parte de un análisis de viabilidad del istmo mexicano como cruce multimodal de mercancías, es importante conocer su geografía, recursos, el estado actual de las infraestructuras de transporte que integrarían un corredor de transporte multimodal y la balanza comercial que en general el país mantiene con sus principales socios y que podrían aportarle carga.

2.4 Posición geográfica y recursos naturales del istmo mexicano

El istmo de Tehuantepec es la zona más angosta de la República Mexicana, con una distancia de separación de únicamente 215 km⁸¹ entre un océano y otro. Desde una perspectiva geográfica, se ubica entre los meridianos 94° y 96° y los paralelos 15° y 20° oeste del hemisferio norte; y desde una perspectiva nacional, se localiza entre los estados de Oaxaca, Veracruz, Chiapas y Tabasco; delimitado al este por parte del sistema montañoso de la Sierra Madre del Sur y Sierra Madre Oriental y al este-sudoeste por la Sierra de Chiapas y la plataforma de Yucatán (Mapa en anexos, figura B).

Su ubicación en el espectro internacional hace de esta zona un punto estratégico porque, además de confluir entre dos océanos, el istmo mexicano se encuentra en la intersección de los flujos de transporte de bienes de cadenas productivas fragmentadas provenientes o con destino a los más grandes polos económicos e industriales como Estados Unidos, Europa y la cuenca asiática del Pacífico. Estas tres regiones se ubican en torno a los paralelos 30° y 60° del hemisferio norte, en el eje este-oeste, por donde se da casi el 70% del movimiento de carga contenedorizada a nivel mundial; es decir, el área del istmo de Tehuantepec es un punto de cruce entre estos dos importantes corredores multimodales (este-oeste y norte y sur). A continuación se hará una breve descripción de sus características principales para reconocer su viabilidad como cruce interoceánico.

Geología y suelos.- el istmo es el punto de intersección y choque de bloques de la corteza terrestre que dieron origen a las cadenas montañosas que pueblan la superficie del estado de Chiapas y Guatemala, cuya complejidad permite el desarrollo de una gran diversidad de ecosistemas. Sus suelos, producto de las diversas cadenas montañosas que lo delimitan y estrechamente vinculados a la dinámica fluvial de la zona, son ricos en nutrientes y sales ideales para la

⁸¹ En su punto más estrecho, en otras partes la distancia de separación entre el océano Pacífico y el Atlántico es de aproximadamente 300 km.

alimentación de numerosas plantas, hongos y bacterias y para su uso agrícola, ganadero, forestal e industrial.

Hidrología.- de las vertientes hidrológicas que convergen en la zona del istmo⁸² la de la Cuenca del Río Tehuantepec es la de mayor importancia. “se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur y Oriental hasta la planicie costera del Pacífico [ocupa más de la novena parte de la superficie del estado de Oaxaca]. La principal corriente de esta región es la del río Tehuantepec que nace al este de la ciudad de Miahuatlan y desemboca al oriente de Salina Cruz [con una extensión de 300km]. En su trayecto recibe diversos ríos, entre ellos el Mijangos y el Otate [...]”⁸³ Comprende también los ríos Los Perros, el Chicapa (que junto con los otros ríos desembocan la Laguna Superior), Niltepec y Ostuta (que desaguan en la Laguna Oriental). Otra de gran trascendencia es la de la Cuenca del Río Coatzacoalcos, situada en el norte de éste, con 29 800 km² de extensión, abarcando los estados Veracruz, Oaxaca y Tabasco. “Esta región es una de las tres más importantes del país, al lado de la Región del Papaloapan y Grijalva-Usumacinta. Comprende además los ríos Tonalá y las lagunas del Carmen y Machona.”⁸⁴

Asimismo, el istmo se caracteriza por tener altos niveles de precipitación o lluvias superiores a las del resto del país (de 2500 a los 4000mm), lo que se traduce en una excepcional abundancia del recurso hídrico,⁸⁵ resultado de la combinación de factores de orden meteorológico y topográfico. “El mecanismo que rige las

⁸² Son dos las vertientes hidrológicas que convergen el istmo: la vertiente del Golfo de México que está conformada por la cuenca del Papaloapan (una de las más importantes del país); el área conocida como Humedales del Papaloapan, ríos San Vicente y San Juan (es un extenso sistema de lagunas, humedales y pantanos de la zona de Veracruz y Oaxaca que dispone casi 107 mil millones de m³ de agua dulce cada año) y la Cuenca del Río Coatzacoalcos (límite geográfico de la zona del istmo y otra de las más trascendentes de México). La vertiente del Pacífico se integra de la Cuenca del Río Tehuantepec (el río Tehuantepec, elemento de él, es el más importante de la región con 300 km de longitud) y la región conocida como Costa de Oaxaca (abarca las costas de este estado y el río Copalita, colindante con la cuenca del río Tehuantepec).

⁸³ María Antonieta Zarate Toledo, *Desarrollo del Corredor del Istmo de Tehuantepec y su importancia estratégica para el mercado mundial*, [en línea], Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, UNAM 2003, p. 72, Dirección URL: <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/tesis/DESARROLLO%20CORREDOR%20DEL%20ISTMO%20A.%20ZARATE/CAPITULO%20II.pdf>, consultado el 30 de abril de 2014.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 53

⁸⁵ Es sumamente triste que ante tal abundancia de agua en la región exista actualmente una crisis ambiental (alta contaminación) resultado del desarrollo industrial, urbano y agrícola que provoca graves alteraciones al ciclo natural de este importante recurso. La WWF ha declarado al río Coatzacoalcos y al río Grijalva de entre los más sucios del mundo, hecho que diversos grupos ambientalistas constantemente tratan de evidenciar.

precipitaciones en el istmo funciona [...] de tal manera que los vientos del norte son los responsables del 10 y el 12% de las precipitaciones totales durante el año. Estos nortes fluyen desde el Golfo de México y se encañonan en el estrecho de La Ventosa, operando de manera determinante sobre las condiciones ecológicas de la planicie costera del sur (istmo oaxaqueño) [...] por otra parte, los numerosos ríos que se precipitan hacia la planicie costera del Golfo y que acarrear grandes volúmenes de nutrientes y minerales generan intensos proceso de erosión hídrica.”⁸⁶

Climas.- derivado de la confluencia de corrientes ventosas provenientes de los dos océanos que toca, de la cadenas montañosas que lo delimitan y su relieve relativamente llano, el istmo de Tehuantepec presenta una combinación de climas: Am (tropical con lluvias intensas en verano), AW (tropical con lluvias todo el año), Cf (templado con lluvias todo el año), Cw (templado con lluvias en verano); que hacen de esta región sumamente húmeda (más hacia la costera del Golfo) y semidesértica (hacia la costera del Pacífico).

Todo esto se traduce en ecosistemas de gran biodiversidad y de alto potencial económico. Asimismo, dicha confluencia de factores geográficos y climatológicos, hacen del istmo un lugar de alta viabilidad para la generación de energía eólica por las fuertes corrientes de viento que por él transitan.

El Consejo Global de Energía Eólica, asegura que el Istmo tiene una capacidad de clase mundial con un potencial que se explica por la velocidad del viento de 10m/s⁴ y que este potencial es de más de seis Giga Watts. “[...] Para tener una referencia aproximada, el Istmo produciría cerca de una quinta parte de lo que produce actualmente Estados Unidos, que es el primer productor mundial de energía eólica y genera 25.174 Giga Watts [...] [esto] es suficiente para abastecer

⁸⁶ María Antonieta Zarate Toledo, *óp. cit.*, p.126

a cerca de siete millones de hogares y para satisfacer más del 1% del total de la demanda de electricidad de ese país.”⁸⁷

Biodiversidad.- México es uno de los primeros cinco países con mayor número de especies animales y vegetales del mundo y muchas de éstas se encuentran en ecosistemas que se desarrollan en el istmo de Tehuantepec. “La biodiversidad del istmo se concentra principalmente en la porción central del territorio, en la región montañosa que forma parte del cinturón que se inicia en Chiapas, atraviesa Oaxaca y continúa hacia la parte central de Veracruz, la cual ha sido identificada como la zona de más alta convergencia y densidad de flora fanerógama y fauna de México (aproximadamente 30 000 especies de plantas vasculares entre estos tres estados y Tabasco).”⁸⁸ Su potencial biológico presenta diferentes niveles de conservación distribuidos entre varias subunidades ecológicas. Con base en las *Regiones prioritarias para la Conservación en México* (CONABIO) la zona istmeña puede ser dividida en varias subregiones:

- 1) Chimalapas-Uxpanapa.- principal reserva forestal del istmo⁸⁹ (entre 800 000 y 1 000 000 ha de selvas) donde habitan cerca de 3500 especies vegetales y diversos anfibios, reptiles y aves; aquí también se originan los cauces de varios ríos que alimentan la Cuenca del Río Coatzacoalcos. Especialmente los Chimalapas, es la selva tropical más grande y mejor conservada de América del Norte, aunque también alberga diferentes tipos de bosque con especies endémicas y en peligro de extinción (ocelote, puma, quetzal, jaguar, etc.). Se destaca por ser un importante centro de origen y diversificación natural de flora y de domesticación y mantenimiento de especies útiles como el maíz y la vainilla.
- 2) Sierra Mixe.- es un complejo montañoso que contribuye a la retención de humedad, provocando altas precipitaciones en la zona que da origen a

⁸⁷ Rosalba Gutiérrez Andrade, *La generación de energía eólica, el caso del Istmo de Tehuantepec*, Oaxaca, México, [en línea], Departamento de Sociología rural UACH, Dirección URL: <http://portal.chapingo.mx/sociologia/rae/rae/ae8/ae8-5.pdf>, (consultado el 2 de mayo de 2014).

⁸⁸ A. Barreda, *Atlas geoeconómico y geopolítico del estado de Chiapas*, capítulo I, La Biodiversidad como recurso estratégico, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM, México, 1999, p. 64.

⁸⁹ Esta región sufre gravemente de tala inmoderada, caza furtiva de sus especies y uso intensivo para ganadería y cultivo que ha puesto en riesgo la integridad general de sus ecosistemas.

ríos tan importantes como el Coatzacoalcos, Papaloapan y Tehuantepec. Esta subregión está básicamente poblada por bosques de niebla, de gran valor hidrológico al coadyuvar a la absorción de agua para mantos acuíferos, donde habitan 2500 especies de flora y varias especies animales propias del ecosistema⁹⁰ (águila real, jaguar, quetzal, etc.)

- 3) Los Tuxtlas Veracruz.- se trata de un macizo volcánico con elevaciones de hasta 1700 metros sobre el nivel del mar. Esto la convierte en un gran receptor de lluvias (de 2000 a 4500mm anuales) que dan pie a numerosos ríos y lagunas de la región. Derivado su altitud, se desarrollan ahí especies vegetales de alto gradiente y, en cuanto a la fauna, las aves son el grupo más prominente (276 especies), tanto endémicas como migratorias. Es un centro de origen y diversificación natural de plantas, mamíferos y mariposas, así como centro de domesticación y mantenimiento de frutas.
- 4) Sierra Sur.- porción costera de la Sierra Madre del mismo nombre, entre los municipios de Santiago Pochutla y Santa María Huatulco, Oaxaca. Posee un alto grado de endemismos de especies de vertebrados y leguminosas. Destaca por sus aportaciones hídricas (800 a 2000mm) que dan origen a ríos de la cuenca del Pacífico, lo que hace de sus bosques un elemento crucial ya que son los únicos captadores de lluvia entre el bajo mixte y la Sierra Madre del Sur.⁹¹
- 5) Planicie costera del Golfo.- en la parte que corresponde al istmo de Tehuantepec, se delimita al norte por colinas bajas del cordón litoral, al oeste por la Sierra de los Tuxtlas, al este y sureste por montañas que alimentan a la Cuenca del río Coatzacoalcos. Es de una riqueza inmensa en flora, a pesar de su gran detrimento, con varias especies que únicamente se dan ahí.

⁹⁰ Varios elementos de su fauna también están en peligro de extinción o se encuentran amenazados por el cambio climático.

⁹¹ Sufre de gran deterioro producto de la tala inmoderada, de su uso ganadero y del cambio de uso de suelo para el cultivo de café.

- 6) Planicie costera del Pacífico.- es un área donde predomina los pastizales para ganadería y tierra de cultivo temporal o de riego, aunque antiguamente estaba cubierta de selvas y bosques con gran variedad de especies raras (hay más de 79 familias florísticas) y un alto grado de anfibios y reptiles propios del lugar.

Además de la riqueza natural terrestre con la que cuenta la zona del istmo de Tehuantepec se debe destacar su abundante diversidad de especies marítimas. Como se ya ha mencionado, las condiciones climatológicas, químicas y geográficas del istmo (vientos fuertes provenientes de ambas direcciones que inciden en la dirección del agua mariana, cordilleras montañosas que los atrapan originando descensos de la temperatura y precipitaciones que al desplazarse recogen los nutrientes del suelo depositándolos finalmente en las aguas del Golfo) son las que permiten el desarrollo de diferentes tipos de ecosistemas de esta especie así como también, estos factores, son los responsables del alto potencial pesquero del lugar (bancos de camarón, lisa, mojarra, guachinango, robalo, etc.).⁹²

Esta última [el Golfo de Tehuantepec] es la región natural marítima con mayor productividad biológica y enorme potencial de recursos naturales [...] Se caracteriza por ser una región oceánica excepcional por los fenómenos de surgencia marina que ocurren en ella y que la convierten el área marítima de mayor productividad pesquera del Pacífico. Posee un total de 50 géneros y más de un millón de células de fitoplancton (productores primarios), así como 36 géneros de zooplancton, una gran diversidad de moluscos, crustáceos, tortugas, peces, aves y mamíferos marítimos.⁹³

Minerales.-Actualmente México no es un país que resalte a nivel mundial por su producción minera (a excepción quizá de la plata), a pesar de ello, esto no significa que no existan en abundancia este tipo de recursos a lo largo de la nación. De los metales escondidos en subsuelo mexicano el mercurio, el plomo, zinc, molibdeno y tungsteno son los que poseen un carácter estratégico para el

⁹² Los productos marítimos de mayor producción en el país son el atún, camarón, sardina, mojarra, mero, etc. En cuanto a producción pesquera total (2012) los estados que destacan son Sinaloa con 20.3%, Baja California Sur con 9.1%, Baja California 8.2% y Veracruz con 4.8%.

⁹³ María Antonieta Zarate Toledo, *óp. cit.*, p. 114-115

sector industrial, especialmente para una como la de Estados Unidos, quien dado su desarrollo demanda grandes volúmenes de éstos. Por lo tanto, para una zona como la del istmo de Tehuantepec donde convergen además de una excelente geografía, recursos hídricos, energéticos y de transporte (el ferrocarril del istmo) que permitirían un desarrollo siderúrgico de vanguardia, es importante mencionar sus principales minerales y la relación que guardan éstos con el corredor interoceánico.

La actividad minera de la zona istmeña se centra básicamente en la extracción de minerales no metálicos como el azufre, de minerales neolíticos (materia prima para la industria cementera), sal y mármol que se encuentran entre las áreas de la Cuenca Salina del Istmo (Veracruz) y de Tehuantepec-Salina Cruz (Oaxaca). La primera de éstas se distingue por ser el distrito minero más importante de Veracruz y una de las regiones con mayor producción de azufre⁹⁴ y arena sílica⁹⁵ del país (elemental en la fabricación de textil, filtración, sandblasteo, vidrio y fibra de vidrio). El azufre se obtiene de los distritos mineros de Minatitlán y Tuxtla Gutierrez así como también de las plantas petroquímicas de Pajaritos y Minatitlán a partir del método Frasch⁹⁶; la arena sílica proviene del distrito de Jáltipan en mayor medida aunque existen otros yacimientos como en la ciudad de Coatzacoalcos.

Otra sustancia de relevancia en la Cuenca Salina del Istmo es la sal obtenida de salmueras subterráneas localizadas en Tuzandépetl, Veracruz⁹⁷, (“Se ha estimado que las reservas existentes en esta región podrían cubrir la demanda nacional de

⁹⁴ En 2012 el estado de la República Mexicana con mayor producción de azufre fue Tabasco con 351 472 ton, seguido de Chiapas con 222 885 ton, Nuevo León con 110 669 ton y Veracruz 105 807 ton.

⁹⁵ Con el nuevo patrón de la industria tecnología, el silice es un mineral que ha ganado gran demanda ya que se utiliza para la fabricación de circuitos integrados, fibra óptica y memorias. Bajo la forma de silicón metalúrgico, es utilizado para construir silicón de gran pureza para semiconductores, celdas solares y cerámica.

⁹⁶ “El azufre se encuentra libre en la corteza terrestre formando grandes depósitos de donde se extrae por el método estadounidense o de Frasch. Este método consiste en perforar un pozo donde se meten tres tubos concéntricos de diferente diámetro. Entre el primero y el segundo tubo se introduce agua sobrecalentada a presión (180°C) para fundir el S del depósito. Por el tubo de menor diámetro se insufla aire caliente comprimido, que fuerza a la mezcla de agua y azufre a salir a la superficie por el tubo de intermedio. El S se bombea a cubas donde se enfría y se solidifica para formar enormes bloques.” María Dolores de la Llata Loyola, *Química inorgánica*, México, Editorial Progreso, 2001, p. 136,

⁹⁷ Derivado de los extensos litorales con los que cuenta el país (Pacífico y Golfo de México) la sal de tipo marino es la que se produce en mayor medida aunque también se puede obtener de lagunas solares como Laguna del Rey en Coahuila, Laguna del Jaco en Chihuahua y Laguna de Santa María en San Luis Potosí; o mediante salmueras de Veracruz y Nuevo León.

sal de uso doméstico e industrial por un periodo aproximado de 300 años.”⁹⁸) o en Tancamichapan donde existen áreas ricas en sales de potasio. Por el lado de Oaxaca, una región poco explorada, en ésta se localizan yacimientos de mármol, caliza, caolín y zeolitas casi todos ellos operados por la empresa *Cementos Cruz Azul*.

El panorama minero de la región del Istmo es sumamente importante, en su porción sur [Oaxaca] se ha identificado cuatro núcleos de minerales metálicos de considerable valor estratégico, el primero es el que se localiza en el área de Matías Romero, en donde existen depósitos minerales de cobre, plata, plomo, fierro, zinc y manganeso [...] El segundo núcleo está ubicado en los municipios de Magdalena Tequisistlán, Santa María Totolapilla y Santa María Jalapa del Marqués, en donde existen depósitos de fierro con reservas potenciales de 17 millones de toneladas[...] En el área de La Ventosa, se localizan los yacimientos de fierro y manganeso [...] [y] En los municipios de Zanatepec, Niltepec, Tapanatepec, Chahuities y San Francisco Ixhuatán se localiza un cuarto núcleo minero con yacimientos de cobalto, níquel, fierro y cobre.⁹⁹

Petróleo.- El desarrollo económico del istmo de Tehuantepec, de toda la región sur del país y, en general, de todo el Estado mexicano está asociado íntimamente al desarrollo de la industria del petróleo. Este recurso, una de las principales materias primas de la era capitalista y motor de otras grandes industrias asociadas al progreso económico de los países, se encuentra distribuido desigualmente alrededor del mundo: Medio Oriente concentra las reservas petroleras probadas más grandes de todas con 807.7 miles de millones de barriles, seguido de centro y sur América (328.4mmb), Norteamérica (220.2mmb), Europa y Euroasia (140.8mmb), África (130.3mmb) y Asia Pacífico (41.5mmb)¹⁰⁰.

De la región a la que corresponde México, Norteamérica, éste es el tercero en reservas con 11.4 miles de millones de barriles,¹⁰¹ por atrás de Estados Unidos

⁹⁸ María Antonieta Zarate Toledo, *óp. cit.*, p.140

⁹⁹ *Ibidem*, p. 142

¹⁰⁰ Las reservas incluyen aceite, condensados y líquidos del gas natural. Fuente: SENER, *Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2013-2027*.

¹⁰¹ Cifra de acuerdo al SENER con datos del BP Statistical Review of World Energy, June 2013, no obstante ésta difiere de la del Anuario Estadístico de PEMEX 2013 que marca para la misma fecha (2012) 13,810.3 millones de barriles de petróleo crudo equivalente.

(35.0mmb) y Canadá (173.9mmb), lo que lo coloca en el lugar 18 del ranking mundial. Al identificar la distribución de dichas reservas en la república mexicana, la región sur-sureste¹⁰² es la segunda en aportación con 6015.9 mdb en 2013 de reservas probadas. Por lo tanto, con base en lo anterior es visible que el Istmo de Tehuantepec se ubica en una zona estratégica, en cuanto a recursos petroleros, pues los estados que lo conforman forman parte de este segmento (tabla sobre reservas de hidrocarburos en Anexos, figura C).

En cuanto a la producción de petróleo se refiere¹⁰³, los países de Arabia Saudita, Rusia, Estados Unidos, China y Canadá lideraron en este ámbito con el 45% del total de la producción mundial. México ocupó el lugar 10 con 3.4% y de este porcentaje los estados de Tabasco, Veracruz, Chiapas fueron los que más produjeron a nivel nacional en 2012 en los campos de Samaria-Sitio Grande, Jujo-Tecominoacán, Bellota-Chinchorro, Luna, Muspac, Cinco Presidentes y Chilapilla-José Colomo.

En la región sureste, específicamente el área denominada como istmo de Tehuantepec, existe un importante desarrollo en infraestructura de prácticamente todas las áreas de la industria petrolera como refinerías, complejos de gas, ductos y plantas petroquímicas. Aquí se asientan dos de las seis refinerías existentes en México -Minatitlán y Salina Cruz- que juntas son las mayores procesadoras de crudo y en elaboración de productos petrolíferos del país con cerca del 36% del volumen total.¹⁰⁴ Particularmente “la refinería de Salina Cruz es la principal abastecedora de crudo y derivados, principalmente de gas, de la costa del Pacífico mexicano. Se encuentra conectada con la estación de bombeo de Nuevo Teapa ubicada en Minatitlán a través de un tendido de oleoductos. La terminal marítima de Salina Cruz abastece también de crudo y derivados (gasolina) a Japón.”¹⁰⁵

¹⁰² Abarca los estados de Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

¹⁰³ De acuerdo con la fuente [SENER con datos del BP Statistical Review of World Energy, June 2013], estas cifras incluyen petróleo crudo, aceite de lutitas, arenas petroleras y condensados de gas natural (líquidos contenidos en el gas natural que se recuperan por separado).

¹⁰⁴ El volumen de proceso de crudo por refinería en 2012 fue: Tula 23.1%, Salina Cruz 21.4%, Cadereyta 15.6%, Salamanca 14.9%, Minatitlán 14.2% y Madero 10.7%.

¹⁰⁵ María Antonieta Zarate Toledo, *óp. cit.*, p.92

Asimismo, a lo largo de esta región se extiende un sistema de ductos, de 4103 km para el transporte de crudo y 8643 para otros derivados, que lleva productos petrolíferos al sureste y altiplano del país; también, un sistema de bombeo y distribución de 1246km para transportar continuamente Gas LP y Natural y otros sistemas de almacenamiento de crudo y gas, como el de los Domos de Tuzandépetl, Veracruz, con capacidad para 10 millones de barriles, que está conectado al oleoducto transístmico Nuevo Teapa-Salina Cruz y desemboca al puerto marítimo del mismo nombre.

En cuanto a la petroquímica, sector que se encarga de la elaboración de materias primas básicas para otras industrias o de consumo final como fenol, acetona, ácido acético, anhídrido acético, acetato de vinilo, anhídrido maléico, dioctil ftalato, ácido tereftálico, dimetil tereftalato, toluén diisocianato y caprolactama; los complejos petroquímicos del istmo de Tehuantepec son los principales productores de todo el país con el 97.4% del total nacional en esta rama.

Cuadro 11. Industria petroquímica de la zona del istmo de Tehuantepec

	Capacidad por complejo (miles de toneladas)	Elaboración de productos petroquímicos (miles de toneladas)
TOTAL NACIONAL	13,705	6,347
Cosoleacaque	4,318	2,196
La Cangrejera	4,427	1,272
Morelos	2,886	1,987
Pajaritos	1,050	733
TOTAL ISTMO	12,681	6,188

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de Pemex 2013

2.5 Infraestructura del Corredor Transístmico

Como ya se mencionó al principio de este capítulo, un corredor multimodal de mercancías implica el traslado de carga contenedorizada, utilizando diferentes modos de transporte (marítimo, ferroviario y carretero), asociado a infraestructura especializada y actividades logísticas destinadas a añadir valor extra a los productos. Asimismo, se dijo que aunque diferentes proyectos a lo largo del tiempo se han implementado en la zona, generando o mejorando diferentes infraestructuras de transporte, actualmente éstas no se encuentran articuladas bajo un corredor multimodal, por lo que, para realizar un análisis de viabilidad del istmo como cruce interoceánico es necesario la siguiente descripción de los puertos marítimos, vías férreas y conexiones carreteras que pueden formar parte de un proyecto de transporte multimodal por la zona.

2.5.1 Puerto de Salina Cruz, Oaxaca

El puerto de Salina Cruz (plano del recinto en Anexos, figura D), Oaxaca se localiza en la parte norte del Golfo de Tehuantepec, en el Océano Pacífico, en situación geográfica latitud norte 16°09'30" y longitud este 95°11'30". Se trata de un puerto artificial construido a principios del siglo XX con un área de influencia que abarca los estados de Veracruz, Chiapas y el resto de Oaxaca, así como también Tabasco, Campeche, Quintana Roo, Yucatán y Puebla. Desde el punto de vista del manejo de carga comercial, Salina Cruz es un puerto regional; sin embargo, por el alcance del abasto de combustibles que se realiza a través de él, puede calificarse como puerto de importancia nacional.¹⁰⁶

En 2012 manejó un volumen total de mercancías de 11, 240,109 toneladas (4% del total nacional), siendo su mayor tráfico el de cabotaje con 8, 747,128 ton., de las cuales, casi en su mayoría se trató de la exportación de petróleo y derivados de éste (8, 710,072 ton). En su tráfico de altura movió 2, 492,981 ton, de los

¹⁰⁶ Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, SCT. Portal oficial, Dirección URL: <http://www.puertosalinacruz.com.mx/espi/0000001/inicio>

cuales, también el petróleo y sus derivados fueron los principales productos de exportación con 2, 475,698 ton. Esto indica que a través de él PEMEX abastece al litoral del Pacífico, principalmente a la parte norte del país, del importante energético y también que las empresas asentadas en la región realizan sus exportaciones o importaciones de productos por Salina Cruz con destino o procedencia de mercados en Europa, Japón, China y Estados Unidos.

Las líneas de negocio desarrolladas en este puerto son de carga comercial - contenedores, general, granel agrícola y granel mineral- y de carga petrolera – petróleo crudo, gasolina, gas y turbosina. “El puerto no opera fluidos no petroleros ni cruceros y tampoco desarrolla actividades logísticas e industriales, aunque esta última se plantea como susceptible de desarrollar.”¹⁰⁷

En operaciones de carga comercial, los productos mayormente manejados por línea de negocio son:

- Granel agrícola:¹⁰⁸ el maíz –originario de Sinaloa, se dirige hacia Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tabasco.
- Carga contenedorizada: la cerveza (proveniente de Tuxtepec, Oaxaca se dirige hacia Australia, China, Nueva Zelanda, Corea del Sur, Japón, Chile, Perú y Colombia) y el polietileno (originario de Veracruz, con dirección a mercados asiáticos y sudamericanos también).
- Carga general: equipos, partes, refacciones y accesorios, provenientes de Italia, China, Malasia y Brasil para los parques eólicos del istmo, en el área de La Ventosa, Oaxaca.
- Gráneles minerales, en importación, son la urea, cloruro de potasio, fosfato de amonio, nitrato de amonio y sulfato de amonio con destino a Oaxaca y Chiapas.

¹⁰⁷ APISAL, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario del Puerto de Salina Cruz 2011-2016*, [en línea], México, p.5 Dirección URL: <http://www.apisal.com.mx/upl/sec/pmp.pdf>, consultado el 8 de mayo de 2014.

¹⁰⁸ Este producto registra grandes fluctuaciones en su paso por Salina Cruz ya que el volumen transportado depende de las condiciones climatológicas en las áreas de cultivo, de los incentivos al campo dados por el gobierno a los agricultores y de la competencia que representa al puerto marítimo el modo carretero o ferroviario para movilizar también dicha mercancía.

- En operaciones de carga petrolera: el petróleo crudo, gasolina, combustóleo, gas y turbosina que moviliza el puerto tienen como destino otros puertos y terminales de PEMEX localizados en el litoral del Pacífico mexicano.

La infraestructura y equipamiento portuario de Salina Cruz puede ser dividida por obras de protección, áreas de navegación, señalamientos marítimos, obras de atraque, áreas de almacenamiento, edificaciones y equipo portuario.¹⁰⁹

Cuadro 12. Obras de protección, Salina Cruz

OBRA	LONGITUD (m)	ESTRUCTURA
Rompeolas oeste Puerto comercial.	267.6	Rocas y cubos de concreto ranurado de diferentes medidas, de entre 5-10 ton.
Rompeolas este Puerto comercial.	718.8	Rocas, cubos (13 ton) y tetrápodos (17.5 ton) de concreto ranurado de diferentes tamaños.
Bordo de protección Marginal.	488.9	Rocas, cubos (6.5 ton) y tetrápodos (17.5 ton) de concreto ranurado de diferentes tamaños.

Cuadro 13. Áreas de navegación, Salina Cruz

Área	Metros
Canal de Acceso	
Longitud	170.00 M.
Plantilla	80.00 M.
Profundidad	14.00 M.
Antepuerto¹¹⁰	
Longitud	750.00 M.
Diámetro	400.00 M.
Profundidad	12.00 M.
Canal de Entrepunte	
Longitud	70.00 M.
Ancho	50.00 M.
Profundidad	10.00 M.
Dársena¹¹¹ de Ciaboga Externa	
Diámetro	300.00 M.
Profundidad	12.00 M.
Dársena de Ciaboga Interna	
Diámetro	200.00 M.
Profundidad	10.00 M.

¹⁰⁹ Todos los datos sobre infraestructura y equipo fueron tomados de: Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, SCT, en: <http://www.puertosalinacruz.com.mx/esps/0020302/Areas-de-navegacion>, consultado el 9 de mayo de 2014.

¹¹⁰ Espacio abrigado frente a la boca de puerto donde los buques pueden fondear a la espera de su entrada.

¹¹¹ Parte interior y resguardada de un puerto de mar para la carga, descarga o reparación de las embarcaciones.

Señalamiento marítimo

Los elementos que forman parte de este apartado tienen como objetivo permitir el arribo seguro y eficiente de las embarcaciones y sus tripulantes al puerto. Salina Cruz cuenta con:

- Un faro de 83 m, con luz blanca de 29 millas náuticas de alcance.
- Dos boyas (verde y roja) que sirven para realizar distintas señales flotantes. Emiten destellos cada 20 s.
- 6 balizas para mostrar a los barcos los lados de babor (izquierda, verde) y estribor (derecho, rojo) o para avisarles sobre un peligro potencial: dos en el entrepuente, dos en los rompeolas, una de enfilación anterior y otra de enfilación posterior (éstas indican el eje del canal de navegación por donde los barcos entran al puerto).

Cuadro 13. Obras de atraque, Salina Cruz

NOMBRE	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	BANDAS ATRAQUE	LONGITUD ATRAQUE (M)	PROFUNDIDAD (M)	ENTIDAD QUE LO OPERA
Muelle No. 7 L.P.G.	127	16	1	255	-12	PEMEX
Muelle de contenedores.	275	26	1	250	-11	APISAL
Segunda posición de atraque del muelle de contenedores.	300	26	1	275	-12	APISAL
Muelle Fiscal I.	486	20	1	480	-10	APISAL
Muelle Fiscal II.	465	20	1	460	-9	PEMEX
Muelle Propemex II.	60	7	2	100	-5	APISAL
Muelle Propemex I.	49	6	2	78	-5	APISAL
Muelle Nororiente.	80	10	2	150	-5	APISAL
Muelle "Sociedad Cooperativa Progresista Istmeña".	61.4	6	2	100	-5	APISAL
Muelle Norponiente.	80	10	2	150	-5	APISAL
Muelle de combustibles.	41	3.7	2	76	-5	Compañía Abastecedora de Combustible S.A.de C.V.
Muelle Pesquero.	262	25	1	250	-5	APISAL
Muelle de Usos Múltiples (proyecto).	359.8	10	1	300	-10	APISAL

Cuadro 14. Áreas de almacenamiento, Salina Cruz

NOMBRE	ESPACIOS	ENTIDAD QUE LO OPERA	ÁREA TOTAL (M2)	AREA ÚTIL (M2)	CAPACIDAD
Bodega 1.	127 x 32	APISAL	4,064	2,802	3ton/m2
Bodega 2.	127 x 32	APISAL	4,064	4,016	3ton/m2
Bodega 3.	92 x 32	APISAL	2,946.60	2,946.60	3ton/m2
Bodega 4.	127 x 32	PEMEX	4,064	4,016	3ton/m2
Bodega 5.	127 x 32	PEMEX	4,064	4,016	3ton/m2
Patio de contenedores.	349 x 203	APISAL	69,703	65,000	250kg/cm2
Patio de maniobras.	143x94	APISAL	11,387.5	11,387.5	
Patio de maniobras.	289x49.5	APISAL	11,387.5	11,387.5	
Bodega Aduana Marítima.	32 x 17	APISAL	565.9	565.9	
Ampliación del patio y áreas de almacenamiento.	Irregular	APISAL	154,426.2	110,000	
Almacén logístico y astillero.	110 x133	APISAL	154,604.5		

Equipo portuario

Coadyuvan a la realización de las maniobras de carga, descarga, almacenamiento, revisión o procesamiento de la mercancía. En el caso del puerto de Salina Cruz, éste cuenta con:

- 1 grúa de muelle de 30.5 ton. (para el movimiento de contenedores).
- 3 grúas de marco de 40 ton. (para manejo de material elevado).
- 2 grúas autopropulsadas.
- 13 tractocamiones de patio.
- 3 cargadores frontales.
- 2 retroexcavadoras.
- 1 tractor ferroviario de 450 ton.
- 22 plataformas de 35 ton.
- 25 montacargas.
- 2 almejas.
- 1 camión de volteo.
- 2 camiones cisterna de 15 000 l.

“Por otra parte, se cuenta con todos los equipos e implementos para las maniobras como son estrobos para la descarga o carga de contenedores, chinguillos para carga general, espeders manuales de 20 y dos de 40 pies (para contenedores de 20 y 40`, usados en la carga o descarga de contenedores con grúas del buque); un camión bombero y una ambulancia.”¹¹²

Cuadro 15. Principales edificaciones dentro del recinto portuario, Salina Cruz

NOMBRE	ÁREA TOTAL M2	PROPIETARIO, ADMIISTRADOR O USUARIO PRINCIPAL
Estación de Combustible de Servicios (Muelle Pesquero).	1,600	Cia. Abastecedora de Combustible, S.A. De C.V.
Capitanía de Puerto.	1,091.80	Capitanía de puerto
Oficinas Administrativas APISAL.	4,316.89	APISAL
Módulo de la Policía de Comercio Internacional.	89.85	Aduana Marítima
Compañía Marítima Mexicana, S.A. de C.V.	80.07	Compañía Marítima Mexicana, S.A. de C.V.
Módulo de Operaciones.	84.5	APISAL
Mediterranean Shipping Company México.	23.6	Compañía MSC
Sala de Usos Múltiples.	123.27	APISAL
Oficinas de la Aduana Marítima.	364.32	Aduana Marítima
Departamento Mantenimiento.	470.82	APISAL
Área Montacargas.	384.49	APISAL
Taller Mecánico / Almacén General.	755.87	APISAL
CUMAR.	389.51	Secretaria de Marina
Área del 1° reconocimiento aduanal.	2,647.97	Aduana Marítima
Área del 2° reconocimiento aduanal.	2,451.60	Aduana Marítima
Primer Módulo Aleatorio de Reconocimiento.	1,639.87	Aduana Marítima
Segundo Modulo Aleatorio de Reconocimiento.	1,337.45	Aduana Marítima
Torre de Control.	144	APISAL
Centro de Investigaciones Pesqueras (CRIT).	3,511.91	APISAL
Báscula Mixta (Ferroviaria y Camionera).	88	APISAL
Báscula Camionera.	148	APISAL
SAGARPA	1867.8	SAGARPA
Refaccionaria Monjardín	300	Particular
Oscar Ortiz Hernández	264.3	Particular
Román Quijano Gómez	550	Particular
Nicolás Contreras Espinoza	50.6	Particular
Mariscos del Pacifico Sur	730	Particular
Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Santa Cruz, S.C. de R.L.	117.5	Particular
Consultores y Gestores Asociados	268	Particular
Fernando Castro Fermín	57.7	Particular

¹¹² Romel López Cartaz, *Problemática de la Terminal de Contenedores del Puerto de Salina Cruz*, [en línea] Tesis de licenciatura en Ciencias marítimas, Universidad del Mar, Oaxaca, 2003,p. 79, Dirección URL: http://www.umar.mx/tesis_PA/tesis_digitaes/Problematica%20de%20la%20terminal%20de%20contenedores/ROMEL%20LOPEZ%20CARTAZ.pdf, consultado el 12 de mayo de 2014.

Servicios portuarios ¹¹³

En el Puerto se proporcionan todos aquellos servicios necesarios para la operación portuaria en terminales e instalaciones portuarias para atender a las embarcaciones, así como para la transferencia de carga y trasbordo de personas, entre embarcaciones, tierra u otros modos de transporte. La Administración Portuaria Integral de Salina Cruz proporciona directamente los siguientes servicios:

- Atraque.
- Maniobras portuarias.
- Muellaje.
- Renta de equipo.
- Almacenaje.
- Pesaje.
- Puerto.
- Consolidación / desconsolidación.
- Consolas para contenedores refrigerados.

Ofrecidos por empresas privadas, mediante un contrato entre éstas y la APISAL, también se prestan servicios de:

- Amarra y desamarre de cabos.
- Avituallamiento.
- Fumigación.
- Inspección técnica.
- Lanchaje.
- Mantenimiento y reparación de contenedores.
- Pilotaje.
- Recolección de basura.
- Remolque.

¹¹³ Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, Oaxaca. Sitio oficial.

- Reparación de embarcaciones a flote.
- Agua potable.
- Combustible.
- Lubricantes.

2.5.2 Puerto marítimo de Coatzacoalcos, Veracruz

La Administración Portuaria Integral (plano del área en Anexos, figura E) que lo administra tiene a su cargo dos recintos portuarios: el área que se denomina como puerto de Coatzacoalcos y el de Laguna de Pajaritos, cada una con una vocación definida: el primero se encarga de la operación de carga comercial –general, granel mineral, granel agrícola y químicos- y el segundo del manejo de petróleo y derivados ya que en ésta se encuentra asentada la Terminal Marítima de PEMEX¹¹⁴. En el área cercana al puerto se ubican “[...] los complejos petroquímicos Cangrejera, Pajaritos, Morelos y Cosoleacaque, además en Minatitlán se encuentra la Refinería ‘Gral. Lázaro Cárdenas’; conformando el clúster petroquímico más importante de América Latina, lo que ha vinculado al puerto con la industria petrolera desde hace más de 40 años.”¹¹⁵

Su localización 18° 09" latitud norte y 94° 25" de longitud oeste sitúan al Recinto Portuario de Coatzacoalcos en el litoral del Golfo del istmo de Tehuantepec, a 3km aproximadamente de la desembocadura del río del mismo nombre que el puerto, teniendo enfrente el complejo petrolero de Pajaritos. Colinda al oriente con el margen izquierdo del río, al poniente con centros urbanos, al norte con zonas habitacionales de la Ciudad de Coatzacoalcos y al sur con astilleros de la Secretaría de Marina. Se divide básicamente en dos zonas cuya extensión total es de 352 hectáreas: la parte de tierra con 122.3 ha. y la de agua de 229.7 ha. El

¹¹⁴ Aunque Laguna de Pajaritos se dedica a la operación de petróleo y sus derivados en el recinto también se encuentran dos empresas que manejan principalmente carga granel mineral y la Terminal de usos múltiples de la API que opera minerales, fluidos y carga general.

¹¹⁵ Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos, SCT, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017*, [en línea] p.10, Dirección URL: <http://www.puertocoatzacoalcos.com.mx/pmdp>, consultado el 13 de mayo de 2014.

Recinto Portuario en Laguna de Pajaritos está localizado a los 18° 07' latitud norte y 94° 23' longitud oeste y comprende 295.6 ha. (58.6 de tierra y 237 de agua).

El puerto marítimo del estado de Veracruz maneja las siguientes líneas de negocio:

- Fluidos.- se constituye principalmente de productos químicos, azufre líquido y melaza elaborados en los estados de Tabasco, Salina Cruz, Veracruz, Chiapas y Quintana Roo. En 2012 se exportó un total de 1,099,145 toneladas con dirección a Estados Unidos (54%), Bélgica (13%), Colombia (12%), Cuba (10%), España (3.8%), Barbados (1.8%), Venezuela (1.3%), Rumania (1.5%), China (0.5%), Países Bajos (0.2%) y Francia (0.05%). En importación, el 99% de la carga provino de EEUU y el porcentaje restante de Cuba y Trinidad y Tobago, su destino fue el propio Veracruz.
- Granel mineral.- se trata de roca fosfórica, fertilizantes, barita, mineral de hierro, sal a granel y cemento producidos en compañías asentadas en Laguna de Pajaritos, Veracruz, como Innophos Fosfatados o Agro Nitrogenados, o proveniente del puerto de Tampico a cargo de la empresa Cemex. El total exportado en 2012 fue 934,068 toneladas con destino principalmente a Estados Unidos (9%), Brasil (31%), Rep. Dominicana (8%), China (9%), Turquía (8%), etc. En importación, se movieron 1,441,601ton provenientes de Marruecos (39%), Chile (11%), Perú (13%), España (7%) entre otros. En éste tráfico, toda la carga se quedó en Veracruz. En cabotaje, originarios de Tampico y Ensenada, por el puerto entraron 623,377 ton.
- Granel agrícola.- Se compone principalmente de maíz, azúcar, grano seco destilado, trigo, sorgo, arroz y pasta de soya generados en Veracruz y Chiapas. El total movilizado por el puerto en navegación de altura fue 960,907 toneladas de las cuales sólo 25,000 ton. se exportaron en 2012 a Estados Unidos; el resto se importó de éste último país (77%), Sudáfrica

(23%) y Nigeria (0.7%) para Veracruz y Chiapas también¹¹⁶. En navegación de cabotaje ingresaron 47, 291 ton. de maíz blanco originarios de Topolobampo, Sinaloa.

- Carga general o suelta.- La integran mercancías diversas: azúcar, alta fructuosa, papel, productos químicos, tubería lastrada y piezas pesadas de industrias o ingenios asentados en el sur del país como Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche y Quintana Roo. En 2012 fue mayor el tráfico de importación que el de exportación con 555,906 ton. y 264,061 ton. respectivamente. Los productos elaborados en el país que salieron por el puerto hacia EEUU (80%), Cuba (8%) y Venezuela (12%) fueron básicamente ferrocarriles, grúas y partes, urea, fertilizantes, tuberías y conexiones. Las mercancías que entraron correspondieron a ferrocarriles y partes de EEUU (99.9%) equipo para dragado, accesorios y partes de Venezuela (1000ton.) y Países Bajos (436 ton) con destino Veracruz (principalmente), Edo. Mex, D.F., Oaxaca y Tlaxcala. Asimismo, en navegación de cabotaje, únicamente salieron del recinto portuario de Coatzacoalcos 29,062 ton. en tuberías, conexiones y partes, el resto salió de Laguna de Pajaritos (52, 375 ton).
- Petróleo y derivados.- Es la principal línea de negocio del puerto pero es manejada exclusivamente por el recinto portuario de Laguna de Pajaritos. Hasta 2012, el petróleo y derivados representaron los productos con mayor flujo a través del puerto en exportación (14, 105, 207 toneladas), importación (7, 314, 578 toneladas) y salida de mercancías en cabotaje (3, 804, 250 toneladas); únicamente en entrada de cabotaje el granel mineral fue el principal producto con 623, 377 toneladas.

¹¹⁶ Resalta el hecho que el producto más importado en granel agrícola fue el maíz blanco, alimento típicamente mexicano, básico en la dieta diaria.

Al igual que Salina Cruz, por el tipo de mercancías que maneja, su área de influencia, volumen de carga operada y servicios que ofrece, se considera a Coatzacoalcos como un puerto de cobertura regional; sin embargo, por el alcance del abasto de combustible que se realiza a través de él, en este ámbito, se le puede considerar como nacional.

La infraestructura actual del recinto portuario de Coatzacoalcos, para fines de esta investigación, se divide en: obras de protección, áreas de navegación, obras de atraque, señalamiento marítimo, áreas de almacenamiento, edificaciones, terminales e instalaciones del recinto portuario¹¹⁷. Se mencionará únicamente ésta, y no la infraestructura del recinto de Pajaritos que opera únicamente hidrocarburos, ya que ante la construcción potencial de un corredor interoceánico por el istmo de Tehuantepec sólo transitaría por él carga contenedorizada.

Obras de protección

“[...] el Puerto de Coatzacoalcos, cuenta con 4 escolleras de protección en la desembocadura del Río Coatzacoalcos, 2 de ellas sumergidas ubicadas fuera del recinto portuario concesionado. Adicionalmente en la bifurcación del Río Coatzacoalcos con la Laguna de Pajaritos se ubica una barrera de desvío de lirio y palotada, que en temporada de lluvias sirve para mitigar el acceso de estos elementos que son traídos por la corriente del río.”

Señalamiento marítimo

- 1 Faro de alcance luminoso de 20 millas náuticas.
- 2 Balizas (una en cada escollera), una de luz verde y otra roja.
- 20 boyas de luz destellante, verde o roja, con 2.5 millas náuticas de alcance luminoso.
- 1 Boya de bifurcación de luz ámbar destellante, con 4 millas náuticas de alcance luminoso.

¹¹⁷ Todos los datos sobre infraestructura el recinto portuario se tomaron de: Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos, SCT, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017*.

Servicios portuarios¹¹⁸

Los servicios que ofrece la Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos son:

- Puerto.
- Atraque.
- Muellaje.
- Almacén.
- Suministro de agua.

Los prestados por terceros bajo concesión:

- Amarre y Desamarre.
- Avituallamiento.
- Fumigación.
- Lanchaje.
- Maniobra.
- Recolección de Basura.
- Remolque.
- Suministro de Combustible.
- Recolección de Residuos Peligrosos.
- Supervisión Operacional.
- Pilotaje.

¹¹⁸ *Servicios portuarios*, API de Coatzacoalcos, SCT en: <http://www.apicoatza.com/infraestructura-servicios-portuarios>, consultado el 14 de mayo de 2014.

Cuadro 16. Áreas de navegación, Coatzacoalcos

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	LONGITUD (m)	CALADO (m)	DIÁMETRO MAX. CIABOGA
Canal de navegación exterior.	Después de los morros de las escolleras. Fuera del recinto portuario.	1200	11.8	N/A
Bocana.	Entre morros de escollera.	328	11.8	N/A
Canal de navegación interior.	De la bocana a la dársena de acceso a Pajaritos.	3720	11.8	N/A
Canal de acceso a dársena de Coatzacoalcos (secc. I).	De la bifurcación a los muelles.	800	11.2	250
Dársena de Coatzacoalcos (secc. II).	Frente a los muelles del Recinto Portuario Coatzacoalcos.	120	11.2	313
Dársena de Coatzacoalcos (secc. III).	Frente a los muelles del Recinto Portuario Coatzacoalcos.	220	10.6	313
Dársena de Coatzacoalcos (secc. IV).	Frente a los muelles del Recinto Portuario Coatzacoalcos.	1600	9.7	313
Dársena de Coatzacoalcos (secc. V).	Frente a los muelles del Recinto Portuario Coatzacoalcos.	200	6.4	200
Dársena de Ciaboga.	Frente a los muelles del Recinto Portuario Coatzacoalcos.	531	11.2	450
Zona de fondeadero para buques gaseros (zona A).	A 3 millas náuticas de la bocana. Fuera del recinto portuario.	6000	N/A	N/A
Zona de fondeadero para buques gaseros (zona B).	A 3 millas náuticas de la bocana. Fuera del recinto portuario.	4000	N/A	N/A
Zona de fondeadero para buques gaseros (zona C).	A 3 millas náuticas de la bocana. Fuera del recinto portuario.	7000	N/A	N/A

Cuadro 17. Obras de atraque, Coatzacoalcos

NOMBRE	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	BANDAS DE ATRAQUE	PROFUNDIDAD (m)	UTILIZACIÓN POR CARGA
Muelle no.1	220	21	1	11.3	General y granel agrícola
Muelle no.2	156	15.4	1	10.67	General y granel agrícola
Muelle no. 2 A	94	20.35	1	10.67	General y granel agrícola
Muelle no.3	126	18.1	1	10.67	General y granel agrícola
Muelle no. 3 A	120	18.1	1	10.67	Cemento y melaza
Muelle no.4	126	18.1	1	10.67	Cemento
Muelle no.5	250	21.8	1	10.67	Químicos y contenedores
Muelle no.6	250	21.2	1	10.67	Azufre líquido
Muelle no.7	290	21.2	1	10.67	General y granel agrícola
Muelle no.8	200	21.2	1	10.67	Químicos y granel agrícola
Muelle no.9	118	59	2	7	Ferrobuzque
Muelle de cabotaje	144	21.8	1	9.14	-
Muelle de lanchaje	10	2.5	1	2.43	-
Atracadero para Ferry no. 1	15	10	1	4	-

Cuadro 18. Áreas de almacenamiento, Coatzacoalcos

NOMBRE	LÍNEA DE NEGOCIO	ÁREA ÚTIL (m)
Patio antemuelle no. 1	carga general	3653
Patio antemuelle no. 2 A	carga general	2741
Patio antemuelle no. 3 A	carga general	3622
Patio antemuelle no.5	carga general	6775
Patio antemuelle no.7	carga general	6579
Patio antemuelle no.8	carga general	4322
Patio antemuelle de cabotaje.	carga general	1197
Patio de contenedores.	carga general	4323
Patio de consolidación y desconsolidación.	carga general	14555
Patio de Vías (capacidad de almacenaje de 413 furgones).	carga general, fluidos, mineral, agrícola	8219
Área de usos múltiples (capacidad de almacenaje de 158 furgones).	carga general, fluidos, mineral, agrícola	37333
Bodega A	granel agrícola	1792
Bodega B	carga general	1125
Bodega no. 2	granel agrícola/mineral	4121
Bodega no. 3	granel agrícola	3840
Bodega no. 4	granel agrícola/mineral	3792
Bodega no. 5	granel agrícola	5000
Bodega no. 6	granel agrícola	5000
Bodega de consolidación y desconsolidación.	carga general	3000
2 bodegas de 70, 000m3 (Ingeniería Avanzada en Manejo de Gránulos y Diseños Estructurales S.A. de C.V.).	granel agrícola	4738
Cobertizo par el trasvase de alta fructuosa (Estación de Transferencia Coatzacoalcos, S.A. de C.V.).	fluidos	2338
2 Silos con capacidad total de 7 000 T.M. y 1 Bodega de 2500 T.M. (CEMEX México, S.A. de C.V.).	granel mineral	2425
4 Silos con capacidad total de 4000 T.M. (Grupo Primex, S.A. de C.V.).	granel agrícola	12000
3 Silos con capacidad total de 30 500 T.M. (Multiver de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.).	granel agrícola	4653
2 Tanques, de 24 000 T.M. en total (ED & F Man Liquids, S.A.de C.V.).	fluidos	193
12 Tanques de 84 000 T.M. en total (Pemex Gas y Petroquímica Básica).	fluidos	58147
27 Tanques de 2861 T.M. en total (Oxiteno, S.A. de C.V.).	fluidos	27261
20 Tanques de 35 710 T.M. en total y 1 Tanque de 624 m3 (Celanese Mexicana, S. de R.L.).	fluidos	36065
19 Tanques de 25 905 T.M. en total (Vopak México, S.A. de C.V.).	fluidos	16420
5 Tanques de 6 500m3 en total (Smart Pass, S.A. de C.V.).	fluidos	3187

Cuadro 19. Principales edificaciones en el recinto portuario de Coatzacoalcos

NOMBRE	ÁREA TOTAL (m2)
Oficinas API.	1002
Oficinas administrativas aduana.	688.15
Plataforma de reconocimiento aduana.	7, 7842.30
Almacén de servicios y conexos.	848
Estación de bomberos.	471.32
Bodega de mantenimiento.	351
Torre de control de operaciones portuarias.	126
Oficinas de INM.	109.58
Casas campamento.	3, 365.93
Capitanía de puerto.	2749
Módulo de rayos gama aduana.	340.97
Taller de mantenimiento.	241.7
Báscula de pesaje de autotransporte.	77.32
Báscula de pesaje de ferrocarril.	84.41
Oficinas administrativas.	981

Cuadro 20. Terminales e instalaciones, recinto portuario Coatzacoalcos

TERMINAL	ÁREA CONCESIONADA (m2)	PRODUCTO	LÍNEA DE NEGOCIO
PEMEX Gas y Petroquímica básica	155, 175.60	Azufre líquido	Fluidos
Grupo Celanese, S. de R.L. de C.V.	36, 163.87	Químicos	Fluidos
Vopak México	17, 036.85	Químicos	Fluidos
ED & F Man Liquid Products México	7, 859.75	Mieles y liquido	Fluidos
Oleosur, S.A.P.I de C.V.	18, 619	Aceites y grasas	Fluidos
Oxiteno México,	27, 564.16	Químicos	Fluidos
Smart Pass	7, 326.66	Químicos	Fluidos
Cemex México	13, 855.80	Cemento	Granel mineral
Minerales y Arcillas,	12, 000	Barita	Granel mineral
Bradero Shaw México	31, 490.84	Tubería y minerales	Granel mineral
Ingeniería Avanzada en Manejo de Gráneles y Diseños Estructurales	11, 702.40	Gráneles agrícolas	Granel agrícola
Grupo Trimex del Sureste	12, 000	Gráneles agrícolas	Granel agrícola
Multiver de Coatzacoalcos	3, 600	Gráneles agrícolas	Granel agrícola
Terminales Transgolfo	18, 816.92	Ferrobucque	Carga general

2.5.3 Ferrocarriles por el istmo de Tehuantepec

Tras el proceso de privatización de los ferrocarriles mexicanos iniciado en 1995, el sistema ferroviario del país se dividió en cinco segmentos: Ferrocarril del Pacífico Norte, Ferrocarril del Noreste, Ferrocarril del Sureste, las líneas cortas y la Terminal Ferroviaria del Valle de México. El que atañe a esta investigación, el Ferrocarril del Sureste, se dividió a su vez en tres rutas: 1) Veracruz-Coatzacoalcos (con ramales en Puebla, Hidalgo, D.F. y Oaxaca), 2) Coatzacoalcos-Puerto Progreso (con terminales en Villahermosa, Campeche y Mérida) junto con Salina Cruz-Tapachula y 3) Medias Aguas-Salina Cruz. La primera quedó bajo concesión a la empresa Ferrosur, las segundas a la empresa Ferrocarril Chiapas-Mayab y la tercera a la empresa paraestatal Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT).

- **Ferrosur** (mapa en anexos, figura F)

En 1998 fue adquirida por TRIBASA y Grupo Inbursa, subsidiaria de Grupo Carso, aunque tiempo después, ante la imposibilidad de la otra parte para hacerse cargo de sus responsabilidades, paso a manos de FRISCO, también subsidiaria del grupo de Carlos Slim. En 2002, se creó una alianza estratégica entre Grupo Carso y Grupo México, “[...] este último asociado también con Union Pacific en la operación de la ruta del Pacífico norte. Esta alianza permitirá unificar las compañías ferroviarias Ferrosur y Ferromex, lo cual permitiría establecer rutas continuas entre cuatro puertos del Pacífico y el Golfo, entre ellos la conexión de Coatzacoalcos con cinco ciudades fronterizas de Estados Unidos. Haciendo posible la integración del triángulo industrial México-Guadalajara-Monterrey, con la región del bajío y el corredor industrial del sureste de Coatzacoalcos.”¹¹⁹

De las diferentes rutas que tiene el ferrocarril por el país, el tramo Coatzacoalcos-Medias Aguas, (extensión de 91.219 km) con las terminales intermedias Hibuera,

¹¹⁹ María Antonieta Zarate Toledo, *óp. cit.*, p. 213

Minatitlán y Jáltipan es el que se ubica en la región delimitada como istmo de Tehuantepec. Esta empresa cuenta con los derechos de vía para transitar por el istmo hasta Salina Cruz lo cual atrae a su área de influencia diferentes industrias como textil, “[...] petroquímica y petrolera (los complejos petroquímicos, Morelos, Cosoleacaque, Pajaritos y La Cangrejera y las refinerías de PEMEX), empresas cementeras, ingenios (que contribuyen con aproximadamente el 70% de la producción de azúcar del país, plantas fertilizantes, así como zonas agrícolas y mineras.”¹²⁰ Destaca el servicio de transporte multimodal que ofrece de Veracruz-Pantaco y el de ferrobuzo en Coatzacoalcos.

- **Ferrocarril Chiapas-Mayab** (mapa en Anexos, figura G)

Empresa propiedad de Genesee & Wyoming Inc. (GWI)¹²¹ que es responsable de la línea ferroviaria que conecta los estados del sureste mexicano y tiene derechos de paso por el ferrocarril del istmo. Su zona de influencia incluye los campos petroleros del sur del país, las áreas agroexportadoras del istmo en su litoral del Pacífico y zonas agrícolas de Tabasco, Yucatán y Campeche. En 2007 informó a la SCT de su renuncia a los derechos de concesión para operar y explotar sus 1805 km de vía principal más ramales luego de que el huracán Stan en 2005 dejara en pésimas condiciones 240 km de vías; no obstante, la SCT argumentó que su renuncia no podía surtir efecto porque afectaría el interés público. Ante esto, la empresa suspendió el servicio y colocó a la venta el equipo ferroviario pero la SCT interpuso un procedimiento en su contra, aseguró todo el equipo y eligió a Ferrocarriles del Istmo S.A. de C.V. para hacerse cargo provisional de las operaciones del Chiapas-Mayab a efecto de que no se interrumpiera el servicio en esa zona.

Desde esa fecha hasta 2013 el FIT operó las vías y las rehabilitó “[...] reconstruyéndose 30 kilómetros, además de 38 puentes en la costa de Chiapas.

¹²⁰ *Ídem.*

¹²¹ Compañía estadounidense líder en operación de transporte ferroviario de carga y servicios de soporte con presencia en Estados Unidos, Canadá, Bolivia, México y Australia.

Para atender esta reconstrucción tras los daños provocados por Stan, entre 2007 y 2010 se aplicaron recursos por mil 551 millones de pesos, los cuales fueron aportados por el gobierno federal.”¹²² En 2013 la empresa solicitó a la Secretaría modificar el título de concesión y ampliarlo hasta por 50 años, ampliar el periodo de exclusividad para prestar el servicio público de transporte ferroviario de carga por 30 años y modificar el párrafo segundo del punto 5.3 del título de concesión manifestando el estar al corriente de sus obligaciones,¹²³ situación que le fue concedida. Para esa misma fecha, se le negaron recursos de inversión al FIT para presionarlo en la entrega de las líneas Chiapas-Mayab.

Hoy en día, la empresa anunció que reiniciará operaciones en Chiapas para lo cual ampliará y modernizará 500 km con una inversión de 7000 millones de pesos con el objetivo de aumentar el volumen de mercancías que se mueven por esta vía de 30 mil toneladas para llegar hasta las 70 mil toneladas anuales.¹²⁴ Asimismo, el gobierno federal, en su Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, promete el mantenimiento, adquisición y rehabilitación de 1,046 km de líneas ferroviarias de esta línea, con una inversión de 6,058 millones de pesos.

Este ferrocarril permite las exportaciones mexicanas hacia Guatemala de materias primas como cemento, acero, petroquímicos, etc.; sirve de enlace a Chiapas con el resto del país; transporta combustibles de la refinería de Salina Cruz a

¹²² Silvia Chavela Rivas, *Regresa Ferrocarril operación del tren Chiapas Mayab*, [en línea], noticiasnet.mx, 02/18/2013, Dirección URL: <http://www.noticiasnet.mx/portal/general/comunicaciones/138133-regresa-ferrocarril-operaci%C3%B3n-del-tren-chiapas-mayab>, consultado el 16 de mayo de 2014.

¹²³ La modificación de este párrafo queda como sigue: "5.3. Terminación. La presente Concesión terminará por cualquiera de las causas señaladas en los artículos 20 y 21 de la Ley.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, será causal de revocación contravenir o incumplir con lo señalado en los numerales 2.4. o 4.6 del presente título.

El Concesionario podrá renunciar a todo o parte de los ramales que se señalan en el Anexo 1 del presente título, sin ninguna responsabilidad, dentro de los 180 días naturales siguientes al inicio de vigencia de esta Concesión, en cuyo caso, los ramales a los que se renuncie revertirán a la Nación, en el entendido de que, en ese supuesto, el Concesionario no tendrá derecho a la devolución de ninguna cantidad que hubiera pagado por concepto de aprovechamiento por el presente título." DOF, Modificación al Título de Concesión otorgado a favor de Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab, S.A. de C.V., para la prestación del servicio público de transporte ferroviario de carga, así como su operación y explotación que corresponde a las vías cortas Chiapas y Mayab, 06/02/2013 en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5286923&fecha=06/02/2013, consultado el 16 de mayo de 2014.

¹²⁴ Instituto de comunicación social del estado de Chiapas, *Reiniciará Chiapas Mayab operaciones en la entidad*, [en línea] 28 de enero de 2014, Dirección URL: <http://www.icosochiapas.gob.mx/2014/01/28/reiniciara-chiapas-mayab-operaciones-en-la-entidad/>, consultado el 16 de mayo de 2014.

Tapachula; tiene derechos de paso entre los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz, uniendo así las líneas Chiapas y Mayab entre sí, con el sistema ferroviario mexicano.

- **Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec** (mapa en Anexos, figura H)

Empresa paraestatal encargada de la línea ferroviaria Medias Aguas-Salina Cruz (207 km), que junto con el tramo operado por Ferrosur de Medias Aguas a Coatzacoalcos, conforman el cruce ferroviario del istmo de Tehuantepec con 303 km de puerto a puerto. “Su función se ha reducido al cobro de por derecho de vía, la reparación y el mantenimiento de la ruta. En tanto, las empresas concesionarias de las otras rutas, obtuvieron además de las vías, máquinas y miles de vagones, así como todo el apoyo financiero para la modernización y rehabilitación de las vías. El FIT solo [sic] mantiene la propiedad de terrenos, durmientes, rieles y talleres de mantenimiento y reparación.”¹²⁵

Entre 2007 y 2013 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes le adjudicó la operación temporal del ferrocarril Chiapas- Mayab hasta que el año pasado se publicó en el Diario Oficial de la Federación una extensión del título de concesión y de exclusividad para prestar el servicio público de transporte ferroviario de carga a ésta última empresa. Esta línea cuenta con cinco estaciones: Medias Aguas, Veracruz; Matías Romero, Oaxaca; Lagunas, Oaxaca; Ixtepec, Oaxaca y Salina Cruz, Oaxaca.

¹²⁵María Antonieta Zarate Toledo, *óp. cit.* pp. 214-215

2.5.4 Infraestructura carretera del istmo de Tehuantepec

Carretera federal R-185, Coatzacoalcos-Salina Cruz

Conocida también como carretera transístmica, se trata de un eje troncal de 302 km que conecta las ciudades veracruzanas de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque, Jáltipan de Morelos, Acayucan y Sayula de Alemán; y las ciudades oaxaqueñas de Matías Romero, Juchitán de Zaragoza, Santo Domingo Tehuantepec y Salina Cruz. Es decir, constituye el enlace por tierra de los puertos marítimos del istmo de Tehuantepec. “El eje troncal transístmico es una carretera de tipo “B” de dos carriles, con una corona de nueve metros, una calzada de siete metros y acotamientos de un metro, por lo que no es una carretera de altas especificaciones¹²⁶ [o autopista].”¹²⁷

Cuadro 21. Características del tramo carretero Coatzacoalcos-Salina Cruz

Nombre	Estado	Carretera	Long. (Km)	Tiempo (hrs) en automóvil
Coatzacoalcos- Cosoleacaque.	Veracruz	Mex. 180	28	00:17
Cosoleacaque-Sayula de Alemán.	Veracruz	Mex. 145D	40	00:22
Sayula de Alemán-Entronque La Ventosa.	Oaxaca	Mex. 185	182	02:35
Entronque La Ventosa-Entronque Tehuantepec.	Oaxaca	Mex. 200	52.8	00:28
Entronque Tehuantepec-Entronque Salina Cruz.	Oaxaca	Mex. 200	22.7	00:12
Entronque Salina Cruz-Salina Cruz.	Oaxaca	Mex. 200	11	00:07
TOTAL ¹²⁸			336.5*	04:01**

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos de la aplicación web de la SCT *Traza tu ruta*.

¹²⁶ Autopistas o carreteras de altas especificaciones: Es una carretera especialmente diseñada y construida para el tráfico automotor, que no le presta servicio a propiedades vecinas y que tiene accesos controlados, y la cual: (i) dispone, excepto en puntos especiales o temporalmente, de carriles separados para las dos direcciones del tráfico, separadas unas de las otras por una mediana divisoria que no se destina al tráfico o excepcionalmente por otros medios; (ii) no tiene cruces a nivel con cualquier carretera, ferrocarril o línea de tranvías, o paso de peatones; y (iii) está especialmente señalizada como una autopista. En: Juan Vicente Martínez Bautista, *Infraestructuras Estratégicas del Transporte en el Istmo de Tehuantepec. Proyectos, Inversiones, Estado Actual y Perspectivas*, México, Tesis de maestría en Estudios Latinoamericanos, FCPyS, UNAM, 2011, p.21.

¹²⁷ Juan Vicente Martínez Bautista, *Ibidem*, p.21.

¹²⁸ * La suma en la aplicación de la SCT arroja este dato, no obstante, otras fuentes marcan un total de 302 km. **Se estima un tiempo de 7-8 horas en tractocamión.

Ruta Coatzacoalcos, Veracruz- Arriaga, Chiapas

Conexión entre las carreteras Mexico-180, 190, 190D, 200 que forman una vía alterna a la carretera transístmica para cruzar por el istmo de Tehuantepec. “Este eje alterno es una carretera de cuota de Tipo “A” de dos carriles, con una corona de 12 metros, una calzada de siete metros y acotamientos de dos y medio metros, por lo que es una carretera de altas especificaciones.”¹²⁹ Con una longitud de 328 km, se conforma de los tramos presentados en la siguiente tabla:

Cuadro 22. Características de la ruta Coatzacoalcos, Veracruz- Arriaga, Chiapas

Nombre	Estado	Carretera	Long. (Km)	Tiempo (Hrs) en automóvil
Coatzacoalcos- Nuevo Teapa.	Veracruz	Mex. 180	18	00:12
Nuevo Teapa-Entronque Las Chopas.	Veracruz	Mex. 180	11	00:06
Entronque Las Chopas - Entronque Nuevo Sacrificio.	Veracruz	Mex. s/nD	63.2	00:34
Entronque Nuevo Sacrificio-Entronque Raudales.	Chiapas	Mex. s/nD	60.8	00:33
Entronque Raudales -San Antonio.	Chiapas	Mex. s/nD	74	00:40
San Antonio-Entronque Ocozocuautila.	Chiapas	Mex. 190	6.9	00:05
Entronque Ocozocuautila-Entronque Montes Azules.	Chiapas	Mex. 190D	22	00:12
Entronque Montes Azules-Entronque Jiquipilas.	Chiapas	Mex. 190D	9.1	00:04
Entronque Jiquipilas-Entronque Tierra y Libertad.	Chiapas	Mex. 190D	41.5	00:22
Entronque Tierra y Libertad-EntronqueArriaga.	Chiapas	Mex. 190D	20	00:10
Entronque Arriaga- Arriaga.	Chiapas	Mex. 200	2	00:01
TOTAL			328.5	02:59

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos de la aplicación web de la SCT *Traza tu ruta*.

Entre la carretera federal R-185, anteriormente mencionada, y la ruta Coatzacoalcos-Arriaga se forma lo que se conoce como el *Circuito transístmico*, uno de los 14 corredores carreteros definidos por la Unidad de Autopistas de Cuota de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para unir a las zonas de producción industrial y agropecuaria con centros urbanos o turísticos más importantes de México.

¹²⁹ Juan Vicente Martínez Bautista, *Ibíd.*, p. 28

Además de estos dos importantes trayectos, la zona del istmo de Tehuantepec cuenta con diversos ramales carreteros que lo comunican con estados colindantes, tales como:

- La Tinaja-Sayula de Alemán, Veracruz.
- Autopista La Tinaja- Cosoleacaque.
- Tuxtepec-Matías Romero.
- Autopista Salina Cruz-La Ventosa.
- La Ventosa, Oaxaca- Cd. Cuauhtémoc, Chiapas.
- Oaxaca- Santo Domingo Tehuantepec.
- San Pedro Tapanatepec, Oaxaca- Talismán, Chiapas.
- Santiago Pinotepa Nacional-Salina Cruz.
- Acayucan- Puerto de Veracruz.
- Ramal hacia Villahermosa, Tabasco compuesto de:
 - Autopista Cosoleacaque-Nueva Teapa.
 - Carretera Nueva Teapa-Agua Dulce.
 - Entronque Nueva Teapa-Cárdenas.
 - Carretera Cárdenas –Villahermosa.¹³⁰

La evaluación del estado de las infraestructuras mencionadas arriba así como su vinculación con un proyecto de corredor multimodal por el Istmo de Tehuantepec se realizará en el siguiente capítulo.

2.6 Relación comercial de México con el Mundo

Es indudable la gran relevancia que tiene para la economía del país la relación comercial con Estados Unidos, más aún luego de la firma del Tratado de Libre Comercio con éste y Canadá en 1994; sin embargo, luego de la crisis económica y financiera de 2008 y la paulatina recuperación que ha presentado México se

¹³⁰ De acuerdo con Juan Vicente Martínez Bautista, *Ibid.*, pp. 23-27

observa un mayor intercambio comercial con Asia, específicamente China, consolidándose esta región como la segunda en importancia, tras América del Norte y antes que Europa. Lo cual concuerda con la preponderancia de los flujos comerciales internacionales provenientes del Lejano Oriente con dirección a Norteamérica, y viceversa, por donde se encuentran los principales corredores multimodales de carga contenedorizada.

Asia-Pacífico, la región más dinámica del mundo en términos económicos, financieros y tecnológicos. El caso de China es un ejemplo claro: México tiene el reto de llevar las relaciones con dicho país hacia un nuevo nivel que permita propiciar renovados esquemas de entendimiento e intercambio. Asimismo, se debe mantener el exitoso vínculo con Japón, país con el cual tenemos crecientes flujos de inversión productiva y comercial; debemos también profundizar la relación con Australia, India, Indonesia, Singapur y la República de Corea, así como con Malasia, Tailandia y Vietnam, países con crecimiento económico significativo y que ofrecen oportunidades para potenciar el comercio y atraer nuevos flujos de turismo e inversión.¹³¹

Cuadro 23. Comercio de México por regiones (millones de dólares)

PAÍS	2000		2003		2012	
	COMERCIO TOTAL	BALANZA	COMERCIO TOTAL	BALANZA	COMERCIO TOTAL	BALANZA
México-Asia Pacífico (China, Japón y NIC'S)	18,971.30	-13,928.90	28,313.60	-22,679.40	107,818.10	-83,851.20
México-Europa (Unión Europea-AELC)	21,838.60	-9,977.00	25,689.20	-13,039.40	65,230.20	-19,502.40
México-América Latina (ALADI, Centroamérica y Panamá)	9,645.10	704.7	12,250.70	-2,616.50	40,568.00	13,258.80
México- EUA y Canadá	281,334.90	18,232.90	256,816.30	37,853.90	493,762.30	103,762.90

Fuente: Programa Sectorial de Relaciones Exteriores 2013-2018

De los países que se encuentran en la franja donde confluyen los intercambios comerciales transpacíficos y México tiene suscritos algún instrumento de política

¹³¹ Gobierno de México, "Programa Sectorial de Relaciones Exteriores 2013-2018", [en línea], México, *Diario Oficial de la Federación*, 13 de diciembre de 2013, Dirección URL: <http://www.sre.gob.mx/images/stories/marconormativodoc/dof131213-p.pdf>, consultado el 15 de octubre de 2014.

comercial el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el Tratado de Libre Comercio con Centroamérica, el Tratado de Libre Comercio México-Unión Europea, el Acuerdo de Asociación Económica con Japón y el recientemente TLC firmado con Panamá son aquellos que dada la posición geográfica donde se ubica el istmo de Tehuantepec o el intercambio comercial que se da entre los países miembros podrían guardar cierta incidencia sobre cualquier proyecto de corredor interoceánico mexicano. Para el caso de los países de Asia-Pacífico que no cuentan con un instrumento de libre comercio con México, como China y Corea del Sur, se mencionará los datos de su relación comercial¹³². A continuación una breve descripción de cada uno de ellos.

TLCAN

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte es un instrumento que involucra a las economías de México, Estados Unidos y Canadá. Entre sus principales objetivos está la eliminación de obstáculos al comercio, facilitar la circulación de bienes y servicios en la región, incentivar las oportunidades de inversión y establecer procedimientos eficaces para la solución de controversias. En 2013, México tuvo un comercio total con los otros dos países miembros de 506,325 millones de dólares de los cuales el 96% fue con Estados Unidos, 299,633.5 MDD en exportación (78.8% de las exportaciones nacionales) y 196,240.4 MDD en importación (48.9% de las importaciones nacionales), y el resto con Canadá, 10,450.9 MDD de exportaciones (2.7% del total nacional) y 9,847 MDD de importaciones (2.6% del total nacional). Dicho comercio representó el 66.5% del intercambio comercial que el país tuvo en total con el resto del mundo.

¹³² Todas las cifras del flujo comercial entre México y los países mencionados a continuación son con base en la *Balanza comercial de México año previo de entrada en vigor de los TLCs .vs. 2013* de la Secretaría de Economía, Subsecretaría de Comercio Exterior, Dirección URL: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/comercio_exterior/informacion_estadistica/total_ene_dic_2013.pdf, consultado el 29 de mayo de 2014.

TLCUEM

El Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea es el resultado de varios antecedentes de la relación entre México y el bloque de países que dio origen a dicho grupo, como el Acuerdo de Comercio y Cooperación de 1975, Acuerdo Marco de Cooperación de 1991, Declaración Solemne Conjunta de 1995, el Acuerdo Global y el Acuerdo Interino de Comercio y Asuntos Relacionados con el Comercio de 1997. En realidad no existe un documento que explícitamente enuncie “Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea” más bien se trata de la conjunción de tres textos:

- a) Acuerdo de Asociación Económica. Concertación Política y Cooperación, integrado por las disposiciones generales sobre diálogo político, comercio, movimientos de capital y de pagos, contratación pública, competencia, propiedad intelectual, y otras.
- b) Decisión Referida al Acuerdo de Asociación Económica. Concertación Política y Cooperación, compuesta por siete títulos, tres anexos, un apéndice y una declaración conjunta. Aborda el comercio de servicios, propiedad intelectual, solución de controversias relacionadas con los dos temas anteriores y las obligaciones del Comité Conjunto que crea el Tratado.
- c) Decisión 2/2000 del Consejo Conjunto Comunidad Europea-México, integrada por ocho títulos, dieciséis anexos, apéndices y diversas declaraciones conjuntas. Se refiere a la libre circulación de bienes, compras del sector público, competencia, mecanismos de consulta para asuntos de propiedad intelectual, solución de controversias en los temas anteriores.¹³³

Lo relevante de este instrumento es que además de discernir sobre comercio abarca otro tipo de temas como el respeto a los principios democráticos y derechos humanos fundamentales en los cuales se inspirarán las políticas internas e internacionales de las partes, a diferencia del TLCAN que no contiene esto.

Para 2013, la Secretaria de Economía reportó un comercio total de 63,121 millones de dólares entre México y la UE (aún sin tomar en cuenta a Croacia, integrante número 28) los cuales significaron el 8.3% del total nacional. Para esta misma fecha, las exportaciones ascendieron a 19,978.3 MDD (5.3% de la

¹³³ Antonio Gazol Sánchez, *Bloques Económicos*, México, Facultad de Economía, UNAM, 2008, p. 473

exportación nacional) y las importaciones 43,142.9 MDD (11.3% de la importaciones nacionales) siendo España (1.9%), Alemania (1%), Países Bajos (0.4%) y Bélgica (0.3%) los principales destinos de las mercancías mexicanas y Alemania (3.5%), España (1.1%), Países Bajos (1.1%) y Francia (1%) los Estados de precedencia de las mercancías.

Los principales productos comercializados son: en exportación “[...] destacan los automóviles, teléfonos celulares, instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria, computadoras y otros; mientras que algunos de los productos importados son medicamentos, automóviles y aparatos para la fabricación de circuitos eléctricos. Actualmente, México ocupa el lugar 18 como exportador para la Unión Europea y el 24 como importador, mientras que la Unión Europea se ha consolidado como segundo destino de las exportaciones mexicanas y segunda fuente de inversión extranjera de México.”¹³⁴

TLC CENTROAMÉRICA

Antes de la entrada en vigor para México del Tratado de Libre Comercio con Centroamérica en 2013, el Estado mexicano tenía suscritos acuerdos comerciales bilaterales con Nicaragua (1998) y Costa Rica (1995) y uno multilateral con Guatemala, Honduras y El Salvador conocido como TLC Triángulo del Norte (2001) pero tras la X Cumbre del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, realizada en Villahermosa, Tabasco, el 28 de junio de 2008, los jefes de Estado de estos países acordaron buscar la convergencia de los tratados en un acuerdo único, el cual se convirtió en el Tratado Único entre México y Centroamérica. “El nuevo instrumento cumple con el objetivo de homologar, profundizar y actualizar los compromisos y disciplinas que se aplican al comercio entre las partes, incluyendo en materia de: comercio de bienes, inversión, servicios, propiedad

¹³⁴ Secretaría de Economía, *México y la Unión Europea Fortalecen su relación comercial*, en: <http://www.economia.gob.mx/eventos-noticias/sala-de-prensa/comunicados/6590-mexico-y-la-union-europea-fortalecen-su-relacion-comercial>, consultado el 29 de mayo de 2014.

intelectual, administración del Tratado y mecanismo de solución de controversias.”¹³⁵

El comercio total de México con estos cinco países ascendió a 8603.5 millones de dólares en 2013, lo que representó únicamente el 1.2 % del total nacional. Las exportaciones, en este mismo ejercicio alcanzaron la cifra de 4676.4 MDD (1.3% de la exportación nacional) y las importaciones 4875.1 MDD (1.3% de la importación nacional), lo cual indica una balanza comercial negativa para el estado mexicano. De manera individual, el Estado con el que el país mantuvo un mayor flujo comercial fue Costa Rica (3302.5 MMD ó 0.5%) seguido de Nicaragua (621.9 MDD ó 0.2%), Honduras (496.9 MDD ó 0.1%), Guatemala (240.5 MDD ó 0.3%) y El Salvador (133.9 MDD ó 0.1%) (Figura 3.13.2).

TLC CON PANAMÁ

El Tratado de Libre Comercio entre México y Panamá es un instrumento firmado en abril de 2014 entre los jefes de Estado de ambos países, pero en espera de la ratificación del senado mexicano, cuyos antecedentes son el Acuerdo de Alcance Parcial entre México y Panamá, suscrito en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) en 1985; el Acuerdo de Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI) de 2006; el Convenio entre México y Panamá para Evitar la Doble Imposición y Prevenir la Evasión Fiscal en Materia de Impuestos sobre la Renta de 2010 y la solicitud de apoyo por parte de Panamá a México para su ingreso a la ALADI en 2009 (es miembro pleno a partir de 2012).

“El acuerdo incluye, entre otras áreas, acceso a los mercados, reglas y procedimientos aduaneros relacionados al origen, medidas sanitarias y fitosanitarias, obstáculos técnicos al comercio, defensa comercial, inversión,

¹³⁵ Secretaría de Relaciones Exteriores, Embajada de México en Guatemala, Dirección General de Comunicación Social, *Comunicado de Prensa Núm. 269/11*, 22 de noviembre de 2011, en: http://embamex.sre.gob.mx/guatemala/index.php?option=com_content&view=article&id=373%3Afirma-del-tratado-de-libre-comercio-unico-entre-mexico-y-centroamerica&catid=50%3Acomunicadosprensa11&Itemid=151, consultado el 29 de mayo de 2014.

comercio electrónico, comercio transfronterizo de servicios, entrada temporal, servicios financieros, telecomunicaciones, propiedad intelectual, solución de controversias y asuntos institucionales.”¹³⁶ Asimismo, significa para Panamá un paso más para ser parte de la Alianza para el Pacífico; conformada por México, Perú, Chile y Colombia (que demanda tener tratados con cada uno de sus miembros) y para México una oportunidad de diversificar sus relaciones comerciales así como también la apertura de un mercado para las PyMEs.

En 2013 el comercio total de México con Panamá fue de 1,064 millones de dólares o, en otras palabras, el 0.1% del total nacional. Durante este mismo año, las exportaciones mexicanas alcanzaron los 1,046.6 MDD (0.3%) y las importaciones únicamente 17.4 MDD (0.0%), con lo cual la balanza comercial resulta positiva para el estado norteamericano. Los principales productos en exportación fueron: aparatos receptores de televisión, medicamentos, barras de hierro o acero sin alear, automóviles, preparaciones capilares, etc. En importación, el mayor volumen fue de aceites de petróleo o mineral; gas de petróleo y demás hidrocarburos gaseosos; y bombonas, botellas o frascos.

AAE CON JAPÓN

El Acuerdo de Asociación Económica entre México y Japón (AAE) es un documento firmado en septiembre de 2004, pero que entró en vigor hasta el 1° de abril de 2005, cuyo contenido abarca los siguientes rubros:

- 1) un tratado de libre comercio (TLC) que incluye el acceso al mercado de bienes, reglas de origen, certificado de origen y procedimientos aduaneros; normas sanitarias y fitosanitarias, normas, reglamentos técnicos y procedimientos de la evaluación de la conformidad; salvaguardas, inversión, servicios, compras gubernamentales; competencia, solución de controversias y cooperación bilateral; 2) industria de soporte; 3) pequeñas y medianas empresas; 4) promoción del comercio y la inversión; 5) ciencia y tecnología; 6)

¹³⁶ Eduardo Ortega, “Firman TLC Panamá y México”, [en línea], México, *El Financiero.com.mx*, 03/04/2014, Dirección URL: <http://www.elfinanciero.com.mx/politica/firman-panama-y-mexico-tlc.html>, consultado el 29 de mayo de 2014.

educación y capacitación laboral; 7) turismo; 8) agricultura; 9) propiedad intelectual; 10) medio ambiente, y 11) mejoramiento del ambiente de negocios.¹³⁷

A este AAE se le conoce como de segunda generación debido a que además de la liberalización del comercio y de la inversión, incluye una sección sobre cooperación en diversas áreas (cultural, académica, técnica, etc.) entre los socios, asimismo, porque reconoce el grado de asimetría entre las dos economías, detalle que no es tomado en cuenta en el TLCAN.

El comercio total de México con la economía japonesa durante 2013 fue de 19,317 millones de dólares (2.5% del comercio nacional); teniendo las exportaciones una participación de 2,240.9 MDD (0.6% del monto total del país) y las importaciones de 17,076.1MDD (4.5% del monto total del país) lo que indica una balanza negativa para México por -14,835.2 MDD. Las principales mercancías comercializadas corresponden: en exportación, “[...] manufacturas, plata, instrumentos para medicina, aparatos eléctricos. Sin embargo, los alimentos tienen un lugar muy importante en el flujo comercial pues representan el 19% de las exportaciones totales. Los principales productos de este sector que se exportan a Japón son: sal yodada, carne de cerdo, aguacate, mango, café, entre otros. Por otro lado, el 97% de las importaciones mexicanas provenientes de Japón fueron manufacturas como autos y autopartes, circuitos integrados, partes destinadas a aparatos de radiotelefonía o televisión, dispositivos de cristal líquido, máquinas y aparatos de imprimir, entre otros.”¹³⁸

CHINA Y COREA DEL SUR

De los países con los cuales México no ha suscrito un tratado de libre comercio o un acuerdo de asociación económica (únicamente APPRIs) pero destacan por la relevante relación comercial que mantiene el país con ellos son China y Corea del

¹³⁷ Yasuhiro Tokora, “México y Japón: una perspectiva del Acuerdo de Asociación Económica”, *Economía UNAM*, vol. 3, no. 7, julio 2005, p. 47.

¹³⁸ PROMÉXICO, Unidad de Inteligencia de Negocios, *Síntesis de la Relación Comercial México – Japón*, en: http://www.promexico.gob.mx/work/models/promexico/Resource/102/1/images/Japon_VP.pdf, consultado el 29 de mayo de 2014.

Sur. Hasta la fecha, la República Popular China representa el 2° socio comercial en importancia que tiene el país (luego de Estados Unidos y antes de la UE en su conjunto) con un comercio total en 2013 de 67,787 millones de dólares, que equivalió al 8.9% del total nacional.

Las exportaciones mexicanas hacia este país asiático significaron 6,465.2 MDD (1.7% del monto nacional) en 2013 siendo los aceites crudos, minerales de cobre, automóviles, desechos de cobre, minerales de hierro y unidades de telefonía los principales productos exportados. Las importaciones fueron por 61,321.4 MDD (16.1%) con teléfonos, computadores, partes y aparatos de oficina, dispositivos de cristal líquido, entre otros las principales mercancías en este rubro. Es decir, la balanza comercial mexicana presentó un importante déficit por -54,856.1 MDD.

Con respecto a Corea del Sur, para México, es su 6° socio comercial (tras Japón y Alemania) derivado de los 15,034 millones de dólares o 2% de comercio total que se generó durante 2013, y para la república coreana, el país es su primer socio estratégico¹³⁹ en América Latina. En el ejercicio 2013, las exportaciones mexicanas hacia éste alcanzaron un valor de 1,526.9 MDD, lo que significó el 0.4% del monto total nacional; las importaciones 13,507.4 MDD, o lo que es lo mismo, el 3.5% de la cifra nacional. Al igual que con China, la balanza comercial del estado mexicano fue deficitaria por -11,980.5 MDD.

Según PROMÉXICO, los productos con mayor volumen de exportación del país hacia la nación coreana son: el cobre y sus manufacturas; minerales metalíferos, escorias y cenizas; fundición hierro y acero; carne y despojos comestibles; reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos mecánicos, etc. De manera opuesta, las importaciones mexicanas de Corea del Sur se concentran en máquinas, aparatos y material eléctrico; instrumentos de óptica y fotografía, rectores nucleares, calderas, máquinas, aparatos mecánicos; combustibles minerales y aceites minerales, entre otros.

¹³⁹ Socio estratégico significa cooperación en temas bilaterales, pero también en temas globales importantes.

Capítulo 3. Análisis de viabilidad del istmo de Tehuantepec como cruce interoceánico

En el presente capítulo se realizará un análisis de viabilidad actual de la zona delimitada como Istmo de Tehuantepec, en el sureste de México, como una alternativa actual al tráfico comercial transpacífico entre América del Norte y la cuenca del pacífico asiático, a través de un corredor multimodal que conecte las infraestructuras de transporte del istmo (los puertos marítimos de Salina Cruz, por una lado, Coatzacoalcos, por el otro; el ferrocarril del istmo y los enlaces carreteros de la región), con base en la ponderación de una serie de variables cuantitativas y cualitativas que se deben considerar para su materialización y/o su rentabilidad como negocio de transporte para el Estado mexicano. La valoración final de dichas variables se expondrá en las conclusiones de esta investigación.

3.1 Variables cuantitativas

3.1.1 Movimiento nacional de carga contenedorizada

Anteriormente en esta investigación se habló cómo la contenedorización de la mercancía significó uno de los grandes hitos en la logística del transporte internacional, ya que facilitó el traslado de los productos, brindó mayor seguridad al servicio, redujo los costos y tiempos de la operación y potencializó el transporte multimodal. Por lo tanto, un elemento que permite calificar la relevancia de un puerto marítimo y su ubicación dentro de la red global de puertos es a través del volumen de carga que transita por éste contabilizado en TEU (*twenty equivalent units*)¹⁴⁰ o contenedores de 20 pies de largo.

¹⁴⁰Se toma como referencia el contenedor de 20 pies (TEU) por es el más utilizado a nivel internacional y porque la mayoría de las estadísticas elaboradas al respecto utilizan esta unidad, no obstante existen contenedores de otros tamaños, como de 40 pies (FEU) que también transportan mercancía unitarizada.

El volumen de tráfico en TEU puede reflejar (aunque no es un axioma) la capacidad de transbordo, nivel de infraestructura portuaria, grado de conectividad del punto de arribo y nivel de desarrollo de la zona aledaña al puerto puesto que para la recepción, el manejo, almacenamiento y distribución de mercancía contenedorizada se necesita de otros medios de transporte que continúen la cadena (ferroviario y carretero), de infraestructura adaptada para ello (almacenes, grúas, carreteras, vías férreas, etc.), y zonas urbanas o industriales a las cuales estén destinadas las mercancías o se les haga algún tipo de transformación antes de continuar su camino.

Es importante considerar que los contenedores no son las únicas unidades de transporte, de hecho, de acuerdo al tipo, tiempo de entrega y valor de las mercancías es como los operadores logísticos determinan la mejor manera de distribuirlas. En este sentido, a pesar de que el siguiente análisis está basado en TEU productos relevantes a nivel internacional como petróleo, gas, minerales, químicos etc. que no pueden ser transportados en algún tipo de contenedor sino en ductos y buques especialmente diseñados para ello también deben considerarse al momento de arrojar cualquier conclusión sobre la situación de un puerto.

Es así que, al revisar el movimiento nacional de mercancías por tipo de carga en México¹⁴¹, durante el año 2012 (Anexos, figura I) resalta el petróleo y sus derivados como los productos que en mayor medida transitan (importación/exportación) por los puertos mexicanos en navegación de altura (96 472 669 T) y cabotaje¹⁴² (31 933 067 T). Es decir, se trata de carga que no se transporta necesariamente a través de un contenedor.

De hecho, la carga contenedorizada no es la primera ni segunda en volumen, aunque se debe de tomar en cuenta que, como en otros sistemas portuarios de

¹⁴¹Éste y todos los demás datos referentes al movimiento de carga por el país fueron tomados del Anuario Estadístico de los Puertos de México SCT, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/puertos-y-marina/direccion-general-de-puertos/estadisticas/anuarios-puertos/>

¹⁴² Existen tres tipos de navegación: interior (dentro de los límites de los puertos o aguas interiores de un país), cabotaje (por puertos en zonas o litorales de un mismo Estado) y de altura (por puertos o puntos localizados entre un país y otro Estado diferente).

diferentes países del mundo, en México existen puertos marítimos que se especializan en ciertos tipos de carga (suelta, contenedorizada, agrícola, mineral, petróleo y derivados y otros fluidos) y, por lo tanto, pueden no ser aptos para recibir o destinar carga transportada en contenedor. Sin embargo, a causa del aumento del flujo comercial a nivel internacional (especialmente el dirigido hacia Estados Unidos proveniente de Asia), del desarrollo científico y tecnológico y su aplicación en la industria de transporte y de la búsqueda constante por una mayor competitividad el volumen de carga contenedorizada que transita por el país ha ido en aumento.

En 2012 los principales puertos por mercancía contenedorizada fueron Manzanillo (1 991 940 TEUs) y Lázaro Cárdenas (1 242 777 TEUs), por el litoral del Pacífico, Veracruz (806 047 TEUs) y Altamira (578 685 TEUs), por el lado del Golfo; es decir, el flujo comercial proveniente del océano Pacífico es más del doble que el que procede del Golfo de México y el océano Atlántico¹⁴³. Esto se debe en mayor razón al aumento del dinamismo del comercio de la Cuenca del Pacífico, especialmente de países como China, India, Japón y, consecuencia de ello, al apoyo gubernamental que ha recibido en años recientes los puertos de Manzanillo y Lázaro Cárdenas que se traducen en modernizaciones y mejoras de infraestructura y logística.

El puerto de Salina Cruz, objeto de esta investigación, presenta un movimiento de carga contenedorizada apenas significativo, con serias variaciones a lo largo de los años (en 2005 manejó 922 TEUs; en 2006 no hay registro; en 2007 734 TEUs; en 2008 y 2009 tiene un gran crecimiento, 4 714 TEUs y 13 111 TEUs respectivamente; en 2010 y 2011 de nuevo declina su volumen, 5 434 TEUs y 3 736 TEUs; y para finalizar el 2012 únicamente mueve 48 TEUs¹⁴⁴). La razón por

¹⁴³No siempre existió la tendencia a que los puertos del pacífico mexicano concentraran mayor número de carga contenedorizada, en fechas anteriores a 2005 el lado del Golfo era quien sobresalía por esto. Ejemplo de ello es que en 1988 el total de la carga transportada en contenedor era de 135, 714 TEUs por el lado del Golfo y Caribe y de 81, 328 TEUs por el lado del Pacífico. Para 2004 este diferencial se difuminó significativamente (974, 434 TEU del Golfo en comparación de los 929, 411 TEUs del Pacífico).

¹⁴⁴ El grave declive de carga contenedorizada en 2012 puede atribuirse a la baja significativa que se registró en el volumen de carga manejada por Grupo Modelo, por los problemas de tipo laboral que persistían en la planta localizada en Tuxtepec, Oaxaca (la cerveza es el principal producto manejado por el puerto en este tipo

la cual es tan cambiante el flujo de este tipo de carga es porque “algunos puertos se reactivan siguiendo las necesidades de los mercados internos y reflejando, en algunos casos, los movimientos de las navieras, por lo que son las dinámicas internacionales no predecibles las que privilegian repentinamente el movimientos de los puertos”¹⁴⁵. En el caso de Coatzacoalcos, el otro objeto de la investigación, ni siquiera entra en el registro anterior porque desde 1989 la grúa y el equipo portacontenedores se trasladó al puerto de Veracruz.

Por lo tanto, sí se hiciera un análisis primario de la viabilidad del istmo de Tehuantepec como alternativa para el transporte interoceánico atendiendo únicamente al movimiento de carga contenedorizada por sus dos puertos de acceso, es claro que ni Salina Cruz ni Coatzacoalcos son puertos marítimos de relevancia para México ni para el resto del continente, en este tipo de carga. Es más, dentro de la red global de puertos, los dos se ubicarían en la categoría de un puerto *feeder* o alimentador si se toma en cuenta que a través del Canal de Panamá y su puerto Colón transitaron en 2012 aproximadamente 3.518.672TEU¹⁴⁶ en total contraste con los 48 TEU de Salina Cruz en la misma fecha y que Coatzacoalcos ni siquiera maneja este tipo de carga.

Por lo tanto, bajo este tipo de análisis, un corredor multimodal a través del istmo mexicano resultaría inviable ya que no concentra el volumen de carga suficiente como para abastecer a los buques portacontenedores que podrían llegar a él. Inclusive, para responder a los nuevos requerimientos del transporte marítimo internacional (densificación de los principales corredores para alcanzar volúmenes de carga que permitan maximizar la operación de los buques cada vez más grandes) estos dos puertos podrían tender a su eliminación para favorecer la concentración en puertos selectos en el país (Manzanillo y Veracruz).

de carga). Para mayor información consultar el Programa Operativo 2012 de la Administración Portuaria Integral de Salina Cruz en: http://www.puertosalinacruz.com.mx/upl/sec/POA_2012.pdf

¹⁴⁵ Juan Narciso Ojeda Cárdenas, Tesis doctoral en Relaciones Internacionales, *Cuatro puertos de México, en un mundo globalizado: ¿entre la exclusión y el crecimiento (1982-2004)?*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 2006, p. 199

¹⁴⁶CEPAL, *Movimiento contenedorizado de América Latina y el Caribe, Ranking 2012*, Unidad de Servicios de Infraestructura (USI), 6/25/2013, en: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/noticias/7/49997/P49997.xml&xsl=/Transporte/tpl/p1f.xsl&base=/perfil/tpl/top-bottom.xsl>, consultado el 9 de abril de 2014.

No obstante, si en el análisis de la viabilidad del corredor istmeño mexicano se toma en cuenta otros tipos de carga (además de la contenedorizada) el panorama para Salina Cruz y Coatzacoalcos no resulta totalmente negativo. Cuando se analiza a detalle el flujo de carga en general por los puertos mexicanos (tabla Anexos, figura J), particularmente los cinco principales, y se le compara con el flujo de los puertos del istmo aparece una situación peculiar:

[...] los cinco puertos más grandes, es decir: Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Altamira, Tampico y Veracruz [en 2004], se encuentra que, en promedio, sólo el 21.0% de la carga total se movió por los denominados puertos líderes o principales (estos puertos manejan carga contenerizada y carga petrolera principalmente; pero su dinámica la da el movimiento comercial vía contenedores). Por otro lado, los puertos del istmo de Tehuantepec (incluyendo la terminal de Pajaritos), concentraron en el mismo período, un promedio de 23% del total de la carga mexicana [...].¹⁴⁷

En 2012 (últimos datos sobre el movimiento nacional de carga de la SCT), esta situación no cambió en demasía. A excepción de algunos ajustes, en la jerarquía de los puertos de carga contenedorizada, los puertos del istmo continúan concentrando de manera importante parte del volumen total de la carga en general que atraviesa el país, por lo tanto, no se deben descartar como punto de gran potencial dentro del sistema portuario nacional; más bien, se debe entender que están especializados en la movilización de petróleo y sus derivados (importante recurso de comercialización para México a nivel internacional).

En Salina Cruz, el movimiento de carga en contenedores está en una fase de incipiente desarrollo. En ciertos tráficos de ésta y las demás cargas, Salina Cruz enfrenta la competencia de los puertos de Lázaro Cárdenas, Manzanillo y Puerto Chiapas, así como del ferrocarril y del autotransporte; en otros, guarda relaciones de complementariedad para cubrir los respectivos orígenes-destinos de las mercancías.

Con base en la expansión de la producción y distribución de petróleo y derivados de la Refinería de Salina Cruz, del crecimiento del tráfico de carga en contenedores de exportación e importación relacionados con la industria petroquímica de la región de Cosoleacaque y con la industria cervecera, los incrementos de los movimientos de carga asociada a los proyectos de parques eólicos en el área de la Ventosa y el crecimiento de las actividades mineras en

¹⁴⁷Juan Narciso Ojeda Cárdenas, óp. cit. pp., 199- 200.

Oaxaca y Chiapas, para los próximos cinco años, se tienen expectativas de importantes incrementos en los volúmenes de carga manejados por el puerto.¹⁴⁸

Con respecto a Coatzacoalcos, existe una incipiente área de oportunidad. Se trata de la materialización del complejo petroquímico “Etileno XXI” el cual producirá 1.0 millones de toneladas anuales de etileno y polietilenos en tres plantas de polimerización cuyo inicio de operaciones está previsto para el año 2015.¹⁴⁹ Esta producción generaría la exportación de 24000 TEUs anuales hacia los mercados de Asia y la costa oeste de Estados Unidos susceptibles a ser manejada por los puertos del istmo.

Sin embargo, su rezago actual en volumen de carga transportada en contenedor es grave (carece de la infraestructura y la tecnología necesaria para ello, por el tipo de industrias asentadas en la región -principalmente petroleras- los productos que maneja son distribuidos en otras unidades de transporte debido a que el área de influencia o *hinterland* del puerto de Veracruz atrae casi todo el volumen de carga contenedorizada de la zona del Golfo) por lo que ni el corto o mediano plazo sería viable este recinto portuario como elemento de un corredor multimodal para el cruce interoceánico de mercancías.

3.1.2 Distancias o tiempos entre puertos

Cuando se estudia la posibilidad de construir algún tipo de proyecto de transporte interoceánico a través del istmo de Tehuantepec, ya sea un puente terrestre o un canal, siempre se invoca el binomio tiempo-distancia como una de las principales ventajas de la zona en comparación con otros puntos de cruce existentes en el continente (el Canal de Panamá y los puentes terrestres de Estados Unidos) o potenciales (Guatemala, Honduras y Nicaragua son algunos de los países que en

¹⁴⁸ Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Salina Cruz 2011-2016*, (en línea), p. 14 y 20, México, [Dirección URL]: <http://www.apisal.com.mx/upl/sec/pmp.pdf>, consultado el 9 de abril de 2014.

¹⁴⁹ Para mayor información consultar: <http://www.grupoidesa.com/es/content/acerca-del-complejo-petroquimico>

fechas recientes han declarado su intención de llevar a cabo algún tipo de empresa en materia de transporte de océano a otro).¹⁵⁰ Por lo tanto, a continuación se estudiará este factor para determinar si efectivamente en la actualidad es un elemento de viabilidad para el corredor mexicano.

La zona istmeña de México se encuentra entre el Ecuador y el paralelo 20° norte, es decir en la parte norte-centro del planeta; su posición geográfica se ve privilegiada al encontrarse relativamente cerca de los grandes mercados internacionales (Estados Unidos, la Unión Europea, China y Japón) donde confluyen gran cantidad de interacciones comerciales, y por ende de transporte; por encontrarse en la intersección de los corredores marítimos este-oeste y las rutas norte-sur; además de que en la parte más angosta del istmo, el océano Pacífico y el Golfo de México sólo se separan por 303 kilómetros.

Marcos Theurel Cotero, presidente municipal de Coahuila de Zaragoza, en su obra *El Corredor Transístmico Hoy*¹⁵¹. *Una oportunidad histórica*, donde realiza un estudio sobre el corredor transístmico Salina Cruz-Coahuila de Zaragoza, elabora un para barcos de segunda generación (con capacidad para 2746 contenedores) tomando como ejemplo dos intercambios comerciales: Qingdao-Houston y Qingdao-Nueva York. En el primer caso, el tiempo que le toma a la mercancía llegar a su destino utilizando el corredor mexicano es de 25 días, en comparación a los 30 días que requiere si se utiliza el canal panameño. En el segundo caso, la operación se realiza en 29 días a través del istmo de Tehuantepec y en 32 días mediante el canal de Panamá (tabla comparativa Anexos, figura K).

Es decir, la ruta por el corredor transístmico mexicano le ahorra al operador de transporte o cargador 5 y 3 días, en cada caso, a diferencia que si utilizara la ruta por Panamá. Esto es muy importante, ya que no sólo significa que las mercancías llegarán prontamente a su destino sino también que los costos logísticos se

¹⁵⁰C. Salinas, P.X. de Sandoval y A. Murillo, "Los chinos abren el caribe en canal el país", [en línea], Managua, Madrid, Ciudad de Panamá, *El País.com*, 23 de junio de 2013, Dirección URL: http://internacional.elpais.com/internacional/2013/06/21/actualidad/1371843295_784398.html, (consultado el 28 de abril de 2014).

¹⁵¹ Marcos Theurel Cotero, *El Corredor Transístmico Hoy. Una Oportunidad Histórica*, México, Editorial Robles, 2012, p.12

reducen al minimizar el tiempo de trayecto (erogaciones en combustible, salarios, almacenaje en el puerto, etc.) además de que, especialmente en un sistema de producción *just in time* o enfocado al cliente, los productos se integraran de manera puntual a la línea de producción para su transformación, lo cual se traduce a su vez en un aumento de las ganancias de la empresa pues se agiliza la circulación del capital.

Tomando como base los datos del ejercicio anterior, el periódico *Milenio* realizó un mapa comparativo que ilustra las diferencias de tiempo existentes entre el corredor transístmico de México y las rutas posibles a conformarse si se construyeran proyectos de cruce por Guatemala y Nicaragua (Anexos, figura L). El resultado final es de superioridad del istmo de Tehuantepec (con 42 días de viaje redondo) sobre sus dos contrincantes (44 y 46 días respectivamente), lo cual apoya contundentemente la viabilidad del istmo de Tehuantepec como alternativa regional de transporte interoceánico.

En otro estudio de la Universidad de las Américas Puebla¹⁵² se midió las distancias comprendidas entre ciertos puertos asiáticos, estadounidenses y europeos respecto al Canal de Panamá y el Corredor Transístmico (tablas comparativas Anexos, figuras M, M.1 y M.2). Los resultados son los siguientes:

- En relación al primer caso (puertos asiáticos de Hawái, Hong Kong, Seúl, Shanghái, Sídney, Taiwán y Tokio), los resultados son favorecedores para el istmo mexicano, en comparación al canal panameño, con un ahorro de 1900 km o 1025 millas náuticas (m.n.) en promedio.

¹⁵²Lesley Jayne Juárez Edwards y Rebeca del Carmen Villacampa Ulloa, *El Corredor Transístmico de Tehuantepec: Alternativa Idónea ante la Saturación del Canal de Panamá*, (en línea), Tesis para obtener el título en Licenciatura en Relaciones Internacionales, Universidad de las Américas Puebla, México, 2007, Dirección URL: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/juarez_e_lj/capitulo3.pdf, consultado el 10 de abril de 2014. Las mediciones se realizaron utilizando el software Google Earth, de manera lineal y aproximada, sin tomar en cuenta las cartas de navegación correspondientes, ni la curvatura de la tierra, velocidad de los navíos, consumo de combustible o condiciones meteorológicas. Por consejo del geógrafo naval Víctor Antonio Rivera Romero, en el estudio se establecieron como puntos de referencia las islas Hawái, los estrechos de la Florida y las islas Revillagigedo para una medición más estandarizada.

- Con respecto al segundo caso (los puertos estadounidenses de Charleston, Houston, Los Ángeles, Miami, Nueva Orleans, Nueva York, San Diego y San Francisco) la ruta por el istmo mexicano es la opción más viable, excepto para Nueva York (83.2km más largo), con un ahorro que va desde los 167.2.km (Miami) hasta 2 540.7 km (San Francisco). Es de especial importancia la ventaja en distancia del istmo con respecto a los puertos de Los Ángeles (2497.2 km), Charleston (522.5 km) y Houston (1530.5 km) porque son los flujos que un corredor multimodal por esta parte de México le competiría al Canal de Panamá.
- Para el caso de los puertos europeos (Brest, Cádiz, Ceuta, Dublín, Lisboa y Liverpool) al igual que en los ejemplos anteriores, el Canal de Panamá no es la mejor opción porque en promedio la ruta del istmo de Tehuantepec permite un ahorro 445.16 km.

Con base en todos los datos anteriores, resultaría claro que un corredor por el istmo de Tehuantepec es viable porque reduce considerablemente el tiempo de traslado de las mercancías que provienen o se dirigen hacia Estados Unidos, UE y la Cuenca del Pacífico Asiático si se le compara con el Canal de Panamá o cualquier otro cruce potencial por Guatemala y Nicaragua. No obstante, existen situaciones importantes a considerar antes de concluir favorablemente al respecto.

Primero.- Actualmente no existe físicamente ningún proyecto de transporte multimodal por el istmo de Tehuantepec. Las infraestructuras necesarias para ello que hay en la zona (los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos, el Ferrocarril del Istmo, Ferrosur y el desarrollo carretero del istmo de Tehuantepec) no cuentan con las características requeridas para el manejo de grandes volúmenes de carga contenedorizada ni están articuladas bajo un sólo esquema de transporte (como un corredor logístico). De hecho, ninguna naviera del mundo ofrece la ruta directa Asia-EEUU-UE/ Salina Cruz/ Coatzacoalcos.

Por lo tanto, los resultados del análisis de Marcos Theurel Coterio no reflejan necesariamente una realidad inmediata. En su libro hace una acotación donde señala que el movimiento de carga contenedorizada por el istmo es prácticamente

nulo, que en el proyecto piloto que se realizó para obtener los cálculos de tiempo-distancia, los contenedores (que transportaban tractores agrícolas marca Fotón) provenientes de Qingdao se descargaron en Manzanillo, se cargaron en un buque cervecero que iba hacia China, se trasladaron a Salina Cruz para ser descargados ahí, cargados de nuevo en el Ferrocarril Transístmico y descargados en el puerto de Coatzacoalcos. Es decir, la operación total tomó más tiempo que en lo que en realidad dicen las cifras (aunque el libro no especifica cuanto o si ese tiempo extra es decisivo en la comparación con el Canal panameño).

Asimismo, los buques portacontenedores de 2° generación¹⁵³ con capacidad para 2746 contenedores que se utilizaron para el análisis anterior son de talla media comparado con las naves que transitan el Canal de Panamá. Por esta vía cruzan diariamente barcos que tienen capacidad máxima de 4000 TEUs (y con la ampliación próxima a inaugurarse en 2015 esta cifra llega hasta más de 12000 TEUs), es decir que, si bien es más lento el transporte por dicho canal esto se compensa con la cantidad de mercancía en TEU que un solo portacontenedor puede llevar a través de él.

Es así que, no únicamente se trata de lograr reducir el tiempo o la distancia recorrida de la cadena de transporte también de considerar la cantidad de bienes que se pueden embarcar en un solo viaje. Con la tendencia al gigantismo de los buques y el requerimiento de una alta concentración de mercancía por un solo puerto resulta más importante la capacidad de un buque que el tiempo que se pueda ahorrar en una determinada ruta (ya que entre más mercancías, más costable son los gastos de transporte para la naviera) a menos de que se trate de productos con alta densidad económica o de gran urgencia (que en todo caso preferirían otro medio de transporte como el avión). Por lo tanto, la ventaja del

¹⁵³ Para fines ilustrativos, el desarrollo de los buques portacontenedores se clasifica en generaciones: 1° generación (1956-1970) las naves tienen capacidad entre 500-800 TEUs; la 2° generación (1970-1980) puede albergar 1000-2500 TEUs; 3° generación o Panamax (1980-1988) de 3000-4000 TEUs; 4° generación o Post Panamax (1988-2000) de 4000-6000 TEUs; 5° generación o Post Panamax Plus (2000-2005) de 6000-12000 y 6° generación, Ultra Container o New Panamax (2005-2008) de 12000-14000 TEUs. Estas divisiones son relativas ya que difieren de un autor a otro, en este caso, se tomó como fuente: Fernando González Laxe, *El contenedor: la caja que cambió el mundo económico. Repercusiones sobre la Galicia marítima*, [en línea], p. 5, España, Instituto Universitario de Estudios Marítimos, 2007, Dirección URL: <http://www.udc.es/iuem/documentos/monografias/2007-2.pdf>, consultado el 11 de abril de 2014.

corredor transístmico en tiempo-distancia se ve disipada por su incapacidad para manejar un gran volumen de carga contenedorizada.

Segundo.- Lo que ninguno de los dos análisis anteriormente descritos toma en cuenta es el tiempo tierra adentro que pasa la mercancía antes de salir del recinto portuario, es decir, en las maniobra de carga/descarga, recepción al patio de contenedores, transbordo a otro medio de transporte, transformación de la mercancía en recintos fiscales especializados, trámites aduaneros, etc. Si bien esto no tiene que ver con la posición geográfica de los cruces interoceánicos si es un factor muy importante a considerar pues la cadena de transporte no termina definitivamente sino hasta que la mercancía llega a su consumidor final.

En este sentido, el Canal de Panamá y sus puertos Cristóbal, Manzanillo International Terminal, Colón Container Terminal, Balboa y Panama International Terminal¹⁵⁴ presentan problemas de tiempo que, aunque no son exclusivos de estos, afectan la operación de transporte como: los procesos de inspección (varían drásticamente según la bandera de procedencia del barco o dependiendo del flujo de barcos); remolque de naves (no todos los remolcadores son iguales y el tiempo de espera varía dependiendo del remolcador que se asigne) y afluyente naval (es tal la cantidad de embarcaciones que desean cruzar el canal que en ocasiones se forma largas filas de espera)¹⁵⁵.

Con respecto a los objetos de estudio, únicamente se tiene información respecto a Salina Cruz. El manejo de carga contenedorizada, ya sea cargar o descargar mercancía, se realiza de manera semiespecializada, es decir, utilizando la grúa de los propios buques (si es que cuentan con una) o la grúa de pórtico de muelle. En 2011 el puerto presentó un rendimiento de cajas hora gancho (CHG) de 12.5¹⁵⁶

¹⁵⁴ Éstos no son los únicos puertos marítimos de Panamá pero sí son los que manejan carga contenedorizada. Para más información consultar: Georgia TechLogisticsInnovation&Reserch Center, Panama City, Panamá, en: <http://logistics.gatech.pa/es/assets/seaports/all>

¹⁵⁵ S/A Redacción de Logística, *Revista de Logística*, "Problemáticas en las operaciones logísticas del canal de Panamá: oportunidades para Colombia", en: <http://www.revistadelogistica.com/Problematicas-en-las-operaciones.asp>, consultado el 14 de abril de 2014.

¹⁵⁶ Coordinación Nacional de Puerto y Marina Mercante, Dirección General de Puertos, SCT, *Informe estadístico de los puertos de México, Anexo I Rendimientos por tipo de carga, enero-diciembre 2011*, México, p. 2, [en línea], Dirección URL: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U_DGP/estadisticas/2011/Trimestrales/2011_4.pdf, consultado el 12

que comparado con el 42.0 de Manzanillo, puerto de mayor rendimiento para el mismo periodo, resulta 3 veces menos eficaz que éste y 2 veces menos eficaz que el parámetro mínimo aceptable para la carga/descarga de contenedores que es de 25 CHG. Las operaciones de revisión en el puerto de Salina Cruz presentan inconvenientes por el espacio destinado para ello ya que cuenta con 5099.57m² para el 1° y 2° reconocimiento y 2977.32 m² de los módulos aleatorios de reconocimiento los cuales no son suficientes para el volumen de carga actual (muchos menos para el que se esperaría en un hub regional o global).

Sí se articulara un corredor transístmico para el transporte interoceánico a través de ellos (en forma de puente terrestre) “El tiempo de cruce, incluyendo descarga en el puerto de Salina Cruz, el traslado terrestre de los contenedores al de Coatzacoalcos y las maniobras de carga en este último lugar no deberá de sobrepasar las 72 horas. Con esa eficiencia, se contrarrestan los días de tránsito que se supone para esta ruta bajar a Panamá, cruzar el canal y volver a subir hacia el norte. El tránsito entre Europa y la costa oeste de América del norte podría encontrar ventajas similares en el tiempo de recorridos. Desde luego, estos cálculos suponen una operación eficiente del corredor transístmico.”¹⁵⁷

En relación a este último punto, una alternativa para reducir el tiempo y elevar la productividad sería mejorando en un principio (porque ni Salina Cruz ni Coatzacoalcos cuentan aún con la infraestructura necesaria para el manejo y transbordo de carga contenedorizada en grandes cantidades) las cuestiones administrativas que tienen que ver con el reconocimiento previo, la inspección sanitaria (si es el caso), las revisiones de seguridad nacional y el despacho aduanero a través de la instalación de la tecnología necesaria (software) para minimizar o agilizar dichos requerimientos.

Tercero.- El Canal de Panamá no es la única obra con la cual se enfrentaría un proyecto de transporte interoceánico por el istmo de Tehuantepec. Al tomar en

de mayo de 2014. No existen registros del rendimiento de cajas hora gancho para el puerto de Salina Cruz en los periodos 2012 y 2013.

¹⁵⁷ Carlos Martner-Peyrelongue, “El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización, *óp. cit.*, p. 120.

cuenta otros corredores multimodales de gran relevancia como lo son los puentes terrestres de Estados Unidos con los que el corredor transístmico se disputaría parte del flujo transpacífico de carga contenedorizada, éste presenta gran desventaja, no sólo por el hecho de que el tiempo de cruce se reduce considerablemente por dichos puentes sino por el grado de infraestructura y desarrollo actual que presentan. Un ejemplo de esto sería que mientras un viaje desde Tokio, Japón a Nueva York, EEUU a través del corredor Los Ángeles/Long Beach toma aproximadamente 14 días, el mismo viaje utilizando el corredor transístmico dura 25 días o que desde Tokio a Chicago por el corredor de San Francisco el viaje dura 14 días a diferencia de los 26 o 28 días de la ruta istmeña (mapa comparativo Anexos, figura N).

Inclusive, si se le compara con otros proyectos de corredores multimodales nacionales como un cruce vía Ensenada, vía Manzanillo o vía Lázaro Cárdenas,¹⁵⁸ el del istmo de Tehuantepec pierde toda ventaja en relación a la distancia por recorrer en la ruta Singapur- EEUU (San Antonio, Houston, Dallas, Memphis, Kansas City, St. Louis y Chicago). “Para estos flujos *puerta a puerta*, la vía del istmo de Tehuantepec es la que aparece con las distancias más largas; el corredor Manzanillo o Lázaro Cárdenas está en una posición intermedia, en tanto que por la ruta de Ensenada (Colonet) las distancias son similares a las de Los Ángeles/Long Beach.”¹⁵⁹

Por todo lo anterior, las divergencias de las investigaciones anteriormente señaladas, en relación a los tiempos y distancias que favorecen o desestiman el corredor transístmico como alternativa de transporte interoceánico tienen que ver con la ubicación del objeto de análisis en la cadena logística o el espacio nacional e internacional. En efecto, si se efectúa un ejercicio de comparación del factor tiempo-distancia entre ciertos puertos asiáticos, estadounidenses o europeos y el Canal de Panamá *versus* un corredor multimodal por el Istmo de Tehuantepec en

¹⁵⁸ Para mayor información sobre los corredores multimodales transpacíficos consultar: Carlos Martner-Peyrelongue, “Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica”, *óp. cit.*

¹⁵⁹ Carlos Martner-Peyrelongue, “El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización”, *óp. cit.*, p. 123.

la mayoría de los casos el resultado será favorecedor para éste último. Sin embargo, cuando se le compara con los puentes terrestres estadounidenses, especialmente el de Los Ángeles-Long Beach, el resultado es desfavorecedor para el cruce istmeño. De hecho, su desventaja en distancia se hace patente al ser la vía más larga del país comparado con otros proyectos de corredores multimodales como lo son el de Ensenada, Baja California; Manzanillo, Colima y Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Cuadro 24. Comparación de distancias entre Singapur y ciudades del centro-este de Estados Unidos por cinco corredores intermodales transpacíficos (km)

De Singapur a	Vía Los Ángeles/Long Beach	Vía Ensenada	Vía Manzanillo	Vía Lázaro Cárdenas	Vía istmo-Tehuantepec
San Antonio	16 520	16 533	18 190	18 330	19 258
Houston	16 911	16 923	18 278	18 418	18 920
Dallas	16 637	17 165	18 506	18 645	19 340
Memphis	17 408	17 697	19 356	19 496	19 821
Kansas City	16 938	17 438	19 437	19 576	20 164
Saint Louis	17 485	17 953	19 718	19 858	20 224
Chicago	17 677	18 198	20 120	20 260	20 613

Fuente: Carlos Martner-Peyrelongue, "El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización", [en línea], *Región y Sociedad*, vol. XXIV, no. 54, p. 124, México, Instituto Mexicano del Transporte, mayo-agosto 2012, (Dirección URL) <http://www.scielo.org.mx/pdf/reqsoc/v24n54/v24n54a4.pdf>,

3.1.3 Costos del transporte

Ligado a la variable distancia-tiempo está la del costo del transporte. Como uno de los objetivos del plan logístico de cualquier empresa, la reducción de los costos de la cadena de transporte incide, entre otros aspectos como el del precio del producto, en la división internacional del proceso productivo atendiendo a las ventajas comparativas que ofrecen ciertas regiones del mundo. En este sentido, la determinación de cuánto es lo que cuesta el traslado de las mercancías de un

océano a otro a través del istmo de Tehuantepec es crucial para determinar su viabilidad como proyecto de transporte y no sólo como una línea que conecta diferentes sectores económicos a lo largo de la zona.

Dentro del análisis comparativo anteriormente referido, de Marcos Theurel Coter, se estudia la variable costo del transporte entre el Corredor Transístmico *versus* el Canal de Panamá en dos intercambios comerciales: Qingdao-Houston y Qingdao-Nueva York resultando que: para el primer caso, un viaje por el istmo de México es 200, 675 USD más barato que por el canal panameño (expresado en TEU el ahorro es de 73.3 USD por cada uno); para la ruta del puerto asiático hacia Nueva York, hacer el cruce interoceánico por el canal panameño es más rentable que por un corredor por el istmo de Tehuantepec con 287 205 USD de diferencia o 104.5 USD por contenedor (cuadros comparativo Anexos, figura Ñ).

En otro estudio, Carlos Martner-Peyrelongue analiza la variable cuantitativa de costo comparando el precio del flete en USD desde varias ciudades asiáticas (Tokio, Japón; Busan, Corea y Hong Kong, China) hacia Nueva York utilizando el Canal de Panamá o el Istmo de Tehuantepec resultando el corredor mexicano siempre la opción más cara a pesar de ser una ruta más corta (es más costoso para Tokio por 1210 USD, para Busan por 1300 USD y para Hong Kong por 1280 USD). Esto se debe, entre otras cosas, a que el cruce por Canal no implica el transbordo de la mercancía de un medio de transporte a otro (sólo se cruza en barco), en cambio, la ruta del istmo implica costos por concepto de transferencia de carga en cada uno de sus puertos, flete del tramo terrestre por ferrocarril y otro marítimo por concepto de un buque extra para el tramo oceánico corto (el que incorpora el Golfo con el corredor marítimo oeste-este).¹⁶⁰ (Tabla ilustrativa en Anexos, figura O).

Dentro del mismo análisis, de Martner-Peyrelongue, se estudia la variable del costo de transporte comparando la vía por el istmo mexicano con el corredor Los Ángeles/Long Beach desde Singapur con destino a San Antonio, Houston, Dallas,

¹⁶⁰Si se le añade que dentro de la suma de costos de la cadena de transporte, el incremento constante de los precios del diesel y combustóleo a nivel internacional es un elemento que agrega una fuerte inestabilidad a dichos costos la situación no favorece al corredor transístmico.

Memphis, Kansas, etc. Al igual que con el Canal de Panamá, las tarifas de cruce aumentan considerablemente si se usa la ruta del istmo mexicano en lugar del puente terrestre estadounidense; de hecho, otras vías por México resultan más competitivas, tal es el caso de Ensenada/Colonet¹⁶¹, o tienen potencial, como Manzanillo y Lázaro Cárdenas. Ejemplo de ello es el viaje Houston-istmo, el cual, es 16.2% más caro que si se utilizase la vía Los Ángeles/Long Beach, 15.1% que el viaje por Ensenada, 16.7% que a través de Manzanillo y 17.1% que por la vía por Lázaro Cárdenas. (Cuadro de distancias en Anexos, figura P).

Con base a lo anterior, se vislumbra que la viabilidad del corredor transístmico, en relación al factor del costo del transporte, es dialógica pues para el viaje redondo Qingdao/Houston el corredor provee una reducción considerable del costo de la operación, en cambio, para el ejemplo Qingdao/Nueva York éste no es la mejor alternativa de cruce interoceánico. Tampoco lo es para los ejemplos de los flujos comerciales provenientes de Singapur con dirección a diferentes ciudades estadounidenses o para las operaciones Tokio-Japón/NY, Busan-Corea/NY o Hong Kong/NY.

Si bien los indicadores anteriores arrojan que una vía de transporte interoceánico por el istmo de Tehuantepec no es viable actualmente, tomando en cuenta la variable de costo, es necesario decir que no se trata de un estado permanente. En otras palabras, las deficiencias del corredor transístmico, en este aspecto, pueden ser superadas si se densificara el tráfico de contenedores por esta ruta y se consolida a su alrededor algún tipo de plataforma logística que permita transformar y agregar valor a las mercancías que por él transitan. “A medida que crece el volumen, se incorporan embarcaciones más grandes y servicios logísticos

¹⁶¹ A pesar de que en teoría Puerto Colonet presenta los mejores resultados con respecto a los otros corredores multimodales del territorio mexicano en la realidad el avance del proyecto es bajo y se ha estancado luego de la crisis económica de 2008 y el cambio de sexenio. El que registra el mayor desarrollo es el corredor de Lázaro Cárdenas ya que únicamente está implicada la empresa ferroviaria Kansas City Southern de México, a diferencia de Manzanillo que además de ésta se necesita de la participación de Ferromex, dos empresas que casi no colaboran en intercambios y tránsitos.

especializados para la carga y los vehículos, los costos por unidad transportada disminuyen y con toda seguridad habrá un corredor multimodal”.¹⁶²

3.1.4 Situación actual de Salina Cruz y Coatzacoalcos dentro de la red global de puertos

La expansión del comercio transpacífico, luego de los procesos de apertura comercial y el desarrollo científico tecnológico de las últimas décadas, ha propiciado la reconfiguración de los principales flujos de transporte marítimo y la jerarquización de los puertos a nivel internacional. En este sentido, es que los hub o puertos globales, los cuales concentran los mayores y más importantes flujos comerciales, están situados en las rutas este-oeste del hemisferio norte, es decir, donde se encuentran los tres principales bloques económicos (Estados Unidos, Europa y la cuenca asiática del pacífico); y los hub regionales, resultado de la interconexión de los países centrales con los periféricos o en desarrollo, se desenvuelven donde se cruzan o conectan los corredores este-oeste con las rutas norte-sur.¹⁶³

Ya que México tiene una ubicación cercana a estos importantes ejes marítimos es crucial, como parte del análisis de viabilidad del istmo de Tehuantepec como alternativa regional para el transporte interoceánico, estudiar la situación actual de los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos dentro del sistema portuario nacional y examinar, con base en eso, su inserción en la red global de puertos.

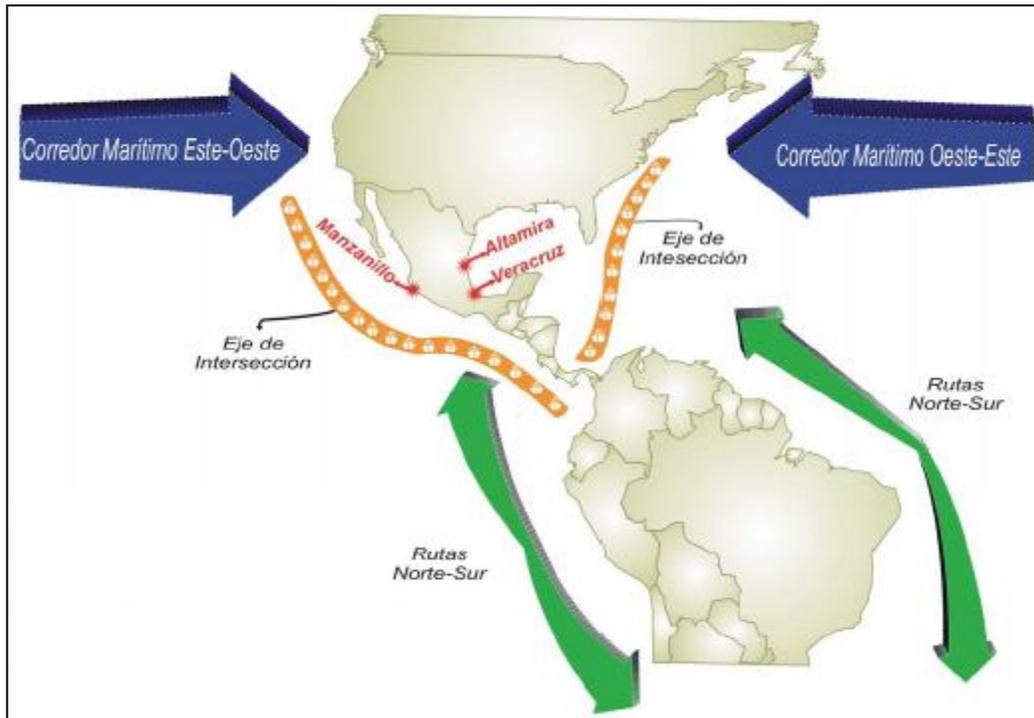
¹⁶²Carlos Martner-Peyrelongue, “El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización”, *óp. cit.* p. 121

¹⁶³Como ya se mencionó en el primer capítulo de esta investigación, básicamente los hub globales se alimentan del flujo de mercancías provenientes de medios terrestres o marítimos (gran multimodalidad) y por ellos transitan las embarcaciones más grandes construidas hasta el momento (más de 12 000 TEU). En cambio, los puertos regionales concentran carga de transbordo marítimo (es decir, que es poca la mercancía local que se agrega al flujo de carga que manejan) y a través de ellos circulan embarcaciones de tamaño intermedio (entre 2,000 y 3,500 TEU) provenientes de nodos globales y naves menores (entre 500 y 1,500 TEU) procedentes de *feeders*, los cuales, son puertos de abastecimiento por donde pasan pequeñas embarcaciones, por lo tanto, la sofisticación de su infraestructura no es tan avanzada como en la de los dos tipos anteriores.

En este sentido, cuando se analiza la ubicación geográfica de los puertos mexicanos en el contexto de los ejes marítimos interoceánicos (estudiado en el segundo capítulo), los puertos del Pacífico (entre ellos Salina Cruz) se encuentran cerca de la intersección del flujo marítimo Este-Oeste proveniente del lejano oriente o noroeste y sureste asiático, con el puerto Long Beach/Los Ángeles, en California como principal nodo o hub global; y el Canal de Panamá como punto de transbordo. Por el contrario, los puertos del Golfo (Coatzacoalcos entre ellos) están alejados por el eje de intersección constituido por Panamá, los países del Caribe y la Florida del corredor marítimo oeste-este, proveniente de Europa, y las rutas norte y sur de América.¹⁶⁴ Es decir, se vislumbra que por un lado Salina Cruz se encuentra en una posición con potencial, y por otro Coatzacoalcos tienen gran desventaja pero antes de concluir al respecto, lo mejor es estudiar su posición en el sistema portuario nacional.

¹⁶⁴ Este hecho se ve ilustrado en el movimiento nacional de carga contenedorizada en navegación del altura de 2012 que sitúa al Pacífico como el litoral con mayor flujo de este tipo de carga (27 799745 ton) a comparación del Golfo (12 882 038 ton).

Mapa 25. Los puertos mexicanos en el contexto de los ejes marítimos interoceánicos



Fuente: Carlos Martner Peyrelongue y María Aurora Moreno Martínez, "Tendencias recientes en el transporte marítimo internacional y su impacto en los puertos mexicanos", Publicación Técnica no. 162, Sanfandila, Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2001, p. 129

Desde 2005 Manzanillo, Colima, por el litoral del Pacífico, y Veracruz, Veracruz por el lado del Golfo, presentan un aumento progresivo del número de contenedores movilizados a través de ellos que los coloca como los principales puertos en este tipo de carga con 1 991 940 TEU y 806 047 TEU respectivamente en 2012. En segundo lugar de desarrollo en movimiento de carga contenedorizada se encuentran Lázaro Cárdenas, Michoacán y Altamira, Tamaulipas los cuales cerraron el 2012 con 1 242 777 TEU y 578 685 TEU cada uno. Esto se explica por

[...] que los volúmenes de tráfico de transbordo en un puerto son una función lineal del volumen de tráfico portuario [generado por el hinterland], y una función

lineal inversa de la distancia de la línea [ruta] principal de tránsito. En otras palabras, los barcos tienden a preferir a los puertos para los cuales ellos tienen carga local y aprovechar que ya están allí para realizar movimientos de transbordo. Cuanto menos desvío de la ruta principal implique la escala, más alta es la probabilidad de que se la elija como centro de transbordo.¹⁶⁵

Antes de la explosión del multimodalismo, de la globalización de las cadenas de producción, de la exaltación de la división internacional del trabajo, de los servicios puerta a puerta o del sistema de producción *just in time* los puertos marítimos obtenían su carga solamente de la producción local a la cual servían o de centros urbanos aledaños, por lo tanto, sus hinterland o áreas de influencia estaba sumamente acotadas (tradicionales). Luego de todos estos procesos, la generación de la carga resulta ahora de la expansión de dichas áreas (tanto a nivel nacional como hacia otros países) o de la nueva tendencia portuaria que es los transbordos marítimos de carga, lo cual le permite al puerto escalar en la jerarquía internacional (cuestión abordada en el capítulo uno de este trabajo de investigación).

Manzanillo al movilizar cada vez un mayor número de carga contenedorizada¹⁶⁶, generada en diferentes puntos del país pero atraída hacia ese puerto, y situarse geográficamente en la intersección que se forma entre los corredores Este-Oeste y las rutas norte-sur del continente americano, tiene potencial para posicionarse mejor en la red global de puertos y llegar a ser un hub regional con funciones de conexión y transbordo de mercancía proveniente de otros (y no sólo alimentado por su hinterland local). Para Salina Cruz, y otros puertos del mismo litoral, esto genera vulnerabilidad en su posición en dicha red, ya que sus hinterland o áreas de influencia pueden ser absorbidas por el recinto colimeño, generando su

¹⁶⁵ Carlos Martner Peyrelongue y María Aurora Moreno Martínez, "Tendencias recientes en el transporte marítimo internacional y su impacto en los puertos mexicanos", *óp. cit.*, p. 128.

¹⁶⁶ Entre 2005-2012 (de acuerdo a los datos de la SCT) la movilización de contenedores por el puerto de Manzanillo ha registrado un crecimiento casi constante (a excepción del año 2008 que tuvo un retroceso) del número de TEU movilizados. De 2005 a 2006 se movilizaron un 30% más de contenedores, de 2006 a 2007 un 11.34% más, de 2007 a 2008 sólo aumentó un 0.01%, de 2008 a 2009 se contrajo un 26.9%, de 2009 a 2010 aumentó un 26.5%, de 2010 a 2011 creció 14.2% y de 2011 a 2012 se registró un flujo mayor por 11.5%. En total contraste, Salina Cruz únicamente tuvo un aumento del flujo de TEU de 2007 a 2008 (84.4%) y de 2008 a 2009 (64%), en los demás años no registró movimiento alguno (en 2006), no tuvo crecimiento del flujo (2005 y 2007) o decreció considerablemente (de 2009 a 2010 el tráfico de TEU fue de -141.2%, 2010 a 2011 de -45.4% y 2011 a 2012 de -7683.3%).

paulatina desaparición (o mejor dicho el cierre de la línea de negocio de carga contenedorizada) para dar pie a la concentración de carga en un solo punto, de acuerdo a las tendencias actuales del transporte marítimo internacional¹⁶⁷.

Con respecto a los puertos del Golfo, su lejanía del eje de intersección formado entre el flujo marítimo Oeste-Este y las rutas Norte-Sur se le presenta como un reto para posicionarse mejor en la red portuaria internacional. Para el caso de Veracruz, el crecimiento del movimiento de contenedores no es tan impactante como el de Manzanillo pero aun así mantiene cifras favorables (de 2005 a 2006 el flujo aumentó un 8%, de 2006 a 2007 un 7.5%, de 2007 a 2008 decreció 1.9%, de 2008 a 2009 también disminuyó por 26.8%, de 2009 a 2010 volvió a crecer dicho flujo en 14.7%, de 2010 a 2011 por 9.3% y de 2011 a 2012 aumentó 9.4%). Cabe recordar que el recinto portuario de Coatzacoalcos no maneja la línea de negocio de carga contenedorizada. Luego de todo esto, resta decir que a medida en que los puertos de este litoral amplíen su hinterland será como consigan mejores posibilidades en dicha red aunque, puesto que estos se desvían de la ruta principal, no es probable que lo logren a través de los transbordos, más bien aumentando su conectividad con el interior del país.

Bajo este escenario (donde ni Salina Cruz ni Coatzacoalcos mantienen indicios de gran movimiento de carga contenedorizada y sólo uno de estos puertos se ubica cerca de una intersección de gran flujo comercial), un corredor por el istmo de Tehuantepec para el transporte interoceánico no resulta muy viable ya que no atraería la suficiente concentración de carga, necesaria para llenar grandes buques portacontenedores. De hecho, otros puertos mexicanos como Manzanillo y Veracruz tienen mayores probabilidades de permanecer y ascender en la jerarquización de la red global de puertos precisamente por la ampliación de su hinterland.

Salina Cruz “[...] se ha convertido principalmente en un puerto de cabotaje, que lleva el petróleo a los principales lugares del Norte del país y por la costa del

¹⁶⁷Densificación de los principales corredores para alcanzar volúmenes de carga que permitan maximizar la operación de los buques cada vez más grandes.

Pacífico. [...] De esta forma en la nueva geografía portuaria el puerto de Salina Cruz se vuelve en un puerto secundario”¹⁶⁸ principalmente porque gran parte de su flujo comercial, derivado de las navieras o del establecimiento de industrias, se trasladó a Manzanillo. Por otro lado, “Coatzacoalcos se caracteriza por movilizar granos y en facilitar los productos de importación que necesita la región que está unida al desarrollo de la petroquímica. Es un puerto mediano cercano al puerto de Veracruz que maneja carga para la Costa Este de los Estados Unidos y para mercados cuyo destino principal es Europa.”¹⁶⁹

No obstante, es necesario destacar que si bien ninguno de los puertos del istmo de Tehuantepec presenta en la actualidad gran potencial de ascenso dentro de la red global de puertos (porque se utiliza el TEU como indicador de referencia) no se pueden descartar del todo dado el volumen de carga no contenedorizada que manejan. De manera progresiva estos dos puertos han sido los que más, o entre los que más se movilizan minerales, petróleo y derivados (en 2012 Coatzacoalcos movilizó 21 419 785 ton de petróleo y derivados y 2 375 669 ton de granel mineral en navegación de altura y Salina Cruz 8 710 072 ton de petróleo y derivados en navegación de cabotaje) que resultan ser los principales tipos de cargas que se mueven a través de todo el país (en 2012 el granel mineral representó el 19.47% y el petróleo y sus derivado el 45.38% del total de movimiento nacional por tipo de carga).

Por lo tanto, el potencial que guardan ambos recintos portuarios está basado en el desarrollo de economías a escala generadas por la actividad petrolera y petroquímica de la zona o el impulso de otros sectores industriales. Varios ejemplos demuestran sus intentos para su reactivación como nodos portuarios pero en general se requiere de la modernización de sus infraestructuras portuarias, la coordinación de autoridades locales y federales para el planteamiento de un proyecto de gran envergadura y la generación de incentivos para la instalación de las empresas en esta región. Es decir que dicha

¹⁶⁸ Juan Narciso Ojeda Cárdenas, *óp. cit.* p, 142

¹⁶⁹ *Ibidem*, p. 146.

potencialidad es plausible hasta en el largo plazo y con la participación de varios actores sociales y económicos clave.

3.1.5 Inversión requerida

Los planes que a lo largo del tiempo se han proyectado construir sobre el istmo de Tehuantepec para aprovechar los recursos y características de la zona pueden clasificarse básicamente de acuerdo a su foco de atención: aquellos que privilegian la línea (ferrocarril, carretera o canal) que atraviesa el estrecho y comunica ambos océanos, aquellos que privilegian los puntos (puertos marítimos, parques industriales) y los que dan más importancia a los espacios (subregiones del istmo y sus agentes) entre los puntos y que son tocados por la línea. Ya sean unos u otros, el contexto nacional e internacional es el que ha determinado de qué lado se orientan dichos planes.

En la actualidad, en el marco de globalización que experimentan todas las economías del mundo, con procesos de apertura económica y libre competencia, el istmo y otras áreas de México ha experimentado una serie de reestructuraciones cuyos agentes de cambio han sido principalmente la iniciativa privada (nacional y transnacional) en lugar del Estado. Por lo tanto, con la retracción estatal, la gestión del territorio es obra de organizaciones o empresas privadas que, de acuerdo a sus intereses, determinan los proyectos y deciden que elemento –línea, puntos o espacios- es el principal.

Como parte del estudio de viabilidad que se realiza, esta investigación toma en cuenta la variable cuantitativa del monto de inversión requerida para la materialización de un corredor multimodal de transporte interoceánico por el istmo mexicano. Es decir, se trata de un análisis del costo de un proyecto que privilegia la línea y sus dos puntos de conexión y no tanto así de los espacios entre ellos¹⁷⁰.

¹⁷⁰ Otro proyecto que privilegia la línea y que se ha planteado introducir en el istmo de Tehuantepec es el de la construcción de un canal interoceánico marítimo (como el de Panamá o Suez), no obstante, dada las tendencias internacionales de la multimodalidad, basada en el contenedor o en el sistema roll-on-roll-off que hacen más eficiente el transporte de carga, y los transbordos, que permiten añadir valor a las mercancías, la

Si bien existe otro tipo de propuestas (parques industriales y manufactureros, proyectos eólicos, de servicios como turismo, comercio, desarrollos inmobiliarios, forestales, de la industria alimentaria, etc.) lo que interesa a la investigación es el potencial de la zona como negocio de transporte interoceánico.

Es así que, de los planes más recientes sobre el istmo de Tehuantepec que abordan la variable del costo como punto de determinación para la construcción de un corredor multimodal se encuentra el Megaproyecto del Corredor Transístmico o Corredor Logístico el cual se insertó dentro del Plan Puebla-Panamá. Planteado en 2006, se trataba de un proyecto ambicioso que involucraba 33 municipios de los estados de Oaxaca y Veracruz y más de 500 proyectos sobre la industria portuaria, pesquera, eólica, alimentaria, minera, agroindustrial, turística, de transporte, petroquímica, de desarrollo forestal, etc. Con respecto al eje de transporte, se planteó su desarrollo a partir de dos etapas:

- A) La primera buscaba el aprovechamiento de la infraestructura existente en los Puertos de Coatzacoalcos y de Salina Cruz, así como en el Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT) y el Sistema carretero.

En lo que respecta al Puerto de Salina Cruz, esta primera etapa de optimización de infraestructura, se contempla la modernización de las terminales de contenedores, ampliación del canal de navegación, nuevas posiciones de atraque y la adquisición de equipo portuario. En tanto que, para el Puerto de Coatzacoalcos se plantea la construcción de un nuevo puerto de la Laguna de Pajaritos, la construcción de un muelle, dragado, rellenos, obras de protección y seguridad del puerto, así como la adquisición de equipo portuario.

Para el FIT esta primera etapa proyecta la creación de un libramiento en Tehuantepec, la compra de equipo, como es el sistema de Sistema de Posicionamiento Global (GPS); sistemas para la administración de máquinas, promoción del tránsito internacional por ferrocarril, acceso a la laguna de Pajaritos, establecimiento de terminales multimodales y la creación de vías con riel soldado continuo. Para el Sistema carretero, se

importancia estratégica de los canales marítimos ha ido disminuyendo y por lo tanto resulta más factible la construcción de un puente terrestre (además que parte de la infraestructura para esto ya existe en la zona).

contempla la modernización de la carretera Acayucan-La Ventosa, la creación de accesos a los Puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz, establecimiento del libramiento de Salina Cruz y la creación de una vía que conecte Oaxaca con el Istmo.¹⁷¹

B) La segunda etapa vislumbraba el desarrollo de un nuevo puerto en Salina del Marqués, el aumento de la capacidad del puerto de Coatzacoalcos y el volumen de mercancías movidas por el FIT.

En Salina Cruz, esta etapa, plantea la creación de un nuevo puerto en Salina del Marqués, el cual será un recinto portuario de 503 hectáreas, que contará con equipo portuario especializado y contara con acceso férreo y carretero, En tanto que, para el puerto de Coatzacoalcos se han propuesto dos nuevos muelles, la ampliación del puerto de Pajaritos, adquisición de equipo especializado portuaria y férreo y el establecimiento de nuevas posiciones de atraque. En cuanto al ferrocarril, se buscará crear un acceso al puerto de Salina del Marqués, Oaxaca, modernizar la ferrovía, construir terminales férreas multimodales, la creación de una doble vía, así como el abatimiento de pendientes topográficas en la zona.

Mientras que, en lo referente al sistema carretero, la segunda etapa expone la importancia de la modernización de la carretera transístmica y la creación de un acceso norte a Salina Cruz.¹⁷²

A partir de la modernización y/o construcción de estas infraestructuras se estimaba que para la finalización del proyecto el Corredor Logístico lograría transportar más de 3 millones de TEU por año, permitiría el tránsito de megabuques post Panamax y brindaría una revisión aduanal eficiente y competitiva con una inversión aproximada de mil 500 millones de dólares (en el trazo de 300 km de vías ferroviarias y carreteras que conectara los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos) proveniente de múltiples empresas internacionales.¹⁷³ No obstante, el cambio de sexenio (de Vicente Fox a Felipe

¹⁷¹ Lesley Jayne Juárez Edwards y Rebeca del Carmen Villacampa Ulloa, *óp. cit.*, p. 8.

¹⁷² *Ibid.*, pp. 9-10

¹⁷³ Notimex, "Buscan firmas españolas invertir en el Corredor Transístmico Tehuantepec", [en línea], Madrid España, *El Universal.com.mx*, 27 de marzo de 2006, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/339088.html>, consultado el 28 de abril de 2014.

Calderón) y otros factores de índole nacional e internacional (como la prioridad del segundo gobierno panista en temas de Seguridad Nacional y la crisis económica-financiera de 2008 en todo el mundo) desdibujaron la atención sobre la zona y con esto los proyectos que se tenían quedaron en su mayoría inconclusos o sin articulación.

A casi una década, con el cambio de administración en la presidencia de México (Enrique Peña Nieto 2012-2018) y la recuperación económica de la mayoría de los países (especialmente de Estados Unidos) que provoca el dinamismo de los flujos comerciales actuales, el interés por la reactivación de un corredor multimodal por el istmo mexicano se ha despertado de nuevo. En este sentido, Marcos Theurel Cotero (presidente municipal de Coatzacoalcos, Veracruz), tomando en cuenta la ampliación en marcha del Canal de Panamá, proyecta que el Corredor Transístmico es 2.1 veces más rentable que dicha ampliación debido a que “Para el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, se requieren 5.250 millones de dólares de inversión para aumentar su capacidad de 100 a 300 millones de toneladas al año. Es decir, pasar de 5.5 a 16.7 millones de contenedores por año. [En cambio] Para el Corredor Transístmico se requieren sólo 1,000 millones de dólares de inversión para ampliar la capacidad de cero a 63 millones de toneladas.”¹⁷⁴ Pronostica que éste último podrá generar ingresos cercanos a los 300 millones de dólares al año y antes de diez años estaría saturado y amortizado.

En su propuesta, Theurel contempla además de un puente terrestre que cruce el istmo y que conecte los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos, la creación de parques industriales habilitados como recintos fiscales estratégicos¹⁷⁵ (de 1000 hectáreas) para añadir valor extra a las mercancías que crucen por él, lo que representa una ventaja sobre otros corredores multimodales en América que no incluyen esto, resultando la inversión total de 1.927.860 USD.¹⁷⁶ Esta visión esta

¹⁷⁴ Marcos Theurel Cotero, *óp. cit.*, pp. 37-38

¹⁷⁵ El régimen de los recintos fiscalizados estratégicos tiene su antecedente en las zonas francas y es un modelo de excepción aduanera en el cual se permite introducir mercancías extranjeras en un área delimitada sin el pago de impuestos, cuotas compensatorias o restricciones no arancelarias (excepto las relacionadas con la salud pública o la seguridad nacional) para que se distribuyan en el mercado interno o global (en el caso de servicios de logística y transporte) o se sometan a procesos de transformación.

¹⁷⁶ Tipo de cambio de \$13.12 pesos por dólar, 28 de abril de 2014.

reforzada por el Director de la Administración Portuaria Integral (API) de Coatzacoalcos, Ovidio Noval, quien asegura que la reactivación del proyecto del istmo requerirá de una inversión cercana a los 2,000 millones de dólares y en una primera etapa estará funcionando en los siguientes tres años. También, que se planea que en alguna parte de los 302 kilómetros del corredor se construyan cinco parques industriales (en una extensión promedio de 400 hectáreas); se instale una segunda vía para el ferrocarril y se mejoren las condiciones de las autopistas aledañas para el tráfico de mercancías diversas.”¹⁷⁷

Cuadro 26. Proyección del monto de inversión para el Corredor transístmico

INVERSIÓN				
ETAPA	DESCRIPCIÓN	CARGA A MOVER	INFRAESTRUCTURA	PARQUES RFE
1°	Equipamiento	150, 000 TEU/AÑO	150 MDP	0
2°	Optimización	500, 000 TEU/AÑO	800 MDP	0
3°	Ampliación	1,500,000 TEU/AÑO	4900 MDP	7000 MDP
4°	Puerto nuevo	3,500,00 TEU/AÑO	5450 MDP	7000 MDP
TOTAL			11, 300 MDP	14, 000 MDP

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos de Marcos Theurel Cotero, *El Corredor Transístmico Hoy. Una Oportunidad Histórica*, México, Editorial Robles, 2012, p.63

En comparación con otros proyectos de cruce interoceánico postulados por Guatemala y Nicaragua, el de México parece guardar más viabilidad, en cuanto a la variable del monto de inversión que se requiere. El Corredor Interoceánico de Guatemala se compone básicamente de la construcción de un oleoducto, una carretera y una línea de ferrocarril para transportar mercancía contenedorizada a través de los 372 km que separa un océano de otro (se espera que el final se gestionen por dicho corredor casi 7 millones de contenedores por año); todo esto a

¹⁷⁷Alejandro de la Rosa, “Gobierno federal reactiva corredor transístmico”, [en línea], México, *El Economista.com.mx*, 19 noviembre de 2013, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2013/11/19/gobierno-federal-reactiva-corredor-transistmico>, consultado el 28 de abril de 2014.

partir de una inversión de 7000 millones de euros (9.696.418.832 USD¹⁷⁸) proveniente netamente de capital privado.¹⁷⁹

En el caso de Nicaragua, existen dos tipos de proyectos de corredores multimodales bioceánicos: el canal seco (ferrocarril y/o carretera) y el canal húmedo (similar al de Panamá pero de mayor dimensión y profundidad). En el primero “[...] el consorcio Canal Interoceánico de Nicaragua (CINN), propone construir dos puertos: el primero, en Monkey Point, sobre el litoral del Atlántico y el segundo en Brito, en el Pacífico sur del país. El diseño del proyecto del CINN incluye la construcción de una carretera paralela a la línea del ferrocarril. El costo de la primera fase de este proyecto está calculado en 2,600 millones de dólares.”¹⁸⁰ Para el canal húmedo, “La idea de los inversionistas de la Fundación Gran Canal es dragar los caudales de esos ríos [Escondido, Rama y Oyate] y las partes costeras del lago Cocibolca y abrir el canal entre La Virgen y Brito, en el sur del país, para facilitar la movilización de barcos de gran calado. [...] Se crearían dos grandes puertos, en el Caribe y el Pacífico, y dos pequeñas instalaciones portuarias en el lago Cocibolca. Esta obra necesitaría de una inversión de entre 20 y 25 mil millones de dólares, de acuerdo con los proyectistas nicaragüenses.”¹⁸¹

Es decir, bajo estos supuestos, el Corredor transistmico es más viable monetariamente que la ampliación del cruce interoceánico más importante del continente u otros que recientemente se han postulado, además que el proyecto mexicano integra un elemento de suma importancia en las tendencias del transporte multimodal internacional: el aprovechamiento del transbordo (de un medio de transporte a otro) para aumentar el valor de las mercancías a través de su modificación o terminado (en la propuesta planteada por Coter), lo cual repercute importantemente en la competitividad de quien enciende la cadena de transporte y logística: la empresa.

¹⁷⁸ Tipo de cambio 0.72€ por dólar, 28 de abril de 2014.

¹⁷⁹ C. Salinas, P.X. de Sandoval y A. Murillo, “Los chinos abren el caribe en canal el país”, [en línea], Managua, Madrid, Ciudad de Panamá, *El País.com*, 23 de junio de 2013, Dirección URL:

http://internacional.elpais.com/internacional/2013/06/21/actualidad/1371843295_784398.html, (consultado el 28 de abril de 2014).

¹⁸⁰ Carlos Martner-Peyrelongue, “Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica”, *óp. cit.* p. 38.

¹⁸¹ *Ídem.*

No obstante, es de destacar que actualmente no se tiene contemplado en el Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones (2013-2018) o en el Plan Nacional de Infraestructura 2014-2018 del gobierno federal la construcción específica de un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec (sólo del mejoramiento o conclusión de infraestructuras que podrían formar parte de éste), por lo tanto, cualquier intención al respecto sigue siendo de manera discursiva¹⁸².

Asimismo, las proyecciones que se tienen sobre la región están más enfocadas hacia el desarrollo de otro tipo de industrias (petroquímica, eólica, forestal, agroindustrial, turismo, etc.) que en hacer por el istmo de Tehuantepec un corredor de transporte multimodal de competitividad internacional o de sus puertos instalaciones semejantes a un hub global o regional. Es decir, se sigue privilegiando los puntos en vez de la línea que los pueda potencializar.

3.2 Variables cualitativas

3.2.1 Posición geográfica y recursos naturales en la zona

El istmo de Tehuantepec es la zona más angosta de la República Mexicana, con una distancia de separación de únicamente 215 km¹⁸³ entre un océano y otro. Desde una perspectiva geográfica, se ubica entre los meridianos 94° y 96° y los paralelos 15° y 20° oeste del hemisferio norte; y desde una perspectiva nacional, se localiza entre los estados de Oaxaca, Veracruz, Chiapas y Tabasco; delimitado al este por parte del sistema montañoso de la Sierra Madre del Sur y Sierra Madre Oriental y al este-sudoeste por la Sierra de Chiapas y la plataforma de Yucatán.

¹⁸² La visita del presidente el año pasado a China, su asistencia a la reunión del Sistema de Integración Centroamericana de 2013, los planes de transformación y modernización sobre PEMEX y los objetivos de reducción de los desequilibrios y desarrollo regional en el Plan Nacional de Desarrollo pueden ser interpretados como indicios de interés sobre el desarrollo de un proyecto de este tipo sobre el istmo (pero su relación con éste aún es muy dispersa).

¹⁸³ En su punto más estrecho, en otras partes la distancia de separación entre el océano Pacífico y el Atlántico es de aproximadamente 300 km.

Su ubicación en el espectro internacional hace de esta zona un punto estratégico ya que, además de confluir entre dos océanos, el istmo mexicano se encuentra en la intersección de los flujos de transporte de bienes de cadenas productivas fragmentadas provenientes o con destino a los más grandes polos económicos e industriales como Estados Unidos, Europa y la cuenca asiática del Pacífico. Estas tres regiones se ubican en torno a los paralelos 30° y 60° del hemisferio norte, en el eje este-oeste, por donde se da casi el 70% del movimiento de carga contenedorizada a nivel mundial (el 30% restante corresponde al flujo norte-sur que se da entre países en desarrollo y desarrollados); es decir, el área del istmo de Tehuantepec es un punto de cruce entre estos dos importantes flujos multimodales (este-oeste y norte y sur).

Además, si se le añade la gran cantidad de recursos naturales, sus ricos suelos, los tipos de clima con los que cuenta y el grado de biodiversidad que en éste se concentran dan como resultado un sitio históricamente reconocido tanto por México como por otras naciones de alto potencial para la construcción de un cruce interoceánico, que en la actualidad se puede interpretar como un corredor multimodal, con una plataforma logística¹⁸⁴ que coadyuve al incremento del valor de las mercancías que por éste transiten (elemento diferenciador de los otros corredores interoceánicos por el continente) y que la presente investigación pretende analizar.

Diferentes planes de desarrollo económico sobre la zona a lo largo del tiempo tomaron en cuenta esta ventaja geográfica, como por ejemplo el Alfa- Omega o el Megaproyecto Ochoa y Asociados¹⁸⁵, y llevaron a cabo grandes obras de infraestructura, (principalmente en el sector petrolero) con la finalidad de tender a la integración de cadenas productivas de industrias estratégicas para el país como la manufacturera, automotriz, petroquímica y derivados, minería, agroindustrial y forestal-industrial que incentivarán dicho desarrollo; sin embargo, hasta el momento ningún plan federal, estatal o municipal ha logrado la articulación de las

¹⁸⁴ Marcos Theurel Cotero, presidente municipal de Coatzacoalcos, propone para la zona la conformación de un Recinto Fiscal Estratégico para la transformación de la mercancía.

¹⁸⁵ Para un estudio más detallado sobre la conformación de dichos planes se puede consultar María Antonieta Zarate Toledo María Antonieta, *óp.*, *cit.*

infraestructuras de transporte (puertos marítimo, ferrocarril y carreteras del istmo) para crear un corredor que se alimente de la carga generada por las industrias del sur de México o de la carga atraída hacia ahí (únicamente el petróleo, sus derivados y la industria cervecera en los últimos años han aportado la carga contenedorizada que mueve el puerto de Salina Cruz).

Es así que, no es la falta de recursos naturales lo que impide la construcción de un proyecto de cruce por el istmo de Tehuantepec, sino más bien el tipo de industrias asentadas ahí, ejemplo claro de ello es el petróleo. El hecho de que en los estados que conforman el istmo (Tabasco, Oaxaca, Veracruz, Chiapas) está concentrada la mayor parte de la industria petrolera del país es un arma de doble filo: por un lado, podría representar una ventaja para la industria del transporte si el precio del combustible (elemento importante en la conformación del costo de la operación) en esta zona del país bajaran derivado de la cercanía a los centros de producción de éste energético; pero por otro, esto no incentiva al gobierno y a los inversionistas privados a desarrollar otro tipo de sectores económicos que no tengan que ver con éste (se piensa que si ya existe la infraestructura y el recurso se da en abundancia no existe razón para buscar otras alternativas) y se ahonda en la dependencia del país de los ingresos que le genera.

Este punto, el de la falta de incentivo para otras áreas, va en detrimento de un proyecto del Corredor Transístmico como negocio de transporte porque desvía los recursos para su materialización al preferir destinarlos a la industria petrolera de la zona. Aunado a esto, en décadas recientes PEMEX se ha dedicado principalmente a la extracción y procesamiento del crudo y sus derivados, lo cual genera productos no posibles de transportar en un contenedor (existen buques especiales para ello como los petroleros o gaseros o bien se distribuyen a través de ductos que recorren el país), unidad básica y crucial del transporte multimodal.

En cuanto a la variable de su posición geográfica, esta arroja una conclusión doblemente dialógica: desde una perspectiva internacional un corredor por el istmo de Tehuantepec se ubica geográficamente más cerca del corredor Este-Oeste del hemisferio Norte, por donde fluye el 70% del comercio mundial, que

otros corredores interoceánicos como el de Panamá, Nicaragua, Guatemala y Honduras, lo cual le confiere una posición estratégica; sin embargo, cuando se practica un mayor acercamiento a esta aseveración resulta que únicamente el Puerto de Salina Cruz, Oaxaca tiene potencial para integrarse al corredor marítimo Este-Oeste proveniente del lejano oriente o noroeste y sureste asiático con destino al puerto Long Beach/Los Ángeles, en California; el otro puerto del corredor transístmico, Coatzacoalcos, se encuentra separado por el Golfo de México del corredor marítimo Oeste-Este, proveniente de Europa, y las rutas norte y sur de América; por lo tanto, dicha variable sólo arroja una relativa ventaja.

Desde una perspectiva nacional, su cercanía a otros puertos de mayor importancia en ambos litorales (Veracruz y Manzanillo) no permite que el proyecto del corredor transístmico como negocio de transporte interoceánico de alta competitividad se desarrolle en el corto o mediano plazo ya que básicamente el volumen de carga contenedorizada está concentrado en estos dos puertos y el hinterland de los puertos del istmo está siendo absorbido por ellos, además de que únicamente Salina Cruz tiene la infraestructura para manejar este tipo de carga y la empresa a la que sirve o se alimenta de contenedores presenta fuertes irregularidades en relación a su nivel de producción (ejemplo, en 2012 sólo manejo 48 contenedores porque la planta cervecera de donde proviene la mercancía tuvo una huelga laboral).

3.2.2 Infraestructura del Corredor Transístmico

Aunque diferentes proyectos de desarrollo sobre la zona considerada como istmo de Tehuantepec han dado pie a la construcción de diversas infraestructuras que pueden ser articuladas para la conformación de un corredor multimodal interoceánico, actualmente estas no funcionan para tal fin, por lo tanto, como parte de este análisis de viabilidad, se estudiará a continuación la situación de los puertos marítimos de Salina Cruz y Coatzacoalcos, de los ferrocarriles que lo

cruzan y del circuito carretero del istmo con sus ramales para identificar su potencial como alternativa regional actual al transporte de mercancías de un océano a otro.

3.2.2.1 Puerto de Salina Cruz, Oaxaca

Con base en el catálogo expuesto en el capítulo anterior de servicios, equipo, instalaciones e infraestructura portuaria con las que cuenta hoy en día el puerto marítimo de Salina Cruz, Oaxaca se deriva lo siguiente con relación a su potencial como elemento de un corredor interoceánico por el istmo de Tehuantepec. Cabe mencionar que las siguientes conclusiones se centran en la situación del puerto para manejar contenedores de mercancías, unidad de carga básica en el transporte multimodal internacional.

El diseño de su infraestructura y la mayor parte de la tecnología portuaria con la que cuenta data del siglo XX (del impulso modernizador que le proporcionó el proyecto Alfa-Omega en la década de 1970 y del proyecto de Puertos Industriales que lo acondicionó para el manejo de carga contenedorizada) ajustados para las embarcaciones y los tipos de servicios ofrecidos en aquella época¹⁸⁶ por lo que, en este aspecto, presenta rezagos importantes en comparación de otros puertos marítimos del país como Veracruz y Manzanillo que representan los principales puertos del país en el manejo de carga contenedorizada.

En este sentido, un primer problema de diseño portuario es la bocana de acceso al puerto. Hasta antes de 2012, sus dimensiones sólo permitían la entrada a embarcaciones de no más de 200 m de eslora, 30 m de manga y 11 m de calado; ahora que se inauguró la primera etapa de su ampliación, Salina Cruz puede recibir buques contenedores de tercera generación¹⁸⁷ conocidos como

¹⁸⁶ Buques de 1° generación (1956-1970) con capacidad entre 500-800 TEU, de 135-200m de eslora y 9m de calado, de tipo cargueros o tanqueros y de 2° generación (1970-1980) con capacidad de 1000-2500 TEU, 215m de eslora y 10m de calado, predecesores de los portacontenedores.

¹⁸⁷ APISAL, SCT, *API Inaugura la Primera Etapa de Ampliación de la Bocana de Acceso al Puerto*, [en línea], 05/12/12, Dirección URL: <http://www.puertosalinacruz.com.mx/esps/2110425/api-inaugura-la-primera-etapa-de-ampliacion-de-la-bocana>, consultado el 12 de mayo de 2014.

Panamax¹⁸⁸ (27.5 m de eslora, 32m de manga y 12m de calado), lo cual representan un primer paso para lograr mayor competitividad, pero no es suficiente para atender a buques postPanamax o más recientes y de mayor tamaño que son de los más utilizados en el transporte internacional (especialmente una vez que se concluya la ampliación del Canal de Panamá).

Relacionado a esto se encuentra el escaso nivel de calado del puerto que es de máximo 12 m. Actualmente, al muelle de contenedores sólo pueden arribar buques cuyo calado sea inferior a este número “Sin embargo los barcos portacontenedores que cubren las rutas de comercio internacional son generalmente de mayor porte a los permitidos en el muelle de contenedores del puerto de Salina Cruz [...] De esta forma no se puede establecer un comercio directo entre Salina Cruz y los países asiáticos vía Estados Unidos a través de barcos portacontenedores. Esto, fue una de las causas por las que la línea naviera TMM en un principio reemplazó sus buques mayores por unos „feeders” en el puerto de Salina Cruz. Convirtiéndose de esta forma Salina Cruz en un puerto alimentador”.¹⁸⁹

Asimismo, de las obras de atraque existentes solamente dos cuentan con el calado suficiente para recibir embarcaciones Panamax pero una es propiedad de PEMEX para el manejo de petróleo y derivados. Esto limita la capacidad de la APISAL para manejar carga contenedorizada porque las bandas de atraque del muelle de contenedores se limitan a una sola posición (un espacio de 250m de largo por 26m de ancho, calado de 11m con capacidad para extenderse otros 300m de largo y 12m de calado) que es utilizada tanto para contenedores como para carga granel, carga general y para otros servicios a dichas embarcaciones, lo

¹⁸⁸Para fines ilustrativos, el desarrollo de los buques portacontenedores se clasifica en generaciones: 1° generación 1956-1970 (buques de carga y tanqueros) de 135-200m de eslora y 9m de calado; 2° generación (portacontenedores celular) 1970-1980 de 215m de eslora y 10m de calado; 3° generación 1980-1988 (Panamax) de 250-280m de eslora y 11-12 de calado; 4° generación 1988-2000 (Post Panamax) de 275-305m de eslora y 11-13m de calado; 5° generación 2000-2005 (Post Panamax Plus) de 320-380m de eslora y 13-16m de calado; 6° generación 2005-2008 (Ultra Container) 380-400m de eslora y 16-19m de calado; más las nuevas generaciones de embarcaciones que hasta la fecha se siguen construyendo.

¹⁸⁹Romel López Cartaz, *Problemática de la Terminal de Contenedores del Puerto de Salina Cruz*, óp. cit. pp.106-107.

que se traduce en un bajísimo índice de productividad medido en toneladas/hora buque en operación (THBO).

De hecho, aunque el puerto cuenta con otros muelles, como el fiscal I y II, también por las limitaciones en calado (10 y 9m) y sus dársenas (que no permiten que naves de más de 240 de eslora maniobren) actualmente éstos son utilizados únicamente para el atraque de barcos pesqueros o de turismo ya que naves de otro tipo como comerciales o petroleros exceden las medidas de la entrada a la dársena interior (200m de diámetro y 10m de profundidad).

Derivado de la configuración del muelle y el patio de almacenamiento de contenedores (este patio se ubica a un costado del muelle, no detrás) resulta complicado realizar una operación eficiente de la carga contenedorizada que requiere de la distancia mínima posible entre éstos, sin obstáculos, con vías de conexión entre ellos y entre las áreas de almacenamiento, recepción, entrega, inspección y reconocimiento previo de las mercancías. Si se amplía el muelle de contenedores (como se tiene contemplado) este problema podría agudizarse, porque la nueva posición de atraque estaría aún más lejos del patio de contenedores, a menos que se construya una plataforma operativa (de mínimo 100m) atrás de dicho muelle, lo cual implica rellenar partes con agua y recolocar el rompeolas del lado este.

“Otro problema encontrado es la falta de un muro paralelo a la playa, en el lado Este de la terminal, que proteja a los contenedores en patio contra la corrosión causada por la brisa marina”¹⁹⁰; así como también la estreches de la entrada de entrepuentes que restringe el ingreso a la dársena interior a buques de más de 170m de eslora. “Para poder atender embarcaciones de mayor tamaño, además de requerirse la profundización de las áreas de agua operativas y los frentes de agua de los muelles, es indispensable aumentar el ancho del acceso a la dársena interna por lo menos 150m.”¹⁹¹

¹⁹⁰ *Ídem.*

¹⁹¹ APISAL, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario del Puerto de Salina Cruz 2011-2016*, óp. cit., p.59

En cuanto al equipo portuario, éste ya ha sobrepasado su vida útil y se requiere de su remplazo inmediato.

La grúa de pórtico de que dispone el puerto es de primera generación, con tecnología de los años 1980, con claras deficiencias de tiempo en velocidad como en el alcance, lo que se refleja en baja productividades, a pesar de operar buques de tamaño pequeño. Resulta necesario remplazar la grúa de muelle con otro equipo más moderno y de tecnología superior. En tal sentido se consideran las ventajas que podrían lograrse al adquirir una grúa de muelle tipo multipropósito con capacidad igual o mayor a 100 toneladas, lo que, además de dar a la terminal una productividad adecuada en contenedores, otorgaría flexibilidad para manejar otras cargas, incluyendo la carga de proyecto sobredimensionada.¹⁹²

El manejo de carga contenedorizada, ya sea cargar o descargar mercancía, se realiza de manera semiespecializada, o mejor dicho, utilizando la grúa de los propios buques (si es que cuentan con una) y la grúa de pórtico de muelle. En 2011 este puerto presentó un rendimiento de cajas hora gancho (CHG) de 12.5¹⁹³ que comparado con el 42.0 de Manzanillo, puerto de mayor rendimiento para el mismo periodo, resulta 3 veces menos eficaz que éste y 2 veces menos eficaz que el parámetro mínimo aceptable para la carga/descarga de contenedores que es de 25 CHG.

La modernización de equipo portuario incluye a su vez los sistemas informáticos para el control y gestión automatizada de los contenedores. El utilizado hoy en día presenta ciertas limitaciones por lo que su remplazo contribuiría a la densificación del volumen de carga y, no sólo eso, haría más eficiente las tareas de revisión de las diferentes autoridades en el puerto puesto que existiría un registro más confiable del tipo de mercancía y la ubicación de su contenedor.

¹⁹² *Ibidem*, p.57

¹⁹³ Coordinación Nacional de Puerto y Marina Mercante, Dirección General de Puertos, SCT, *Informe estadístico de los puertos de México, Anexo I Rendimientos por tipo de carga, enero-diciembre 2011*, en: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U_DGP/estadisticas/2011/Trimestrales/2011_4.pdf, consultado el 12 de mayo de 2014. No existen registros del rendimiento de cajas hora gancho para el puerto de Salina Cruz en los periodos 2012 y 2013.

Relacionado con este último punto, las operaciones de revisión en el puerto de Salina Cruz presentan inconvenientes por el espacio destinado para ello. Si bien actualmente el puerto cuenta con 5099.57m² para el 1° y 2° reconocimiento y 2977.32m² de los módulos aleatorios de reconocimiento, la APISAL reconoce que esto no es suficiente, de hecho, se plantea como objetivo contar con un área aislada para atender hasta 5 operaciones simultáneas, con cuadrillas de personal suficiente y equipo secundario de apoyo.¹⁹⁴

En resumen, el estado actual de la infraestructura y equipo del puerto marítimo de Salina Cruz no es apto para albergar un mayor tráfico de contenedores del presentado en los últimos años. Su obsolescencia reclama una modernización urgente de sus equipos, sistemas informáticos y una reconfiguración de su diseño; no sólo para establecer a través de éste y el puerto de Coatzacoalcos un corredor interoceánico sino para mantener cautivo el escaso mercado de mercancía contenedorizada que ya maneja.

3.2.2.2 Puerto marítimo de Coatzacoalcos, Veracruz

Con base en el catálogo anterior de servicios, terminales, obras e infraestructura portuaria con las que cuenta hoy en día el recinto portuario de Coatzacoalcos, Veracruz, vistos en el capítulo 2, se deriva lo siguiente con relación a su potencial como elemento de un corredor interoceánico por el istmo de Tehuantepec. Cabe decir que las siguientes conclusiones se centran en la situación del puerto para manejar contenedores de mercancías, unidad de carga básica en el transporte multimodal internacional.

En este sentido, es sumamente importante mencionar que actualmente el puerto de Coatzacoalcos no maneja carga contenedorizada. En 1980 se construyó ahí una terminal para contenedores como parte del proyecto Alfa-Omega que pretendía establecer un puente terrestre entre éste y el puerto de Salina Cruz con

¹⁹⁴ APISAL, *óp. cit.* p.58.

el enlace ferroviario por el istmo de Tehuantepec; de hecho en éste puerto fue instalada la primera grúa muelle del país en 1983, no obstante, derivado del bajo volumen de mercancías que por él transitaron en años posteriores dicha grúa y el equipo portacontenedores fueron trasladados al puerto marítimo de Veracruz en 1989, con lo que se dio por cancelado la línea de negocio de carga contenedorizada.

En 2000 se inauguró el servicio de Ferrobuque, que consiste en el traslado de mercancías (líquidos, gráneles, etc.) en furgones de ferrocarril a bordo de un buque con capacidad para 115 de estos, sin transbordos ni escalas, de Coatzacoalcos, México a Mobile, Estados Unidos en una travesía de entre 85-90 horas a través del Golfo de México hasta su destino. Este servicio podría considerarse como lo más similar al movimiento de contenedores en el puerto; sin embargo, en realidad se cataloga como de carga general y, por lo tanto, se contabiliza en los registros portuarios como general unitizada.

El puerto utiliza el muelle no. 9, terminal especializada de una sola banda para el atraque del Ferrobuque, los equipos ferroviarios para las maniobras de carga/descarga a dos niveles son propiedad del operador del servicio Terminales Transgolfo y las áreas del patio de contenedores y patio de marina [vías] se usan para el almacenaje temporal de las mercancías o actividades de inspección (hasta 413 furgones de capacidad). En 2012, el Ferrobuque tuvo un rendimiento Toneladas hora buque en operación (THBO) de 119, el cual, comparado con el puerto de mayor indicador (Manzanillo, Colima con 741) es aceptable.¹⁹⁵

Bajo el análisis de la viabilidad de un corredor multimodal a través del istmo mexicano, con los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos como puntos de conexión, el ejemplo del servicio de Ferrobuque sirve medianamente de referencia ya que si bien brinda una proyección de como el puerto maneja productos almacenados en contenedores (vagones) el hecho que la cadena de transporte

¹⁹⁵ Hay que considerar que el volumen de carga general que maneja Manzanillo es por mucho superior a la transportada en servicio de Ferrobuque. La API de Coatzacoalcos señala que este servicio es uno de los más eficientes del puerto ya que en promedio el barco tiene una estadía de 10 horas en las que se descarga y carga las mercancías, además de que este tipo de carga sólo representa el 2.7% del volumen total manejado por el puerto (aquí se incluye tanto carga general unitizada como fraccionada).

jamás se quiebra (el ferrocarril se embarca en la nave)¹⁹⁶ y el inestable volumen de carga atraído a su hinterland¹⁹⁷ en realidad no arroja resultados actuales de cómo sería el desempeño de éste puerto bajo un esquema de corredor transístmico.

En cuanto al diseño del puerto, éste tampoco se encuentra preparado para recibir y albergar las grandes embarcaciones que circulan en los corredores marítimos este-oeste o viceversa donde se llevan a cabo los flujos comerciales más importantes del mundo. El calado de las posiciones de atraque y áreas de navegación no alcanzan los 12m, impidiendo que buques Panamax (250-280m de eslora y 11-12 de calado) y de generaciones mayores arriben; asimismo, dichas posiciones¹⁹⁸ y las dársenas tampoco cuenta con el espacio o diámetro suficiente para que naves de este tipo maniobren en el canal de navegación y en el interior del puerto. Por lo tanto, en sus condiciones actuales, ninguna línea naviera o cargador podría establecer una ruta comercial de importancia por el recinto portuario de Coatzacoalcos, ni siquiera de *feeder* al no contar con la infraestructura mínima para el manejo de contenedores.

No obstante, en el *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017* se menciona como uno de sus objetivos estratégicos ampliar la oferta portuaria con servicios de valor agregado y de transporte multimodal mediante la liberación del patio de usos múltiples de los vagones de importación del ferrobuzo para establecer un centro de operaciones logísticas y multimodales en orden de alcanzar 720 000 toneladas en el año 2017. También, se plantean construir una bodega para operar carga refrigerada y garantizar la correcta utilización de recursos en obras de infraestructura como la ampliación de la av. Tolteca, construcción de un patio de

¹⁹⁶ Inclusive, aunque se trata de una cadena multimodal el hecho que no se realicen actividades de desconsolidación/consolidación entre un medio y otro de transporte resulta una desventaja ya que impide modificar o añadir valor extra a la mercancía en cualquiera de los tipos de plataformas logísticas que puedan desarrollarse en el recinto portuario (ventaja que cualquier proyecto de corredor transístmico debe aspirar para diferenciarse de otros cruces interoceánicos por el continente).

¹⁹⁷ Cuando la cervecera Modelo reubicó su planta a Piedras Negras su tráfico disminuyó un 75%, lo que le tomo algún tiempo recuperar. Además, eventos climatológicos como los huracanes Isaac y Katrina han hecho que se suspenda por varios días el servicio.

¹⁹⁸ Los muelles del recinto portuario de Coatzacoalcos están capacitados únicamente para embarcaciones de entre 185-235 de eslora, variando cada uno de ellos.

vías II y un acceso ferroviario norte al patio de contenedores. Es decir, aunque no existe en puerta un proyecto definido sobre un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec estos objetivos de la API representan un pequeño paso para la consolidación de un plan mayor (aunque no son suficientes).

En resumen, hoy en día el recinto portuario de Coatzacoalcos carece de toda tecnología, equipo e infraestructura para llevar a cabo operaciones de transporte carga contenedorizada. Se necesitaría de una fuerte inversión inicial (pública y privada) para dotarlo de los elementos necesarios para manejar mercancías de este tipo así como para adaptar el diseño del puerto en orden que grandes embarcaciones (de más de 12m de calado y 275m de eslora) arriben a él (dragado de las áreas de navegación; conexiones entre los almacenes, los muelles y el patio de vías; ampliación de las áreas de almacenaje, entre otras) lo que significa que cualquier proyecto de corredor multimodal de gran envergadura no es realizable sino hasta en un largo plazo.

3.2.2.3 Infraestructura ferroviaria del istmo de Tehuantepec

Tras el proceso de privatización de los ferrocarriles mexicanos iniciado en 1995, el sistema ferroviario del país se fragmentó en cinco segmentos: Ferrocarril del Pacífico Norte, Ferrocarril del Noreste, Ferrocarril del Sureste, las líneas cortas y la Terminal Ferroviaria del Valle de México. El que atañe a esta investigación, el Ferrocarril del Sureste, se dividió a su vez en tres rutas: 1) Veracruz-Coatzacoalcos (con ramales en Puebla, Hidalgo, D.F. y Oaxaca), 2) Coatzacoalcos-Puerto Progreso (con terminales en Villahermosa, Campeche y Mérida) junto con Salina Cruz-Tapachula y 3) Medias Aguas-Salina Cruz. La primera ruta quedó bajo concesión a la empresa Ferrosur, las segundas a la empresa Ferrocarril Chiapas-Mayab y la tercera a la empresa paraestatal Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT).

De acuerdo a la descripción realizada en el capítulo anterior sobre infraestructura ferroviaria que une los puertos del istmo, el diagnóstico sobre su viabilidad como elemento de un cruce interoceánico de transporte multimodal por esta misma zona es el siguiente: en las condiciones actuales que presenta esta vía no es posible llevar a cabo un tráfico considerable de carga contenedorizada debido a que no existen condiciones aceptables de seguridad, mantenimiento e infraestructura a lo largo de este tramo. Ejemplo de ello es que la comunicación terrestre presenta problemas de seguridad, tanto para las empresas que transportan sus productos como para los lugareños, derivado del crecimiento de urbanización en ciertos puntos de la vía y alrededor de las zonas industriales del istmo, lo que genera que los trenes mantenga un andar por debajo de su capacidad¹⁹⁹ o se presenten accidentes y robos. Además, si se toma en cuenta que la mayoría de la mercancía transportada en la zona son materiales peligrosos, esto representa un riesgo para dicha población.

En cuanto a su falta de mantenimiento, si bien el gobierno federal, a través de la empresa Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, ha llevado a cabo obras de reconstrucción y mejoras en el tramo conocido anteriormente como línea “Z” (Medias Aguas-Salina Cruz)²⁰⁰ esto no es suficiente, aún subsisten rezagos de señalización, falta de sustitución de durmientes, rieles, construcción de libramientos, reparación de puentes, etc., que se agravan cuando fenómenos naturales, como huracanes o tormentas, golpean la zona. En obras de gran envergadura, existe un atraso en el programa de inversiones planteado por el FIT a mediano plazo, “[...] en lo que se refiere a la construcción de la doble vía entre Coatzacoalcos y Salina Cruz, y en el proyecto relativo al abatimiento de curvatura

¹⁹⁹ Aunque el sistema ferroviario de carga en México cuenta capacidad para alcanzar 50 km/h, la velocidad promedio se reduce a 28 km/h derivado, en parte, de la falta de libramientos en algunas zonas urbanas.

²⁰⁰ De 2006 a 2011 se aplicaron recursos de gasto corriente e inversión por 106 124.1 miles de pesos en mantenimiento preventivo, correctivo y trabajos diversos en vías y puentes; conservación mecanizada de vía troncal en grado cero o calzado; reconstrucción, reforzamiento estructural y aplicación de pintura corrosiva en puentes y construcción de paso inferiores vehiculares; etc.

y pendiente en el tramo de Mogoñé a La Mata,”²⁰¹ que serían cruciales en un puente terrestre por el istmo.

Este atraso se debe, en parte, a que a partir de 2007 que el FIT adquiere la responsabilidad de la infraestructura, bienes y servicio del Ferrocarril Chiapas-Mayab, se privilegiaron sus gastos sobre los de la línea “Z” en servicios personales, materiales y suministros, servicios generales y gastos de inversión en obra pública. Es decir, los gastos e inversiones se destinaron básicamente a los tramos Coatzacoalcos-Puerto Progreso y Salina Cruz-Tapachula en lugar de Medias Aguas-Salina Cruz, por donde se constituiría un corredor por el istmo de Tehuantepec.

Si a esta situación se le agrega que para el gobierno no es una empresa redituable, ya que para la ruta del FIT “En el primer semestre de 2012, se generaron ingresos totales a flujo de efectivo por 156, 622.3 MP y egresos por 241, 419.0 MP, lo que derivó en un déficit operativo por 84, 796. MP”²⁰²; que la función del Estado se ha reducido al cobro por derecho de vía, la reparación y el mantenimiento de la ruta; y que las empresas que tienen derechos de paso (Ferro-sur y Ferrocarril Chiapas- Mayab aun siendo parte del FIT) no distribuyen por esta vía gran volumen de mercancías²⁰³, da como resultado un ambiente de desaliento para invertir más en el trayecto.

Relativo al estado actual de la conexión del ferrocarril con los dos puertos marítimos del istmo, Salina Cruz, Oaxaca y Coatzacoalcos, Veracruz, que representan las puertas de cualquier proyecto de corredor interoceánico por este lugar, ésta es ambivalente: por un lado, el puerto del litoral del Golfo cuenta con 24.7 km de red ferroviaria, en la parte suroeste del recinto portuario, que lo vincula

²⁰¹SCT, Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V., *Informe de Rendición de Cuentas 2006-2012*, [en línea], p. 12, Dirección URL: http://www.ferroistmo.com.mx/informe_de_rendicion_de_cuentas_etapa2.pdf, consultado el 19 de mayo de 2014.

²⁰²*Ibidem*, p. 36

²⁰³ En 2012, el volumen de carga movilizada por Ferrosur fue de 9% y Ferrocarril Chiapas Mayab 1%, es decir, representó el 10% del total nacional, no obstante, en el *Anuario Estadístico Ferroviario 2012* de la SCT no se menciona que parte de estos porcentajes corresponde únicamente al tramo por el istmo de Tehuantepec, por lo tanto, si se considera que el tramo Coatzacoalcos-Medias Aguas sólo es el 6% de los 1479 km que tiene Ferrosur y que el FIT (que operaba el Chiapas-Mayab) tiene únicamente 219 km, entonces se deriva que el movimiento de carga por el istmo es prácticamente intrascendente.

al Ferrocarril del Sureste. “Esta red ferroviaria, permite conectar prácticamente todas las áreas operativas del puerto, con capacidad para 971 unidades de 18m de longitud”,²⁰⁴ pero por el otro, el diseño del puerto del Pacífico –donde la vía férrea (de 13.13 km) se encuentra hasta uno de los extremos del muelle de contenedores, y no a lo largo de éste- dificulta el transbordo de contenedores del modo marítimo al terrestre (ilustración en Anexos, figura Q).

A pesar de todo lo anteriormente señalado es innegable que el ferrocarril del istmo de Tehuantepec, como puente terrestre, guarda un potencial inherente a su ubicación geográfica dentro del continente y del país. No sólo porque se trata de una ruta corta entre dos océanos, también porque sus conexiones con otras líneas del sistema ferroviario nacional (Ferro sur se vincula con Ferromex y con Ferrocarriles Chiapas-Mayab) pueden servir de enlace entre Estados Unidos y Centroamérica. Asimismo, el tramo Veracruz-Coatzacoalcos de Ferro sur podría aprovecharse para redireccionar parte del excedente de carga que presenta el puerto.

3.2.2.4 Infraestructura carretera del istmo de Tehuantepec

Los elementos que conforman la infraestructura carretera del istmo del sureste mexicano y se podrían vincular al proyecto de un corredor multimodal de transporte interoceánico por esta zona son la carretera federal R-185, Coatzacoalcos-Salina Cruz (eje troncal de 302 km que, por la ciudades que conecta, constituye el enlace por tierra de los puertos Salina Cruz y Coatzacoalcos); la ruta Coatzacoalcos, Veracruz- Arriaga, Chiapas (conexión entre las carreteras Mexico-180, 190, 190D, 200 que forman una vía alterna a la carretera transístmica); y diversos ramales carreteros que se derivan de estas dos principales vías y que comunican la zona con los estados aledaños.

²⁰⁴ Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos, SCT, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017*, óp. cit., p.30

Con base en lo descrito en el capítulo 2 sobre dicha infraestructura se concluye que la zona del istmo de Tehuantepec no es un área aislada de los centros industriales y urbanos importantes del sur del país (Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas) ni de otros estados aledaños; incluso se encuentra vinculada con el resto del continente, gracias a la conexión entre la carretera R-185 -tramo La Ventosa- y la Carretera Panamericana (que desemboca hasta América del Sur); por lo tanto, guarda potencial como componente de un proyecto de transporte multimodal-interoceánico como un corredor istmeño (objeto de esta investigación).

No obstante, el estado físico de algunas partes de la infraestructura carretera del istmo se encuentra en condiciones inadecuadas para un flujo comercial de gran volumen. El eje troncal Coatzacoalcos-Salina Cruz (ruta principal que comunica ambos puertos del istmo de Tehuantepec del mismo nombre) carece de las características correspondientes a una autopista o carretera de altas especificaciones²⁰⁵, por ende, no es actualmente apta para servir de eje vial, de trascendencia internacional, para movilizar carga. Algunos de sus tramos aún están inconclusos (como Acayucan- La Ventosa que se prevé concluirse a finales de 2014)²⁰⁶; en pésimas situación (del kilómetro 140 al 199 o, mejor dicho, de los límites de Veracruz hasta Matías Romero) o son caminos de categoría menor (sin pavimentar o de terracería).

La ruta alterna Coatzacoalcos-Arriaga está integrada por tramos carreteros de altas especificaciones –de Coatzacoalcos a Entronque Las Choapas y de Las Choapas a Ocozocoautla- pero constantemente sufre de deslaves “[...] que cubren

²⁰⁵ Una carretera de altas especificaciones o tipo “A” tiene una corona de 12m, una calzada de 7m, acotamientos de 2.5m y contar con más de cuatro carriles. En México, la red carretera se clasifica en 5 categorías por sus características geométricas, especificaciones de diseño, equipamiento, señalización y número de carriles totales. El nivel más alto corresponde a la denominación de Eje Troncal de Transporte o ET; en segundo lugar se ubica la categoría A destinada a las Autopistas, a la cual sigue la categoría B, asignada a las carreteras de la denominada red primaria. Estas 3 categorías se subdividen en cada caso, por el número de carriles de circulación de que disponen, ya sean de 2 carriles o bien de 4 o más, por lo que a las letras de cada categoría se adiciona el número 2 o el 4 para identificar esa característica (ET4, ET2, A4, A2, etc.). Las dos categorías restantes corresponden a carreteras de 2 carriles ya sean tipo C (red secundaria) o bien tipo D (red alimentadora). En: *Red carretera*, Trade&LogisticsInnovation Center, Georgia Tech, Tecnológico de Monterrey, [en línea], Dirección URL: <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/red-carretera>, consultado el 20 de mayo de 2014.

²⁰⁶ Gobierno del estado de Oaxaca, *Corredor Transísmico, obra prioritaria que hará del Sureste mexicano una región más productiva*: Gabino Cué, 22/02/2014, en: <http://www.oaxaca.gob.mx/?p=47362>, consultado el 20 de mayo de 2014.

las cunetas del kilómetro 95 al 107; y del kilómetro 168 al 175 con muchos baches y asfalto resbaladizo”,²⁰⁷ lo que provoca accidentes que dejan lamentables muertes humanas y millonarias pérdidas económicas para el sector autotransporte de carga y para las empresas que por ahí circulan sus mercancías.

De los ramales que se derivan de las carreteras del istmo, no todos se encuentran en buen estado físico, el ramal hacia el puerto de Veracruz, en ciertos puntos de Lerdo de Tejada y Santiago Tuxtla; el tramo San Pedro Tapanatepec, Oaxaca-Arriaga, Chiapas; Tapachula-Talismán, Oaxaca, por mencionar sólo algunos, tienen serios problemas de infraestructura o tampoco son autopistas que permiten el transporte eficiente de mercancías a gran escala.

Asimismo, los puertos marítimos de Salina Cruz y Coatzacoalcos presentan deficiencias en su conexión carretera. El Recinto Portuario de Coatzacoalcos no tiene un enlace directo con una autopista o eje troncal, sólo cuenta con dos entradas: el Acceso Norte, utilizada para vehículos de pasajeros, y el Acceso Sur, que a través de la calle Art. 127 y Av. Transístmica se conecta a la carreta a Minatitlán (la SCT ya tiene proyectado la conclusión de un tercer acceso que lo comunique directamente). Al puerto de Salina Cruz también se accede únicamente por dos puntos ubicados al noreste del mismo y carece de enlace directo carretero, lo que representaría un problema para una cadena de transporte multimodal que pretende realizar el transbordo de mercancías del modo marítimo al terrestre de la manera más eficiente posible.

Otras dificultades que inciden en el potencial de la red carretera del istmo son los fuertes vientos que embaten la zona (de hasta 150km por hora), derivado de sus características geográficas, que provocan la volcadura de vehículos o tractocamiones, especialmente aquellos que circulan a gran velocidad o sin carga; y los frecuentes cierres a la viabilidad por protestas de lugareños que reclaman diversas situaciones (entre ellas la mejora o reparación de dichos caminos).

²⁰⁷ Juan Vicente Martínez Bautista, *óp. cit.*, p. 23.

3.2.3 Análisis de la demanda actual y potencial de los puertos del istmo

Para conocer esta variable se tomará en cuenta los tipos de carga que movilizan, el área de influencia del puerto (tanto a nivel nacional como internacional), los segmentos de mercados atraídos y potenciales, además de las rutas marítimas que los conectan.

Salina Cruz

En 2012, el petróleo y sus derivados fueron los principales tipos de carga que el puerto exportó y expulsó, tanto en tráfico de altura como de cabotaje, con 2 475 698 ton y 8710072 ton respectivamente. En comercio de importación y entrada, la carga general suelta, 16 978ton, y el granel agrícola, 21 853ton, fueron los productos más movilizadas por el puerto. Es decir, Salina Cruz registra una concentración de 99% en un solo tipo de carga, petróleo, que no ha variado desde hace varias décadas (esto se entiende por la vinculación del puerto con los complejos petroleros de PEMEX asentados en la región). En cuanto al 1% restante, enlistadas acorde al mayor número de movimiento por el puerto son: granel agrícola, contenedorizada, carga general y, por último, granel mineral.

Considerando que el objeto de esta investigación es conocer la viabilidad de un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec, el hinterland o foreland del puerto oaxaqueño en su tipo de carga contenedorizada es el que debe recibir mayor atención, ya que el contenedor es la unidad de transporte por excelencia en la distribución internacional de mercancías al permitir un traslado seguro y eficaz de éstas así como también la que permite realizar el transbordo de un medio a otro de transporte (de marítimo a ferroviario o carretero) Entonces, el área de influencia de Salina Cruz, corresponde a los siguientes datos.

La carga contenedorizada representa para el puerto una línea de negocio apenas significativa por lo que sólo existe una ruta regular quincenal de la naviera MSC

que toca el puerto en su ruta Centroamérica-Lázaro Cárdenas/Manzanillo. Su movimiento a través del puerto ha variado a través de los años y en fechas recientes no ha concentrado gran volumen, empero, la API de Salina Cruz y algunas empresas de la zona la ven como un campo con oportunidad de desarrollo. De 2005 a 2010 el flujo de contenedores creció 65% promedio anual, tras lo cual, presentó un grave descenso del que apenas se está recuperando²⁰⁸, derivado en parte de la baja producción de la planta cervecera de Grupo Modelo en Tuxtepec, Oaxaca por problemas de huelga.

“El movimiento de contenedores corresponde particularmente al tráfico de altura, teniendo las exportaciones una mayor participación en los últimos años”²⁰⁹ En importación, China con 53.6%, Chile 46.1% e Indonesia 0.3% fueron los países donde provino la carga entre 2006 y 2009. En años subsecuentes China y Chile aumentaron su participación y se agregaron a la lista otros países sudamericanos como Brasil, Honduras, Israel y Perú con participaciones menores a 100 ton. Cabe resaltar que 2012 (última fecha que despliega la SCT) ha sido el único año en que las importaciones superaron a las exportaciones con 48 TEU o 325 toneladas de carga proveniente de Italia.

Los principales productos en tráfico de importación desde 2006 a 2011 han sido bicicletas, sus partes y tractores con destino a Oaxaca y madera hacia Chiapas; otras mercancías introducidas por este puerto son máquinas para espesar, baños y sus accesorios, parafina refinada, tambores cónicos de acero, etc. En 2012 los únicos productos importados fueron componentes eólicos también para Oaxaca.

En exportación, la carga provino principalmente del estado de Oaxaca y Veracruz con dirección a China, Australia, Singapur y Nueva Zelanda en un 85% del total, durante el periodo 2006-2009. En años subsecuentes Chile ascendió como principal destino, China se mantuvo y se agregaron los Estados de Chile, Bélgica Estados Unidos, Sudáfrica, entre otros. En 2012 el puerto no tuvo movimiento en

²⁰⁸ En 2009 el movimiento de contenedores por el puerto alcanzó la cifra histórica de 134, 578 toneladas pero en 2010 el flujo se redujo a 53, 868 ton., en 2011 a 39, 661 ton. y en 2012 únicamente se movilizaron 325 toneladas.

²⁰⁹ Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Salina Cruz 2011-2016*, óp. cit., p, 218.

exportación. La cerveza representa el producto primordial expulsado por el puerto, en promedio el 71% y el polietileno es el segundo con 22% del total, los cuales mantienen tendencias favorables de crecimiento. Otros productos exportados son concentrado de mango, café, madera, copolímeros, etc.

Luego de lo anterior se deduce que “El mercado relevante directo e inmediato de carga contenedorizada de Salina Cruz es la economía de Sur-Sureste, en particular la región del istmo de Tehuantepec, el cual le es únicamente competido por los puertos de Lázaro Cárdenas, Manzanillo y potencialmente por Puerto Chiapas. Por su ubicación, el puerto podría ser una opción para el manejo de contenedores de transbordo entre las rutas Asia-América y América-Costa Oeste EUA-Europa, tal y como viene funcionando Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Panamá.”²¹⁰

La región europea no se inserta como un mercado relevante pues aunque el flujo comercial en contenedores entre Estados Unidos y Europa sigue siendo importante éste tiene como destino principal la costa este estadounidense, por lo tanto, se trata de un corredor marítimo en lugar de multimodal y no hay posibilidad que pueda ser atraído por algún corredor de este tipo en México y Centroamérica. El volumen residual de contenedores europeos que se dirigen hacia el otro extremo del país norteamericano transitan vía Canal de Panamá o por los puentes terrestres vía Houston por lo que difícilmente cambiarían su ruta (se necesitaría de un cambio radical de las condiciones actuales del transporte marítimo para que así lo hicieran). Además, por el tipo de mercancías que mueve Salina Cruz –cerveza, en carga contenedorizada, y petróleo y derivados- Europa los consume de otros países del mismo hemisferio como Alemania, Arabia Saudita y Rusia.

El principal problema de Salina Cruz para atender el mercado de carga contenedorizada es que no cuenta con los requerimientos mínimos en infraestructura, equipo y sistemas para tal efecto. Dado que las tendencias del transporte marítimo internacional son hacia la utilización de buques cada vez más

²¹⁰ *Ibidem*, 224

grandes en rutas marítimas de gran relevancia, como la cuenca del pacífico asiático-este de EEUU, y la concentración de grandes volúmenes de mercancías en uno o pocos puntos para llenar dichas naves, el puerto de Salina Cruz necesitaría “[...] disponer de por lo menos un calado oficial de 14 metros, 4 grúas post-Panamax y dos posiciones de atraque, características que hoy en día no dispone el puerto.”²¹¹

No obstante, la API del puerto oaxaqueño ha identificado a las exportaciones de la industria cervecera de la zona y las de la industria petroquímica de Coatzacoalcos como factibles de generar carga contenedorizada. En cuanto al primer producto, la Compañía Cervecera del Trópico, S.A. de C. V., subsidiaria de Grupo Modelo, es la principal empresa de Tuxtepec, Oaxaca que produce cerveza. En 2011 exportó a través del puerto 19, 799 toneladas hacia Chile, Singapur, Japón y Corea del Sur aunque se calcula en 110 mil toneladas anuales el volumen que esta planta le puede generar al puerto. Su volumen de producción se ha visto mermada por los constantes problemas laborales entre ésta y su sindicato, lo que reduce considerablemente el movimiento de contenedores en el puerto.

En cuanto al segundo rubro, son básicamente productos de origen petroquímico (polietileno, copolimeros y dietilenglicol) producidos en los complejos de Cosoleacaque, Pajaritos, Cangrejera y Morelos los que se mueven por Salina Cruz. “En fechas recientes, la empresa Industrias Derivadas del Etileno, S.A. de C.V. (IDESA), quien desde hace 53 años produce y comercializa productos derivados de petroquímicos y que posee una planta industrial en las cercanías del complejo Morelos, y la empresa brasileña Braskem, mayor productora de resinas termoplásticas de América con 29 plantas industriales distribuidas en Brasil y Estados Unidos, anunciaron la construcción de un nuevo complejo petroquímico en la región de Coatzacoalcos, denominado proyecto „Etileno XXI”.”²¹²

Este proyecto representa la mayor inversión brasileña directa que se haya hecho en México y la mayor inversión en el sector petroquímico del país en los últimos

²¹¹ *Idem.*

²¹² *Ibid.*, p. 226

20 años (estimado en 2,500 millones de dólares). El complejo producirá 1.0 millones de toneladas anuales de etileno y polietilenos en tres plantas de polimerización cuyo inicio de operaciones está previsto para el año 2015. La compañía estima que para este año generará un volumen de exportación de 250 mil toneladas de polipropileno hacia Asia y 25 mil toneladas para la costa oeste de Estados Unidos., es decir, se estarían exportando aproximadamente 24, 000 TEU al año (localización del proyecto en Anexos, figura R).

La relevancia de este proyecto para el puerto de Salina Cruz es que si bien funcionarios de IDESA han declarado que lo más probable sea que las mercancías se exporten vía Manzanillo, Colima, (transportadas primero de Coatzacoalcos a dicho puerto en ferrocarril de doble estiba) por su ubicación geográfica y por la disponibilidad de servicios regulares hacia China, Salina Cruz ofrece otras ventajas: además de su conexión y cercanía con Coatzacoalcos a través del ferrocarril del istmo de Tehuantepec, es que el costo de este viaje transístmico por vagón es de \$9,360 pesos, mucho menor que el de Coatzacoalcos-Manzanillo de \$53,500 pesos, “[...] considerando el transporte de 85 toneladas por carro (en lugar de las 110 que se pueden enviar a Manzanillo) el costo por tonelada transportada es de \$110 pesos.”²¹³

Se había mencionado que uno de los problemas del puerto es que su volumen de carga contenedorizada ha decrecido en los últimos años provocando muy baja concentración y desinterés de las navieras para abrir otros servicios, además del de *Mediterranean Shipping Company* que sale una vez cada 15 días, pero la futura producción de “Etileno XXI”, junto con la de la cervecera de Grupo Modelo (una vez reactivada su producción al 100%), totalmente justificaría la apertura de nuevos servicios regulares cada 2 o 3 veces por semana, lo que reactivaría esta línea de negocio en el puerto y en el ferrocarril del istmo.²¹⁴

²¹³ *Ibid.*, p. 227

²¹⁴ Aquí existe un choque de intereses porque FIT junto con Ferrosur operan la línea del istmo aunque también, esta última empresa, junto con Ferromex operan la línea que pasa por Manzanillo. Ferrosur favorece la distribución de la producción de IDESA hacia el puerto colimeño porque el costo del flete es mayor y le reeditaría mayores beneficios.

Otros productos con potencial para generar carga contenedorizada son el café procesado, proveniente de la región sur de país como Veracruz, Oaxaca y Chiapas, que en 2011 exportó a través de Salina Cruz 357 toneladas a Australia, EEUU y Japón; la madera que en años anteriores mostró un flujo considerable hacia China y Chile; y el mezcal, originario de Oaxaca, que es una bebida que actualmente está recibiendo cada vez mayor atención a nivel internacional.²¹⁵

En resumen, a pesar de que Salina Cruz es un puerto especializado en movimiento de petróleo y derivados (en tráfico de cabotaje) y que su infraestructura actual es obsoleta, en cuanto a carga contenedorizada se refiere, mantiene un área de oportunidad en la exportación de cerveza y polietileno producidos en región. La conclusión de un acuerdo con IDESA para transportar a través del puerto su futura producción podría colocarlo como uno de los puertos más importantes del país, no obstante, para que ello ocurra se necesita de la convergencia de ciertos factores como: su adaptación para recibir tal cantidad de carga, que la APISAL y el FIT presenten conjuntamente una propuesta a IDESA de servicio integral, de la remodelación y adaptación de la vía férrea del istmo de Tehuantepec para ofrecer tal servicio, de que la producción cervecera alcance un volumen mayor (lo que implica que no tenga serios problemas laborales o de huelga) y que otras navieras efectivamente establezcan nuevas rutas que toquen el puerto. Inclusive, la construcción de algún tipo de plataforma logística, como un recinto fiscalizado estratégico, sería crucial para que mayores mercados sean atraídos a Salina Cruz.

Recinto Portuario de Coatzacoalcos

El puerto de Coatzacoalcos es un puerto especializado en flujo de petróleo (78% de su movimiento total) derivado de los complejos petroleros La Cangrejera, Cosoleacaque, Morelos y Pajaritos asentados en la cercanía. El 22% restante se

²¹⁵Marcela Gutiérrez Bobadilla, *Reino Unido es el quinto consumidor de mezcal a nivel mundial*, [en línea], inforural.com.mx, 04/04/2014, Dirección URL: <http://www.inforural.com.mx/spip.php?article143469>, consultado el 23 de mayo de 2014.

distribuye, de mayor a menor, entre fluidos, granel mineral, granel agrícola y carga general. En total, durante 2012 se movieron a través del puerto 11% de la carga del país. Su *hinterland* o área de influencia directa, al igual que el puerto de Salina Cruz, abarca la zona del istmo de Tehuantepec (Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco), con algunas excepciones importantes como Sinaloa o Ensenada, Baja California. Su *foreland* lo integran principalmente los países de Estados Unidos (con 81% del total de mercancías movilizadas por el puerto), Colombia (4%), República Dominicana (2%), Marruecos (2%) y otros 30 países de Asia, Europa, Centro y Suramérica.²¹⁶

Tomando en cuenta que el propósito de esta investigación es analizar la viabilidad de un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec para el transporte internacional de mercancías, con el recinto portuario de Coatzacoalcos como uno de los elementos necesarios para tal proyecto, lo natural sería abocarse al *hinterland* o *foreland* del puerto veracruzano en su tipo de carga contenedorizada, no obstante, este Recinto Portuario no maneja esta línea de negocio ni cuenta con el equipo, infraestructura y tecnología necesaria o mínima para ello. Lo más semejante que ofrece es el servicio de Ferrobuzo, productos desplazados en 115 vagones de ferrocarril a bordo de un buque especial, con dirección a Mobile, Estados Unidos, pero no se cataloga como mercancía contenedorizada más bien carga suelta o general. Por lo tanto, no existe demanda nacional o internacional por el recinto portuario de Coatzacoalcos de carga en contenedores.

Casi todo este mercado del litoral del Golfo lo moviliza el puerto de Veracruz, seguido de Altamira y Puerto Progreso, y la demanda local del istmo es manejada por Salina Cruz, entonces resulta muy complicado que en un futuro cercano la Administración Integral del Puerto busque hacer de la carga contenedorizada uno de sus principales negocios. En su *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017* se menciona como uno de sus objetivos estratégicos ampliar la oferta portuaria con

²¹⁶ Los porcentajes de participación y países que aportan o reciben carga de este puerto varían cada año. El único que se mantiene constantemente entre los primeros es Estados Unidos por sus adquisiciones de petróleo.

servicios de valor agregado y de transporte multimodal con base en el establecimiento de un centro de operaciones logísticas e intermodales para el 2017 pero serviría para apoyar al servicio de Ferrobuzo no para abrir otra línea de negocio.

Además, si se toma en cuenta su ubicación desde una perspectiva global, este puerto no es cercano al flujo marítimo este-oeste del hemisferio norte por donde más del 80% del flujo comercial total transita, está alejado por el Golfo de México del eje de intersección constituido por Panamá, los países del Caribe y la Florida, del flujo marítimo oeste-este, proveniente de Europa, y las rutas norte y sur de América por lo que no es posible que obtenga carga de importantes corredores marítimos, por donde transitan las naves portacontenedores más grandes del mundo, ya que una de las tendencias actuales es minimizar el número de escalas a únicamente aquellos puntos que concentren un alto volumen de mercancías, como lo sería Veracruz.

No obstante, detrás algunas de las debilidades del Recinto Portuario de Coatzacoalcos se esconden ciertas potencialidades para su articulación en un corredor interoceánico por el istmo de Tehuantepec que el gobierno federal bien podría aprovechar:

- 1) Aunque el puerto de Coatzacoalcos está especializado en el movimiento de petróleo y derivados por los complejos petroquímicos asentados en su cercanía puede aprovechar la producción de algunas de estas compañías para incentivar la apertura del negocio de carga contenedorizada. Específicamente se trata de los 1.0 millones de toneladas anuales de etileno y polietilenos que generará el nuevo complejo petroquímico, previsto para el año 2015, en la región de Coatzacoalcos, denominado proyecto “Etileno XXI” de la empresa Industrias Derivadas del Etileno, S.A. de C.V. (IDESA). La API de Salina Cruz ya lo ha integrado como un área de oportunidad y aunque Coatzacoalcos se encuentra rezagado considerablemente respecto a éste, la envergadura del proyecto, su

cercanía al nuevo complejo y su articulación al ferrocarril del istmo podrían justificar muy bien su desarrollo en carga contenedorizada.²¹⁷

- 2) Ante la inminente saturación del puerto de Veracruz por el volumen de carga que movilizan (solamente en 2012 por este puerto se movilizó el 17% del total nacional en carga contenedorizada), por su incapacidad para expandirse más dentro del recinto portuario y los altos costos que le generan a las navieras las demoras en tiempo para procesar y liberar las mercancías es que Coatzacoalcos podría fungir en un futuro como desfogue del exceso de carga de este puerto²¹⁸. Así, se generaría una mayor concentración de mercancía en contenedores por este punto, situación esencial para la materialización de un corredor multimodal por el istmo de talla internacional.

3.2.4 Diferencias estructurales: norte versus sur de México

Uno de las condiciones necesarias para la materialización de un corredor multimodal interoceánico por el istmo de Tehuantepec es la generación del volumen de carga contenedorizada suficiente para hacer rentable el negocio de transporte (entre mayor el volumen, más grandes son las embarcaciones atraídas a los puertos, se amplía la oferta de servicios logísticos en los recintos portuarios y se disminuyen los costos de la cadena de transporte). En el caso de los puertos marítimos del istmo, ya se estudió en el apartado anterior que su hinterland se compone directamente de los estados que conforman dicha zona: el sur de Veracruz, Tabasco, norte de Chiapas, Oaxaca²¹⁹ y, en forma ampliada de Campeche, Guerrero, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Quintana Roo y Yucatán.

²¹⁷ La descripción del proyecto y los factores para su conclusión se explicaron brevemente en el punto del análisis de la demanda de Salina Cruz.

²¹⁸ La opción más probable para el desfogue de la carga de Veracruz es el puerto de Tuxpan ya que se encuentra a menor distancia que Coatzacoalcos de los complejos industriales del centro y norte del país, no obstante, sus altos costos en servicios portuarios le confieren actualmente ventaja al puerto del istmo.

²¹⁹ Salvo algunas excepciones como Sonora al aportarle al puerto de Coatzacoalcos maíz blanco en carga granel agrícola.

Así, más del 70% de toda la carga que movilizan se generan o son destino las empresas asentadas dentro del recinto, Coatzacoalcos, o en empresas asentadas en la zona sur del país, Salina Cruz. De este porcentaje, la mayor parte se trata de petróleo y derivados y sólo una efímera porción de carga contenedorizada transportada por el puerto oaxaqueño, el único de los dos apto para hacerlo. La razón principal por la cual Salina Cruz moviliza tan poca mercancía contenedorizada (y que Coatzacoalcos ni siquiera opera esta línea de negocio) es por el tipo de industrias que atienden; principalmente los complejos petroquímicos La Cangrejera, Pajaritos, Morelos y Cosoleacaque que casi no manejan carga de este tipo; y también porque la Compañía Cervecera del Trópico, principal cliente de Salina Cruz, presenta una producción fluctuante derivado de sus problemas laborales.

Desde una perspectiva más amplia, su poco afluente se deriva del tipo de actividades económicas que afloran en el sur-sureste del país, el cual corresponde a una elevada participación del sector terciario (transporte, comercio y servicios) y una baja aportación de la agricultura e industria (sin tomar en cuenta la actividad petrolera) como se vislumbra en la siguiente tabla.

Cuadro 27. Participación porcentual por actividad con respecto al PIB estatal, 2012

	Chiapas	Oaxaca	Veracruz	Tabasco	Campeche	Guerrero	Morelos	Puebla	Quintana Roo	Yucatán	Tlaxcala	TOTAL REGIÓN
Sector primario	8	6	4	1	1	5	3	4	1	3	4	3.6
Sector secundario	31	31	42	71	88	22	32	35	13	33	36	39.4
Sector terciario	61	63	54	28	11	73	65	61	86	64	60	56.9

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos de INEGI. Además de los estados del istmo se agregaron aquellos que caen dentro de su área de influencia.

Las actividades económicas principales en la zona son la minería, las manufacturas, el comercio y los servicios comunales y personales. El sector agropecuario es más importante en Chiapas, Guerrero y Veracruz; la minería tiene más peso en Campeche, Tabasco y Veracruz; la industria eléctrica es

importante en Chiapas y Guerrero; la industria de la construcción es más importante en Morelos, Tabasco y Veracruz; las manufacturas son más relevantes en Puebla, Morelos y Tlaxcala; el comercio sobresale en Quintana Roo, Yucatán y Oaxaca; el transporte es más importante en Veracruz, Tlaxcala y Guerrero.²²⁰

Es decir, en particular Oaxaca destaca en el sector agropecuario, comercio, servicios comunales y personales; Veracruz por la industria de la construcción, agropecuario, minería, transporte, servicios comunales y personales. Ninguno de ellos con alta susceptibilidad de ser transportado como carga contenedorizada.

En términos nacionales, Oaxaca (1.5), Tabasco (3.4), Veracruz (5.8) y Chiapas (1.8) contribuyeron con el 12.5% de la actividad económica total en 2012 (de 12, 912, 907 millones de pesos), que comparado con el Distrito Federal (16.4), Estado de México (9.18), Nuevo León (7.15) y Jalisco (6.24) por si solos, es relativamente bajo [salvo Veracruz]. En todos los casos de los estados del istmo presentaron un crecimiento menor a la variación porcentual nacional de 3.93% a diferencia de los estados del norte y centro que tuvieron un porcentaje por arriba de este número: Baja California 4.2%, Sonora 5.6%, Chihuahua 5.9%, Coahuila 5.3%, Nuevo León 4.4%, Puebla 6.8%, Tlaxcala 4%, D.F. 4.3% y Morelos 4.58.²²¹

Al analizar las razones por las cuales los estados que abarca el istmo de Tehuantepec y, en general, el sur del país presentan históricamente un crecimiento y desarrollo considerablemente inferior a las entidades nortteñas y céntricas se encuentra el hecho de que las estructuras económicas e infraestructuras del Estado, especialmente a partir de la apertura comercial y la firma del TLCAN, están orientadas a satisfacer primordialmente las necesidades del flujo comercial hacia Estados Unidos, el socio comercial número uno que posee México y uno de los mercados más importantes del mundo. Esto se ve reflejado de manera general en la división de los sectores económicos del país; un norte altamente industrializado, con varios centros fabriles y maquiladores a lo

²²⁰ Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Salina Cruz 2011-2016*, *ibidem*, p. 162.

²²¹ Cifras tomadas de: INEGI, *PIB y Cuentas Nacionales de México*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/>, consultado el 27 de mayo de 2014.

largo de la frontera; un centro también con importantes parques industriales y/o armadoras, además de concentrar la actividad política y financiera del país; y un sur altamente dinámico en actividad petrolera.

Las empresas, siempre en busca de mayor competitividad, determinan su localización con base, principalmente, en los costos locales de la fuerza de trabajo, la energía, los insumos intermedios, el tamaño del mercado local y los costos del transporte. Para el caso de México, si bien existe un importante desarrollo industrial en los estados del norte derivado de la rentabilidad que representa ubicarse cerca de Estados Unidos, esto no significa que el sur del país no cuente con ventajas significativas, más bien, desde cierta perspectiva, que las políticas públicas a lo largo del tiempo han propiciado esta división e incluso ahondado la desvinculación del sur con el norte. Ejemplo de ello es que actualmente no existe una línea férrea que comunique directamente el sur con el otro extremo del país, Ferromex y Ferrocarril del Noreste, las dos empresas más importantes del sistema ferroviario mexicano (11, 447 km entre ambas), se expanden por el norte y centro de México, y Ferrosur (con 1479 km) abarca principalmente el centro y sólo una porción del istmo (91.2 km).²²²

Otra situación que demuestra la tendencia a favorecer las áreas metropolitanas situadas en el centro y norte del país es la uniformidad de tarifas en insumos básicos que son abundantes en la zona del istmo y en parte sureste del Estado.

Si bien esta región [sur de México] cuenta con abundantes recursos hídricos y energéticos, estas ventajas naturales se desvanecen ante las políticas estatales que regulan su distribución. Así, los precios y las tarifas del sector público (energía, agua) se han establecido de modo uniforme para todo el territorio nacional, lo cual no permite reconocer las ventajas del sureste, pues no consideran los costos del transporte. Todo ello ha inducido la aglomeración de las empresas en el mercado final, no donde se producen los insumos.²²³

²²² El sistema carretero no se encuentra totalmente desvinculado pero de los 14 corredores estratégicos que atraviesan el país únicamente cuatro se vinculan con el sur del mismo.

²²³ Hipólito Rodríguez, "El istmo de Tehuantepec y sus lecturas", [en línea], México, *Revista Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 54, no.4, abril 2004, p.307, Dirección URL: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/65/3/RCE3.pdf>, consultado el 28 de mayo de 2014.

Asimismo, aunque en el sur se encuentra uno de los clúster petroleros más grandes de Latinoamérica, las rentas que el negocio de los hidrocarburos deja al Estado no retornan en igual medida a las entidades donde se obtiene el recurso, lo que limita la derrama de ingresos en la zona así como su crecimiento. Esto descarta los argumentos que sugieren que un mayor desarrollo petrolero beneficiaría directamente a la población local donde se ubica éste tipo de industrial, ya que la asignación de partidas presupuestarias a los estados en el Presupuesto de Egresos de la Federación no es directamente proporcional a lo que estos retribuyeron durante el año, sino más bien se trata de una decisión de política pública.

Por lo tanto, aunque se han elaborado diversos proyectos para incentivar el desarrollo de del zona del istmo sus deficiencias estructurales, más que de infraestructura o recursos, son las que constantemente sirven de obstáculo para dicho desarrollo. Si a ello se le agrega que, en términos de población, el sureste de México alberga aproximadamente dos millones de habitantes indígenas (una cuarta parte de la población de la zona), que existe un considerable índice de analfabetismo o bajo nivel de estudios y que muchos de ellos no cuentan con los servicios básicos de vivienda (agua entubada, luz, drenaje), el resultado es de un bajo índice de crecimiento y dificultad para la conclusión de un proyecto como el del corredor interoceánico de transporte multimodal. En otras palabras, el istmo de Tehuantepec oscila entre un escenario donde su posición geográfica y recursos naturales le confieren potencialidad como elemento de un mundo de redes y flujos; y el panorama del atraso y estancamiento como parte de un mundo dividido en regiones, ciudades y sociedades.

3.2.5 Tratados y Acuerdos de comercio exterior que inciden en el corredor transístmico

De los tratados o acuerdos comerciales que hasta la fecha México tiene ratificados,²²⁴ el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el Tratado de Libre Comercio con Centroamérica, el Tratado de Libre Comercio México-Unión Europea, el Acuerdo de Asociación Económica con Japón y el recientemente TLC firmado con Panamá son los instrumentos comerciales que dada la posición geográfica donde se ubica el istmo de Tehuantepec o el intercambio comercial que se da entre los países miembros podrían guardar cierta incidencia sobre cualquier proyecto de corredor interoceánico mexicano.

Determinar la incidencia directa de los tratados y acuerdos anteriormente mencionados sobre un proyecto como el de un corredor interoceánico de transporte multimodal por el istmo de Tehuantepec es una tarea sumamente difícil, ya que encierra una multiplicidad de factores, tanto nacionales como internacionales y de orden económico, político y social, que van más allá de las cifras que arrojan el flujo comercial entre estos y el país mexicano; requeriría de la utilización de una metodología de prospectiva que coadyuvara a la determinación de las consecuencias que se tendrían en un proyecto de corredor específico (recuérdese que actualmente, en la administración de Enrique Peña Nieto, no existe explícitamente dentro del Plan Nacional de Desarrollo el objetivo construir dicho corredor y por lo tanto tampoco un proyecto oficial) que va más allá de las capacidades de esta investigación.

Sin embargo, con base en lo anteriormente estudiado en las variables cualitativas y cuantitativas de la posición geográfica del istmo de Tehuantepec, la situación actual de Salina Cruz y Coatzacoalcos en la red internacional de puertos, el análisis de la demanda actual y potencial de los puertos del istmo y los datos de

²²⁴ Hasta 2014 México ha suscrito once tratados de libre comercio con: el TLCAN, TLC G3 (Colombia-México), Bolivia, Chile, Uruguay, Perú, Centroamérica (Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador y Costa Rica), Panamá, TLC AELC (Suiza, Noruega, Islandia y Liechtenstein), TLCUEM, Israel; y un Acuerdo de Asociación Económica con Japón.

las relaciones comerciales proporcionados por el Secretaria de Economía se pueden derivar ciertas aproximaciones sobre la vinculación (o desvinculación) de un proyecto de corredor transístmico y un TLC o un AAE. En todo caso, el contexto histórico de un determinado momento será lo que de la pauta para que estos instrumentos sirvan al país para generar mayores oportunidades tanto en la zona del istmo como en el resto de la nación.

Es así que, para el caso del TLCAN, en 2013 México tuvo un comercio total con los otros dos países miembros de 506,325 millones de dólares de los cuales el 96% fue con Estados Unidos, 299,633.5 MDD en exportación (78.8% de las exportaciones nacionales) y 196,240.4 MDD en importación (48.9% de las importaciones nacionales), y el resto con Canadá, 10,450.9 MDD de exportaciones (2.7% del total nacional) y 9,847 MDD de importaciones (2.6% del total nacional). Dicho comercio representó el 66.5% del intercambio comercial que el país tuvo en total con el resto del mundo. No obstante, aunque dicho flujo representa para México más de la mitad de su comercio total hoy en día el TLCAN no guardaría gran incidencia²²⁵ sobre un proyecto como el de un corredor interoceánico de transporte multimodal por el istmo derivado de las siguientes razones:

- Primero,- la mayor parte del comercio entre estos Estados se trata de petróleo y derivados que son transportados en buques especiales o en ductos (mercancía no contenedorizada);
- Segundo,- porque el resto de los tipos de carga exportados o importados son transportados vía terrestre, ya sea por tractocamiones o en ferrocarril, originarios o con destino del norte y centro del país, donde se concentran los más importantes centros industriales automovilísticos y de electrónica. De hecho, el modo carretero es el tipo de transporte por el que se da en mayor medida el flujo comercial del país (55.2% del total nacional) siendo las aduanas norteñas de Nuevo Laredo, Tamaulipas; Cd. Juárez,

²²⁵ Con gran incidencia me refiero a que gracias a dicho tratado se abran oportunidades de negocio, de carga contenedorizada, dentro de la zona del istmo de Tehuantepec.

Chihuahua; Tijuana, Baja California; Colombia, Nuevo León; Cd. Reynosa, Tamaulipas; y Nogales, Sonora las de mayor participación durante 2013²²⁶

- Tercero,- porque evidentemente la distribución del comercio entre México, Estados Unidos y Canadá refiere a un desplazamiento de mercancías vertical, no transversal o interoceánico, con lo cual el corredor del istmo queda desplazado para este tratado.

La única posibilidad que se mantiene, a largo plazo, sería con respecto a dos cuestiones específicas: por un lado, a que el proyecto mexicano de corredor transístmico capte el tráfico residual proveniente de los puentes terrestres de Estados Unidos cuando estos presenten una saturación en su flujo y/u obsolescencia de sus infraestructuras (al igual que con el Canal de Panamá, llegará el momento en que esta ruta interoceánica no pueda dar abasto al volumen comercial que desea transitar por éste); para ello el gobierno mexicano debe ser previsor e impulsar, mejorar o acondicionar el cruce por el istmo al igual que sus infraestructuras (ferrocarril, carreteras y puertos), sobre todo la instauración de una plataforma logística que permita agregar el elemento mexicano²²⁷ a las mercancías y así caigan dentro del tratado.

Por el otro lado, al aprovechamiento de la inversión extranjera directa que se hiciera en la zona del istmo en lo concerniente a infraestructuras de transporte. Se ha mencionado que en la actualidad ni el gobierno federal ni los gobiernos estatales tienen un proyecto definido sobre un cruce interoceánico, en forma de corredor multimodal, en el istmo de Tehuantepec, a pesar de ello, la inyección de capital en proyectos de este tipo podría incidir como precursores de un negocio de cruce internacional por el istmo. Por ejemplo, la experiencia con la línea férrea Chiapas-Mayab (fue concesionada a la empresa estadounidense Genesee & Wyoming Inc., tomada en custodia por la paraestatal Ferrocarril del Istmo y regresada la concesión a la empresa en 2013) la cual actualmente promete

²²⁶ De acuerdo al Instituto Nacional de Geografía y Estadística en su *Balanza comercial de mercancías de México enero-marzo 2014*.

²²⁷ Para mayor información y análisis consultar el texto original del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, capítulo IV: reglas de origen.

ampliar y modernizar 500km de vía para aumentar el volumen de mercancías que por ahí transitan.

En relación a Centroamérica, aunque el istmo de Tehuantepec se ubica próximo a ésta región el Tratado de Libre Comercio de México con Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y El Salvador en realidad no incidiría de manera relevante sobre un proyecto de corredor transístmico porque, como con otros tratados, la relación comercial de la estado mexicano con Estados Unidos es la que predomina sobre todas las demás, lo que provoca que el comercio con estos cinco países no superara el 1.2% del total nacional en 2013 y, por lo tanto, que sea poco factible la atracción de carga suficiente para los puertos del istmo de Tehuantepec proveniente de estos países. La distribución de las mercancías que entre ellos se genera corresponde también a un movimiento vertical a través de carreteras, especialmente la Panamericana, o por vía ferroviaria, en el tren popularmente conocido como la bestia, con lo cual el transporte marítimo pasa a segundo término.²²⁸

En el caso del TLC México-Panamá, país que forma también parte de América Central, el flujo comercial entre estos tampoco es significativo (apenas el 0.1% del comercio total nacional), sin embargo, existe un potencial insipiente en cuanto mercancía contenedorizada se refiere. El Canal de Panamá es un cruce interoceánico de gran relevancia que ha estado presentando problemas de saturación y obsolescencia (los buques tienen que esperar demasiado tiempo para a través de un océano a otro derivado del alto tráfico marítimo y debido a la construcción de portacontenedores cada vez más grandes el canal se quedó “chico” para dichos *megacarriers* con lo cual no pueden utilizar más esta vía). Actualmente se están llevando a cabo obras de ampliación que solucionen estos inconvenientes (con fecha para inaugurarse en 2015) pero ya que la tendencia al gigantismo naval continuará, al igual que el volumen de carga que transita por

²²⁸Recuérdese que Centroamérica es también un área estrecha en el continente por lo que cada país, si es que cuenta con la capacidad para hacerlo, se privilegiará asimismo para realizar un transporte interoceánico de mercancías en lugar de enviarlas a corredor multimodal hasta México para que lo haga por ellos.

éste, el corredor transístmico mexicano podría ser una opción para el desfogue de dicho volumen, en embarcaciones de generaciones menores a Post Panamax.

No obstante, para que ello ocurriese se deben de presentar dos importantes situaciones: primero, los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos tendrían que modernizarse y/o adaptarse para ser capaces de manejar un mayor volumen de carga contenedorizada del actual así como también para poder albergar en el recinto portuario buques de 275-305 m de eslora y 11-13 m de calado; segunda, para que el flujo comercial cuente con privilegios arancelarios (objetivo del TLC) la mercancía tendría que ser Panameña, o por lo menos una porción de ella (según los estándares establecidos en las reglas de origen del acuerdo) ya que de otra forma se trataría solamente de un cruce que no cae dentro del tratado.

En otro orden de ideas, es innegable que el flujo comercial en contenedores entre Estados Unidos y Europa sigue siendo importante, a pesar del crecimiento de las relaciones del país americano con Asia, pero gran parte de éste tiene como destino la costa este, centro tradicionalmente industrial de EEU, y no su otro extremo por lo que en realidad se trata de un corredor marítimo en lugar de multimodal y no hay posibilidad que pueda ser atraído por algún nuevo corredor de este tipo en México o Centroamérica. El volumen residual de contenedores europeos que se dirigen hacia el otro extremo del país norteamericano transitan vía Canal de Panamá o por los puentes terrestres vía Houston por lo que difícilmente cambiarían su ruta (se necesitaría de un cambio radical de las condiciones actuales del transporte marítimo para que así lo hicieran).

Por lo tanto, desde una perspectiva particular, aunque la Unión Europea significa el tercer socio comercial para México (con 8.3% del comercio total) el TLCUEM no tendría grandes repercusiones sobre el corredor transístmico, ya que un proyecto de este tipo precisamente se trata del cruce de un océano a otro del tráfico internacional de mercancías provenientes, elemento que al parecer no es posible. Asimismo, como no existe una plataforma logística en la zona, como el recinto fiscalizado estratégico, que permita no sólo agregarle valor extra a los productos sino también se le integre el elemento nacional dicho tratado no podría ser

aprovechado. Cabe resaltar, además, que por el tipo de mercancías que mueve Salina Cruz –cerveza, en carga contenedorizada, y petróleo y derivados- Europa los consume de otros países del mismo hemisferio como Alemania, Arabia Saudita y Rusia, por lo tanto, tampoco en lo que a mercado se refiere el corredor es una posible opción para el flujo europeo.

Por último, cabe analizar la incidencia del Acuerdo de Asociación Económica México- Japón de 2005 el cual es el único TLC que el Estado ha suscrito con países de la cuenca asiática del Pacífico (a pesar que China es su segundo socio comercial más importante y que el flujo con Corea del Sur también es significativo). En el caso del intercambio comercial exclusivo entre México y Japón, el país del sol naciente representa para México su 4° socio comercial en importancia con un tráfico de exportación (0.6% del total nacional) considerablemente menor que el de importación (4.5%) el cual, en cuanto mercancía contenedorizada se refiere, entra principalmente vía el puerto de Manzanillo, Colima (595,716 toneladas en 2012) y por el puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán (198,793 toneladas en 2012) con destino a empresas o industrias dedicadas, en mayor medida, a la rama automotriz o de electrónica (esto se ve expresado en los principales productos importados como son autos y autopartes, circuitos integrados, partes destinadas a aparatos de radiotelefonía o televisión, dispositivos de cristal líquido, máquinas y aparatos de imprimir, entre otros).

El hecho que la rama automotriz y de electrónica sea quien recibe mayor mercancía se deriva, en parte, de la figura de cooperación introducida en el Acuerdo conocida como industrias de soporte, la cuales tienen “[...] como propósito la integración de cadenas productivas mexicano-japonesas, en particular pequeñas y medianas empresas mexicanas que suministren insumos y componentes a la industria japonesa instalada o por instalarse en México”.²²⁹ Ya que México mantiene también un TLC con Estados Unidos, uno de los mercados más grandes del mundo, y además colinda geográficamente con éste para Japón

²²⁹ Antonio Gazol Sánchez, *óp. cit.*, p. 499.

significa que sus empresas “[...] extenderán su red de producción internacional y aprovecharán estratégicamente el país como plataforma para exportar al mercado de Estados Unidos, Europa y América del Sur”.²³⁰

Al relacionar el AAE con el proyecto del corredor transístmico mexicano para el transporte multimodal interoceánico es evidente que su conexión actual, y a largo plazo, es mínima derivado de las siguientes razones:

- Desde un enfoque global, aunque los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos contarán con el equipo y la infraestructura suficiente para el manejo de carga contenedorizada los flujos comerciales de Asia hacia el este de EEU y Europa occidental ya son captados por *land bridges* o por el Canal de Panamá y difícilmente se cambiarán las rutas marítimas por las cuales tradicionalmente los buques portacontenedores distribuyen las mercancías. Por lo tanto, sería complicado que a través de los puertos de istmo se acumulara un volumen de carga significativo proveniente de dichas rutas.
- Debido a que la mayoría de los productos comercializados entre México y Japón son bienes intermedios que se integran a las líneas de producción de compañías dedicadas al sector automotriz o de electrónica, y estas no se asientan en las cercanías de los puertos del istmo, ni en el sur del país, sino más bien en el centro y norte de México, no hay posibilidad aún de que se genere un volumen de carga contenedorizada que justifique el arribo o escala de los buques que realizan el transporte interoceánico de mercancías.
- Aunque las importaciones japonesas den el salto arancelario al agregarles el componente mexicano, como se estudió en el apartado del TLCAN, la mayoría de las exportaciones de México hacia Estados Unidos se realizan vía carretera o ferrocarril, en una distribución que expresa un movimiento vertical y, por lo tanto, el modo marítimo o el transporte interoceánico en realidad no se lleva a cabo.

²³⁰Yasuhiro Tokora, *óp. cit.*, p. 47

La porción de conexión que guarda el AAE con el corredor transístmico mexicano sería en cuanto a la producción de cerveza que se genera en Oaxaca y es manejada por el puerto de Salina Cruz. Ya que esta bebida es apreciada tanto en Asia como en Estados Unidos es un área de oportunidad que puede ser explotada; sin embargo, ni el corto o mediano plazo puede llegar a consolidarse como una línea de negocio importante para los puertos del istmo derivado de factores nacionales (baja producción por problemas laborales, malas condiciones del ferrocarril del istmo y atraso e insuficiencia de la infraestructura portuaria de dichos puertos) o internacionales (variaciones de la demanda y la adquisición de Grupo Modelo por la cervecera belga *Anheuser-Bush InBev* que modifica el modelo de negocio mexicano).

Resumen de argumentos sobre la viabilidad de un corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec

Variable	Argumentos en contra	Argumentos a favor
CUANTITIVAS		
Movimiento nacional de carga contenedorizada	<ul style="list-style-type: none"> El puerto de Salina Cruz presenta un movimiento de carga contenedorizada apenas significativo, con serias variaciones a lo largo de los años. El recinto portuario de Coatzacoalcos no maneja carga contenedorizada. El bajo tráfico de contenedores por estos puertos no permite una significativa concentración de carga como para abastecer a los grandes buques portacontenedores que circulan en los ejes marítimos este-oeste del hemisferio norte del planeta. Para responder a los nuevos requerimientos del transporte marítimo Salina Cruz podría tender a la eliminación de su línea de negocio de carga en contenedor para favorecer la concentración en puertos selectos en el país (específicamente Manzanillo y Veracruz). 	<ul style="list-style-type: none"> Si en el análisis de la viabilidad del corredor istmeño mexicano se toma en cuenta otros tipos de carga además de la contenedorizada (particularmente el petróleo y sus derivados, productos de gran relevancia nacional e internacional) el panorama para Salina Cruz y Coatzacoalcos no resulta totalmente negativo ya que por los puertos del istmo, incluyendo el recinto portuario de Pajaritos, circulan gran parte del volumen total de carga en general que atraviesa el país, por lo tanto, no se deben descartar como punto de gran potencial dentro del sistema portuario nacional.
Distancias o tiempos entre puertos	<ul style="list-style-type: none"> La ventaja en distancia del istmo comparado con el cruce por el Canal de Panamá, no aplica para el viaje hacia Nueva York (83.2km más 	<ul style="list-style-type: none"> Un corredor por el istmo de Tehuantepec reduce considerablemente el tiempo de traslado de las mercancías que provienen o se dirigen hacia Estados

	<p>largo).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualmente no existe físicamente ningún proyecto de corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec. • Resulta más importante la capacidad de un buque que el tiempo que se pueda ahorrar en una determinada ruta a menos de que se trate de productos con alta densidad económica o de gran urgencia. Por lo tanto, la ventaja del corredor transísmico en tiempo-distancia se ve disipada por su incapacidad para manejar un gran volumen de carga contenedorizada. • Tanto los puertos del Canal de Panamá como Salina Cruz presentan problemas del tiempo tierra adentro que pasa la mercancía antes de salir del recinto portuario que, aunque no son exclusivos de ellos, afectan la operación de transporte. • El desplazamiento de mercancías de un lado al otro del continente por los puentes terrestres de Estados Unidos es más rápido que por un corredor por el istmo de Tehuantepec. • Si se le compara con otros proyectos de corredores multimodales nacionales como un cruce vía Ensenada, vía Manzanillo o vía Lázaro Cárdenas el del istmo de Tehuantepec pierde toda ventaja en relación a la distancia por recorrer en la ruta Singapur- EEUU. 	<p>Unidos, UE y la Cuenca del Pacífico Asiático si se le compara con el Canal de Panamá o los cruces potenciales por Nicaragua y Guatemala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De especial importancia es la ventaja en distancia del istmo con respecto a los puertos de Los Ángeles (2497.2 km), Charleston (522.5 km) y Houston (1530.5 km) porque son los flujos que un corredor multimodal por esta parte de México le competiría al Canal de Panamá.
Costos del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Comparando el cruce por el istmo mexicano con el corredor Los Ángeles/Long Beach desde Singapur con destino algunos puertos estadounidenses las tarifas de traslado aumentan considerablemente si se usa la ruta del istmo mexicano en lugar del puente terrestre estadounidense. • El precio del flete, desde varias ciudades asiáticas hacia Nueva York, es menor si se utiliza el Canal de Panamá que transitando vía el Istmo de Tehuantepec (a pesar de que se trata de un viaje más corto). • Otras vías en México resultan más competitivas en costo que el corredor transísmico, tal es el caso de Ensenada/Colonet o tienen potencial, como Manzanillo y Lázaro Cárdenas. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el viaje redondo Qingdao/Houston el cruce por el istmo de Tehuantepec provee una reducción considerable del costo de la operación. • Las deficiencias del corredor transísmico en costo del transporte no son permanentes, pueden ser superadas si se densificara el tráfico de contenedores por esta ruta y se consolida a su alrededor algún tipo de plataforma logística que permita transformar y agregar valor a las mercancías que por él transitan.
Situación actual de Salina Cruz y Coatzacoalcos	<ul style="list-style-type: none"> • Coatzacoalcos está alejado (se interpone el Golfo de México) de la intersección constituida por Panamá, 	<ul style="list-style-type: none"> • Salina Cruz guarda potencial de ascender en la jerarquía de la red global de puertos al ubicarse cerca de la

<p>dentro de la red global de puertos</p>	<p>los países del Caribe y Florida, el corredor marítimo oeste-este proveniente de Europa y las rutas norte-sur de América; por lo tanto, su potencial de ascenso en la red global de puertos es incipiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manzanillo, al movilizar cada vez mayor número de carga contenedorizada, generada en diferentes puntos del país pero atraída hacia ese puerto, y situarse geográficamente en la intersección que se forma entre los corredores este-oeste y las rutas norte-sur del continente americano, tiene mayor potencial para llegar a ser un hub regional con funciones de conexión y transbordo de mercancía proveniente de otros puertos (y no sólo alimentado por su hinterland local). Para Salina Cruz, y otros puertos del mismo litoral, esto genera vulnerabilidad en su posición en dicha red ya que sus hinterland o áreas de influencia pueden ser absorbidas por el puerto colimeño, generando el cierre de la línea de negocio de carga contenedorizada para dar pie a la concentración de carga en un solo punto, de acuerdo a las tendencias actuales del transporte marítimo internacional. 	<p>intersección del flujo marítimo este-oeste proveniente del lejano oriente, con el puerto Long Beach/Los Ángeles como principal nodo o hub global; y el Canal de Panamá como punto de transbordo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sus potencialidades de ascender en la jerarquía de la red global de puertos se basan en el desarrollo industrial del sureste de México y la generación de economías a escala por parte de la actividad petrolera y de petroquímica de la región.
<p>Inversión requerida</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las políticas públicas que se tienen sobre la región están más enfocadas hacia el desarrollo de otro tipo de industrias (petroquímica, eólica, forestal, agroindustrial, turismo, etc.) que en hacer por el istmo de Tehuantepec un corredor de transporte multimodal de competitividad internacional o de sus puertos instalaciones semejantes a un hub global o regional, por lo que casi no se destinan recursos a su constitución o a la articulación de las infraestructuras necesarias en el proyecto. 	<p>Corredor Transístmico (dentro del Plan Puebla-Panamá)</p> <ul style="list-style-type: none"> Con una inversión aproximada de 1500 MDD para el trazo de 300km de vías ferroviarias y carreteras que conectarán los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos, se lograría transportar anualmente 3 millones de TEU. <p>Análisis Manuel Theurel Cotero</p> <ul style="list-style-type: none"> Pronostica que para el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, se requieren [en 2013] 5.250 millones de dólares de inversión para aumentar su capacidad de 100 a 300 millones de toneladas al año (es decir, pasar de 5.5 a 16.7 millones de contenedores por año), en cambio, para el Corredor Transístmico, que incluye el puente terrestre que une ambos puertos y la creación de parques industriales habilitados como recintos fiscales estratégicos, se requieren sólo 1,000 millones de dólares de inversión para ampliar la capacidad de cero a 63 millones de toneladas, con un plazo de sólo diez años para amortizar la deuda y encontrarse a su máxima capacidad <p>Ovidio Noval</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegura que la reactivación del proyecto del istmo requerirá de una

		<p>inversión cercana a los 2,000 millones de dólares y en una primera etapa estará funcionando en los siguientes tres años. Planea la construcción de 5 parques industriales, una segunda vía de ferrocarril y el mejoramiento de las vías carreteras aledañas.</p> <p>Periódico El País</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el corredor interoceánico de Guatemala, que incluyen la construcción de un oleoducto, una carretera y una línea de ferrocarril para transportar 7 millones de contenedores anuales, se necesitan 7000 millones de euros. • En Nicaragua existen dos proyectos: 1) para la construcción de un canal seco, un puerto en cada litoral de éste y una carretera paralela a la línea de ferrocarril el monto de la inversión inicial es de 2600 millones de dólares. 2) el proyecto de un canal húmedo requiere entre 20 y 25 millones de dólares por el dragado de los ríos y partes costeras de la zona, la creación de dos grandes puertos en cada litoral y dos pequeñas instalaciones portuarias en el lago Cocibolca.
CUALITATIVAS		
<p>Posición geográfica y recursos naturales en la zona</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El hecho de que en los estados que conforman el istmo (Tabasco, Oaxaca, Veracruz, Chiapas) está concentrada la mayor parte de la industria petrolera del país no incentiva al gobierno y a los inversionistas privados a desarrollar otro tipo de sectores económicos que no tengan que ver con éste (se piensa que si ya existe la infraestructura y el recurso se da en abundancia no existe razón para buscar otras alternativas) y se ahonda en la dependencia del país de los ingresos que le genera. • En décadas recientes PEMEX se ha dedicado principalmente a la extracción y procesamiento del crudo y sus derivados, lo cual genera productos no posibles de transportar en un contenedor, unidad básica y crucial del transporte multimodal. • El puerto de Coatzacoalcos se encuentra separado, por el Golfo de México, del flujo marítimo oeste-este, proveniente de Europa, y las rutas norte y sur de América por lo que no es susceptible de atraer las grandes embarcaciones que circulan por hub globales y/o regionales. • Desde una perspectiva nacional, su cercanía a otros puertos de mayor importancia en ambos litorales (Veracruz y Manzanillo) no permite 	<ul style="list-style-type: none"> • El istmo de Tehuantepec es la zona más angosta de la república mexicana (y también una de las más estrechas del continente americano), con una distancia de separación de únicamente 303 km entre un océano y otro. • Además de confluir entre dos océanos, el istmo mexicano se encuentra en la intersección de los flujos de transporte de bienes de cadenas productivas fragmentadas provenientes o con destino a los más grandes polos económicos e industriales del mundo como Estados Unidos, Europa y la cuenca asiática del Pacífico (el más importante internacionalmente en carga contenedorizada). • La zona sureste del país cuenta con abundantes recursos naturales (especialmente el petróleo), alto grado de biodiversidad, gran capacidad de captación hídrica y suelos ricos en minerales que sirven para abastecer a las industrias asentadas en la región e incentivan el desarrollo de las de otro tipo como el turismo, eólica, forestal, agroindustrial, etc. • El Puerto de Salina Cruz, Oaxaca tiene potencial para integrarse al flujo marítimo este-oeste proveniente del lejano oriente, con destino al puerto Long Beach/Los Ángeles, en California, dada su cercanía con este importante flujo comercial y, ascender así, en la jerarquía de la red global de puertos.

	<p>que el proyecto del corredor transístmico se desarrolle en el corto o mediano plazo ya que básicamente el volumen de carga contenedorizada está concentrado en estos dos puertos y el hinterland de los puertos del istmo está siendo absorbido por ellos.</p>	
<p>Infraestructura del Corredor Transístmico</p>	<p>Puerto de Salina Cruz Oaxaca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por el diseño del recinto portuario, los equipos y la tecnología para el manejo de carga contenedorizada que datan de la segunda mitad del siglo XX (ajustados para las embarcaciones y los tipos de servicios ofrecidos en aquella época) el puerto marítimo de Salina Cruz no es apto para albergar un mayor tráfico de contenedores del presentado en los últimos años ni para que transiten por este embarcaciones de generaciones superiores a la Panamax (27.5 m de eslora, 32m de manga y 12m de calado), las cuales son las que transportan mayor carga. Su obsolescencia reclama una modernización urgente de sus equipos, sistemas informáticos y una reconfiguración de su diseño; no sólo para establecer a través de éste y el puerto de Coatzacoalcos un corredor interoceánico sino para mantener cautivo el escaso mercado de mercancía contenedorizada que ya maneja. <p>Recinto portuario de Coatzacoalcos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El puerto de Coatzacoalcos no ofrece la línea de negocio de carga contenedorizada, por lo tanto, carece de la infraestructura y equipo necesario para ello. • En cuanto al diseño del puerto, éste tampoco se encuentra preparado para recibir y albergar embarcaciones mayores a la generación Panamax, imposibilitando la atracción y manejo de un gran volumen de carga en contenedores. <p>Infraestructura ferroviaria del istmo de Tehuantepec</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las condiciones actuales que presenta el tramo Medias- Salina Cruz no es posible llevar a cabo un tráfico considerable de carga contenedorizada debido a que no existen condiciones aceptables de seguridad, mantenimiento e infraestructura. 	<p>Puerto de Salina Cruz Oaxaca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneja la línea de negocio de carga contenedorizada, por lo tanto, cuenta infraestructura y equipo para su manejo (patio de contenedores, almacenes, grúa de muelle, etc.) <p>Recinto Portuario de Coatzacoalcos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017 se menciona como uno de sus objetivos estratégicos ampliar la oferta portuaria con servicios de valor agregado y de transporte intermodal que representan un primer paso para el manejo de mercancía en contenedores y la consolidación de un cruce transístmico. <p>Infraestructura ferroviaria del istmo de Tehuantepec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe actualmente una vía ferroviaria que conecta los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos lo que podría permitir el cruce de un lado al otro del continente. • A lo largo del puerto de Coatzacoalcos se encuentran 24.7 km de red ferroviaria que facilitarían el movimiento de carga en contenedores; además de que mantiene una conexión alterna con la línea Ferrosur. <p>Infraestructura carretera del istmo de Tehuantepec</p> <ul style="list-style-type: none"> • La zona del istmo de Tehuantepec está vinculada por diferentes enlaces carreteros con los centros industriales y urbanos importantes del sur del país (Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas) y otros estados aledaños; incluso se encuentra conectada con el resto del continente gracias a la conexión entre la carretera R-185 -tramo La Ventosa- y la Carretera Panamericana (que desemboca hasta América del Sur).

	<ul style="list-style-type: none"> • La función del Estado, en el tramo del Ferrocarril del istmo de Tehuantepec, se ha reducido al cobro por derecho de vía, reparación y su mantenimiento dejando a las empresas Ferrosur y Ferrocarril Chiapas-Mayab la gestión del negocio de transporte por esta vía; por lo tanto, existe un ambiente de desaliento para invertir más en el trayecto. • En el puerto de Salina Cruz la vía férrea interna (de 13.13 km) se encuentra hasta uno de los extremos del muelle de contenedores, y no a lo largo de éste, dificultando el transbordo de contenedores del modo marítimo al terrestre. <p>Infraestructura carretera del istmo de Tehuantepec</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estado físico de algunas partes de la infraestructura carretera del istmo se encuentra en condiciones inadecuadas para un flujo comercial de gran volumen. Particularmente el eje troncal Coatzacoalcos-Salina Cruz (ruta principal que comunica ambos puertos del istmo de Tehuantepec del mismo nombre) carece de las características correspondientes a una autopista o carretera de altas especificaciones, por ende, no es actualmente apta para servir de eje vial en el transporte de carga; algunos de sus tramos aún están inconclusos, en pésimas situación o son caminos de categoría menor (sin pavimentar o de terracería). • Los puertos marítimos de Salina Cruz y Coatzacoalcos presentan deficiencias en su conexión carretera ya que ninguno está vinculado directamente con el eje troncal Coatzacoalcos-Salina Cruz. • Los fuertes vientos que embaten la zona (de hasta 150km por hora) provocan la volcadura de vehículos o tractocamiones, especialmente aquellos que circulan a gran velocidad o sin carga, y existen frecuentes cierres a la viabilidad por protestas de lugareños que reclaman diversas situaciones 	
<p>Análisis de la demanda actual y potencial de los puertos del istmo</p>	<p>Salina Cruz</p> <ul style="list-style-type: none"> • La carga contenedorizada representa para el puerto una línea de negocio apenas significativa por lo que sólo existe una ruta regular quincenal de la naviera MSC que 	<p>Salina Cruz</p> <ul style="list-style-type: none"> • A pesar de que Salina Cruz es un puerto especializado en movimiento de petróleo y derivados mantiene un área de oportunidad en la exportación de cerveza y polietileno producidos en

	<p>toca el puerto en su ruta Centroamérica-Lázaro Cárdenas/Manzanillo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento de carga contenedorizada a través del puerto ha variado a través de los años y en fechas recientes no ha concentrado gran volumen (48 TEU en 2012). • El mercado relevante directo e inmediato de Salina Cruz es la economía de Sur-Sureste, en particular la región del istmo de Tehuantepec, el cual se distingue por el desarrollo de industrias de carga no contenedorizada (petróleo y derivados, minerales, etc.) • La región europea no se inserta como un mercado relevante ya que aunque el flujo comercial en contenedores entre Estados Unidos y Europa sigue siendo importante éste tiene como destino principal la costa este estadounidense, por lo tanto, se trata de un corredor marítimo en lugar de multimodal y no hay posibilidad que pueda ser atraído por algún corredor de este tipo en México y Centroamérica. • El volumen residual de contenedores europeos que se dirigen hacia el otro extremo del país norteamericano transitan vía Canal de Panamá o por los puentes terrestres vía Houston por lo que difícilmente cambiarían su ruta. <p>Recinto Portuario de Coatzacoalcos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recinto Portuario no maneja la línea de negocio de carga contenedorizada ni cuenta con el equipo, infraestructura y tecnología necesaria o mínima para ello. • Su hinterland o área de influencia directa abarca la zona del istmo de Tehuantepec (es decir los estados de Oaxaca, Tabasco, Chiapas y Veracruz) donde el desarrollo de industrias o empresas que generen carga transportada en contenedor no es muy significativo. Su <i>Foreland</i> lo integra principalmente Estados Unidos (con 81% del total de mercancías movilizadas por el puerto, particularmente hidrocarburos) que tampoco genera carga contenedorizada. • Casi todo el mercado de productos en contenedores del litoral del Golfo lo moviliza el puerto de Veracruz, seguido de Altamira y Puerto Progreso, y la demanda local del istmo es manejada por Salina Cruz, 	<p>región de acuerdo a la demanda de estos productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La futura producción del proyecto "Etileno XXI", asentado en las cercanías de Coatzacoalcos, junto con la de la cervecería de Grupo Modelo (una vez reactivada su producción al 100%), totalmente justificaría la apertura de nuevos servicios regulares de transporte marítimo cada 2 o 3 veces por semana. • El café, la madera y el mezcal producido o extraído de Veracruz, Oaxaca y Chiapas son productos con potencial para generar carga contenedorizada. <p>Recinto Portuario de Coatzacoalcos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aunque el puerto de Coatzacoalcos está especializado en el movimiento de petróleo y derivados, por los complejos petroquímicos asentados en su cercanía, puede aprovechar la producción de algunas de estas compañías para incentivar la apertura del negocio de carga contenedorizada (específicamente del proyecto "Etileno XXI"). • Ante la inminente saturación en carga contenedorizada del puerto de Veracruz, así como su incapacidad para expandir el recinto portuario y los altos costos que le generan a las navieras las demoras en tiempo para procesar y liberar las mercancías es que Coatzacoalcos podría fungir en un futuro como desfogue del exceso de carga de éste puerto
--	--	--

	<p>entonces resulta muy complicado que en un futuro cercano la Administración Integral del Puerto busque hacer de la carga contenedorizada uno de sus principales negocios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éste puerto no es cercano al flujo marítimo este-oeste del hemisferio norte, por donde transita más del 70% del flujo comercial internacional, por lo que no es posible que obtenga carga de importantes corredores marítimos. 	
<p>Diferencias estructurales: norte versus sur de México</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades económicas que afloran en el sur-sureste del país corresponden a principalmente al sector terciario (sin tomar en cuenta la actividad petrolera), es decir, se trata de productos que no pueden ser transportados en contenedores y, por lo tanto, no se genera un volumen de carga considerable para que transite por el corredor transísmico. • Las estructuras económicas e infraestructuras nacionales, especialmente a partir de la apertura comercial y la firma del TLCAN, están orientadas a satisfacer primordialmente las necesidades del flujo comercial hacia Estados Unidos, dando como resultado un norte altamente industrializado, con varios polos fabriles y maquiladores a lo largo de la frontera; un centro también con importantes parques industriales y/o armadoras, además de concentrar la actividad política y financiera del país; y un sur altamente dinámico en actividad petrolera. • El sureste de México alberga aproximadamente dos millones de habitantes indígenas (una cuarta parte de la población de la zona), existe un considerable índice de analfabetismo o bajo nivel de estudios y muchos habitantes no cuentan con los servicios básicos de vivienda (agua entubada, luz, drenaje). • Tendencia a favorecer las zonas metropolitanas situadas en el centro y norte del país reflejado en la uniformidad de tarifas de insumos básicos que, por ser abundantes en la zona del istmo y en parte sureste del Estado, deberían ser menos onerosos (al restarle el costo de su transporte). • Las políticas públicas a lo largo del tiempo han propiciado la división 	<ul style="list-style-type: none"> • El sur del país cuenta con ventajas significativas para el desarrollo o crecimiento industrial además de los hidrocarburos (algunas de ellas se han mencionado en variables anteriores de esta investigación).

	entre norte y el sur de México e incluso la han ahondado.	
Tratados y Acuerdos de comercio exterior que inciden en el corredor transístico	<p>TLCAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mayor parte del comercio entre los Estados de América del Norte se trata de petróleo y derivados que son transportados en buques especiales o en ductos. • El resto de los tipos de carga exportados o importados son transportados vía terrestre, ya sea por tractocamiones o en ferrocarril, originarios o con destino del norte y centro del país. • La distribución del comercio entre México, Estados Unidos y Canadá refiere a un desplazamiento de mercancías vertical, no transversal o interoceánico, con lo cual el corredor del istmo queda desplazado para este tratado. <p>TLC con Centroamérica</p> <ul style="list-style-type: none"> • No incidiría de manera relevante sobre un proyecto de corredor transístico ya que la relación comercial con este bloque no superara el 1.2% del total nacional (2013) y, por lo tanto, es poco factible la atracción de carga suficiente para el corredor del istmo de Tehuantepec. • La distribución de las mercancías que entre ellos se genera corresponde a un movimiento vertical y no vertical o interoceánico. <p>TLC con Panamá</p> <ul style="list-style-type: none"> • El flujo comercial entre México y Panamá apenas abarca el 0.1% del comercio total nacional. <p>TLCUEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • A menos que se construya una plataforma logística que permita añadir valor extra o elementos mexicanos a las mercancías el tratado no podría ser aprovechado ya que se trataría entonces de un simple cruce interoceánico (aplica para todos los tratados). • El tipo de mercancías que mueve Salina Cruz (cerveza, en carga contenedorizada, y petróleo y derivados) Europa los consume de otros países del mismo hemisferio como Alemania, Arabia Saudita y Rusia, por lo tanto, es poco susceptible de atraer éste mercado. 	<p>Todos los tratados</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto mexicano de corredor transístico podría captar el tráfico residual proveniente de los puentes terrestres de Estados Unidos cuando estos presenten una saturación en su flujo y/u obsolescencia de sus infraestructuras. • El tratado facilita el aprovechamiento de la inversión extranjera directa que se hiciera en la zona del istmo, en lo concerniente a infraestructuras de transporte o de industrias con carga contenedorizada. • El corredor transístico mexicano podría ser una opción para el desfogue de la sobresaturación de tráfico del cruce panameño en embarcaciones de generaciones menores a Post Panamax. • Productos como la cerveza, el polietileno (principalmente), mezcal, café o madera tienen potencial para ser comerciados bajo el amparo de un TLC y distribuidas a través de un corredor multimodal transístico.

	<p>AAE con Japón</p> <ul style="list-style-type: none">• La mayoría de los productos comercializados entre México y Japón son bienes intermedios que se integran a compañías dedicadas al sector automotriz o de electrónica, y estas no se asientan en las cercanías de los puertos del istmo, ni en el sur del país, sino más bien en el centro y norte de México, por lo tanto, las embarcaciones que las distribuyen prefieren arribar a otros puertos como Manzanillo o Lázaro Cárdenas.• Aunque las importaciones japonesas den el salto arancelario al agregarles el componente mexicano la mayoría de las exportaciones de México hacia Estados Unidos se realizan vía carretera o ferrocarril, en una distribución que expresa un movimiento vertical y, por lo tanto, el modo marítimo o el transporte interoceánico en realidad no se lleva a cabo.	
--	--	--

Conclusiones

Antes de emprender esta investigación consideraba que el resultado del diagnóstico sobre la viabilidad de un proyecto de transporte multimodal por el istmo de Tehuantepec estaba dado por la suma de los argumentos, es decir que si al final existían más evidencias positivas que negativas, o viceversa, sería cómo calificaría la factibilidad actual de dicho proyecto. No obstante, una vez finalizado el análisis me fue evidente que cada una de las variables estudiadas encierra tanto argumentos a favor como en contra que no son descalificativos (o mejor dicho que uno no refuta necesariamente al otro), por lo que en lugar de la suma de los tipos de factores, la viabilidad del corredor transístmico, o de cualquier otro cruce interoceánico, está dado por la afluencia de ciertas variables, no necesariamente todas, en un determinado momento.

Asimismo, cuando se desea conocer la posibilidad de materialización del corredor transístmico, es necesario identificar si las pruebas de cada variable son estructurales (permanentes o extremadamente difíciles de cambiar) o contextuales (son temporales o con mayor probabilidad de transformarse). Esto con el objetivo de visualizar el tiempo que le llevaría al gobierno y/o a la iniciativa privada llevar a cabo el corredor interoceánico y si éste servirá realmente como alternativa de cruce en el continente americano o solo como otro proyecto más de transporte nacional. Por lo tanto, al revisar las variables cuantitativas, y clasificar sus argumentos positivos y negativos en estructurales o contextuales se obtiene que:

- 1) Movimiento nacional de carga contenedorizada.- el bajísimo volumen de carga contenedorizada manejada por Salina Cruz (y sin movimiento alguno en Coatzacoalcos) es un factor **circunstancial** debido a que si se aumentara el volumen de tráfico comercial por estos dos puertos se eliminaría esta desventaja. Para ello, es necesario modernizar, construir o rediseñar la infraestructura portuaria de ambas terminales; que la API de cada recinto portuario de prioridad a la línea de negocio de carga contenedorizada y así aumente su inversión; y que se expanda el hinterland

de estos puertos para aumentar el volumen de carga, condiciones no fáciles de obtener en el corto o mediano plazo pero aun así factibles de suceder.

- 2) Distancias o tiempos entre puertos.- la ventaja o desventaja, según sea el caso, de la ubicación del istmo de Tehuantepec sobre otros cruces interoceánicos a través del continente americano es **estructural** porque la posición de dicho istmo en el planeta tierra es prácticamente inamovible (se requerirían millones de años para que ello sucediera). Por lo tanto, el corredor transístmico seguirá siendo más conveniente que el Canal de Panamá u otros proyectos de transporte en Nicaragua y Guatemala en la reducción del tiempo de los flujos comerciales entre EEUU, UE y algunos países de Asia (sin incluir la ruta por Nueva York) y menos ventajoso al compararlo con los puentes terrestres estadounidenses.
- 3) Costos de transporte.- La constitución del precio del flete está dado por: la naturaleza del producto, tonelaje a transportar, tipo de embalaje, costos de manipulación de la carga, distancia entre puertos, relación peso-medida, etc. (mencionadas en el capítulo uno); es decir, son elementos sumamente variables y, por lo tanto, de carácter **contextual**. Consecuentemente, aunque de acuerdo a las fuentes consultadas en esta investigación, el corredor multimodal del sureste mexicano presenta una importante desventaja comparado con otros, ésta situación es susceptible de cambio. Se necesitaría, entre otras cosas, aumentar el volumen de tráfico comercial por dicho corredor para dividir entre un mayor número de productos el costo de la operación de transporte o construir una plataforma logística en la región para darle al proyecto un elemento que lo distinga de otros, a la vez que permita añadir valor a la mercancía que transita por ahí.
- 4) Situación actual de los puertos del istmo dentro de la red global de puertos.- En esta variable existen un argumento **estructural** y uno **contextual**. El primero es en cuanto a la ubicación del corredor transístmico dentro de los ejes marítimos interoceánicos, por donde fluye gran parte del comercio

internacional, y el segundo en cuanto al potencial de ascenso de Salina Cruz y Coatzacoalcos dentro de la jerarquía portuaria nacional.

Es estructural o permanente el hecho que el cruce por el istmo se localiza próximo a la intersección de los flujos marítimos este-oeste-este y los flujos norte-sur-norte, por lo tanto, la ventaja de Salina Cruz y desventaja de Coatzacoalcos para atraer mercancía de dichos flujos y así posicionarse mejor en la red global de puertos se mantendrá por un largo periodo.

Por otra parte, la poca relevancia de ambas terminales marítimas en la jerarquía portuaria nacional (en cuanto a carga contenedorizada se refiere) es contextual, ya que es posible que más adelante, con la realización de otras condiciones estudiadas en esta investigación, su posición varíe con respecto a otros recintos portuarios (no obstante, debido al impulso federal a otros puertos, específicamente Manzanillo y Lázaro Cárdenas, para manejar carga en contenedor a través del país y al hecho que los puertos del istmo se especializan en carga petrolera y derivados el potencial de ascenso actual en esta jerarquía es bajo).

- 5) Inversión requerida.- variable sumamente temporal o **contextual**, pues dependiendo del tipo de proyecto, área de localización del corredor, sectores industriales involucrados, situación económica nacional e internacional, etc. será el costo final de un corredor multimodal de mercancías por el istmo de Tehuantepec. Hoy en día (según Ovidio Noval, Manuel Theurel Cotero y el periódico *El País*) resulta más rentable construir un cruce seco interoceánico por México que por Nicaragua o Guatemala, o bien, sería menos costoso que la ampliación del Canal de Panamá. A pesar de esta ventaja, el corredor transístmico es aún un plan a mediano o largo plazo por lo que su superioridad frente a otros proyectos es susceptible de cambio.

En cuanto a las variables cualitativas, la clasificación de los argumentos a favor y en contra en contextuales o estructurales queda de la siguiente manera:

- 1) Posición geográfica y recursos naturales en la zona del istmo.- como se mencionó anteriormente, la localización de un corredor istmeño en el sur del país, con las ventajas o desventajas que le representa esto, es un factor estructural porque éste conservará sus características geográficas por muchos milenios más. También, los recursos naturales con los que cuenta y las condiciones climatológicas del área, que representan la generación de materias primas para diversos tipos de industria (que podrían aportar volumen de carga al tráfico por el istmo), se mantendrán básicamente **permanentes** por un largo periodo de tiempo. Sin embargo, aunque la naturaleza estructural de esta variable favorece en varios sentidos al corredor transístmico de igual forma lo refuta en relación específicamente del petróleo. En México este recurso, abundante en la zona, generalmente no es procesado en mercancías que pueden transportarse en un contenedor (son distribuidas en ductos o tanques) y, por lo tanto, actualmente la industria petrolera del sureste no aporta carga contenedorizada, lo cual es necesario para la constitución de un corredor multimodal. Además, el hecho que exista grandes reservas en el istmo de Tehuantepec desvía o desalienta la inversión en un proyecto de transporte interoceánico (se prefiere inyectar recursos en la industria del petróleo).

- 2) Infraestructura del corredor transístmico.- El resultado de la situación actual de los recintos portuarios de Salina Cruz y Coatzacoalcos, el ferrocarril y los enlaces carreteros que une los dos extremos del istmo de Tehuantepec es desfavorable (carecen de infraestructura apta o moderna para el manejo de carga en contenedores; su diseño es inapropiado para que buques, camiones o trenes realicen un desplazamiento multimodal; en otras cosas) pero ya que se puede atraer inversiones para transformar dicha situación no se trata de una variable estructural (si bien su naturaleza es **temporal** en realidad la aplicación de recursos monetarios a todas las infraestructuras que constituirían el corredor transístmico es algo factible solo en el mediano o largo plazo).

- 3) Demanda actual y potencial de los puertos del istmo.- de manera genérica se podría decir que los argumentos positivos y negativos de este apartado son **contextuales**, debido a que no existen circunstancias inamovibles, como en el caso de la ubicación geográfica, que expresen lo contrario. No obstante, para que estos argumentos cambien, y sea viable el corredor transístmico, se necesita un largo periodo de tiempo. Por ejemplo, el *hinterland* o área de influencia de los puertos del istmo, en mercancía contenedorizada, es únicamente los estados que lo conforman (Oaxaca, Tabasco, Veracruz y Chiapas) y en el ámbito exterior o *foreland* son los países de Estados Unidos, China, Chile, Bélgica, etc., con porcentajes de comercio bajos y variantes a lo largo de los años.

Esto significa que otros puertos marítimos del país son los que manejan en mayor medida el tráfico de contenedores por el territorio, asimismo, que otras rutas comerciales por el continente, específicamente el Canal de Panamá y los puentes terrestres estadounidenses, son las que distribuyen gran parte del comercio internacional. Para la constitución de un corredor multimodal es necesario, además de los elementos físicos (como puertos, vías férreas, carreteras, entre otros), la existencia de demanda de transporte por un área específica de tal magnitud que sea rentable y atractiva para los posibles inversionistas inyectar capital ahí. En este caso, hoy en día la demanda de transporte interoceánico está cubierta por los corredores antes mencionados y, por lo tanto, una vía por México podría ser innecesaria. Sin embargo, puesto que el aumento del volumen comercial internacional continuará a lo largo de los años, saturando o volviendo a hacer obsoletos alguno de los cruces existentes, el corredor interoceánico en el país tiene potencial para llevarse a cabo a largo plazo.

- 4) Diferencias estructurales entre el norte y el sur de México.- tal como el nombre de la variable lo dice, las diferencias económicas, políticas y sociales entre ambos extremos del país son una circunstancia **estructural** que tiene sus orígenes en la manera en cómo se conformó el Estado

mexicano hace siglos. El hecho que en el sur está asentada una parte importante de la industria petrolera y que en el norte y centro de México se focalice gran porción de los sectores urbanos e industriales de carga transporta en contenedor es una situación casi permanente pues, entre otras razones, las estructuras económicas y la infraestructura nacional están orientadas a satisfacer las necesidades de la relación comercial con EEUU, por lo tanto, la condición del sureste como proveedor de petróleo crudo y derivados continuará por un largo tiempo desalentando la conformación o asentamiento de industrias y empresas que generen carga transportada en contenedor en la zona del istmo.

- 5) Tratados internacionales que inciden en el corredor transístmico.- el aprovechamiento de los instrumentos comerciales que México mantiene con otros países está dado por la coyuntura del momento. Si para alcanzar el interés nacional el estado mexicano debe entablar o utilizar los beneficios que le concede un tratado de libre comercio o un acuerdo de asociación económica con determinado Estado o Estados seguramente así lo hará. Por lo tanto, la naturaleza de los argumentos de esta variable son **contextuales**. Si repercute o no un tratado en el proyecto del corredor multimodal por el istmo de Tehuantepec es porque los actores involucrados en ello actuaran de tal manera que sus acciones caigan dentro del acuerdo. Por ejemplo, aunque el flujo del tráfico comercial entre México, Estados Unidos y Canadá alude a un movimiento vertical cualquiera de estos sujetos puede aprovechar el TLCAN para obtener beneficios de otra relación comercial (de construirse una plataforma logística próxima al corredor transístmico se les podría dar un valor añadido a los productos, provenientes de Asia y con dirección a la costa este de EEUU, que transiten por éste al integrarles elementos mexicanos).

Luego de la clasificación anterior, el diagnóstico final de la viabilidad del corredor transistmico como actual alternativa de cruce por el continente americano, con base en análisis de las variables cuantitativas y cualitativas consideradas en este trabajo de investigación así como de la clasificación de sus argumentos (positivos o negativos) en contextuales (temporales) o estructurales (permanentes) es el siguiente: en una realidad próxima un corredor multimodal de mercancías por el istmo de Tehuantepec, de relevancia internacional o regional, no es factible aunque esto no significa que la zona en sí carezca de potencial ulteriormente.

Ni el corto o mediano plazo un corredor multimodal por el istmo mexicano es viable derivado principalmente de que:

- Hoy en día los puentes terrestres estadounidenses, especialmente el de Los Ángeles/Long Beach, y el Canal de Panamá cubren la demanda internacional de transporte interoceánico de la franja del hemisferio norte del planeta. Su infraestructura y tecnología logística, así como el mercado cautivo que mantienen (que es el tráfico de mercancías entre la cuenca asiática del Pacífico, EEUU y la UE) hacen de estos dos cruces grandes competidores difíciles de superar o igualar.
- La operación de transporte por el corredor mexicano del sur es más larga o tardada al compararla con el cruce ferroviario por el territorio de EEUU u otros corredores nacionales así como también más cara que estos ejemplos y el Canal de Panamá.
- Actualmente, tanto Salina Cruz como Coatzacoalcos presentan graves rezagos en infraestructura para el manejo de contenedores (carencia u obsolescencia de equipos, edificaciones, software, mal diseño portuario, falta de lugares de atraque, bajo calado, etc.) que no permiten la apertura de servicios multimodales regulares a través de un corredor transistmico, la concentración de carga contenedorizada en estos puertos y la oferta de servicios logísticos que complementen o hagan más eficaz la distribución de las mercancías.

- La conexión ferroviaria y carretera del corredor transistmico también presentan importantes deficiencias en infraestructura, mantenimiento y seguridad que imposibilitan o hacen más difícil el cambio de un medio de transporte a otro.
- El tráfico de contenedores en Salina Cruz y entre éste y Coatzacoalcos es tanto irrelevante como inexistente ya que sus *hinterland*, en general los estados sureños del país, albergan principalmente industrias relacionadas con el petróleo y derivados que se distribuyen en barcos tanque, gaseros o ductos, no en contenedores.
- El gobierno mexicano ha preferido, impulsar otros corredores multimodales en el país articulados a los puertos nacionales más importantes (en cuanto a mercancía contenedorizada se refiere) como son Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Veracruz, en lugar de abrir una nueva ruta por el istmo de Tehuantepec. El desarrollo de estos puertos merman las posibilidades del corredor ya que “absorben” el hinterland o área de influencia de los recintos portuarios del istmo y desestima la posibilidad de abrir o expandir la línea de negocio de carga en contenedor.

Mi aseveración de que un proyecto de corredor multimodal en el sureste de México mantiene potencial a largo plazo deriva del hecho de que, acorde con la tendencia de la economía mundial de mantener el grueso del flujo comercial internacional en el hemisferio norte del planeta (donde están asentadas las principales potencias económicas), los *land bridges* estadounidenses y el Canal de Panamá a largo plazo sufrirán de nuevo una saturación y/u obsolescencias de sus infraestructuras que serán difíciles de remediar. En el caso de los puentes terrestres de EEUU, la geografía montañosa de su territorio hará bastante costoso la modernización sus corredores multimodales; en el caso de Panamá, la carencia de mayor espacio y la necesidad de importantes cantidades de agua dulce para realizar el cruce jugaran en contra de una nueva ampliación del canal. Si México se mantiene alerta al momento que ocurra esta situación y para entonces a remediado sus deficiencias en infraestructura portuaria, carretera y ferroviaria,

primariamente, existe un área de oportunidad para que se materialice el corredor del istmo de Tehuantepec.

Asimismo, para el aprovechamiento de dicha circunstancia es crucial la construcción de una plataforma logística aledaña que apoye las operaciones de transbordo, haga participe al país de los dividendos generados por el negocio de transporte, permita la concentración de carga en Salina Cruz y Coatzacoalcos y, en general, contribuya a que estos puertos escalen en la jerarquía portuaria para *hubs* regionales. Una Zona de Actividades Logísticas Portuarias o una Plataforma de Apoyo en Frontera (como un recinto fiscalizado estratégico) son ideales por ofrecer servicios logísticos y complementarios a la cadena de transporte multimodal, por reducir los tiempos de suministro de las cadenas de producción, además de permitir agregar valor extra a las mercancías que por ahí transiten.

Otros trabajos de investigación o estudios de factibilidad relacionados con el istmo como cruce interoceánico expresan la necesidad de desplegar parques industriales a lo largo del corredor que coadyuven a la aportación de carga, con base en recursos que afloran en la región (minerales, forestales, agroindustriales...) o desarrollando otros sectores como el maquilador. Sin embargo, concluyo que de acuerdo a las diferencias estructurales entre el norte y el sur del país (estudiado en el capítulo 3) este escenario no es posible, principalmente porque la economía mexicana está sumamente vinculada a la de Estados Unidos (por lo tanto les es más rentable a las empresas ubicarse en el norte o centro del territorio) y debido a que la industria petrolera es la que impera en la zona sur.

Ahora bien, si el petróleo y sus derivados son el recurso abundante en el istmo y, en primera instancia, representan un obstáculo para la conformación de un corredor multimodal interoceánico de relevancia regional propongo hacer de esta debilidad una fortaleza; me refiero al desarrollo de economías a escala a partir de la industria petroquímica, en particular del proyecto “Etileno XXI”, uno de los más importantes en América Latina. Aunque su objetivo principal es el abastecimiento del mercado nacional con una producción de más de un millón de toneladas

anuales de etileno y polietilenos (componentes básicos de productos plásticos o textiles), se tienen vislumbradas exportaciones por 24000 TEU al año con dirección a Asia y la costa oeste de Estados Unidos. Dichas exportaciones junto con las de otras empresas en la región, principalmente la de Cervecería del Golfo, S.A. de C.V, son un campo de oportunidad que justifica la construcción del cruce interoceánico mexicano.

La conclusión de este trabajo analítico coincide con su hipótesis inicial sobre que el istmo de Tehuantepec, posee un gran valor estratégico derivado de su ubicación geográfica (conexión entre el océano Atlántico y el océano Pacífico; entre América del Norte, Centro y Sudamérica; además de la cercanía relativa con Estados Unidos), su composición orográfica (estrecho terrestre más corto que otras posibles rutas del continente) y los recursos naturales con los que cuenta la zona; no obstante, ni a corto ni a mediano plazo es viable como corredor de transporte de carga contenedorizada de importancia internacional o regional.

También, concuerda con la hipótesis secundaria la cual condiciona la materialización del corredor del istmo de Tehuantepec a la sobresaturación de otras vías, tales como los puentes terrestres estadounidenses y el Canal de Panamá; de la continuación de la tendencia de la económica mundial a concentrar el grueso de la producción, distribución y comercialización en el hemisferio norte del planeta (y más específicamente entre EEUU, Europa y países de la cuenca asiática del Pacífico); de la fortaleza de la economía estadounidense (ya que la mayoría de los proyectos de infraestructura mexicanos están dirigidos a complementar el flujo comercial hacia el resto de América del Norte); y de la no conclusión de un proyecto de transporte interoceánico semejante y competitivo en otra parte de Centroamérica.

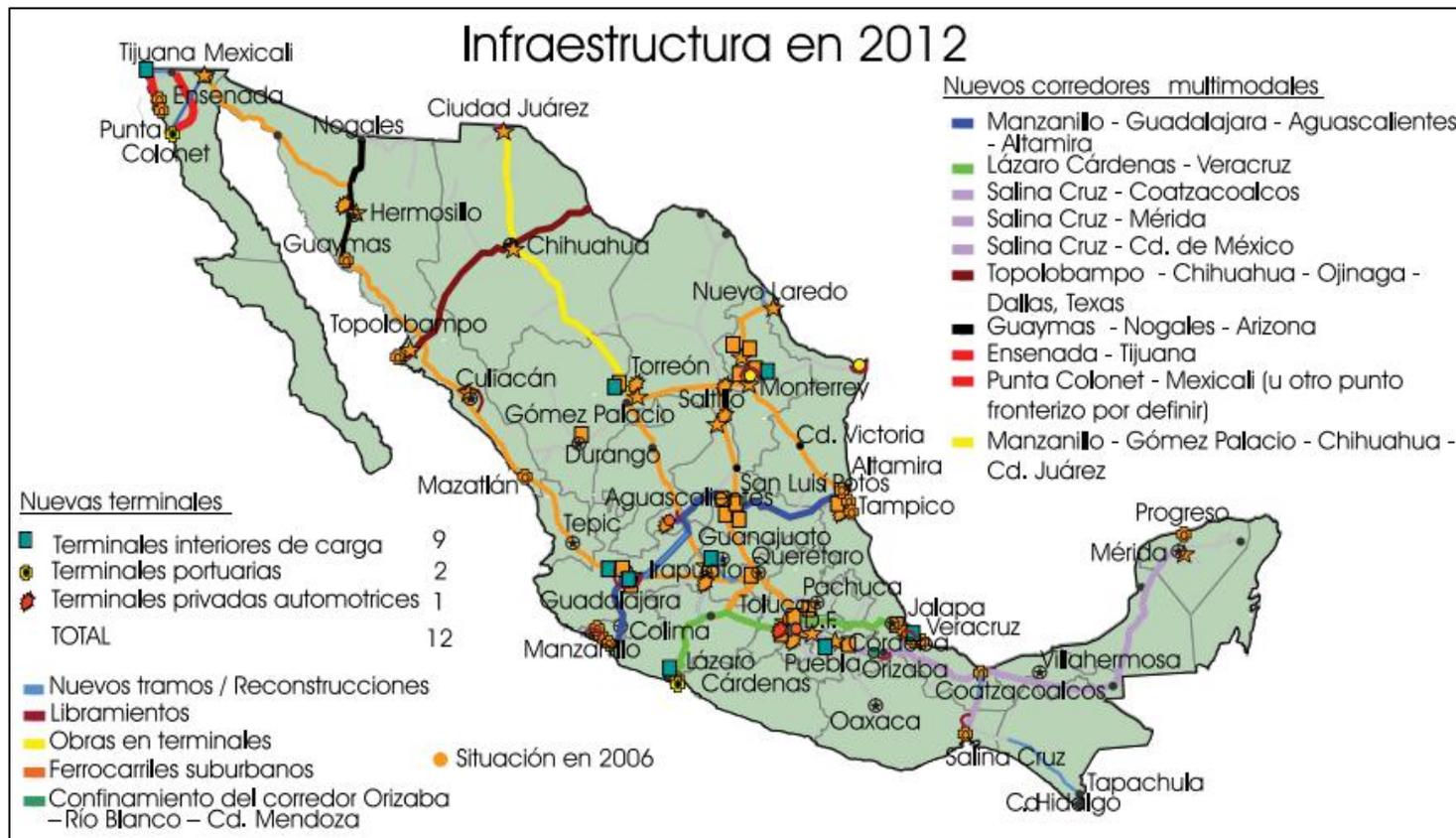
La presente investigación encuentra recomendable hacer del beneficio a la población un objetivo primordial del proyecto del corredor transístmico. Con esto se hace referencia tanto a la derrama económica (para los municipios, estados sureños y el país en general) que generaría la construcción o modernización de una infraestructura de esta envergadura como también a la búsqueda del

incremento de la calidad de vida de la sociedad mexicana. Si un corredor multimodal en el istmo de Tehuantepec implica dejar sin hogar miles de personas o comunidades cuya cultura se desarrolla y explica únicamente en la zona; perder miles de especies animales o vegetales endémicas; incrementar el precio de los servicios básicos (agua, luz, gas) por concepto de aumento de demanda sin que éste guarde relación proporcional con los salarios locales; perder soberanía local o nacional; etc. entonces dicho corredor no es ni será jamás viable. La seguridad humana es un tema primordial en todos los ámbitos del Estado, por lo tanto, su inclusión en el tema del corredor istmeño no es la excepción.

Finalmente, en el ambiente reformador en el que se encuentra México actualmente, se encuentra necesario un cambio estructural de la política de comunicaciones y transportes, de la política industrial y, en general, del proyecto de nación que hasta la fecha han perpetuado la desvinculación de regiones en el territorio e impedido una articulación más oportuna de los diferentes sectores económicos, obstaculizando el desarrollo del país a todo su potencial.

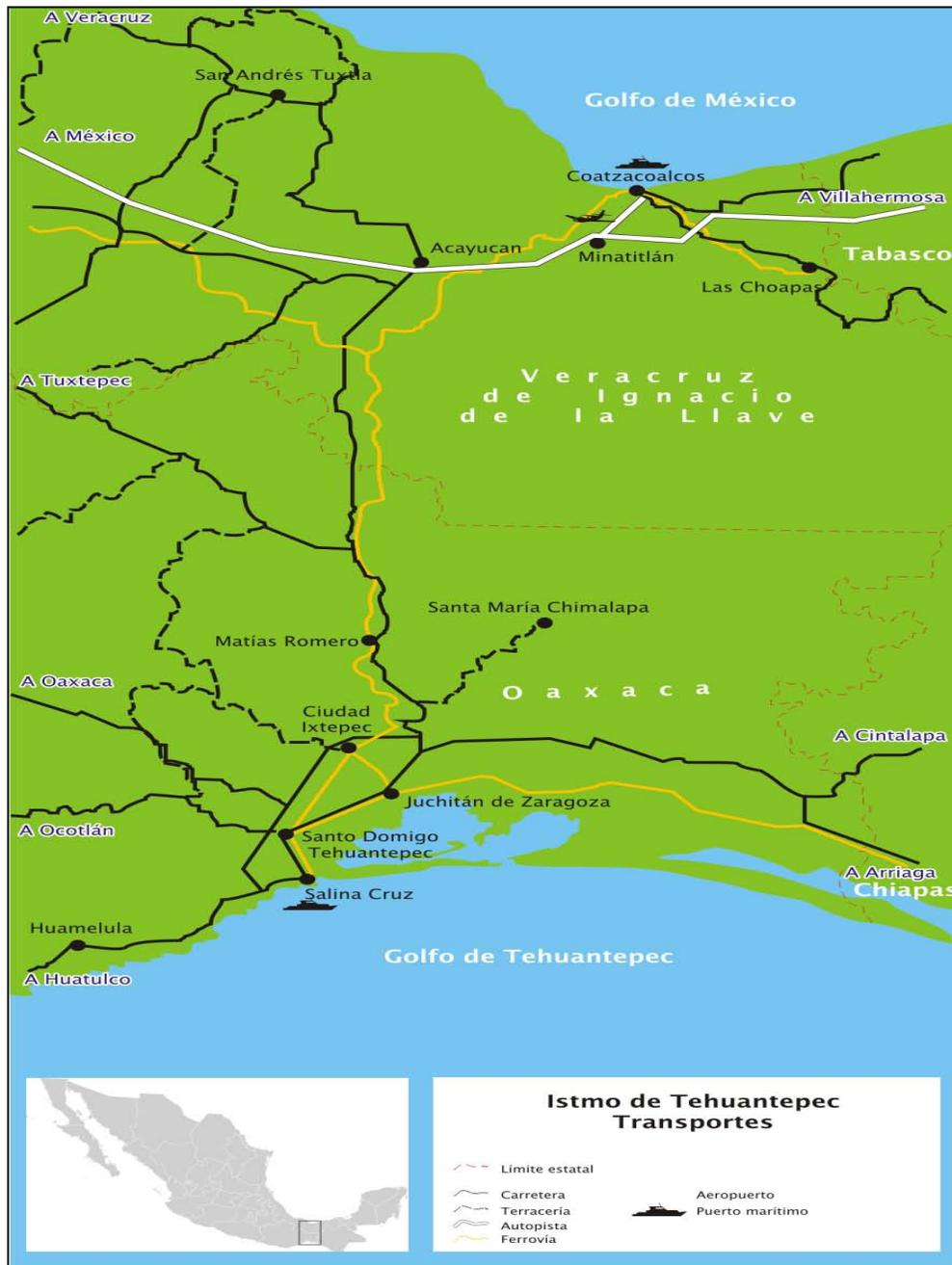
Anexos

Figura A) Mapa de los corredores multimodales planeados en el gobierno de Felipe Calderón 2006-2012



Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012*, (en línea), México, p. 22, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/ProgramaNacional/pni.pdf>.

Figura B) Mapa del istmo de Tehuantepec



Fuente: SCT (2009), *Istmo de Tehuantepec transportes*, Dirección URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Istmo_de_Tehuantepec_transportes.png

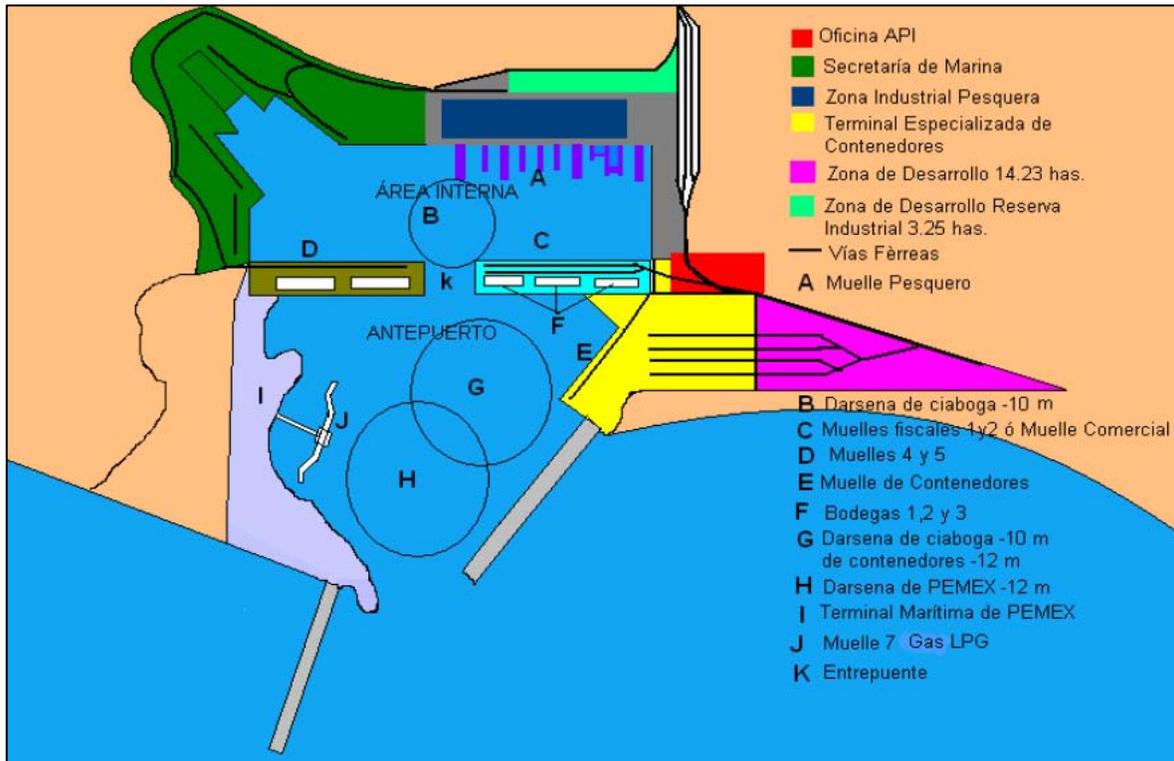
Figura C) Reservas de hidrocarburos, 2013 (millones de barriles de petróleo crudo equivalente)

	CRUDO	LÍQUIDOS DEL GAS	GAS SECO	TOTAL
TOTAL	30,816.50	4,338.50	9,375	44,530.00
Región Marina Noreste	11,540.50	403.4	546.6	12,490.50
Región Marina Sureste	4,036	1,110.50	2,191.20	7,337.80
Región Sur	3,486	910.8	1,291.20	5,688
Región Norte	11,753.90	1,913.90	5,346	19,013.80
PROBADAS	10,073.20	1,350.70	2,444.40	13,868.30
Región Marina Noreste	5,539.20	268.80	355.9	6,163.90
Región Marina Sureste	1,309.60	306.60	549.1	2,165.30
Región Sur	2,290	657.70	902.9	3,850.60
Región Norte	934.50	117.70	636.4	1,688.60
PROBABLES	8,456.90	1,200.70	2,648.30	12,305.90
Región Marina Noreste	2,984.70	87.80	117	3,189.40
Región Marina Sureste	1,234.40	309.80	563	2,107.20
Región Sur	607.80	126.00	182.9	916.70
Región Norte	3,630	677.10	1,785.40	6,092.60
POSIBLES	12,286.50	1,787	4,282.30	18,355.80
Región Marina Noreste	3,016.70	46.90	73.7	3,137.20
Región Marina Sureste	1,492.10	494.10	1,079.10	3,065.20
Región Sur	588.30	127.20	205.40	920.80
Región Norte	7,189.40	1,119	2,924.20	11,232.60

Memorándum				
RESERVAS DE GAS SECO (MMMpc)	PROBADAS	PROBABLES	POSIBLES	TOTAL
TOTAL	12,713.10	13,773.80	22,272	48,758.90
Región Marina Noreste	1,851.30	608.4	383.3	2,843
Región Marina Sureste	2,856.10	2,928.10	5,612.10	11,396.30
Región Sur	4,696.10	951.4	1,068.10	6,715.50
Región Norte	3,309.70	9,285.90	15,208.60	27,804.10

Fuente: Anuario Estadístico de PEMEX 2013

Figura D) Plano del puerto de Salina Cruz, Oaxaca



Fuente: Romel López Cartaz, *Problemática de la Terminal de Contenedores del Puerto de Salina Cruz*, [en línea] Tesis de licenciatura en Ciencias marítimas, Universidad del Mar, Oaxaca, 2003, p. 77.

Figura E) Recinto portuario de Coatzacoalcos, Veracruz



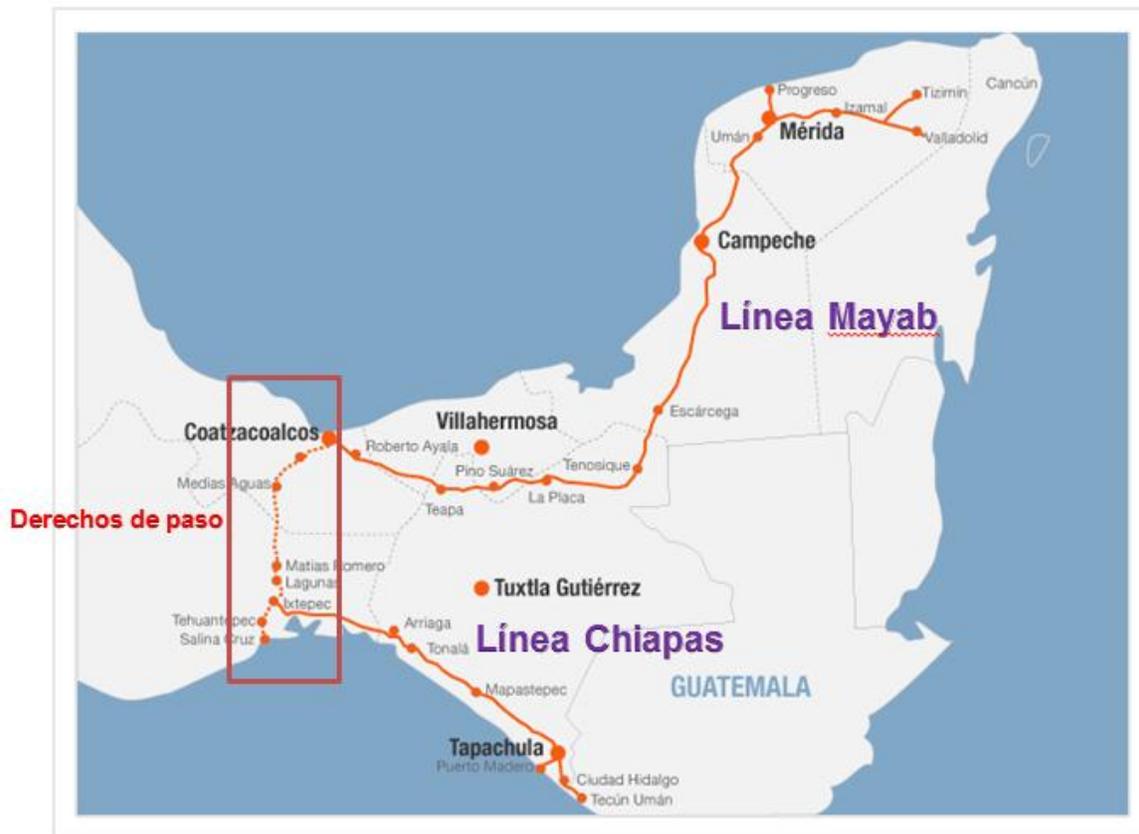
Fuente: SCT, API Coatzacoalcos

Figura F) Líneas ferroviarias de Ferrosur (tramo del corredor transistmico marcado en el círculo).



Fuente: Ferrosur, página oficial, con modificaciones propias

Figura G) Trazo de vías del Ferrocarril Chiapas-Mayab (tramo del corredor transístmico marcado en el recuadro).



Fuente: Compañía de Ferrocarriles Chiapas Mayab S.A. de C.V., página oficial, con modificaciones propias.

Figura I) Movimiento nacional total por tipo de carga 2012 (Toneladas)

TIPO DE TRÁFICO	ALTURA	CABOTAJE	TOTAL	ARRIBOS
	212,573,362	70,888,347	283,461,709	24,989
ALTURA				
TIPO DE TRÁFICO	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	TOTAL	ARRIBOS
General suelta	5,375,999	4,758,652	10,134,651	1,769
Contenedorizada	21,866,051	18,815,732	40,681,783	4,256
Granel agrícola	12,329,263	1,236,563	13,565,826	458
Granel mineral	16,337,777	25,066,053	41,403,830	1,258
Petróleo y derivados	22,877,244	73,595,425	96,472,669	2,026
Otros fluidos	8,941,006	1,373,597	10,314,603	1,065
TOTAL	87,727,340	124,846,022	212,573,362	10,832
CABOTAJE				
TIPO TRÁFICO	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	TOTAL	ARRIBOS
General suelta	4,202,862	5,687,856	9,890,718	9,581
Contenedorizada	9,959	3,417	13,376	2
Granel agrícola	121,217	121,462	242,679	11
Granel mineral	14,567,388	14,170,005	28,737,393	2,393
Petróleo y derivados	16,253,585	15,679,482	31,933,067	2,126
Otros fluidos	4,204	66,910	71,114	44
TOTAL	35,159,215	35,729,132	70,888,347	14,157

Fuente: Anuario Estadístico de los Puertos de México 2012, SCT

Figura J) Concentración de carga total (incluye petrolera). Puertos líderes y puertos del istmo de Tehuantepec (%)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Cinco puertos principales (Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Altamira, Tampico y Veracruz)	16.6	16.2	18.6	20.3	20.5	20.5	22.3	23.1	23.5	22.3	23.3	23.6	23.1
Puertos del istmo (Salina Cruz, Coatzacoalcos y la terminal de Pajaritos)	24.6	25.6	17.5	25.8	24.3	22.3	22.6	24.1	21.8	20.3	20.5	19.2	17.8

Fuente: Juan Narciso Ojeda Cárdenas, Tesis doctoral en Relaciones Internacionales, *Cuatro puertos de México, en un mundo globalizado: ¿entre la exclusión y el crecimiento (1982-2004)?*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 2006, p, 200

Figura K) Cuadros comparativos de tiempo entre el Corredor transistmico y el Canal de Panamá

RUTA QINGDAO/ SALINA CRUZ/ COATZACOALCOS/ HOUSTON

RUTA	DISTANCIA	DISTANCIA	DÍAS
Nave A1			
Qingdao/Salina Cruz	14, 780 km	7, 981 millas	23 días
Cruce Transistmico			
Salina Cruz/ Qingdao	14, 780 km	7, 981 millas	23 días
Nave A2			
Coatzacoalcos/ Houston	1, 250 km	675 millas	2 días
Houston / Coatzacoalcos	1, 250 km	675 millas	2 días

RUTA QINGDAO/ PANAMÁ/ HOUSTON

RUTA	DISTANCIA	DISTANCIA	DÍAS
Nave B			
Qingdao/ Panamá	17, 030 km	9, 195 millas	26 días
Cruce Panamá			
Panamá/ Houston	2, 915 km	1, 574 millas	4 días
Houston/ Panamá	2, 915 km	1, 574 millas	4 días
Cruce Panamá			
Panamá/ Qingdao	17, 030 km	9, 195 millas	26 días

RUTA QINGDAO/ SALINA CRUZ/ COATZACOALCOS/ NUEVA YORK

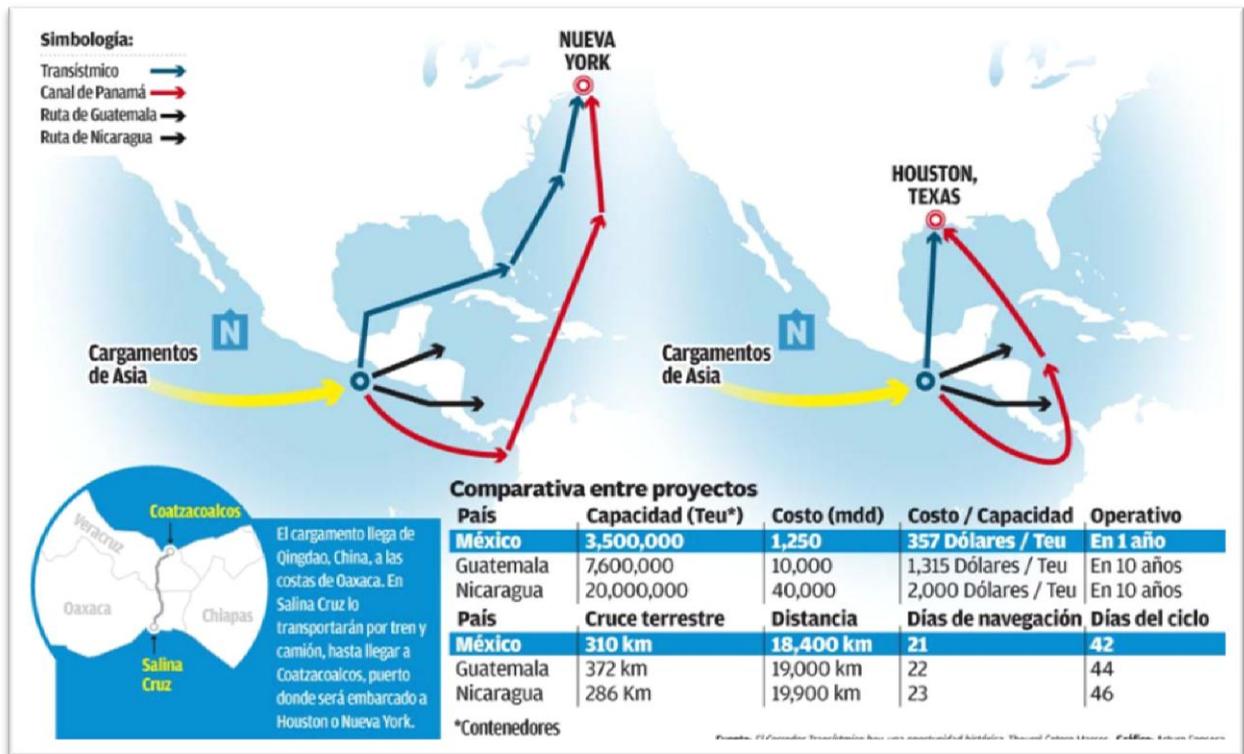
RUTA	DISTANCIA	DISTANCIA	DÍAS
Nave A1			
Qingdao/Salina Cruz	14, 780 km	7, 981 millas	23 días
Cruce Transistmico			
Salina Cruz/ Qingdao	14, 780 km	7, 981 millas	23 días
Nave A2			
Coatzacoalcos/ Houston	3, 620 km	1, 955 millas	6 días
Houston / Coatzacoalcos	3, 620 km	1, 955 millas	6 días

RUTA QINGDAO/ PANAMÁ/ NUEVA YORK

RUTA	DISTANCIA	DISTANCIA	DÍAS
Nave B			
Qingdao/ Panamá	17, 030 km	9, 195 millas	26 días
Cruce Panamá			
Panamá/ Nueva York	3, 730 km	2, 014 millas	6 días
Nueva York / Panamá	3, 730 km	2, 014 millas	6 días
Cruce Panamá			
Panamá/ Nueva York	17, 030 km	9, 195 millas	26 días

Fuente: Tablas de elaboración propia con base en Marcos Theurel Coteró, *El Corredor Transistmico Hoy. Una Oportunidad Histórica*, México, Editorial Robles, 2012, pp. 27-30.

Figura L) Mapa comparativo de tiempo entre el Corredor transístmico mexicano y otros proyectos de corredor interoceánico en Guatemala y Nicaragua



Fuente: Patricia Tapia, "Viable, revivir plan del Corredor Transístmico", [en línea], México, *Milenio.com*, 5 de agosto de 2013, Dirección URL: http://www.milenio.com/negocios/Viable-revivir-plan-Corredor-Transistmico_0_129587282.html, consultado el 10 de abril de 2014.

Figura M) Comparación de distancias entre el Corredor Transístmico y el Canal de Panamá con algunos puertos asiáticos

Puertos asiáticos	Distancia en relación al Canal de Panamá (millas náuticas/km)	Distancia en relación al Corredor Transístmico (millas náuticas/km)	Distancia ahorrada del Corredor Transístmico en relación al Canal de Panamá
1mn= 1.852 km			
Hawái	4,427 mn = 8,200 km	3,401 mn = 6,300 km	1,025.8 mn = 1,900 km
Hong Kong	9,449.2 mn = 17,500 km	8,423.3 mn = 15,600 km	1025.9 mn = 1,899 km
Seúl	9,287.2 mn = 17,200 km	8,261 mn = 15,300 km	1,025 mn = 1,900 km
Shanghái	9,017.2 mn = 16,700 km	7,991.3 mn = 14,800 km	1,025.8 mn = 1,900 km
Sídney	8,747.3 mn = 16,200 km	7,722 mn = 14,300 km	1025.9 mn = 1,899 km
Taiwán	9,017.2 mn = 16,700 km	7,991.3 mn = 14,800 km	1,025 mn = 1,900 km
Tokio	7,937.3 mn = 14,700 km	6,911.4 mn = 12,800 km	1,025 mn = 1,900 km

Figura M.1) Comparación de distancias entre el Corredor Transístmico y el Canal de Panamá con algunos puertos estadounidenses

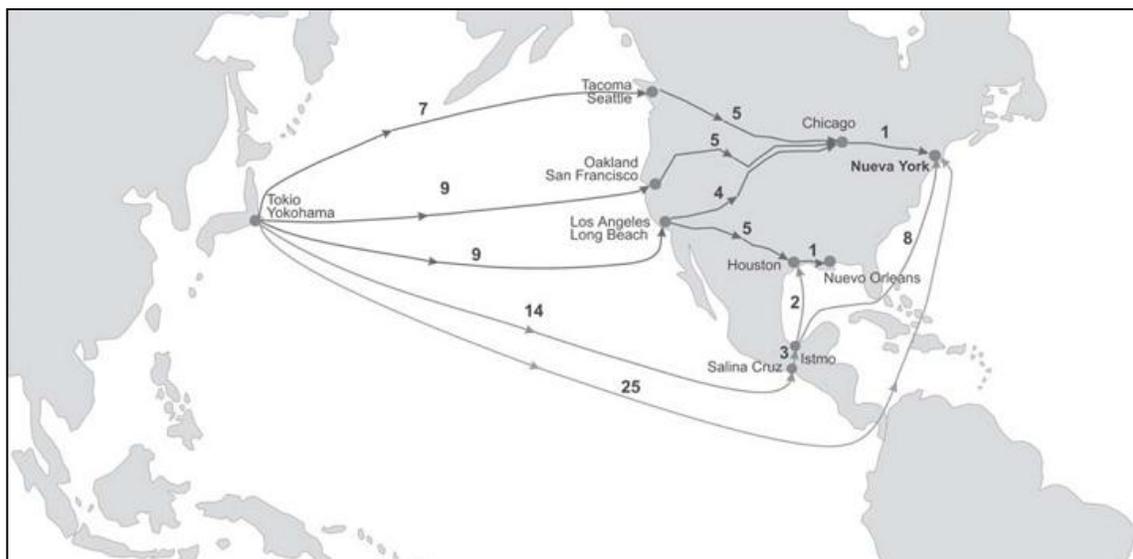
Puertos de EUA	Distancia en relación al Canal de Panamá (millas náuticas/km)	Distancia en relación al Corredor Transístmico (millas náuticas/km)	Distancia ahorrada del Corredor Transístmico en relación al Canal de Panamá
Charleston	1,451.4 mn = 2,678.5km	1,163.8 mn = 2,156 km	287.6 mn = 522.5 km
Houston	1,478.4 mn = 2,738.7 km	652 mn = 1,207.5 km	826.4 mn = 1,530.5 km
Los Ángeles	3,250.7 mn = 6,020.4 km	1,902.3 mn = 3,523 km	1,348.4 mn = 2,497.2 km
Miami	982.3 mn = 1,818.6 km	892 mn = 1,652 km	90.3 mn = 167.2 km
Nueva Orleans	1,923.2 mn = 3,561.3 km	734.3 mn = 1,360 km	630.6 mn = 1,167.8 km
Nueva York	1,923.2 mn = 3,561.3 km	1,968 mn = 3,644.7 km	-44.8 mn = -83.2 km
San Diego	3,131.5 mn = 5,799.6 km	1,917.9 mn = 3,552 km	1,213.6 mn = 2,247.5 km
San Francisco	3,531.7 mn = 6540.7 km	2,159.8 mn = 4,000 km	1,371.9 mn = 2,540.7 km

Figura M.2) Comparación de distancias entre el Corredor Transístmico y el Canal de Panamá con algunos puertos europeos

Puertos europeos	Distancia en relación al Canal de Panamá (millas náuticas/km)	Distancia en relación al Corredor Transístmico (millas náuticas/km)	Distancia ahorrada del Corredor Transístmico en relación al Canal de Panamá
Brest	4,844.5 mn = 8,972.1 km	4,567.3 mn = 8,458.7 km	277.2 mn = 513.3 km
Cádiz	4,831.2 mn = 8,947.5 km	4,602.8 mn = 8,524.5 km	228.4 mn = 422.9 km
Ceuta	4,882.4 mn = 9,042.3 km	4,655.6 mn = 8,622.2 km	226.8 mn = 402 km
Dublín	4,779.4 mn = 8,851.4 km	4,565.7 mn = 8,455.8 km	213.7 mn = 395.6 km
Lisboa	4,680 mn = 8,667.4 km	4,452.1 mn = 8,245.3 km	228 mn = 422.2 km
Liverpool	4,893.3 mn = 9,062.4 km	4,615.2 mn = 8,547.3 km	278.1 mn = 515 km

Fuente: Tablas de elaboración propia con base en Lesley Jayne y Rebeca del Carmen Villacampa Ulloa, *El Corredor Transístmico de Tehuantepec: Alternativa Idónea ante la Saturación del Canal de Panamá*, (en línea), Tesis para obtener el título en Licenciatura en Relaciones Internacionales, Universidad de las Américas Puebla, México, 2007, p. 34-36, Dirección URL: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/juarez_e_lj/capitulo3.pdf,

Figura N) Tiempo de tránsito y flete por corredores multimodales entre Japón y Estados Unidos (contenedor de 40 pies)



Fuente: Martner-Peyrelongue Carlos, "Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica", [en línea], México, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. VII, no. 25, 2007, p. 28., Dirección URL: <http://132.248.9.34/hevila/Economiasociedadytterritorio/2007/vol7/no25/1.pdf>

Figura Ñ) Cuadros comparativos del costo de transporte entre el Corredor Transístmico versus el Canal de Panamá

RUTA QINGDAO/ SALINA CRUZ/ COATZACOALCOS/ HOUSTON

RUTA	DISTANCIA	DÍAS	COSTO	COSTO/TEU
Nave A1				
Qingdao/Salina Cruz	14, 780 km	23 días	2318613	844.7
Cruce Transístmico			1480951	539.5
Coatzacoalcos/Houston	1, 250 km	2 días	196094	71.4
Nave A2				
Houston/ Coatzacoalcos	1, 250 km	2 días	196094	71.4
Salina Cruz/ Qingdao	14, 780 km	23 días	2318613	844.7

TOTAL:	6 510 365 dólares/viaje	2371.7 dólares/TEU
--------	-------------------------	--------------------

RUTA QINGDAO/ PANAMÁ/ HOUSTON

RUTA	DISTANCIA	DÍAS	COSTO	COSTO/TEU
Nave B				
Qingdao/ Panamá	17, 030 km	26 días	2671581	973.3
Cruce Panamá			226648	82.6
Panamá/ Houston	2, 915 km	4 días	457291	166.6
Houston/ Panamá	2, 915 km	4 días	457291	166.6
Cruce Panamá			226648	82.6
Panamá/ Qingdao	17, 030 km	26 días	2671581	973.3

TOTAL:	6 711 040 dólares/viaje	2445 dólares/TEU
--------	-------------------------	------------------

RUTA QINGDAO/ SALINA CRUZ/ COATZACOALCOS/ NUEVA YORK

RUTA	DISTANCIA	DÍAS	COSTO	COSTO/TEU
Nave A1				
Qingdao/Salina Cruz	14, 780 km	23 días	2318613	844.7
Cruce Transistmico			1480951	539.5
Coatzacoalcos/Nueva York	3, 620 km	6 días	5670888	206.9
Nave A2				
Nueva York / Coatzacoalcos	3, 620 km	6 días	5670888	206.9
Cruce Transistmico				
Salina Cruz/ Qingdao	14, 780 km	23 días	2318613	844.7
TOTAL:			7 253 953 dólares/viaje	2642.7 dólares/TEU

RUTA QINGDAO/ PANAMÁ/ NUEVA YORK

RUTA	DISTANCIA	DÍAS	COSTO	COSTO/TEU
Nave B				
Qingdao/ Panamá	17, 030 km	26 días	2671581	973.3
Cruce Panamá			226648	82.6
Panamá/ Nueva York	3, 730 km	6 días	585144	213.2
Nueva York / Panamá	3, 730 km	6 días	585144	213.2
Cruce Panamá			226648	82.6
Panamá/ Nueva York	17, 030 km	26 días	2671581	973.3
TOTAL:			6 966 746 dólares/viaje	2538.2 dólares/TEU

Fuente: Tablas de elaboración propia con base en los datos de: Marcos Theurel Cotero, *El Corredor Transistmico Hoy. Una Oportunidad Histórica*, México, Editorial Robles, 2012, pp. 27-30.

Figura O) Comparación de tiempos y tarifas de transporte por contenedor, entre Asia y la costa este de Estados Unidos (días y dólares estadounidenses, 2008)

Vía / Ruta	Canal de Panamá, tiempo en días	Canal de Panamá, tarifa en dólares	Istmo de Tehuantepec, tiempo en días	Istmo de Tehuantepec, tarifa en dólares
Tokio, Japón /Nueva York, EUA	22	3,740	20	4,950
Buzan, Corea/ Nueva York, EUA	23	3,870	21	5,170
Hong Kong, China/ Nueva York, EUA	25	4,150	23	5,430

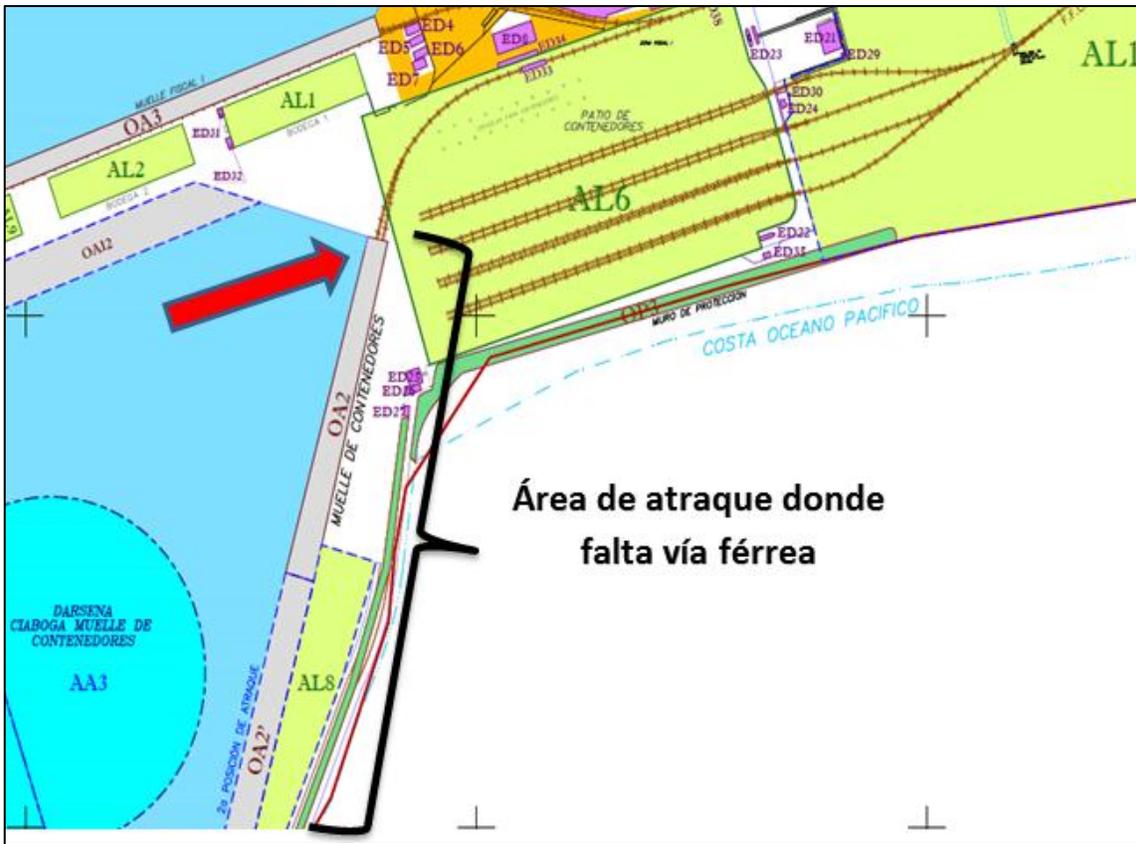
Fuente: Instituto Mexicano del Transporte, 2009

Figura P) Comparación de distancias y tarifas entre Singapur y Estados Unidos de América por cinco corredores multimodales transpacíficos (kilómetros y dólares estadounidenses)

De Singapur a	Vía Los Ángeles/Long Beach		Vía Ensenada		Vía Manzanillo		Vía Lázaro Cárdenas		Vía istmo-Houston	
	Distancia	Tarifa	Distancia	Tarifa	Distancia	Tarifa	Distancia	Tarifa	Distancia	Tarifa
San Antonio	16 520	4 477	16 533	4 414	18 190	4 436	18 330	4 416	19 258	5 490
Houston	16 911	4 617	16 923	4 555	18 278	4 468	18 418	4 448	18 920	5 368
Dallas	16 637	4 519	17 165	4 641	18 506	4 550	18 645	4 530	19 340	5 519
Memphis	17 408	4 796	17 697	4 833	19 356	4 856	19 496	4 836	19 821	5 692
Kansas City	16 938	4 627	17 438	4 740	19 437	4 885	19 576	4 865	20 164	5 816
Saint Louis	17 485	4 824	17 953	4 925	19 718	4 986	19 858	4 966	20 224	5 837
Chicago	17 677	4 893	18 198	5 013	20 120	5 131	20 260	5 111	20 613	5 977

Fuente: Carlos Martner-Peyrelongue, "El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización", [en línea], *Región y Sociedad*, vol. XXIV, no. 54, p. 120, México, Instituto Mexicano del Transporte, mayo-agosto 2012, (Dirección URL) <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v24n54/v24n54a4.pdf>, p. 124.

Figura Q) Ilustración del puerto de Salina Cruz indicado las deficiencias del mismo para el transbordo de carga de un medio de transporte a otro.



Fuente: Elaboración propia tomando como base el mapa de la API de Salina Cruz.

Figura R) Localización del proyecto “Etileno XXI”



Fuente: grupoidesa.com

Bibliografía

1. Antún, Juan Pablo, "Logística: Una visión sistémica", Documento técnico no. 14, Sanfandila, Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 1995, pp. 253
2. Baena, Josep, *Transporte Internacional*, España, Edit. Fundación EMI-Manresa/Logis.Book, Colección: Manuales de Formación Transporte, 2002, 11° edición, 63 pp.
3. Barreda, Andrés, *Atlas geoeconómico y geopolítico del estado de Chiapas*, capítulo I, La Biodiversidad como recurso estratégico, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM, México, 1999, 64 pp.
4. Cabrera Cánovas, Alfonso, *Transporte Internacional de Mercancías*, España, Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), 2011, pp. 399
5. Castán Farrero, José María, *La logística en la empresa: un área estratégica para alcanzar ventajas competitivas*, España, Ediciones Pirámide, 2012, 258 pp.
6. Castellanos Ramírez, Andrés, *Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías*, Colombia, Editorial Uninorte, 2009, 260 pp.
7. Franklin Fincowsky, Enrique Benjamín, *Organización de empresas*, México, McGraw-Hill, 2004, 2° edición, 362 pp.
8. Gazol Sánchez, Antonio, *Bloques Económicos*, México, Facultad de Economía, UNAM, 2008, 554pp.
9. Islas Rivera, Víctor M. y Lelis Zaragoza, Martha, "Análisis de los sistemas de transporte", *Documento técnico no. 307*, Sanfandila, Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 2007, 75pp.
10. Jerez Riesco, José Luis, *Comercio Internacional*, España, ESIC Editorial, 2011, 4° edición, 274 pp.
11. Long Douglas, *International Logistics: Global Supply Chain Management*, Estados Unidos, Editorial Kluwer Academic Publishers, 2004, 460 pp.
12. López Cartaz, Romel, *Problemática de la Terminal de Contenedores del Puerto de Salina Cruz*, Tesis de licenciatura en Ciencias marítimas, Universidad del Mar, Oaxaca, México, 2003, 139 pp.
13. Martínez Bautista, Juan Vicente, *Infraestructuras estratégicas del transporte en el istmo de Tehuantepec. Proyectos, inversiones, estado actual y perspectivas*, México, UNAM, Tesis de maestría en Estudios Latinoamericanos, FCPyS, 2011, 166 pp.
14. Martner Peyrelongue, Carlos y Moreno Martínez, María Aurora, "Tendencias recientes en el transporte marítimo internacional y su impacto en los puertos mexicanos", *Publicación Técnica no. 162*, Sanfandila,

- Querétaro, México, Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2001, 170 pp.
15. Ojeda Cárdenas, Juan Narciso, Tesis doctoral en Relaciones Internacionales, *Cuatro puertos de México, en un mundo globalizado: ¿entre la exclusión y el crecimiento (1982-2004)?*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 2006,
 16. Portales Rodríguez, Genaro de Jesús, *Transportación Internacional*, México, Editorial Trillas, 2001, 57 pp.
 17. Salgado Salgado, José Eusebio, *Manual de Derecho Marítimo*, España, EAE, 2012, 672 pp.
 18. Silva Juárez, Ernesto, *Elementos de logística internacional*, México, Publicaciones Administrativas Contables Jurídicas, S.A. de C.V., 2014, 1473 pp.
 19. Theurel Cotero, Marcos, *El Corredor Transístmico Hoy. Una Oportunidad Histórica*, México, Editorial Robles, 2012, 45 pp.
 20. Tokora Yasuhiro, "México y Japón: una perspectiva del Acuerdo de Asociación Económica", *Economía UNAM*, vol. 3, no. 7, julio 2005, pp. 47-68
 21. v/a, *Introducción a los negocios en un mundo cambiante*, México, McGraw-Hill, 2004, 4° edición, 282 pp.
 22. Zarate Toledo, María Antonieta, *Desarrollo del Corredor del Istmo de Tehuantepec y su importancia estratégica para el mercado mundial*, Tesis de Licenciatura, México, Facultad de Economía, UNAM, 2003, 243 pp.

Fuentes electrónicas

1. Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los recintos portuarios de Coatzacoalcos y Laguna de Pajaritos 2012-2017*, [en línea], México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección URL: <http://www.puertocoatzacoalcos.com.mx/pmdp>
2. Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos, *Servicios portuarios*, [en línea] México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección URL: <http://www.apicoatza.com/infraestructura-servicios-portuarios>,
3. Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *API Inaugura la Primera Etapa de Ampliación de la Bocana de Acceso al Puerto*, [en línea], México, 05/12/12, Dirección URL: <http://www.puertosalinacruz.com.mx/esps/2110425/api-inaugura-la-primer-etapa-de-ampliacion-de-la-bocana>

4. Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *Áreas de navegación*, [en línea] México, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Dirección URL: <http://www.puertosalinacruz.com.mx/esps/0020302/Areas-de-navegacion>
5. Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *Programa Maestro de Desarrollo Portuario del Puerto de Salina Cruz 2011-2016*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.apisal.com.mx/upl/sec/pmp.pdf>
6. Administración Portuaria Integral de Salina Cruz, *Programa Operativo 2012*, [en línea], México, Dirección URL: http://www.puertosalinacruz.com.mx/upl/sec/POA_2012.pdf
7. Alcr, "Buscan firmas españolas invertir en el Corredor Transístmico Tehuantepec", [en línea], Madrid España, *El Universal.com.mx*, 27 de marzo de 2006, Dirección URL: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/339088.html>
8. Banco Interamericano de Desarrollo, *Sistema Nacional de Plataformas logísticas de México*, [en línea], México, julio 2013, Dirección URL: <http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/SNPL%20BID.pdf>
9. Chavela Rivas, Silvia, *Regresa Ferroísmo operación del tren Chiapas Mayab*, [en línea], México, *Noticiasnet.mx*, 02/18/2013, Dirección URL: <http://www.noticiasnet.mx/portal/general/comunicaciones/138133-regresa-ferroismo-operaci%C3%B3n-del-tren-chiapas-mayab>
10. Comisión Económica para América Latina, *Definiendo competitividad*, [en línea], México, 2006, Dirección URL: <http://www.cepal.org/mexico/capacidadescomerciales/tallerbasesdedatosre.p.dom/documentosypresentaciones/2definiendolacompetitividad.pdf>,
11. Comisión Económica para América Latina, *Movimiento contenedorizado de América Latina y el Caribe, Ranking 2012*, [en línea], Dirección URL: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/noticias/7/49997/P49997.xml&xsl=/Transporte/tpl/p1f.xsl&base=/perfil/tpl/top-bottom.xsl>
12. Comisión Económica para América Latina, Unidad de Servicios de Infraestructura, *Movimiento contenedorizado de América Latina y el Caribe, Ranking 2012*, [en línea] 6/25/2013, Dirección URL: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/noticias/7/49997/P49997.xml&xsl=/Transporte/tpl/p1f.xsl&base=/perfil/tpl/top-bottom.xsl>
13. Coordinación Nacional de Puerto y Marina Mercante, Dirección General de Puertos, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, *Informe estadístico de los puertos de México, Anexo I Rendimientos por tipo de carga, enero-diciembre 2011*, [en línea], México: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U_DGP/estadisticas/2011/Trimestrales/2011_4.pdf

14. Ferrocarriles Chiapas Mayab, página oficial, Dirección URL: <http://www.fccm.com.mx/index.html>
15. Ferrocarril del Istmo De Tehuantepec, página oficial, Dirección URL: <http://www.ferroistmo.com.mx/>
16. Ferrosur, página oficial, Dirección URL: www.ferrosur.com.mx
17. Gobierno del estado de Oaxaca, *Corredor Transístmico, obra prioritaria que hará del Sureste mexicano una región más productiva: Gabino Cué*, [en línea], México, 22/02/2014, Dirección URL: <http://www.oaxaca.gob.mx/?p=47362>
18. González Laxe, Fernando, *El contenedor: la caja que cambió el mundo económico. Repercusiones sobre la Galicia marítima*, [en línea], España, Instituto Universitario de Estudios Marítimos, 2007, Dirección URL: <http://www.udc.es/iuem/documentos/monografias/2007-2.pdf>
19. González, Lilia, "Audi confirma nueva planta en México", [en línea], México, *El Economista.com*, 20 de abril de 2012, Dirección URL: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2012/04/18/audi-planea-construir-nueva-planta-mexico>
20. Gutiérrez Andrade, Rosalba, *La generación de energía eólica, el caso del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca*, [en línea], México, Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma de Chapingo, Dirección URL: <http://portal.chapingo.mx/sociologia/rae/rae/ae8/ae8-5.pdf>,
21. Gutiérrez Bobadilla Marcela, *Reino Unido es el quinto consumidor de mezcal a nivel mundial*, [en línea], [inforural.com.mx](http://www.inforural.com.mx), 04/04/2014, Dirección URL: <http://www.inforural.com.mx/spip.php?article143469>
22. IDESA, *Acerca del complejo petroquímico*, Dirección URL: <http://www.grupoidesa.com/es/content/acerca-del-complejo-petroquimico>
23. Instituto de Comunicación Social del Estado de Chiapas, *Reiniciará Chiapas Mayab operaciones en la entidad*, [en línea], México, 28 de enero de 2014, Dirección URL: <http://www.icosochiapas.gob.mx/2014/01/28/reiniciara-chiapas-mayab-operaciones-en-la-entidad/>
24. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *PIB y Cuentas Nacionales de México*, [en línea], Aguascalientes, México, 2012, Dirección URL: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/>
25. Instituto Nacional de Geografía y Estadística, *Balanza comercial de mercancías de México, Información revisada*, [en línea], Aguascalientes, México, enero-agosto 2014, INEGI, Dirección URL: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/economicas/externo/mensual/ece/bcmm.pdf
26. Juárez Edwards, Lesley Jayne y Villacampa Ulloa, Rebeca del Carmen, *El Corredor Transístmico de Tehuantepec: Alternativa Idónea ante la Saturación del Canal de Panamá*, (en línea), Tesis para obtener el título en

Licenciatura en Relaciones Internacionales, Universidad de las Américas Puebla, México, 2007, Dirección URL:

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/juarez_e_lj/capitulo3.pdf

27. Lemus Campos Juan Alejandro, *Análisis competitivo del corredor multimodal Lázaro Cárdenas-Kansas City en el flujo comercial Asia-Estados Unidos*, Tesis para obtener el grado de maestría en ingeniería, [en línea], México, UNAM, Facultad de Ingeniería, pp. 161, Dirección URL: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2416/lemuscampos.pdf?sequence=1>,
28. Maldonado Carrasco, Ana Grisela, "La multimodalidad en México", [en línea], México, *Revista Comercio Exterior, Bancomext*, vol. 58, no. 10, octubre 2008, p. 729, Dirección URL: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/119/5/730_Multimodal_Mex.pdf
29. Martner Peyrelongue, Carlos, "Puertos pivote en México: límites y posibilidades", [en línea], México, *Revista CEPAL* no. 76, abril 2002, p.127, Dirección URL: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/19287/lcg2175e_Martner.pdf
30. Martner-Peyrelongue, Carlos, "Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica", [en línea], México, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. VII, no. 25, 2007, 48pp., Dirección URL: <http://132.248.9.34/hevila/Economiasociedadytterritorio/2007/vol7/no25/1.pdf>
31. Martner-Peyrelongue, Carlos, "El sur también existe: El corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización", [en línea], *Región y Sociedad*, vol. XXIV, no. 54, p. 120, México, Instituto Mexicano del Transporte, mayo-agosto 2012, 97-134pp., Dirección URL: <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v24n54/v24n54a4.pdf>
32. Martner-Peyrelongue, Carlos Moreno Martínez y Moreno Martínez, María Aurora, "Competencia, eficiencia y regulación de las cadenas de carga contenedorizadas por puertos mexicanos", ponencia presentada en el IAME 2011, Santiago de Chile, 25-28 de octubre de 2011, Dirección URL: <http://www.cepal.org/transporte/noticias/noticias/3/45303/PANELA-6DOCUMENTO.pdf>
33. Mecalux Logismarket, *Esquinero de cartón*, [en línea], Argentina, 2014, Dirección URL: <http://www.logismarket.com.ar/ip/papelera-berazategui-esquinero-de-carton-esquineros-para-paletizacion-de-diferentes-productos-614739-FGR.jpg>
34. Organización de las Naciones Unidas, *Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías*, [en línea],

- Suiza, Vol. I, Editorial ONU, 1980, Dirección URL:
http://r0.unctad.org/ttl/docs-legal/Conventions/Multimodal%20Transport%201980/multimodal%20transport_Spanish.pdf
35. Ortega, Eduardo, “Firman TLC Panamá y México”, [en línea], México, *El Financiero.com.mx*, 03/04/2014, Dirección URL:
<http://www.elfinanciero.com.mx/politica/firman-panama-y-mexico-tlc.html>
36. PEMEX, *Anuario Estadístico de 2013*, [en línea], 72pp., México, Dirección URL:
http://www.pemex.com/acerca/informes_publicaciones/Documents/anuario_estadistico_2013/anuario-estadistico-2013_131014.pdf,
37. PROMÉXICO, *Medios de Transporte Internacional*, [en línea], México, Dirección URL:
<http://www.promexico.gob.mx/work/models/promexico/Resource/96/1/images/MediosDeTransporteInternacional.pdf>
38. PROMÉXICO, Unidad de Inteligencia de Negocios, *Síntesis de la Relación Comercial México – Japón*, [en línea], México, Dirección URL:
http://www.promexico.gob.mx/work/models/promexico/Resource/102/1/images/Japon_VP.pdf
39. Redacción de Logística, “Puentes Terrestres Intermodales en el Mundo”, *Revista Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles*, [en línea], Argentina, Dirección URL: <http://www.alaf.int.ar/?pag=revista&id=171>
40. Redacción de obras, *SCT y Economía proponen 6 plataformas logísticas*, [en línea], México, obras web.mx, 24 de octubre de 2013, Dirección URL:
<http://www.obrasweb.mx/construccion/2013/10/24/sct-y-economia-proponen-6-plataformas-logisticas-en-mexico>
41. Rodríguez Hipólito, “El istmo de Tehuantepec y sus lecturas”, [en línea], México, *Revista Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 54, no.4, abril 2004, Dirección URL:
<http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/65/3/RCE3.pdf>
42. Ruiz Olmedo Sergio A., “México y los corredores intermodales del mundo”, [en línea], México, *Revista Énfasis Logística*, 26 de febrero de 2009, Dirección URL: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/12166-mexico-y-los-corredores-intermodales-del-mundo>
43. S/A, “Problemáticas en las operaciones logísticas del canal de Panamá: oportunidades para Colombia”, *Revista de Logística*, [en línea], Colombia, Dirección URL: <http://www.revistadelogistica.com/Problematicas-en-las-operaciones.asp>
44. Salinas C., de Sandoval P.X. y Murillo A., “Los chinos abren el caribe en canal el país”, [en línea], Managua, Madrid, Ciudad de Panamá, *El País.com*, 23 de junio de 2013, Dirección URL:

- http://internacional.elpais.com/internacional/2013/06/21/actualidad/1371843295_784398.html,
45. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V., *Informe de Rendición de Cuentas 2006-2012*, [en línea], México, Dirección URL: [http://www.ferroistmo.com.mx/informe de rendicion de cuentas etapa2.pdf](http://www.ferroistmo.com.mx/informe_de_rendicion_de_cuentas_etapa2.pdf)
 46. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/ProgramaNacional/pni.pdf>
 47. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Planeación, *Anuario Estadístico 2012*, [en línea], México, Dirección URL: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/estadistica/Anuarios/ANUARIO_2012.pdf
 48. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Traza tu ruta*, [en línea], México, Dirección URL: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta
 49. Secretaría de Economía, Subsecretaría de Comercio Exterior, *Balanza comercial de México año previo de entrada en vigor de los TLCs .vs. 2013*, [en línea], México, Dirección URL: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/comercio_exterior/informacion_estadistica/total_ene_dic_2013.pdf
 50. Secretaría de Economía, *México y la Unión Europea Fortalecen su relación comercial*, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.economia.gob.mx/eventos-noticias/sala-de-prensa/comunicados/6590-mexico-y-la-union-europea-fortalecen-su-relacion-comercial>
 51. Secretaría de Gobernación, “Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018”, [en línea], México, *Diario Oficial de la Federación*, martes 29 de abril de 2014, Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014
 52. Secretaría de Relaciones Exteriores, “Programa Sectorial de Relaciones Exteriores 2013-2018”, [en línea], México, *Diario Oficial de la Federación*, 13 de diciembre de 2013, Dirección URL: <http://www.sre.gob.mx/images/stories/marconormativodoc/dof131213-p.pdf>
 53. Secretaría de Relaciones Exteriores, Embajada de México en Guatemala, Dirección General de Comunicación Social, *Comunicado de Prensa Núm. 269/11*, 22 de noviembre de 2011, [en línea], Guatemala, Dirección URL: http://embamex.sre.gob.mx/guatemala/index.php?option=com_content&vie

- [w=article&id=373%3Afirma-del-tratado-de-libre-comercio-unico-entre-mexico-y-centroamerica&catid=50%3Acomunicadosprensa11&Itemid=151](#)
54. Secretaria de Energía, *Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2013-2027*, [en línea], México, 2013, Dirección URL: [http://sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/Prospectiva de Petroleo y Petroliferos 2013-2027.pdf](http://sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/Prospectiva_de_Petroleo_y_Petroliferos_2013-2027.pdf)
 55. Tapia, Patricia, “Viable, revivir plan del Corredor Transístmico”, [en línea], México, *Milenio.com*, 5 de agosto de 2013, Dirección URL: http://www.milenio.com/negocios/Viable-revivir-plan-Corredor-Transistmico_0_129587282.html
 56. Trade& Logistics Innovation Center, Georgia Tec, *Red carretera*, [en línea], México, Tecnológico de Monterrey, Dirección URL: <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/red-carretera>
 57. World Shipping Council, *Top 50 world containers ports*, [en línea], 2014, Dirección URL: <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>