



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE DERECHO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**VENTAJAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS  
DEL TRANSPORTE INTERMODAL**

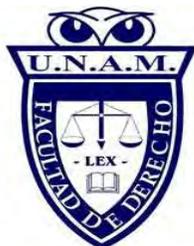
**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN DERECHO DEL  
COMERCIO EXTERIO**

**P R E S E N T A:**

**MARIO SANTIAGO ARELLANO CASTAÑEDA**



**DIRECTOR DE TESIS:  
DOCTORA NATIVIDAD MARTINEZ AGUILAR  
CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2017**



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.

# INDICE. VENTAJAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS DEL TRANSPORTE INTERMODAL

## Introduccion

### Capitulo 1 Consideraciones Generales de Transporte

I. Definiciones	1
1. Transporte Internacional de Mercancías	1
2. Clasificación del Transporte	1
3. Transporte Internacional de Carga Multimodal	2
4. Transporte Intermodal de carga	3
5. Contenedores del Transporte intermodal	3
A. Antecedentes	3
B. Definición y características	3
C. Tipos	4
6. Formas más usuales del transporte intermodal	5
A. Marítimo como modo de transporte intermodal	5
B. Ferroviario como modo de transporte de larga distancia	7

### Capítulo 2 Infraestructura, Sujetos-tramites y autoridades

I. Infraestructura	9
1. Marítima	9
A. Veracruz	9
a. Internacional de Contenedores Asociados de Veracruz	9
b. Corporación Integral de Comercio Exterior	10
c. SSA México	10

d. Estadísticas	11
B. Altamira	11
a. Altamira Terminal Portuaria	12
b. Infraestructura Portuaria Mexicana	12
c. Estadísticas	12
C. Lázaro Cárdenas	12
a. Lázaro Cárdenas Terminal de Contenedores	13
b. Estadísticas	13
D. Manzanillo	14
a. Estadísticas	15
2. Ferroviario	15
A. Líneas del Ferrocarril	16
B. Terminales intermodales (interiores)	18
C. Cruces fronterizos	20
II. Sujetos y tramites del proceso logístico	21
1. Sujetos involucrados en el proceso logístico	21
2. Tramites y pasos del proceso logístico	23
A. Marítimo Importación	23
B. Marítimo Exportación	24
C. Intermodal Ferroviario Importación	25
D. Intermodal Ferroviario Exportación	26
III. Autoridades	27
1. Secretaria de Comunicaciones y Transportes	27

	2. Secretaria de Hacienda y Crédito Publico	28
	3. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	29
	4. Secretaria del Medio Ambiente y Recurso Naturales	29
	5. Otras	29
Capítulo 3	Marco Jurídico	
	I. Leyes Nacionales	31
	1. Introducción	31
	2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	32
	3. Ley Orgánica de la Administración Publica Federal	32
	4. Ley de Bienes Nacionales	32
	5. Ley de Vías Generales de Comunicación	33
	6. Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario	36
	7. Reglamento del Servicio Ferroviario	43
	8. Reglamento Interior de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes	48
	9. NOMs relacionadas al sector ferroviario	51
Capítulo 4	Ventajas cualitativas y cuantitativas	
	I. Ventajas	56
	1. Introducción	56
	2. Ambientales	56
	A. Consumo de energía	57

B. Contaminación atmosférica (reducción de gases invernadero)	57
C. Contaminación acústica	59
3. Seguridad	60
A. Incidencia de robos	60
B. Muertes en accidentes	61
4. Económicas	62
A. Tarifas	62
B. Cargos en frontera	63
C. Tiempos de transito	63
D. Infraestructura carretera	64
5. Ventajas operativas	65
A. Límite de Peso	65
B. Horas manejadas por operador	65
C. Flexibilidad en la elección del sitio de despacho aduanero	66
D. Certificación de choferes	67
6. Breve comparativo del servicio intermodal México-Estados Unidos	68

Conclusiones

Fuentes de información

## Introducción

La elección de este tema obedece principalmente a mi trayectoria profesional, ya que me he desempeñado en el área de Logística y fue mi interés dejar evidencia de mi experiencia en el transporte de mercancías bajo esta modalidad.

De este modo el presente trabajo de tesina persigue como principal objetivo exponer, aplicando el método inductivo- deductivo, los beneficios que el uso del transporte intermodal por ferrocarril representa para ciertos actores del comercio internacional. Asimismo, identifica y define como tal la intermodalidad ferroviaria. Al iniciar este trabajo partí de la hipótesis de que el transporte intermodal ferroviario representa una alternativa altamente viable para mitigar los múltiples problemas que actualmente presenta el transporte por carretera y de igual forma ser un complemento eficaz del mismo.

Este trabajo muestra cada uno de los aspectos relevantes que hacen al transporte intermodal ferroviario mucho más eficiente que el autotransporte por carretera, bajo ciertos parámetros.

La importancia de abordar este tema en particular radica en los múltiples beneficios que el uso del transporte intermodal ofrece, actualmente no se ha potencializado su uso, lo cual presenta un importante mercado por desarrollar.

Como punto de partida en el Capítulo 1 se proporcionan definiciones que son de utilidad para el entendimiento y construcción del concepto de intermodalidad. Se hace una delimitación del concepto de estudio con el objetivo de disipar confusiones comunes que existen sobre el mismo. Se hace un repaso de los tipos de contenedores que se utilizan y que son los que propiamente definen la intermodalidad así mismo se diferencian los dos principales tipos de transporte intermodal en los que se centra esta investigación.

En el capítulo 2 se analiza la infraestructura física de la que se sirve el transporte intermodal para llevar a cabo sus operaciones sub diviendola en marítima y ferroviaria. Se toca tanto el tema de puertos, pasando por las líneas de ferrocarril y las terminales intermodales.

De igual se examinan los sujetos involucrados y trámites que se llevan a cabo para la realización de un movimiento intermodal, en este sentido también se identifica las autoridades que tienen una constante injerencia y relación con el ferrocarril.

Posteriormente pasamos al capítulo 3, en el cual se presenta y revisa el marco jurídico, son examinadas cada una de las leyes vigentes que regulan al ferrocarril y lo relacionado con éste.

Se pone especial énfasis en las modificaciones recientes que sufrió la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, Reglamento del Servicio Ferroviario, pero también en las NOM's que actualmente rigen a este sistema de transporte.

Finalmente, en el capítulo 4 se realiza un análisis minucioso de cada una de las ventajas que representa el uso del intermodal ferroviario versus el autotransporte, de igual forma se presenta cada una de las ventajas clasificadas en ambientales, seguridad, económicas y operativas. Siguiendo la misma línea también se exhibe brevemente las condiciones actuales del servicio intermodal ferroviario en Estados Unidos con lo que se pretende identificar el estado del mismo en nuestro país, esto a manera de comparativo.

## CAPITULO PRIMERO

### CONSIDERACIONES GENERALES DEL TRANSPORTE

#### I. DEFINICIONES

##### 1. Transporte Internacional de mercancías

Como punto de partida de esta investigación es necesario delimitar los siguientes conceptos:

- Transporte: Es la acción de llevar los bienes o personas de un lugar a otro, así como el conjunto de medios que se utilizan para ser trasladadas, llevadas, en si transportadas.
- Transporte Internacional: Transporte de mercancías o personas de un país a otro y que es sometido a actividades materiales y disposiciones legales.

El siguiente paso una vez que tenemos estos conceptos delimitados es realizar una revisión de las formas más apropiadas para clasificar el transporte, antes de realizar dicha revisión es importante mencionar que el transporte de mercancías es una actividad regulada por diferentes leyes, por ejemplo, en la legislación nacional tenemos el Código de Comercio en el cual si bien no se proporciona una definición de transporte si nos muestra las características del contrato de Autotransporte. Por su parte el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio<sup>1</sup> también hace referencia al término, aunque no proporciona una definición si destaca su importancia para el tránsito de mercancías.

##### 2. Clasificación del transporte

El transporte se puede clasificar de las siguientes cuatro formas:

- 1) Función: Carga o pasajeros.
- 2) Ámbito de operación: Nacional, internacional o mixto.
- 3) Medio donde opera: Aéreo, marítimo<sup>2</sup> o terrestre (carretero y ferroviario).
- 4) Según modo: ordinario o multimodal:

---

<sup>1</sup> Aprobado por el Senado en abril de 2016 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de abril de 2017.

<sup>2</sup> Este incluye el transporte marítimo y el fluvial, el primero es a través del mar y el segundo utiliza ríos con profundidad adecuada.

- a) Ordinario: Que conlleva un solo modo de transporte (marítimo, aéreo o terrestre)
- b) Multimodal: Dos o más modos de transporte.

Cabe mencionar que esta investigación está enfocada en transporte de carga y no de pasajeros. Los tres modos de transporte de carga más usuales son el marítimo<sup>3</sup>, aéreo<sup>4</sup> y terrestre<sup>5</sup>, son regulados por leyes nacionales y convenios internacionales. La combinación de estos modos da como resultado el transporte multimodal. Por ello en el punto 1.3 se abordará y definirá dicho concepto.

### 3. Transporte Internacional de carga multimodal

El Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías (Ginebra, 24 de mayo de 1980)<sup>6</sup> define en el Artículo 1 al transporte multimodal de la siguiente forma:

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 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.

*Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías, Parte I. Disposiciones Generales, Definiciones, Ginebra, 1980 p.5.*

Es común usar el término transporte Multimodal e Intermodal indistintamente como si se tratará del mismo concepto, la realidad es que el transporte intermodal es un tipo de transporte Multimodal. Una vez aclarado este punto, se procederá a proporcionar una definición de transporte Intermodal lo cual nos acercará al objeto de estudio de esta investigación.

---

<sup>3</sup> Ley de Navegación y Comercio Marítimos y su Reglamento y Convenio de las Naciones Unidas sobre Transporte Marítimo de Mercancías.

<sup>4</sup> Ley de Aviación Civil y su Reglamento y Convenio de Montreal Carga Aérea

<sup>5</sup> Ley de Caminos Puentes y Autotransporte Federal, Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares y Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

<sup>6</sup> Aprobado por la Cámara de Senadores el 17 de diciembre de 1981 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1982.

#### 4. Transporte Intermodal de carga

Es la articulación entre diferentes modos de transporte utilizando una única medida de carga (generalmente contenedores), a fin de realizar más rápida y eficazmente las operaciones de trasbordo. Para el transporte intermodal es necesario más de un tipo de vehículo (avión, buque, camión o tren) para transportar la mercancía desde su lugar de origen hasta su destino final, por lo cual constituye un tipo de transporte multimodal. Es importante enfatizar que la característica principal del transporte intermodal es el contenedor, por ello conviene revisar cuales son las características de este.

Imagen 1. Transporte Multimodal e Intermodal



#### 5. Contenedores del Transporte Intermodal

Como habíamos comentado en el punto anterior, dado que el contenedor es el elemento unificador y básico del transporte intermodal, es necesario reconocer su definición y características, así como los diferentes tipos que existen, pero antes de ello revisemos su surgimiento.

##### A. Antecedentes

El uso del contenedor para transportar mercancías no es tan reciente como se piensa, se puede decir que la aparición de estos fue prácticamente a la par del surgimiento del transporte mismo. Después de la Segunda Guerra Mundial se

empieza a fomentar el uso de una unidad de carga, es en el año de 1956 cuando se realiza el primer traslado de mercancías por medio de un contenedor, aunque durante ese periodo no existía una estandarización, cada línea naviera los usaba con diferentes características. Para 1965 la *International Standard Organization* (ISO por sus siglas en inglés) homologa los aspectos más importantes del contenedor tales como: Diseño, capacidad y dimensiones.

#### B. Definición y características

Contenedor es el término genérico utilizado para designar una caja que transporta mercancías, suficientemente resistente para su reutilización, habitualmente apilable y dotada de elementos para permitir las transferencias entre modos.

De acuerdo con *Una Norma Europea* (UNE) 49751 e ISO/TC 104 las características que debe tener un contenedor son:

- Tener carácter permanente,
- Estar concebido para facilitar el transporte de mercancías sin rotura de la carga y
- Fáciles de cargar y descargar

#### C. Tipos

El contenedor terrestre cumple las especificaciones de la *International Railway Unión* (UIC utilizado) para ser en transporte combinado tren- carretera.

Por su parte el contenedor marítimo cerrado es el más utilizado para transporte marítimo de carga general. “Suele fabricarse en acero y tiene apertura frontal o trasera según se mire”.

*Análisis, Información y Divulgación sobre la aportación del transporte por carretera a la Intermodalidad*, El lenguaje del transporte intermodal. Vocabulario ilustrado, Ministerio de Fomento, España, [https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01\\_lenguaje\\_transporte\\_intermodal.pdf](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01_lenguaje_transporte_intermodal.pdf)

En el caso de los contenedores terrestres la medida estándar es de 53 pies, pero para los marítimos los más comunes son de 20, 40 y 45 pies (Existe una medida conocida a nivel internacional como TEU que significa *Twenty-foot Equivalent Unit*, es decir un contenedor de 20 equivale a un TEU y uno de cuarenta a 2). Existen otros contenedores utilizados para mercancías muy específicas, tales como *open*

*top, bulk, flat, open side, reefer e iso tank.* Por sus características algunos de estos no pueden ser utilizados para el transporte intermodal por ferrocarril.

A continuación, se presenta cuadro con las medidas y capacidades de los contenedores más comúnmente usados en el transporte intermodal:

Cuadro 1. Medidas y capacidades de contenedores intermodales.

Cajas Secas	Medidas Externas (m)		Medidas Internas (m)		Cap (m3)		Cap (kg)	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho
20' ST	6.05	2.43	2.59	5.89	2.35	2.39	33.2	21,750
40' ST	12.19	2.43	2.59	12.03	2.35	2.39	67.7	26,640
40' HC	12.19	2.43	2.89	12.03	2.34	2.69	76.1	26,490
53'	16.15	2.43	2.59	16	2.35	2.39	109.4	27,034

Fuente: elaboración propia con datos de la página: <http://www.comexpand.com/es/portafolio-contenedores/>

## 6. Formas más usuales de transporte intermodal

Ahora que se tiene clara la definición de transporte intermodal, así como el uso del contenedor como medida de carga, es importante revisar las combinaciones de transporte más comunes, su clasificación basada en el transporte de largo alcance utilizado, así como proporcionar algunos ejemplos prácticos.

### A. Marítimo como modo de transporte de larga distancia

El principal transporte de larga distancia utilizado para el traslado de mercancías es el marítimo<sup>7</sup>. como por ejemplo la ruta de Asia Pacífico a Sudamérica, o bien, las rutas entre Europa y la costa de los Estados Unidos y el Golfo de México, generalmente cubren grandes distancias de ahí que también se le conozca como de largo alcance.

Lo que lo convierte en intermodal es la combinación con otros modos, es decir el transporte que lleva los contenedores desde la puerta del fabricante al puerto para su exportación, pero también el que los recoge en el puerto de destino y los transporta a la puerta del importador.

<sup>7</sup> Convenio de Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías (Reglas de Hamburgo), Artículos 1 y 2, México firmó dicho Convenio el 31 de marzo de 1978 pero no lo ratificó.

Imagen 2. Combinaciones Intermodales (Marítimo como modo de transporte principal)

Puerta (embarcador)- Puerto (Origen)	Puerto- Puerto	Puerto (Destino)- Puerta (Consignatario)
		
		
		
		

Durante mi trayectoria profesional de casi quince años en el medio logístico he llevado a cabo este tipo de operaciones, aquí algunos ejemplos prácticos que en su momento opere, todos ellos desde el punto de vista de la exportación:

- a. Camión- Barco- Camión. Contenedor lleno en puerta del embarcador en Querétaro el cual se transporta vía camión a Manzanillo donde se carga al buque que lo transporta a Yokohama, una vez despachado en puerto de destino se entrega en puerta del consignatario en la Ciudad de Tokio vía camión.
- b. Camión- Barco- Tren- Camión. Contenedor lleno en puerta del embarcador en Querétaro el cual se transporta vía camión a Veracruz donde se carga al buque que lo transporta a Hamburgo, una vez despachado en puerto de destino se sube al tren que lo transporta hasta la rampa a las afueras de Budapest para posteriormente entregarlo en puerta del consignatario en Budapest vía camión.
- c. Camión- Tren- Barco- Camión. Contenedor lleno en puerta del embarcador en Reynosa el cual se transporta vía camión a rampa ferroviaria de esa misma ciudad, el mismo se sube al tren que lo transporta a Manzanillo donde se carga al buque que lo lleva Valparaíso, una vez despachado en puerto de destino se entrega en puerta del consignatario en la Ciudad de Santiago vía camión.
- d. Camión-Tren- Buque- Tren- Camión. Camión- Tren- Barco- Camión. Contenedor lleno en puerta del embarcador en San Luis Potosí el cual se

transporta vía camión a rampa ferroviaria de esa misma ciudad, el mismo se sube al tren que lo transporta a Veracruz donde se carga al buque que lo lleva a Hamburgo, una vez despachado en puerto de destino se sube al tren que lo transporta hasta la rampa a las afueras de Bucarest para posteriormente entregarlo en puerta del consignatario en la misma ciudad vía camión.

Es de destacar que esta investigación pretende realizar una comparación entre los que usan una combinación de ferrocarril y camión contra lo que solo usan este último, incluyendo también los movimientos dentro de la región NAFTA mismos que abordaremos en el siguiente apartado.

#### B. Ferroviario como modo transporte de larga distancia

Finalmente llegamos al punto central de esta investigación, el transporte intermodal por ferrocarril, aquí cabe realizar una acotación, para efectos prácticos llamaremos movimientos nacionales a aquellos que se llevan a cabo dentro de territorio nacional, tanto para importación como exportación, y que están ligados a un transporte marítimo anterior o posterior. Esto para diferenciarlos de los movimientos internacionales que de igual forma pueden ser de entrada o salida y que son realizados dentro de la región de América del Norte (Canadá, Estados Unidos y México), también conocida como NAFTA (*North American Free Trade Agreement*).

Para el caso de los movimientos dentro de la región NAFTA el funcionamiento es el siguiente: el contenedor se transporta de la puerta del embarcador a la rampa de origen donde posteriormente se carga al ferrocarril y éste lo transporta hasta otra rampa, una vez en destino se entrega al consignatario por medio de un camión. Dado que existen vías que atraviesan los tres países de Norteamérica a éste se le conoce como ferrocarril NAFTA<sup>8</sup> y compite directamente con el autotransporte, el propósito de este trabajo es precisamente la revisión de las ventajas y desventajas de uno frente al otro, tanto en este tipo de movimientos como en los que previamente denominamos nacionales.

---

<sup>8</sup> Este concepto es de uso cotidiano para las personas que trabajan en el medio logístico.

A continuación, se presenta ilustración de los movimientos NAFTA:

Imagen 3. Combinaciones Intermodales (Ferroviario como modo de transporte principal)

Puerta (embarcador)- Rampa (Origen)	Rampa- Rampa	Rampa (Destino)- Puerta (Consignatario)
		

Finalmente se vierten ejemplos prácticos también tomados de la experiencia y labor que he desempeñado los últimos años como Gerente Marítimo e Intermodal en una compañía transnacional:

- a) Internacional (Camión- Tren- Camión). Contenedor lleno en puerta del embarcador en Cuautitlán Izcalli el cual se transporta vía camión a rampa ferroviaria de Toluca, el mismo se sube al tren que lo transporta a Chicago, una vez despachado en rampa ferroviaria de destino se entrega en puerta del consignatario en Milwaukee vía camión.
- b) Nacional. Contenedor el cual se despacha y entrega al ferrocarril en puerto de Lázaro Cárdenas (su modo de transporte previo fue el marítimo), se transporta por tren a rampa en Monterrey y posteriormente se entrega en Guadalupe, Nuevo León.

## CAPITULO SEGUNDO

### INFRAESTRUCTURA, SUJETOS- TRAMITES Y AUTORIDADES

#### I. INFRAESTRUCTURA

Toda vez que hemos definido y se tiene claro el tipo de movimientos que pretendemos estudiar, pasaremos a realizar una revisión de la infraestructura con la que cuenta el país para llevar a cabo estas operaciones, siguiendo la misma línea la dividiremos en marítima y ferroviaria, en esta última incluiremos la revisión de las terminales intermodales interiores, así como de los cruces fronterizos por donde pasa el tren.

##### 1. Marítima

El país cuenta con cuatro principales puertos de entrada y salida de contenedores: Altamira, Lázaro Cárdenas, Manzanillo y Veracruz. A continuación, se proporcionan datos relevantes de cada uno de ellos:

##### A. Veracruz.

El puerto de Veracruz goza de una ubicación estratégica, se ubica en el Golfo de México a 400 kilómetros de la capital. Se comunica con el resto del país a través de una compleja red ferroviaria y carretera. Sirve principalmente a la industria localizada en el centro del país, de hecho, es uno de los principales puertos de exportación de vehículos. Son 3 las principales terminales de contenedores: Internacional de Contenedores Asociados de Veracruz (ICAVE), Corporación Integral de Comercio Exterior (CICE) y SSA México<sup>9</sup>. En los siguientes apartados se proporcionarán datos relevantes de cada uno de ellas, así como estadísticas generales del puerto:

##### a. Internacional de Contenedores Asociados de Veracruz (ICAVE)

- 507 metros de muelle
- 2 posiciones de atraque
- 42 hectáreas de superficie
- Capacidad estática de 31,000 TEU's

---

<sup>9</sup> Concesiones otorgadas de acuerdo a la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, Art. 44

- Dos espuelas de ferrocarril para transferencia de contenedores

b. Corporación Integral de Comercio Exterior (CICE)

Es una terminal portuaria multipropósito con un patio de contenedores de 54,600 pies. En 2009 puso en marcha su terminal intermodal la cual tiene una capacidad de carga de 150 contenedores por evento.

c. SSA México

Es una terminal básicamente especializada en autos, aunque también brinda servicios para otro tipo de productos.

Actualmente se encuentra en marcha un proyecto de ampliación a este puerto, el cual entre otras cosas contempla la construcción de nuevas terminales de contenedores. Los grupos empresariales que tienen la concesión de las terminales actuales han mostrado gran interés en este proyecto. Una vez finalizado prácticamente triplicará la capacidad de carga del puerto, así lo destaca la SCT: *“La construcción y operación de cuatro de las seis nuevas terminales del puerto incrementarán la capacidad de 22.02 millones de toneladas a 60.09 millones al finalizar el sexenio de EPN, según la SCT”*.

Martínez, Everardo, *Empresas triplicarán capacidad del puerto de Veracruz*, El Financiero, 8 de febrero de 2017, <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/triplicaran-capacidad-del-puerto-de-veracruz.html>

Dentro la ampliación también están consideradas modificaciones a la infraestructura ferroviaria actual, lo cual impactará de manera positiva las operaciones intermodales en dicho puerto:

Otro factor a destacar es la conexión ferroviaria que tendrá, dijo Guillermo Ruiz de Teresa, titular de la CPMM, quien agregó que habrá un libramiento de 19.5 kilómetros donde convergerán las vías de Kansas City Southern de México y de Ferromex.

La actual conexión cruza toda la población y sólo Ferromex-Ferrosur tiene la concesión para entrar, mientras que KCSM cuenta con los derechos de paso.

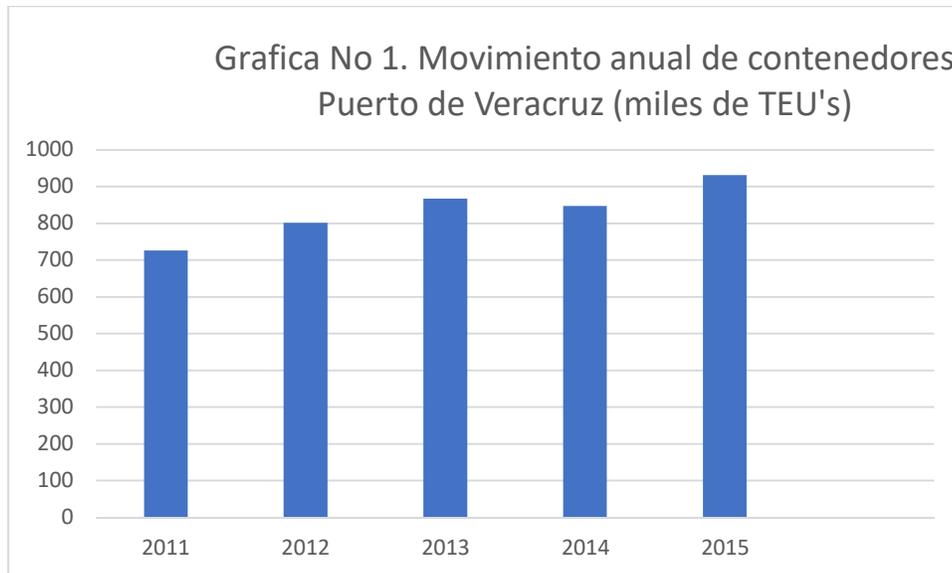
Martínez, Everardo, *Empresas triplicarán capacidad del puerto de Veracruz*, El Financiero, 8 de febrero de 2017, <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/triplicaran-capacidad-del-puerto-de-veracruz.html>

#### d. Estadísticas

Veracruz es el tercer puerto más relevante en manejo de contenedores, la cantidad de unidades manejadas ha ido en aumento desde 2011 (con excepción de 2014):

Cuadro No 2. Movimiento anual de contenedores Puerto de Veracruz 2011- 2015

2011	2012	2013	2014	2015
726.4	801.3	867	847.4	931.6



Fuente: elaboración propia con datos de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, <http://www.puertodeveracruz.com.mx/estadisticas/movimiento-anual-de-contenedores/>

#### B. Altamira

Es uno de los puertos con mayores perspectivas de crecimiento, actualmente cuenta con 3075 hectáreas de recinto portuario. Su cercanía geográfica con los centros industriales de Monterrey- Saltillo, San Luis Potosí, así como su accesibilidad al bajío y centro del país, ciertamente confirman su ubicación privilegiada sin mencionar su proximidad a la frontera con Estados Unidos.

Además, tiene un enlace con las regiones antes mencionadas a través del sistema ferroviario (incluso Estados Unidos).

El corredor donde está ubicado tiene una vocación petroquímica e industrial y a partir de ella se han desarrollado terminales especializadas:

a. Terminal: Altamira Terminal Portuaria

- 14 hectáreas de superficie
- 600 metros de muelle
- 2962 m2 de almacén cubierto
- 6 grúas de muelle y 11 de pórtico de diferentes tipos

b. Terminal: Infraestructura Portuaria Mexicana

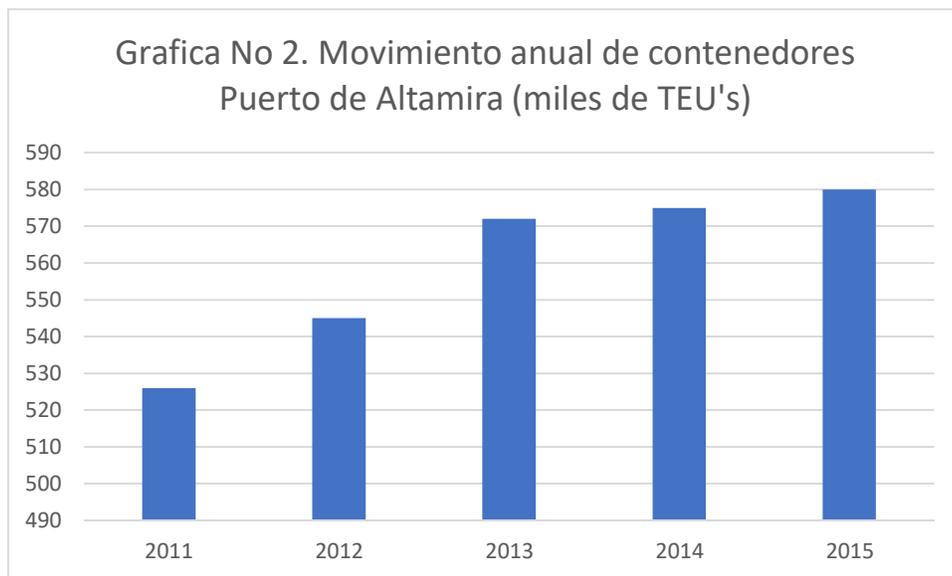
- 20.3 hectáreas de superficie
- 600 metros de muelle
- 12027 m2 de bodegas
- 16 grúas de diferentes tipos

c. Estadísticas

El manejo de contenedores en estas terminales se ha incrementado desde 2011:

Cuadro No 3. Movimiento anual de contenedores Puerto de Altamira 2011- 2015

2011	2012	2013	2014	2015
526	545	572	575	580



Fuente: elaboración propia con datos de la Administración Portuaria Integral de Altamira,

<http://www.puertoaltamira.com.mx/upl/sec//EST%205%20HISTO%202012.pdf>

C. Lázaro Cárdenas

Se encuentra localizado en Michoacán, su ubicación le permite acceso al mercado de Asia, así como los puertos del continente ubicados en la costa del Pacífico. Sirve como puerto comercial e industrial, ya que se encuentra en la zona productora de

acero más importante de México. Es el puerto de carga del Pacífico más cercano al centro del país y el único, que, por su profundidad, está acondicionado para recibir buques de gran dimensión (buques de gran calado con capacidad superior a los 15 mil contenedores).

De momento Lázaro Cárdenas sólo cuenta con una terminal de contenedores, el resto están enfocadas a la industria acerera y agrícola.

a. Terminal: Lázaro Cárdenas Terminal de Contenedores

- 930 metros de muelle
- 3 posiciones de atraque
- 76 hectáreas de superficie
- 4 espuelas de ferrocarril
- Capacidad estática de 51,000 TEU's

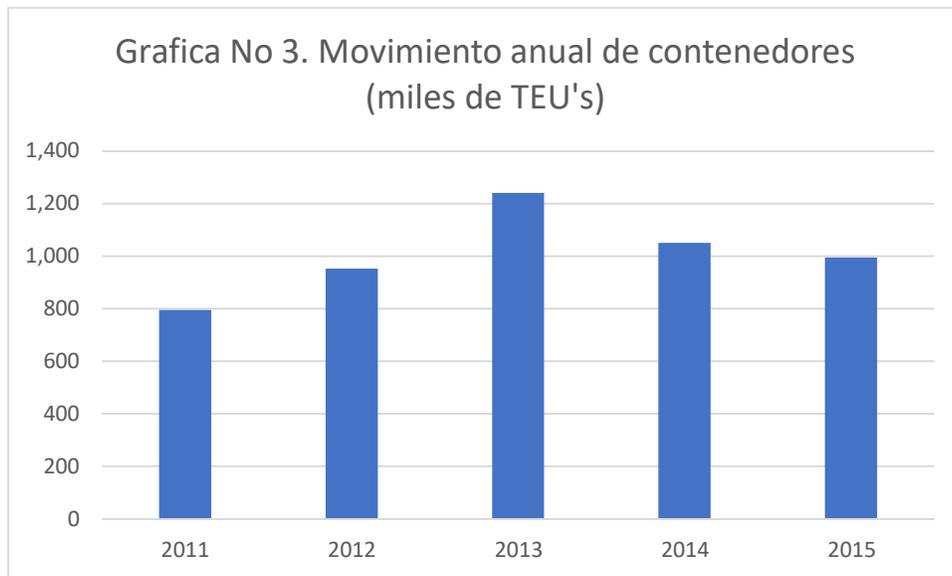
b. Estadísticas

La cantidad de contenedores manejados por este puerto tuvo una tendencia positiva de 2011 a 2013 pero en los años subsecuentes se presentó una reducción, está asociada directamente con el desempeño de la economía nacional “*En el puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán se mantuvo la tendencia a la baja, con un descenso en enero de 13.2 por ciento, al reportar 78 mil 693 TEUs, con respecto a los 90 mil 661 que se movilizaron en igual periodo del año pasado*”

Juárez, Pilar, “*Carga en contenedores disminuye 6.5%*”, El financiero, México, 20 de febrero de 2014, <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/carga-en-contenedores-disminuye.html>

Cuadro No 4. Movimiento anual de contenedores Puerto de Lázaro Cárdenas 2011-2015

2011	2012	2013	2014	2015
796	953	1242	1051	996



Fuente: elaboración propia con datos de la Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas, <http://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/resumen-historico>

No se debe perder de vista que en 2011 el Gobierno Federal otorgó una licitación para la construcción de la segunda terminal de contenedores a un consorcio integrado por dos empresas:

El consorcio integrado por ICA Infraestructura (ICA) y APM Terminals, filial del grupo Danés AP Moller, firmó luego de más de siete meses el contrato para el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la nueva Terminal Especializada de Contenedores TEC II, en el puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán, que requerirá de una inversión superior a los 900 millones de dólares.

El 15 de diciembre del 2011, la Administración Portuaria Integral (API) local les otorgó, previa licitación internacional, la cesión de derechos por 30 años.

De la Rosa, Alejandro, *APM Terminals gana licitación de terminal en Lázaro Cárdenas*, El Economista, México, 1 de agosto de 2012, <http://eleconomista.com.mx/industrias/2012/08/01/maersk-firma-contrato-construir-terminal-michoacan>

La terminal estará lista para operar en 2017.

#### D. Manzanillo

Es un puerto líder en manejo de contenedores, su ubicación le permite tener comercio primordialmente con Asia.

El recinto portuario se compone de 437.38 hectáreas en las que se encuentran 14 terminales, las especializadas en contenedores son las siguientes:

- Operadora de la Cuenca del Pacífico, S.A. de C.V. (OCUPA)
- Terminal Internacional de Manzanillo, S.A. de C.V. (TIMSA)

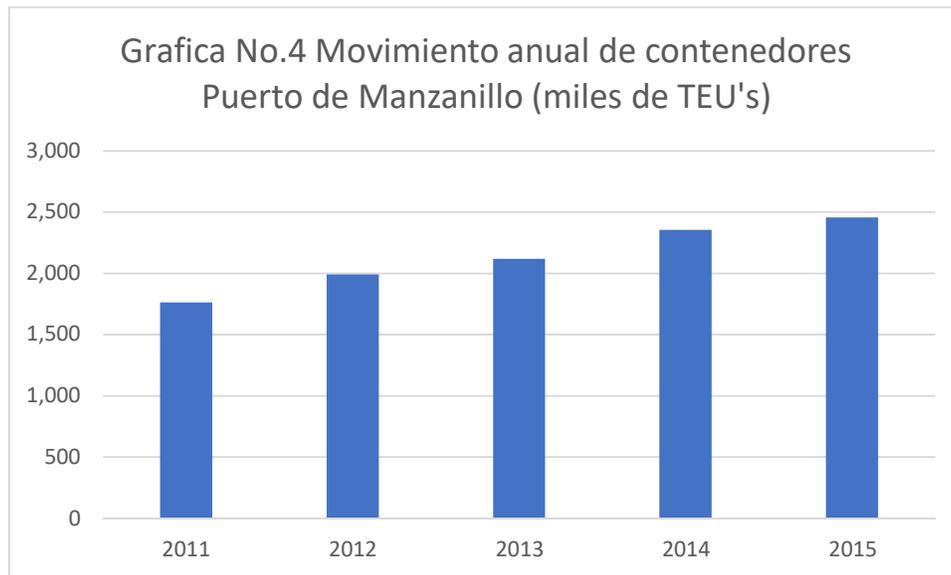
- SSA de México, S.A. de C.V.
- CONTECON MANZANILLO, S.A DE C.V.

a. Estadísticas

En conjunto este puerto tiene una capacidad estática de poco más de 49mil TEU's.

Cuadro No.5 Movimiento anual de contenedores Puerto de Manzanillo 2011- 2015

2011	2012	2013	2014	2015
1,762	1,992	2,118	2,355	2455



Fuente: Elaboración propia con datos del SCT Principales estadísticas del sector comunicaciones y transportes 2015.

<http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/estadistica/Principales-Estadisticas/Principales-Estadisticas-2015.pdf>

## 2. Ferroviario

Ahora toca realizar una revisión de la infraestructura ferroviaria con la que cuenta el país, comenzaremos con las líneas del ferrocarril que actualmente tiene la capacidad operativa para realizar movimientos intermodales, posteriormente los puertos interiores o intermodales para finalizar con los puntos fronterizos con mayor flujo de contenedores.

### A. Líneas de Ferrocarril

Derivado del Plan Nacional de Desarrollo, en 1996 el gobierno inició el proceso de licitación para concesionar las cuatro principales líneas troncales. Actualmente se

encuentran concesionados a consorcios privados para su operación 17, 799 kilómetros

Cuadro No.6 Concesiones

Troncal principal	Concesionario a	Duración (años)	Vías férreas (kms)
Ferrocarril del Noroeste	Kansas City Southern de México	50	4283
Ferrocarril del Pacifico Norte	Ferromex	50	8439
Ferrocarril del Sureste	Ferrosur	50	1954

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Mexicano del Transporte <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt331.pdf>

Los tres principales troncales son el del Noreste, Pacifico Norte y Sureste los cuales tienen la siguiente cobertura:

a. Ferrocarril del Noreste

- Puertos marítimos: Principalmente Lázaro Cárdenas y también Veracruz
- Cruces fronterizos: Nuevo Laredo y Matamoros
- Puntos interiores: Ciudad de México, Querétaro, San Luis Potosí, Ramos Arizpe, Monterrey.

b. Ferrocarril del Pacifico Norte

- Puertos marítimos; Manzanillo, Mazatlán y Guaymas
- Cruces fronterizos: Mexicali, Nogales y Ciudad Juárez
- Puntos interiores: Ciudad de México, Guadalajara, Irapuato, Aguascalientes y Torreón

c. Ferrocarril del Sureste

- Puertos marítimos: Veracruz
- Puntos interiores: Ciudad de México y Puebla.

Aunque no cuentan con la misma importancia que las anteriores, también hay líneas cortas las cuales a continuación enlisto:

- Ferrocarril del Istmo
- Ferrocarril Coahuila Durango
- Ferrocarril Chiapas Mayab

- Ferrocarril y Terminal del Valle de México
- Ferrocarril Ojinaga Topolobampo

Entre las tres primeras suman poco más de 2700 kilómetros, de hecho, el ferrocarril del Istmo<sup>10</sup> es el único administrado por el Estado. (Lo anterior responde a cuestiones de seguridad y a que se considera estratégico para la soberanía del país, durante el proceso de privatización de los ferrocarriles se alertó sobre los riesgos político y sociales que implicaba dejar en manos de privados esta ruta).

Imagen 4. Red Intermodal de México



Fuente: Ferromex, ¿A dónde lo movemos?, <https://www.ferromex.com.mx/ferromex-lo-mueve/sistema-ferromex.jsp>

### B. Terminales intermodales (interiores)

Las terminales intermodales también conocidas en el mundo de la logística como “Puertos Secos” se ubican en el interior del país y están construidas sobre la ruta

<sup>10</sup> Con base en la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, la región del Istmo fue declarada Zona Económica Especial en mayo de 2017.

de la vía férrea, la Secretaria de Comunicaciones y Transportes los define de la siguiente forma:

Las terminales ferroviarias de carga son instalaciones conectadas a la vía férrea principal, que permiten la carga y descarga de bienes entre el ferrocarril y otro modo de transporte y que adicionalmente pueden prestar servicios como recepción, almacenamiento, clasificación, consolidación y despacho de bienes

*Anuario Estadístico 2015, Terminales de Carga*, SCT, México, 2015, página 3.  
[http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios\\_DGTFM/Anuarios\\_pdf/AnuarioTerminales\\_Carga\\_2015.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios_DGTFM/Anuarios_pdf/AnuarioTerminales_Carga_2015.pdf)

Para efectos de este trabajo solo nos enfocaremos en las terminales ferroviarias intermodales, las cuales tienen la capacidad de manejo de carga en contenedor. La propia SCT las identifica por la región en la que se encuentran, de hecho, realiza una clasificación por mesoregión.

#### Noroeste

- Terminal Intermodal de Cd Obregón.
- Terminal Intermodal de Hermosillo.

#### Noreste

- Terminal Intermodal Salinas Victoria
- Terminal Intermodal de Escobedo
- Terminal Intermodal de Chihuahua
- Terminal Intermodal de Ciudad Juárez

#### Centro-Occidente

- Interpuerto Terminal Intermodal de Carga
- Terminal Intermodal de Guadalajara
- Terminal Intermodal Silao

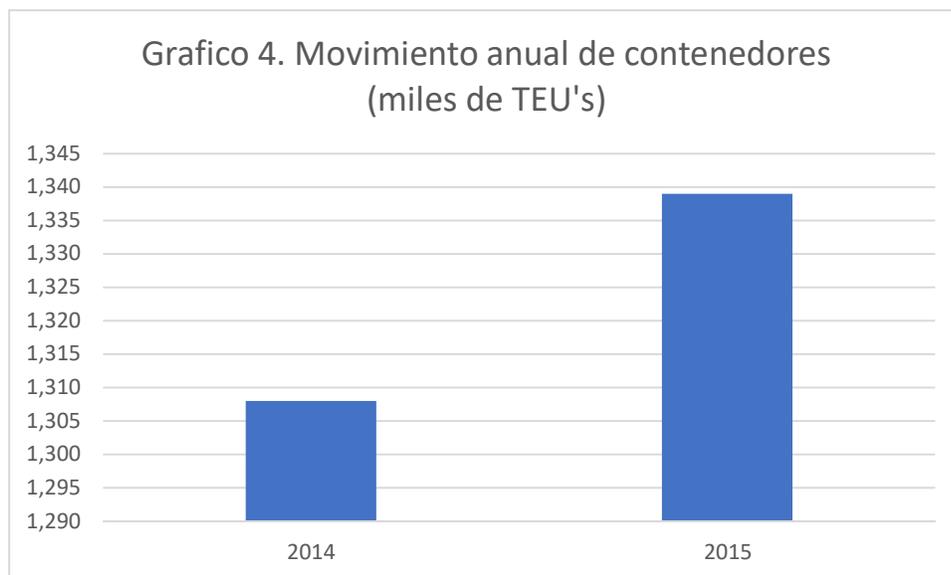
#### Centro

- Vamos a México (Puerta México)
- Terminal Intermodal Logística de Hidalgo
- Terminal Intermodal de Puebla

Dada la relevancia que han cobrado las terminales ferroviarias, a partir del 2014 la SCT empezó a publicar el Anuario estadístico Terminales de Carga, en el cual se publica el volumen anual de TEU's. A continuación, se presentan los datos del periodo 2014-2015:

Cuadro No 7. Movimiento anual de contenedores

Equipo	Unidad	No Terminales	2014	2015	%
Contenedores	TEUs	21	1,308	1,339	2.00



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario estadístico Terminales de Carga 2015, [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios\\_DGTFM/Anuarios\\_pdf/AnuarioTerminales\\_Carga\\_2015.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios_DGTFM/Anuarios_pdf/AnuarioTerminales_Carga_2015.pdf)

Del total, 54% corresponde a contenedores de 53' asociados a un transporte terrestre inicial mientras que el 46% restante está relacionado con el transporte marítimo. Las regiones más dinámicas son Noreste, Centro-occidente y Centro:

Cuadro No. 8 Movimiento anual de contenedores por región

Región	2014	2015	Incremento %
Noreste	329	335	2.00%
Centro-occidente	356	394	11.00%
Centro	484	490	1.00%

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario estadístico Terminales de Carga 2015, [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios\\_DGTFM/Anuarios\\_pdf/AnuarioTerminales\\_Carga\\_2015.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios_DGTFM/Anuarios_pdf/AnuarioTerminales_Carga_2015.pdf)

En estas tres regiones se concentra el 91% del movimiento de contenedores, hace sentido si tomamos en cuenta que en estas están localizados los principales centros industriales y de consumo del país.

### C. Cruces Fronterizos

Son siete los puntos fronterizos que cuentan con una vía ferroviaria para cruce de mercancías, aunque no todos ellos cuentan con la capacidad para prestar servicio intermodal:

- Mexicali
- Nogales
- Cd Juárez
- Ojinaga
- Piedras Negras
- Nuevo Laredo
- Matamoros

Al igual que en transporte carretero, es la aduana de Nuevo Laredo la que concentra la mayor cantidad de operaciones ferroviarias.<sup>11</sup> Nos enfocaremos en dicha aduana considerando que es la más importante del país.

Terminal: Puerto Fronterizo Laredo

- 49 hectáreas de superficie
- 4 puentes internacionales
- 1 puente de ferrocarril “puente negro”
- Anden de importaciones con 19 módulos
- Anden de exportaciones con 7 módulos
- Dos patios fiscalizados

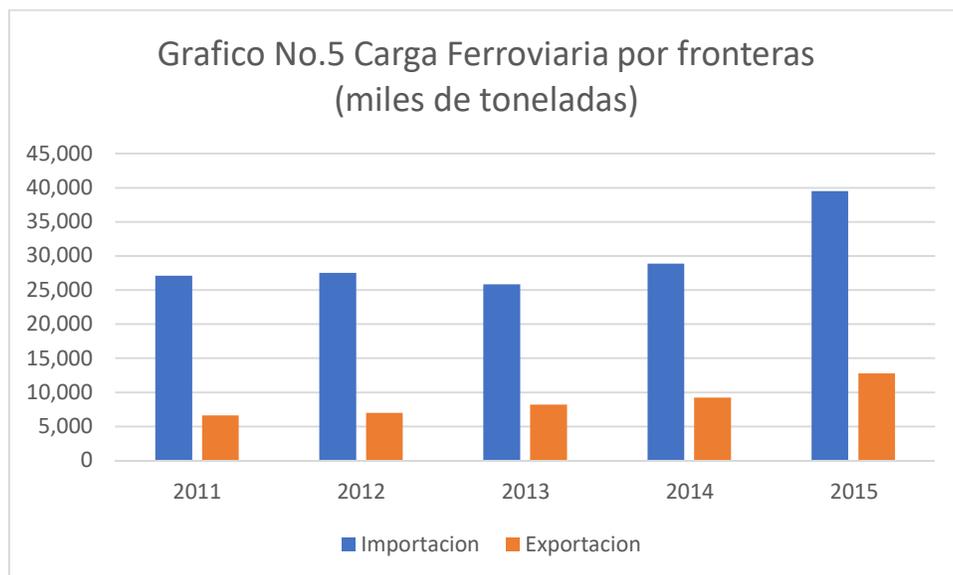
Cuadro No. 9 Carga Ferroviaria por fronteras (miles de toneladas)

	2011	2012	2013	2014	2015
Importación	27,125	27,534	25,860	28,872	39,499
Exportación	6,620	6,980	8,227	9,224	12,774

---

<sup>11</sup> Puente fronterizo en Nuevo Laredo genera 75 mddd, El Universal, 13 de octubre de 2015, <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2015/10/13/puente-fronterizo-en-nuevo-laredo-genera-75-mddd>

Total	33,745	34,514	34,087	38,096	52,273
-------	--------	--------	--------	--------	--------



Fuente: Elaboración propia con datos del anuario estadístico ferroviario 2015.  
[http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios\\_DGTFM/Anuarios\\_pdf/Anuario\\_2015.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios_DGTFM/Anuarios_pdf/Anuario_2015.pdf)

## II. SUJETOS Y TRÁMITES DEL PROCESO LOGÍSTICO<sup>12</sup>

Concluida la revisión sobre la infraestructura intermodal ahora pasaremos a realizar un análisis de los tramites y pasos del proceso logístico, así como los sujetos involucrados en éste.

### 1. SUJETOS INVOLUCRADOS EN EL PROCESO LOGÍSTICO

Dentro del proceso logístico (impo- expo) encontramos diferentes tipos de actores, cada uno de ellos tiene una responsabilidad particular:

- a) Agente Aduanal. Está a cargo del despacho aduanal del contenedor, la correcta emisión del pedimento es una de sus responsabilidades principales.
- b) Transportistas terrestres. Son los encargados de retirar los contenedores de la terminal y entregarlos en puerta del destinatario o viceversa.
- c) Recintos fiscalizados. Almacenes donde se resguarda la carga.
- d) Maniobristas. Compañías dedicadas a maniobrar los contenedores dentro de las instalaciones del almacén y terminal.

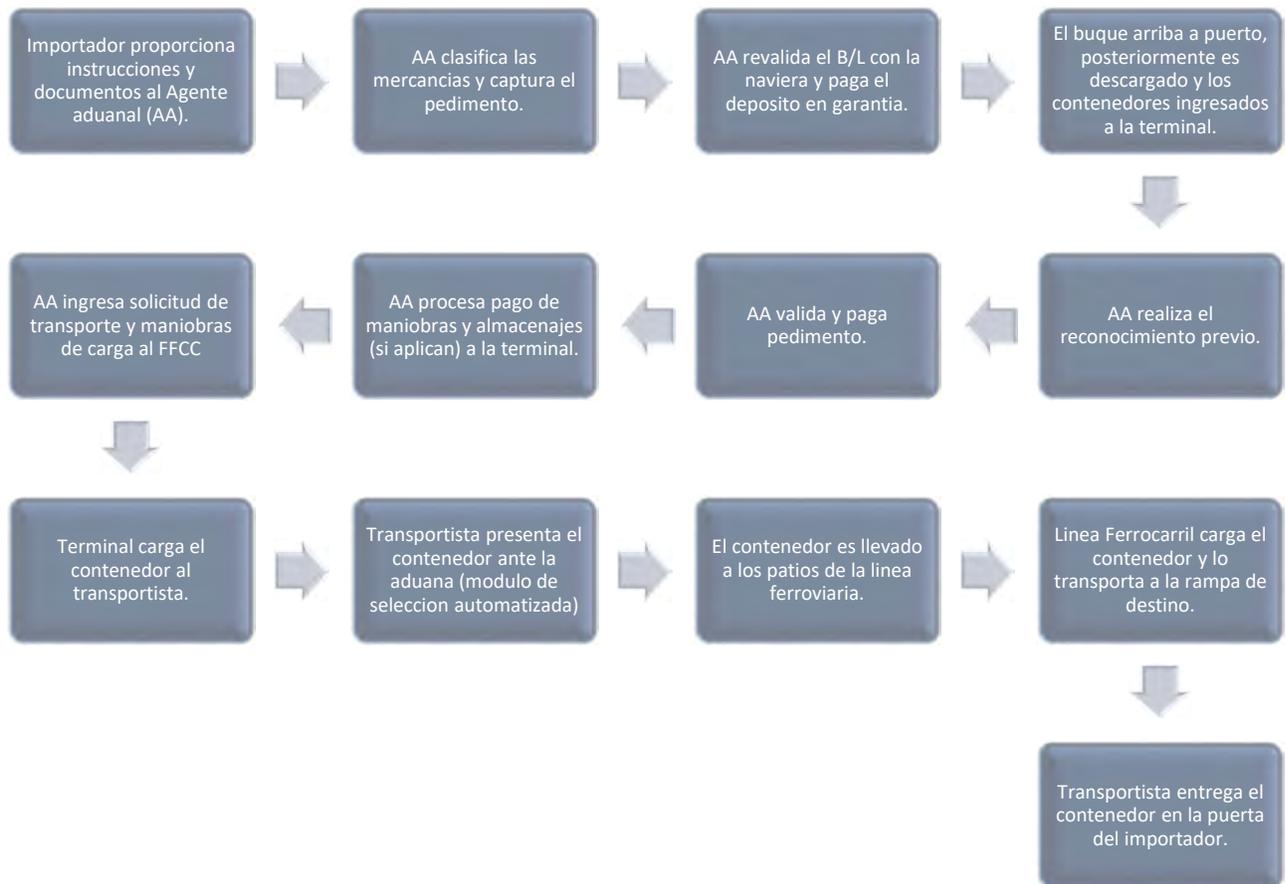
<sup>12</sup> El Artículo 2 de la Ley Aduanera (LA) enlista algunos trámites y actores de dicho proceso.

- e) Agentes de carga. Intermediarios entre los diferentes agentes y el importador/exportador.
- f) Línea del ferrocarril. Realiza el transporte rampa a rampa de los contenedores.
- g) Pre validadores. Validan y pagan el pedimento que ampara la operación
- h) Terminales. Lugares en los que son descargados los contenedores antes de su despacho.
- i) Líneas Navieras. Transportan el contenedor desde el puerto de origen al de destino.

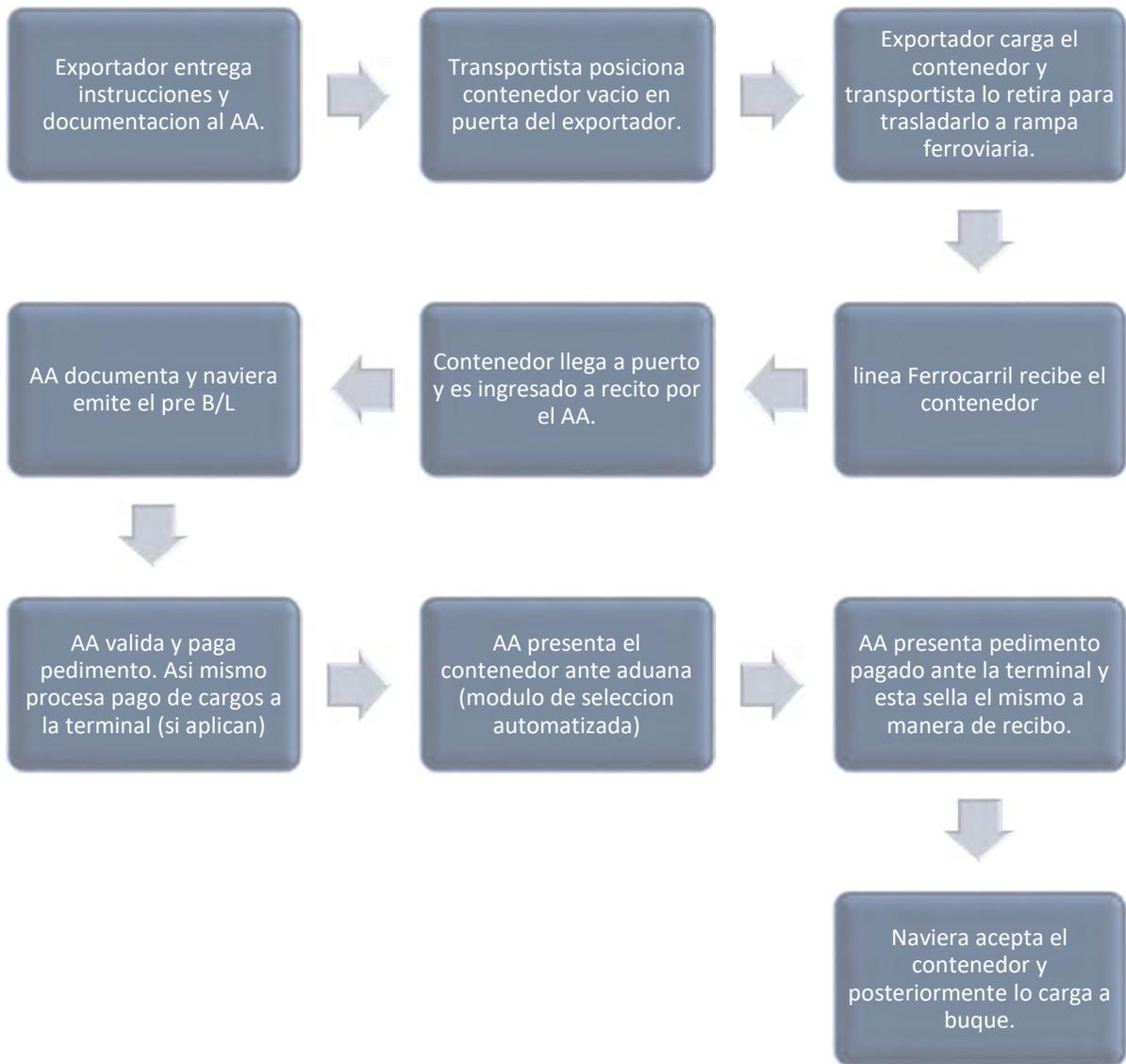
## 2. TRAMITES Y PASOS DEL PROCESO LOGISTICO

En el proceso logístico existen una serie de pasos y trámites para llevar a cabo una operación, en los siguientes flujogramas se analizarán cada uno de estos, siguiendo la misma línea los clasificaremos en marítimo y ferroviario de importación y exportación:

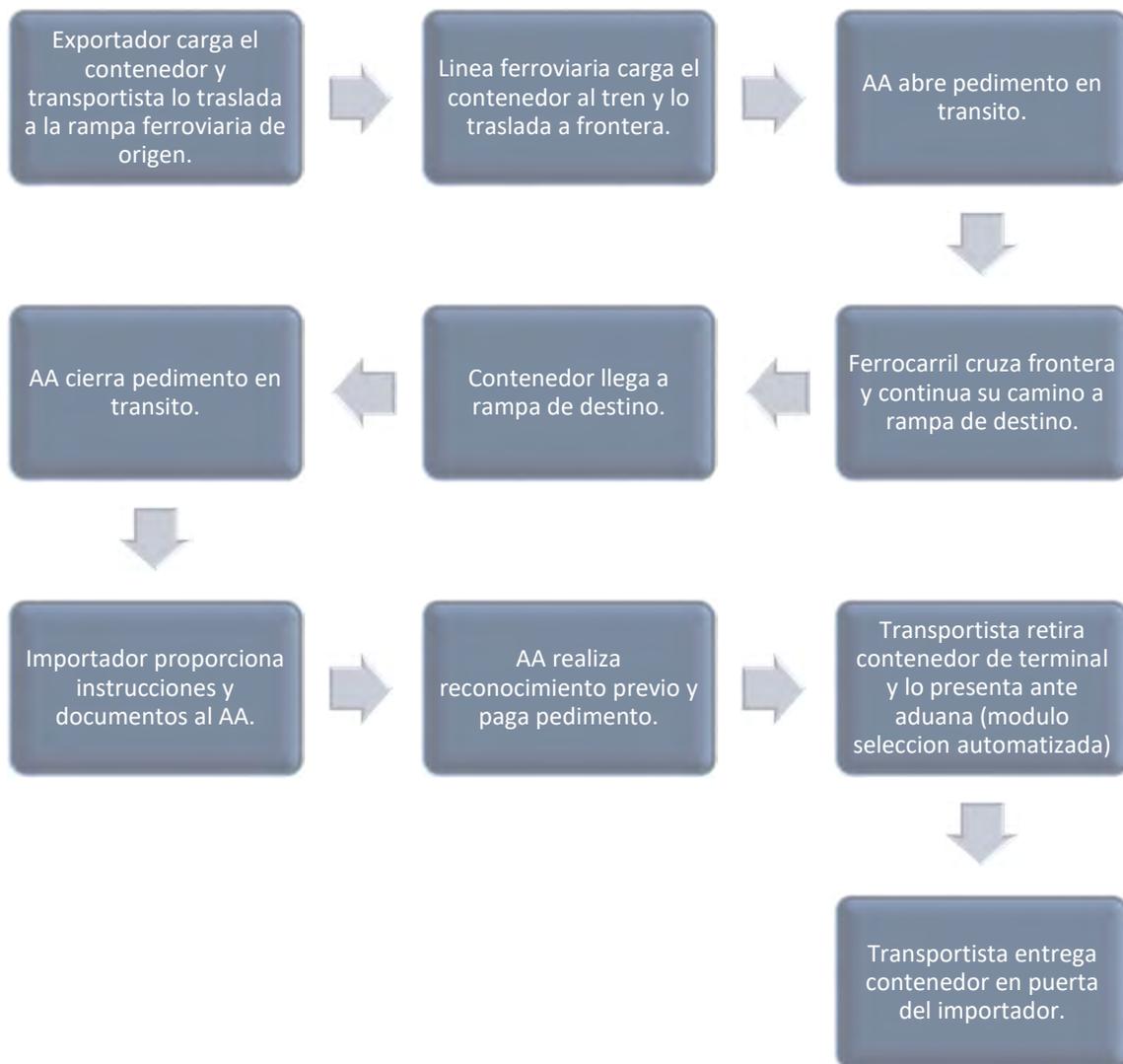
### A. Marítimo Importación



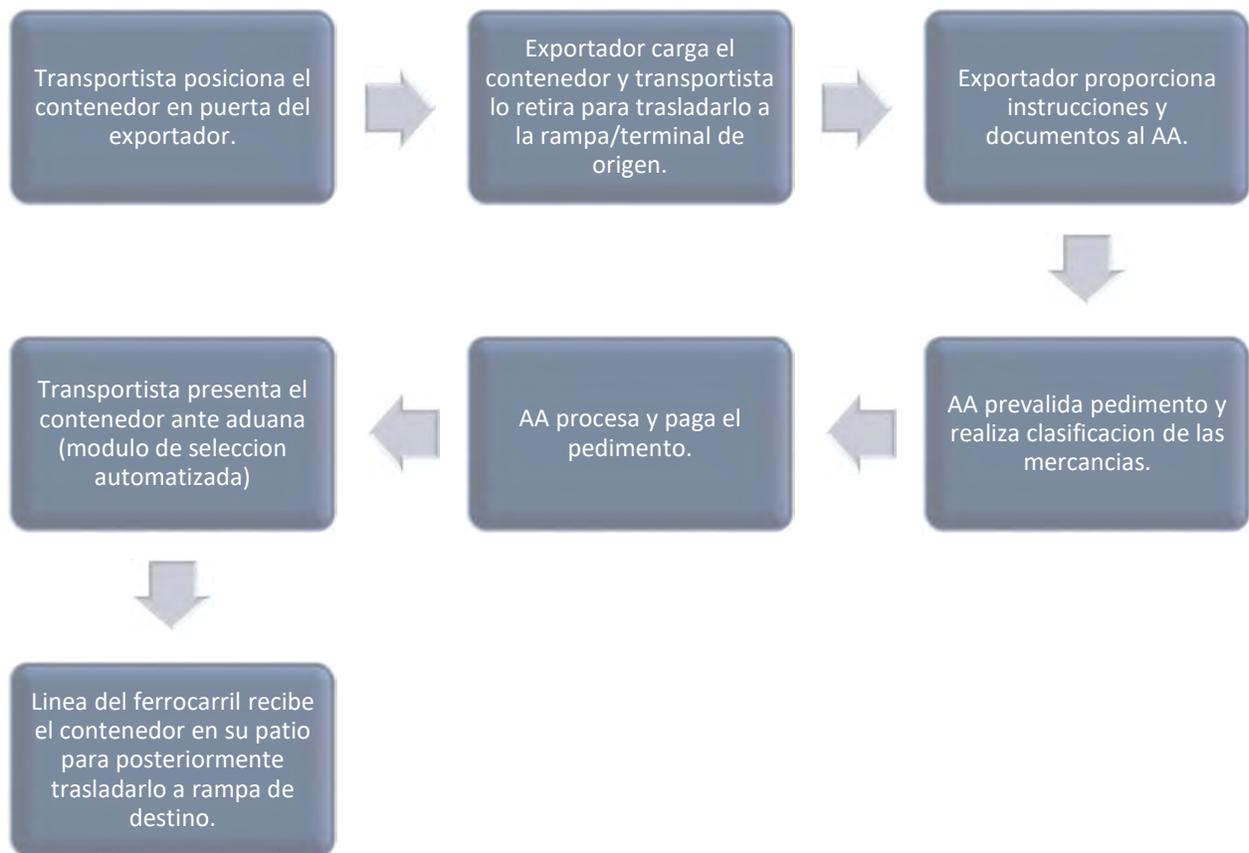
## B. Marítimo Exportación.



### C. Intermodal Ferroviario Importación



#### D. Intermodal Ferroviario Exportación.



Dentro de todos estos procesos existen tramites o pasos que usualmente son más complicados que otros, generalmente son estos lo que en ocasiones retrasan el propio proceso o incluso lo vuelven un tanto complejo. Ejemplo de ello podrían ser los siguientes:

- Clasificación arancelaria. Es común que se presenten discrepancias entre el Agente Aduanero<sup>13</sup> y el importador/exportador respecto a la clasificación arancelaria de las mercancías lo que impacta la emisión, pago y entrega del pedimento. Cabe mencionar que, aunque desde hace algunos años se implementó el pedimento electrónico, en la práctica se sigue imprimiendo en papel y presentando el físico para diversos trámites.
- Asignación de transporte. En ocasiones la falta de disponibilidad de tractores y plataformas hace que se demore el posicionamiento de contenedores con el

---

<sup>13</sup> Con las modificaciones a la LA realizadas en 2013, se eliminó la obligatoriedad del AA pero persiste aún un uso constante e intensivo del mismo.

exportador o bien el retiro de los mismos de la terminal en el caso de la importación.

- Módulo de selección automatizada. Cuando un contenedor es requerido por la autoridad no existe un plazo para que sea liberado, todo depende de lo que el agente de comercio exterior requiera (en ocasiones a criterio). Esto impacta completamente en los tiempos y complica la operación.

### III. AUTORIDADES

En este tercer apartado echaremos un vistazo a las principales autoridades del país involucradas en el transporte intermodal, existen Secretarías de Estado que cuentan con un involucramiento directo mientras que hay otras con menor injerencia.

#### 1. Secretaría de Comunicaciones y Transportes<sup>14</sup>

Secretaría de Estado creada en 1959, está a cargo de desarrollar el transporte y las comunicaciones de todo tipo. Así como de la regulación, vigilancia e inspección de estos.

Así mismo en ella recae la responsabilidad de otorgar concesiones y permisos para operar servicios de telefónica, auto transporte, entre otros. En la página web de la Secretaría se indica la misión de la misma:

Promover sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos, mediante el fortalecimiento del marco jurídico, la definición de políticas públicas y el diseño de estrategias que contribuyan al crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social equilibrado del país; ampliando la cobertura y accesibilidad de los servicios, logrando la integración de los mexicanos y respetando el medio ambiente. (<http://www.gob.mx/sct/que-hacemos>).

Dentro de su estructura contaba con la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal la cual además de promover el desarrollo de este tipo de transporte

---

<sup>14</sup> Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes*, México, 18 de agosto de 2016, art. 2, 22, 23, 40 y 44, <http://www.sct.gob.mx/normatecaNew/wp-content/uploads/2014/02/Decreto-RI-SCT-180816.pdf>

también tenía como objetivo el cumplimiento de normatividad vigente, así como sanciones.

En 2014 se expide la nueva Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, con ella se crea la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario como un órgano desconcentrado de la Secretaría. En 2016 dicho órgano entro en funciones, sus objetivos primordiales serán la regulación tarifaria y el tema de la interconexión entre los prestadores de servicio. Su misión: “Promover un sistema ferroviario seguro, eficiente y competitivo, mediante la regulación, vigilancia y verificación de la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de la infraestructura ferroviaria, del servicio público de transporte ferroviario y de sus servicios auxiliares”<sup>15</sup>

Por su parte, Autotransporte Federal se encarga se encarga del tema de la verificación de pesos, medidas, placas, licencias, etc.

## 2. Secretaria de Hacienda y Crédito Publico<sup>16</sup>

Propone, dirige y controla la política económica en materia:

- Fiscal
- Financiera
- Gasto
- Ingresos
- Deuda publica

El Sistema de Administración Tributaria (SAT) a su vez es un órgano desconcentrado de esta secretaria y se encarga de la aplicación de la legislación fiscal y aduanera.

Del SAT depende la Administración General de Aduanas cuyo objetivo no es otro que aplicar la legislación que regula el despacho aduanero, así como las reglas a las que deben sujetarse las aduanas.

---

<sup>15</sup> <http://www.gob.mx/artf/que-hacemos>

<sup>16</sup> Secretaria de Hacienda y Crédito Público, *Reglamento Interior de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, México*, 31 de octubre de 2014, [http://www.shcp.gob.mx/lashcp/marcojuridico/marcojuridicoglobal/reglamentos/83\\_rishcp.pdf](http://www.shcp.gob.mx/lashcp/marcojuridico/marcojuridicoglobal/reglamentos/83_rishcp.pdf)

### 3. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)<sup>17</sup>

Su objetivo principal es que estos sectores reciban apoyo de diversa índole para hacerlos más productivos, asimismo incorporarlos con el resto de la economía.

De esta Secretaria depende el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica). El cual es un organismo cuyo objetivo es proteger de enfermedades y plagas a los recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros. Es común que tengan instalaciones dentro de las aduanas del país, lo anterior cobra sentido si tomamos en cuenta que por estas cruzan todos los días productos de este tipo.

### 4. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)<sup>18</sup>

Encargada de proteger y preservar los recursos naturales, así como su correcto aprovechamiento. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es un órgano desconcentrado de esta Secretaria, el cual se encarga de preservar el medio ambiente y de la aplicación de las leyes en esta materia. Existen módulos de PROFEPA dentro de las aduanas del país los cuales, entre otras cosas buscan que no exista tráfico ilegal de especies animales y/o vegetales.

### 5. Otras

Existen otras autoridades que están relacionadas a la operación ferroviaria en nuestro país, entre las que destacan:

- Secretaria de la Defensa Nacional (Sedena)
- Policía Federal Preventiva (PFP)
- Instituto Nacional de Migración (INM)
- Caminos y Puentes Federales (Capufe)

---

<sup>17</sup> Secretaria Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, México, 31 de Julio de 2015, [http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/9488/Reglamento\\_Interior\\_SAGARPA.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/9488/Reglamento_Interior_SAGARPA.pdf)

<sup>18</sup> Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Reglamento Interior de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 26 de Noviembre de 2012, [http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1169/1/reglamento\\_interior\\_semarnat\\_26-11-2012\\_pdf.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1169/1/reglamento_interior_semarnat_26-11-2012_pdf.pdf)

CAPITULO TERCERO  
MARCO JURIDICO  
I. LEYES NACIONALES

1. Introducción

Ahora que tenemos un panorama mucho más extenso del tema, es momento de incorporar la parte jurídica a esta investigación. El presente capítulo pretende proporcionar una idea clara de la regulación vigente aplicable al transporte intermodal, empecemos por retomar lo que menciona la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) sobre el marco jurídico del sector ferroviario:

*“El sector ferroviario se rige por la LRSF, la Ley de Vías Generales de Comunicación, el Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Reglamento del Servicio Ferroviario y diversas NOMs”*

Comisión Federal de Mejora Regulatoria, *Revisión del Marco Jurídico del Sector Ferroviario*, México, 2015, p. 18.

[http://www.cofemer.gob.mx/varios/adjuntos/2016.02.09/Diagnosticos\\_ASF/2\\_Stre/6\\_Diagnostico\\_Ferroviano\\_2.pdf](http://www.cofemer.gob.mx/varios/adjuntos/2016.02.09/Diagnosticos_ASF/2_Stre/6_Diagnostico_Ferroviano_2.pdf)

Además de las leyes mencionadas también adicionaremos otras más para el análisis (incluida la propia constitución política), a continuación, listado de las principales leyes a revisar:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
2. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
3. Ley de Bienes Nacionales
4. Ley de Vías Generales de Comunicación
5. Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario
6. Reglamento del Servicio Ferroviario
7. Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
8. NOM's

## 2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La constitución reconoce a los ferrocarriles como área prioritaria para el desarrollo nacional:

La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, México, 29 de enero de 2016, art. 28.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/cn16.pdf>

## 3. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Establece las bases de la organización de la Administración Pública, fue expedida en 1956 y la última modificación que se le realizó fue en 2014. La misma le otorga competencias a la SCT sobre dicho sector:

*“Construir las vías férreas, patios y terminales de carácter federal para el establecimiento y explotación de ferrocarriles, y la vigilancia técnica de su funcionamiento y operación”*

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*, México, 19 de mayo de 2017, art. 36, fracc. VII.

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/loapf.htm>

## 4. Ley de Bienes Nacionales

Publicada en mayo de 2004 con Vicente Fox como presidente y reformada por última vez en junio de 2016. En ella se establece que las vías férreas son bienes de uso común: *“Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia”*

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Ley de Bienes Nacionales*, art. 7, fracc XI. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/267\\_010616.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/267_010616.pdf)

## 5. Ley de Vías Generales de Comunicación

Otorga a las vías férreas el carácter de vías generales de comunicación. Los artículos más destacables son:

Cuadro 10. Artículos relacionados con transporte ferroviario de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Artículo	Explicación
Artículo 3	Están bajo control de los Poderes Federales las vías generales de comunicación y los transportes que se lleven a cabo en estas.
Artículo 8	Es necesario contar con permiso o concesión para explotar las vías generales.
Artículo 12	Solo se otorgarán a mexicanos las concesiones para la explotación de vías.
Artículo 20	Los prestadores de servicios fijaran las tarifas con base en lo establecido en las concesiones.
Artículo 29	Las razones más importantes por las cuales una concesión se puede caducar son: falta de presentación de planos de reconocimiento, no construir la totalidad de las vías convenidas, interrupción del servicio sin causa justificada, enajenación de la concesión, cambio de nacionalidad del concesionario, modificación considerable de las condiciones de prestación del servicio, falta de pago de

	las participaciones del Gobierno Federal y por el no otorgamiento de fianza.
Artículo 48	Una vía general concesionada no debe explotarse sin previa autorización de SCT.
Artículo 50	La explotación debe realizarse conforme a lo autorizado por SCT (tarifas, horarios y reglas).
Artículo 52	Los concesionarios y permisionarios pueden celebrar contratos, explotar su línea en alianza con otras empresas nacionales o extranjeras y establecer servicios no indispensables pero que sean incidentales.
Artículo 63	Los servicios serán proporcionados con base en el orden en que fueran solicitados. Se deberá llevar un registro de pedimentos para este fin.
Artículo 66	Los prestadores de servicios están obligados a proporcionar carta porte al momento de la contratación.
Artículo 68	Las empresas emitirán tarifas unidas, también aplica en los casos de interconexión con otras empresas.
Artículo 74	Si en el transporte interviene más de una empresa, es responsabilidad del último porteador de entregar la carga

	conforme a las condiciones originalmente negociadas.
Artículo 76	Las empresas nacionales que transporten mercancías provenientes del extranjero serán responsables por pérdidas o daños.
Artículo 77	Una línea mexicana puede rehusarse a recibir o condicionar la recepción cuando se presente una pérdida o daño, siempre y cuando el transporte haya sido combinado.
Artículo 78	En caso de daño en mercancías que tengan como destino el extranjero, será la empresa mexicana que expida la carta porte la responsable.
Artículo 108	Es obligación de las empresas de ferrocarril autorizar el tránsito gratuito sobre las vías de vehículos de la SCT.
Artículo 111	Es derecho del Gobierno Federal percibir participaciones de los ingresos por concesión que obtengan las empresas de vías generales
Artículo 117	La inspección de las vías generales es competencia de la SCT.
Artículo 125	El Gobierno Federal establecerá escuelas ferrocarrileras con el objetivo de desarrollar las vías generales.

Transitorios. Artículo 8	Los ferrocarriles están sujetos a esta ley (hasta que no se expida una ley sobre ferrocarriles).
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia con información de la Ley de Vías Generales de Comunicación, [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/73\\_181215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/73_181215.pdf)

## 6. Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario

Publicada en 1995 en el Diario Oficial de la Federación durante el sexenio de Ernesto Zedillo, la última reforma fue en junio de 2016. Esta ley regula los siguientes aspectos de las vías férreas (siempre y cuando estas sean vías generales de comunicación):

- Construcción
- Operación
- Explotación
- Conservación
- Mantenimiento
- Garantía de interconexión en las vías férreas
- Condiciones de competencia en el sector

Los principales artículos de esta ley para efectos de este trabajo son:

Cuadro 11. Artículos destacados de Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario

Artículo 3	Es el que define cuando las vías férreas son vías generales de comunicación, por ejemplo: cuando esta comunique a una o más entidades federativas, cuando se encuentren en zona fronteriza (100 kilómetros) o franja costera (50 kilómetros) o cuando entronquen con otra vía férrea.
Artículo 4	Establece jurisdicción federal sobre: vías generales de comunicación ferroviaria, servicio público de

	transporte ferroviario, servicios auxiliares y denuncias o querellas.
Artículo 7	Indica los requisitos de la concesión para: construir, operar y explotar, así como para prestar el servicio de transporte ferroviario.
Artículo 8 bis	La SCT solicitar opinión a la SHCP sobre la rentabilidad económica para el otorgamiento de concesiones.
Artículo 6 y 6 bis	<p>Las atribuciones principales de la SCT son: lo relativo a políticas, programas y desarrollo del sistema, así como la responsabilidad en el otorgamiento de concesiones y permisos.</p> <p>Este artículo fue modificado en 2015, creándose así el artículo 6 bis en el cual se describen las funciones y atribuciones de la recién creada Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, entre las que destacan: definición de las características y especificaciones de las vías, asegurar que los actores involucrados cumplan las disposiciones, garantizar interconexión, regulación de tarifas, registro de concesiones y permisos, promoción de la expansión y uso de la red, record de estadísticas e indicadores, imposición de sanciones y la dimisión de controversias.</p>

Artículo 9	Las concesiones solo podrán ser otorgadas por medio de licitación pública.
Artículo 11	El plazo máximo de las concesiones es de 50 años con opción a prórroga.
Artículo 15	Se requiere permiso para prestar servicios auxiliares y construir accesos, cruzamiento, instalación de anuncios, construcción de puentes, etc.
Artículo 17	Las concesiones y permisos solo se otorgan a personas morales mexicanas (los permisos se pueden otorgar a físicas). Así mismo el porcentaje de inversión extranjera tiene un máximo de 49%.
Artículo 20	Una concesión o permiso se puede terminar por: vencimiento del periodo, renuncia, revocación, rescate, quiebra o liquidación del concesionario o permisionario o desaparición del objeto concesionado.
Artículo 21	La concesión o permiso puede ser revocado en los siguientes casos: los derechos no son ejercidos después de 180 días de la fecha de asignación, los derechos son grabados, transferidos o cedidos, hay un cambio de nacionalidad, interrupción total o parcial de la operación de la vía o del servicio, la interconexión es impedida o

	<p>limitada, acciones que impidan la actuación de otros concesionarios, incumplimiento del pago de indemnizaciones, aplicación de tarifas más elevadas que las registradas ante la Agencia, pérdida de vigencia de la garantía o póliza del seguro, mantenimiento de vías fuera de los estándares e incumplimiento cualquier obligación establecida en la ley.</p>
Artículo 22	<p>El plazo para volver a solicitar una concesión una vez revocada es de 5 años.</p>
Artículo 24	<p>La prestación del servicio a los usuarios debe ser de manera equitativa uniforme y permanente. Es obligación de la agencia publicar los indicadores de servicio conforme a las reglas internacionales.</p> <p>Las interrupciones en el servicio están justificadas bajo los siguientes casos: ausencia de condiciones de seguridad pública, casos de fuerza mayor, morosidad en los pagos por parte del usuario, cualquier otra causa establecida en la ley.</p>
Artículo 25	<p>La construcción, conservación y mantenimiento de las vías es de utilidad pública.</p>

Artículo 27.	Se requiere autorización de la SCT para realizar trabajos de construcción o reparación de vías, excepto urgencias.
Artículo 28	Los concesionarios deben realizar el mantenimiento de la vía en periodo y con las especificaciones establecidas.
Artículo 31	El operador debe realizar las obras de mantenimiento de los cruces de vías por cuenta propia.
Artículo 31 Bis.	Objetivos del fondo (del Gobierno Federal): financiar la construcción, mantenimiento y operación de la señalización, sistemas de alerta, sistemas de obstrucción de tráfico y sistema de tráfico peatonal.
Artículo 31 Ter	El Fondo se conformara con aportaciones de la federación, entidades, municipios y concesionarios.
Artículo 35	De la obligación de los concesionarios a prestar servicios de interconexión, arrastre, terminal a otros concesionarios a cambio de prestaciones convenidas con anterioridad.
Artículo 36	De la obligación de los concesionarios en permitir la interconexión en su modalidad de derechos de paso.

Artículo 36 Ter.	Los usuarios pueden elegir con que concesionario pactar la tarifa cuando la ruta involucre a más de uno de estos.
Artículo 37	Indica que el transporte ferroviario puede ser de pasajeros y/o carga.
Artículo 38	Los concesionarios deben de contar con personal capacitado, equipo adecuado y brindar servicio seguro, eficiente, rápido y funcional.
Artículo 39	El equipo ferroviario debe cumplir las condiciones y especificaciones establecidas.
Artículo 42	La concesión autoriza el transporte de cualquier tipo de bienes (excepto los peligrosos que están regulados por SCT)
Artículo 44	La Secretaria otorgara permisos para la prestación de servicios auxiliares en los siguientes rubros: terminales de pasajeros, terminales de carga, transbordo y transvases de líquidos, talleres de mantenimiento de equipo ferroviario, y centros de abasto para la operación de los equipos.
Artículo 46	Establece libertad para la fijación de tarifas por parte de los concesionarios o permisionarios y que estas deben estar registradas ante la Agencia y notificar cualquier cambio.

Artículo 47	Cuando no existan condiciones de competencia efectiva la Agencia intervendrá estableciendo bases de regulación de las tarifas.
Artículo 48	El transporte ferroviario internacional deberá ajustarse a los términos y condiciones que indiquen los tratados internacionales.
Artículo 49	Los equipos ferroviarios provenientes del extranjero deben cumplir con los requisitos de seguridad de esta Ley.
Artículo 51	En caso de pérdida o daño de mercancía (carga), los concesionarios se harán responsables (esta responsabilidad inicia cuando reciben la carga y termina cuando la entregan con el destinatario) con excepción de las siguientes situaciones: embalajes inadecuados, carga deteriorada o dañada por su propia naturaleza (siempre y cuando se haya cumplido los tiempos de entrega pactados) bienes transportados en equipos no adecuados por solicitud del remitente, falsas declaraciones o instrucciones sobre los bienes.
Artículo 52	El concesionario responderá ante pérdidas o danos, si el usuario declaró valor entonces puede reclamar con base en este caso contrario la

	responsabilidad está limitada a 15 salarios mínimos por tonelada.
Artículo 59	Estipula las sanciones en caso de infracción.
Transitorios	Son nueve los de este tipo y explican todo lo relacionado con la creación y operación de la Agencia.

Fuente: Elaboración propia con información de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/209\\_080616.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/209_080616.pdf)

## 7. Reglamento del Servicio Ferroviario

Regula la construcción, conservación y mantenimiento de vías férreas siempre que estas sean vías generales de comunicación. A continuación, se presenta resumen por capítulo:

Cuadro 12. Capítulos y secciones destacables del Reglamento del Servicio Ferroviario.

Capítulo	Explicación
Del objeto, concesiones, permisos y autorizaciones	
Capítulo I. Del objeto.	Describe el objeto del reglamento que es la regulación para construir, conservar y mantener las vías férreas, así como la prestación de los servicios. De igual forma define los conceptos de coche, espuela, carro, etc.
Capítulo II. De las concesiones.	Las concesiones de infraestructura y prestación de servicios pueden otorgarse a una misma entidad o persona para ello el interesado debe presentar su petición por escrito junto con un estudio de factibilidad.

	<p>Posteriormente la Secretaria remite copia de la petición al concesionario para que este emita (si aplica) cualquier comentario.</p> <p>Una vez que esto sucede la Secretaria emite resolución y el concesionario debe llevar a cabo el compromiso de inversión del plan de negocios (en caso de prorroga el concesionario deberá solicitar la misma por escrito).</p>
<p>Capitulo III. De los permisos.</p>	<p>Se debe presentar solicitud por escrito y ser mexicano con domicilio en territorio nacional, capacidad jurídica, técnica y financiera para realizar la actividad, así como con un bien inmueble. En el caso de los permisos para operar una terminal sobre el derecho de vía, estos podrán ser licitados siempre y cuando exista más de una empresa interesada. Los plazos de los permisos, para servicios auxiliares máximo 50 años, señalización y anuncios 5 años, accesos- puentes plazo indefinido. Estos permisos pueden renovarse previa solicitud (a reserva de lo que decida la Secretaria).</p>
<p>De la vía general de comunicación ferroviaria.</p>	
<p>Capitulo I. Disposiciones generales.</p>	<p>Los puentes, viaductos, etc. son parte de la vía de comunicación y debe contar</p>

	<p>con señalización y centro de control de tráfico mismo que debe estar equipado y debe intercambiar información con centros de otros concesionarios. El derecho de vía es determinado por la Secretaria y este debe asegurar una operación eficiente por lo que cualquier obra o instalación sobre estas requiere un permiso.</p>
<p>Capitulo II. De la construcción y reparación.</p>	<p>Cualquier construcción o reconstrucción se realizará con base en el proyecto ejecutivo que haya aprobado la Secretaria.</p>
<p>Capitulo III. De la conservación y mantenimiento</p>	<p>Es obligación del concesionario mantener la vía en buen estado, deben de contar personal calificado y realizar inspecciones de forma periódica.</p>
<p>Capitulo IV. De los acceso, cruzamiento, instalaciones marginales y obras en el derecho de vía y zonas aledañas.</p>	<p>Indica las características y lineamientos para la construcción y mantenimiento de obras como accesos, cruzamientos, espuelas, etc.</p>
<p>De los servicios ferroviarios.</p>	
<p>Capitulo I. De la prestación del servicio público de transporte ferroviario. Sección Segunda. Del Transporte de carga</p>	<p>Los concesionarios al ser responsables de la carga en todo momento, deben de llevar un registro de las solicitudes de transporte y cada servicio debe contar con carta porte. El concesionario tiene obligación de brindar equipo de</p>

Sección Tercera. De los servicios de Interconexión y terminal, derechos de paso y de arrastre

arrastre, informar ubicación de la carga (una vez que esta llega a destino, se notifica llegada al usuario y si no la reclama aplican cargos como demoras o almacenajes.

El concesionario puede prestar servicio de transporte en la modalidad general y especializada y puede negarse a prestar el mismo cuando se trate de carga sobredimensionada que pueda afectar la ruta, esto también aplica cuando la carga no está correctamente estibada o no exista correspondencia entre la carga física y los documentos.

Los servicios de interconexión se refieren a el intercambio de equipo, el tráfico interlineal entre concesionarios, así como los traslados que aseguren la continuidad del tráfico (traslados por carretera del equipo ferroviario para entrega al usuario y regreso a la terminal), estos servicios deben asegurar la correcta operación del servicio terrestre entre las vías.

Los derechos de paso se otorgan a un concesionario para su tren y tripulación transiten por la vía de otro concesionario, existiendo un cobro de por medio. Por su parte el derecho de arrastre es el que se otorga a un concesionario para que equipo de

	arrastre sea manejado con el equipo, tripulación y vía de otro diferente.
<p>Capitulo IV. De los servicios auxiliares.</p> <p>Sección primera. De las terminales de pasajeros y carga</p>	<p>Existen tres tipos de terminales: Las principales las cuales deben de contar con recepción y despacho de trenes, equipo de carga, descarga, manejo, custodia y almacenajes, clasificación de equipo y atención a usuarios. Las ordinarias que solo deben de contar con atención a usuarios y carga- descarga de bienes y finalmente las especializadas que deben tener recepción de trenes, carga- descarga, manejo, almacenaje y custodia de bienes.</p> <p>En dichas terminales también se podrán prestar otros servicios como consolidación- des consolidación de carga, operación multimodal, reparación y mantenimiento de contenedores, así como almacenaje para mercancías de comercio exterior.</p>
<p>Capitulo VIII. De las tarifas de los servicios ferroviarios.</p>	<p>Estas serán determinadas por los concesionarios y permisionarios y deben ser las mismas para todos los usuarios.</p>
De las responsabilidades, contingencias y siniestros	
<p>Capitulo I. De las responsabilidades.</p>	

<p>Sección Segunda. De los danos a la carga.</p> <p>Sección Cuarta. De las responsabilidades de los permisionarios y autorizados.</p>	<p>En caso de daños, los concesionarios deben actuar con base en lo dispuesto en el art 52 de la LRSF. Así mismo pueden requerir a sus usuarios inspección de la carga.</p> <p>Los concesionarios de las terminales de carga serán responsables en caso de daño de bienes dentro de sus instalaciones.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento del Servicio Ferroviario, [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/8\\_Reglamento\\_del\\_Servicio\\_Ferroviario.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/8_Reglamento_del_Servicio_Ferroviario.pdf)

## 8. Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

El reglamento describe la estructura y funcionamiento interno de la Secretaria, los dos artículos más relevantes para el tema ferroviario son:

Cuadro 13. Artículos más importantes del Reglamento Interior de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

Articulo	Explicación
Artículo 2.	<p>Describe toda la estructura de la Secretaria e indica que esta contara con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal;</li> <li>▪ Dirección General Adjunta de Regulación Económica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de Tarifas de la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal;</li> <li>▪ Dirección de Regulación Técnica Operativa de Transporte Ferroviario</li> <li>▪ Dirección de Coordinación y Transporte Multimodal</li> <li>▪ Dirección de Administración de la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal</li> </ul>
<p>Artículo 23</p>	<p>De las actividades de la DGTF, aquí las más relevantes de las 34 enlistadas en la Ley:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Promover políticas y programas del sector</li> <li>o Regular los servicios y fomentar la operación intermodal</li> <li>o Dar trámite a peticiones relacionadas al otorgamiento de concesiones y asignaciones en vías generales.</li> <li>o Definir todo lo relativo a la construcción de vías generales</li> <li>o Preservación de derecho de vía (acciones técnicas)</li> <li>o Manejar los permisos y autorizaciones para operar el transporte multimodal</li> </ul>

- o Tarifas y precios del servicio
- o Proponer derechos, aprovechamientos, etc.
- o Definir condiciones y prestaciones de los servicios de interconexión
- o Aprobar pólizas y seguros de los concesionarios
- o Verificar cumplimiento del marco jurídico del sector
- o Manejar infracciones y sanciones
- o Registro Ferroviario Mexicano
- o Proyectos de NOMs que se requieran
- o Evaluación de infraestructura
- o Intervenir en negociación de tratados del sector y en reuniones de organismos internacionales
- o Organizar a los diferentes actores para que el despacho de la carga se lleve a cabo de forma segura y con costo competitivo.
- o Incentivar la relación de las terminales intermodales
- o Contar con indicadores operativos y dar seguimiento al desempeño

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Fungir como área normativa del sector</li> <li>o Evaluar y aprobar a los actores que intervienen en temas de NOM's</li> <li>o Revisar el proceso de distribución de las mercancías en los corredores para conformar cadenas logísticas que incrementen la competitividad</li> <li>o Promover integración de servicios e infraestructura</li> <li>o Coordinar la operación intermodal</li> <li>o Vigilar que las terminales intermodales operen con base a los estándares internacionales.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes,

<http://www.sct.gob.mx/obrapublica/MarcoNormativo/2/2-3/2-3-1.pdf>

#### 9. NOMs relacionadas al sector ferroviario.

Las NOMs son regulaciones técnicas, existe un listado de estas que están directamente relacionadas con el sector ferroviario. A continuación, se presenta cuadro explicativo de las mismas:

Cuadro 13. NOMs relacionadas con el sector.

NOM	Contenido
NOM-002-SCT/ 2011	Listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
NOM-002/1-SCT/2009	Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados, instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para gráneles grandes, envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elemento.
NOM-004-SCT/2008	Sistemas de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-005-SCT/2008	Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-006-SCT/2011	Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.
NOM-009-SCT2/2009.	Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-011-SCT2/2012.	Condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos

	envasadas y/o embaladas en cantidades limitadas.
NOM-019-SCT2/2004	Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos. NOM-019SCT2/2004.
NOM-028-SCT2-2010	Disposiciones especiales y generales para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables.
NOM-044/1-SCT2-1997	Instrucciones para la ejecución de inspecciones y reparaciones programables de conservación del equipo tractivo ferroviario. Parte 1. Inspección diaria o de viaje.
NOM-044/2-SCT2-1995	Instrucciones para la ejecución de inspecciones y reparaciones programables de conservación del equipo tractivo ferroviario. Parte 2, inspección trimestral o de 48,000 kilómetros de recorrido.
NOM-050-SCT-2-2010	Transporte terrestre-características y especificaciones técnicas y de seguridad de los equipos de las grúas para arrastre, arrastre y salvamento.
NOM-055-SCT2-2000	Para vía continua, unión de rieles mediante soldadura.
NOM-056-SCT2-2000	Para durmientes de madera.

NOM-064-SCT2-2001.	Reglas de seguridad e inspecciones periódicas a los diversos sistemas que constituyen el equipo tractivo ferroviario diésel-eléctrico.
NOM-076-SCT2-2003.	Lineamientos para el uso de los servicios de interconexión y de terminal entre los concesionarios ferroviarios mexicanos. (contiene anexo publicado en el D. O. F. el 19 de mayo de 2004).

Fuente: Elaboración propia con datos de Comisión Federal de Mejora Regulatoria, Revisión del Marco Jurídico del Sector Ferroviario, México, 2015, [http://www.cofemer.gob.mx/varios/adjuntos/2016.02.09/Diagnosticos\\_ASF/2\\_Stre/6\\_Diagnostico\\_Ferroviano\\_2.pdf](http://www.cofemer.gob.mx/varios/adjuntos/2016.02.09/Diagnosticos_ASF/2_Stre/6_Diagnostico_Ferroviano_2.pdf)

Estas NOMs las podemos clasificar en tres, las relacionadas al transporte de materiales peligrosos, las de infraestructura y finalmente las de interconexión.

Las primeras regulan todo lo relacionado con el transporte de materiales peligrosos por ferrocarril, cada modalidad de transporte tiene su propia regulación, lo que pretende es brindar certeza y seguridad a toda la cadena, es decir, desde los exportadores, transportistas terrestres, almacenes, terminales y el propio ferrocarril y sus operadores ya que el transporte de este tipo de materiales conlleva altos riesgos por lo que deben ser manejados al pie de la norma. En ocasiones algunos agentes (exportadores- importadores) intentan evadir el cumplimiento de dicha regulación ya que por desconocimiento la consideran complicada e incluso un tanto burocrática, lo hacen declarando otro tipo de mercancías, esto ha desembocado en eventos desafortunados.

Las de infraestructura también están ligadas al tema de seguridad, se refieren al estado y mantenimiento de toda la infraestructura usada por el ferrocarril.

Finalmente, las de interconexión buscan el asegurar el servicio cuando más de un operador actúa en el mismo, esto cobra una alta relevancia cuando se está transportando mercancía por vías de diferentes concesionarios. En la práctica los contratantes buscan que un solo proveedor (generalmente el dueño de la ruta-vía)

les brinde el servicio ya que las interconexiones no suelen ser del todo expeditas, esto ocurre frecuentemente por ejemplo con los contenedores provenientes de Veracruz con destino al centro del país, algunos importadores no les gusta realizar sus operaciones por Pantaco (terminal ferroviaria de la Ciudad de México) por lo que intentar desviarlos hacia Puerta México (Toluca- Atlacomulco) pero esta terminal está dentro de la vía de un concesionario diferente al de la de Veracruz, es común que esto desemboque en un mayor tiempo de tránsito.

## CAPITULO CUARTO

### VENTAJAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS

#### I. VENTAJAS

##### 1. Introducción

Finalmente llegamos al último capítulo de esta investigación en el cual se plasmarán de una manera clara cuales son las ventajas y desventajas del transporte intermodal por ferrocarril, en esta instancia se tiene que tener ya perfectamente identificada la diferencia entre transporte intermodal por carretera y transporte intermodal por ferrocarril, como hemos mencionando el factor que determina la intermodalidad es el contenedor, así que el transporte de un contenedor por carretera o por vía se puede considerar intermodal en ambos casos, solo en el caso del último siempre va a existir una combinación donde el trayecto más largo se lleve a cabo por ferrocarril y los cortos por carretera.

Es cierto que en el mercado de los servicios logísticos regularmente ambos se venden como competencia uno del otro, pero, por otro lado, la naturaleza del ferroviario resulta que se vuelva complementario del carretero. El ferroviario obligatoriamente requiere un servicio carretero que transporte el contenedor de la rampa a puerta o viceversa, así paralelamente el transporte intermodal carretero se ve beneficiado.

Uno de los objetivos iniciales de la privatización de los ferrocarriles era precisamente la mejora del servicio y la oferta de otros servicios unificados como el intermodal, en resumen, la competencia entre ambos ha generado la mejora y complementariedad. A pesar de ser complementarios, el transporte carretero opera de forma unimodal, esta circunstancia permite que podamos hacer un comparativo entre ambos.

##### 2. Ambientales

El uso del transporte intermodal impacta de manera positiva al medio ambiente ya que representa una reducción en las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de energía, entre otras ventajas.

## A. Consumo de energía

Como se puede apreciar en el cuadro No. 15 el transporte carretero representa la modalidad con mayor consumo de combustible, es importante destacar la capacidad de carga del ferrocarril. Si analizamos lo anterior con base en toneladas “en cuanto al consumo energético, para trasladar una tonelada de carga el transporte ferroviario utiliza un tercio del combustible que consume el carretero”

Maldonado, Ana Grisel, *El Ferrocarril y la multimodalidad*, México, Comercio Exterior, 2009, p. 226.

Cuadro No. 15 Consumo de energía en México según modo de Transporte (Petajoules, Joule unidad del Sistema Internacional de Unidades para energía en forma de calor (Q) y trabajo (W). 1 Petajoule equivale a 1000000000000000 Joules)

	2011	2012	2013	2014	2015
Consumo en el transporte total	2291	2299	2262	2246	2362
Transporte carretero	2107	2115	2075	2052	2138
Transporte ferroviario	29	26	27	26	31

Fuente: Elaboración propia con datos de, North American Transportation Statistics, Transporte, Tablas, Sección 4. Transporte, Energía y Medio Ambiente, Cuadro 4-1: Consumo de energía según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-4-transporte-energia-y-medio-ambiente/tabla-4-1-consumo-de-energia-segun-modo-de-transporte/>

Así mismo, hablando en términos de fuerza horizontal requerida para transportar una tonelada, en el caso del ferrocarril es de 1 kg/ton mientras que en el transporte carretero es de 5 kg/ton, este esfuerzo mayor también implica un consumo de energía superior.

## B. Contaminación atmosférica (reducción emisión gases invernadero).

Uno de los principales retos que se plantea la operación del transporte en general, es la contaminación del aire por todos los efectos negativos que implica. En este sentido, revisando los datos de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) por

modo de transporte podemos notar que existe una diferencia abismal entre la cantidad emitida por el transporte carretero y el ferroviario (ver cuadro No. 16)

Cuadro No.16 Emisión de gases invernadero en México según modos de transporte (Miles de toneladas)

	2009	2010	2011	2012	2013
Total	154400	157400	160500	160300	161700
Transporte carretero	142400	145000	147600	147300	150200
Transporte ferroviario	1700	1900	2100	1900	2100

Fuente: Elaboración propia con datos de, North American Transportation Statistics, Transporte, Tablas, Sección 4, Transporte, energía y medio ambiente, Cuadro 4-2: Emisiones de gases de efecto invernadero según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-4-transporte-energia-y-medio-ambiente/tabla-4-2-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-segun-modo-de-transporte/>

Inclusive si se incluyen otros modos de transporte, podemos notar la preponderancia del carretero en lo que respecta a emisión de GEI. En el año 2013 el ferroviario emitió unas 2,100 toneladas de GEI mientras que el carretero 150,200. Grafica No.6 Emisión de gases invernadero en México según modos de transporte (Miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos de, North American Transportation Statistics, Transporte, Tablas, Sección 4, Transporte, energía y medio ambiente, Cuadro 4-2:

Emisiones de gases de efecto invernadero según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-4-transporte-energia-y-medio-ambiente/tabla-4-2-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-segun-modo-de-transporte/>

A manera de anotación, se consideran como gases de efecto invernadero el Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>) y el Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O).

### C. Contaminación acústica

En México pese a que existen diversas NOM's para el control en la emisión de ruido, varias de las principales carreteras del país exceden los límites permitidos lo que convierte al transporte carretero en una modalidad que contamina más que el tren.

Las normas actuales son las siguientes:

- NOM-079-ECOL-1994: Límites máximos de emisión de ruido en vehículos nuevos en planta.
- NOM-080-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de vehículos automotores (método de medición estático)
- NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de fuentes fijas.
- NOM-82-ecol-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido en motocicletas.

En este sentido, la Organización para la Cooperación Económica y el desarrollo ha propuesto límites aceptables máximos:

La Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCDE), teniendo en cuenta el nivel actual de conocimientos técnicos y las implicaciones económicas de las políticas contra el ruido originado por la operación del transporte en las carreteras, propone límites máximos aceptables para carreteras, alcanzables a mediano plazo, es decir, en un lapso de 5 a 10 años.

Juan Fernando Mendoza, Sandra Torras Ortiz, Miguel Antonio Flores Puente, Rodolfo Téllez Gutiérrez, Octavio Rascón Chávez, *El Impacto ambiental de ruido generado por el transporte carretero y su valoración hacia un transporte sustentable*. Instituto México del Transporte, Querétaro, México, p.5

En un estudio realizado por el Instituto Mexicano del Transporte se puede apreciar claramente los niveles de ruido emitidos en carreteras mexicanas comparadas con los de otros miembros de la OCDE:

Cuadro No. 17 Medición de ruido en carreteras mexicanas comparado con otros miembros. (Leq, Límites en fachadas de zonas habitacionales)

Estado	Leq Promedio	Total
Querétaro	78.00	
Nuevo León	74.50	
Veracruz	74.20	
Jalisco	74.00	
Finlandia	55.00	
Francia	55.00	

Fuente: Elaboración propia con datos de, Mendoza, Juan, Torras, Sandra, Flores, Miguel, Téllez, Rodolfo, Rascón, Octavio, *El Impacto ambiental de ruido generado por el transporte carretero y su valoración hacia un transporte sustentable*. Instituto México del Transporte, Querétaro, México,

Por su parte, el ferrocarril cuenta con varias fuentes de ruido por ejemplo el de la locomotora, rodado de vías, frenado y silbatos no es más contaminante que el transporte carretero, aunque se debe mencionar que los silbatos pueden alcanzar hasta 110 dB, pero este es un dispositivo indispensable para el cruce de trenes en áreas urbanas.

Hoy en día han surgido trenes de pasajeros de nueva generación que utilizan energías limpias, tal es el caso de Holanda donde todos los trenes utilizan energía eólica o la ruta entre el propio Ámsterdam y Bruselas que utiliza energía solar así mismo existen varios proyectos más en Europa, India y Estados Unidos para la construcción de trenes que usen energías renovables. Esta infraestructura podría ser utilizada para el traslado de carga si se organizan adecuadamente los horarios de los trenes de pasajeros lo cual reduciría aún más los impactos ambientales.

### 3. Seguridad

El ferrocarril ha mantenido una menor incidencia de robos y también de muertes por lo que ha demostrado ser más seguro para el transporte de mercancías. En los siguientes incisos se analizará cada uno de estos conceptos:

#### A. Incidencia de robos

Las características y naturaleza del transporte ferroviario lo hacen menos proclive al robo de carga, lo anterior principalmente a que los contenedores son colocados en góndolas uno arriba del otro además de que en cierta posición es imposible abrir las puertas del mismo. Esto representa un reto para los ladrones, a diferencia del transporte carretero.

Pese a que el número de robos en el ferrocarril se ha incrementado, aun así, la cantidad de eventos es menor al transporte carretero, durante 2016 el crecimiento de los robos en este último se incrementó en 200%:

“En los últimos 12 meses el robo de camiones y tracto camiones asegurados en el país se incrementó 200%, informó el presidente de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS), Mario Vela.

El directivo explicó que en dicho periodo se han hurtado 4,550 unidades, de los cuales 2,050 son camiones y 2,500 tracto camiones”.

Cordoba, Yael, *Robo a transporte de carga creció 200%*, El Economista, 30 de noviembre de 2016.

De acuerdo con un informe (Reporte de Inteligencia, Robo de Carga México, Reporte Primer Trimestre Q1/2016, FREIGHTWATCH INTERNATIONAL SCIC) el 77.4 % de los casos de robo sucedieron cuando mientras el embarque se encontraba en tránsito, ese porcentaje se compone por lo siguiente:

- o 67.8% privación ilegal de la libertad del conductor
- o 8.1% robo a tren
- o 1.5% policía falso y robo desde el remolque

Es importante no perder de vista que, pese a que el número de incidentes es menor en el ferrocarril, éstos se han disparado en los últimos años lo también podría ser una desventaja, éstas se abordarán más adelante.

## B. Muertes en accidentes

El número de muertes en accidentes es superior en el transporte carretero que en el ferroviario (ver Cuadro No.18)

Cuadro No. 18 Muertes en accidentes según modo de transporte

	2011	2012	2013	2014	2015
Transporte carretero (camiones pesados)	958	905	501	461	436
Transporte ferroviario	14	14	45	28	44

Fuente: Elaboración propia con datos de, North American Transportation Statistics, Tablas » Sección 3: La seguridad en el transporte, Cuadro 3-1, Muertes en accidentes según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-3-la-seguridad-en-el-transporte/tabla-3-1-muertes-en-accidentes-segun-modo-de-transporte/>

## 4. Económicas

Las principales ventajas económicas del ferrocarril son: tarifas más baratas, tiempos de tránsito competitivos y eliminación de cargos en frontera.

### A. Tarifas.

Los ferrocarriles fueron privatizados desde 1990, con el paso de los años solo dos empresas concentran más del 80% de la carga, esto ha provocado menor competencia y por ende impactado las tarifas. Aunque existen sectores que claman un mayor control tarifario, por otro lado, se ha destacado la competitividad en las tarifas del sector ferroviario mexicano: *“Las tarifas del tren en México son las más competitivas en América Latina y se acercan a las estadounidenses y canadienses”* Torres, Enrique, *Traslado de mercancías, ¿el fracaso de la industria ferroviaria?*, Forbes, 2014.

Lo anterior cobra aun mayor relevancia si tomamos en cuenta la capacidad de carga del ferrocarril: *“La fuente potencialmente más convincente de la ventaja competitiva del transporte ferroviario de carga reside en el tener la capacidad de mover grandes envíos de manera confiable y a un precio menor por transporte carretero”*

*Revisión del FIT-OCDE sobre el desarrollo del ferrocarril como transporte de carga*, Reporte del Foro Internacional del transporte, 2014, p. 10

Dependiendo de diversos factores, las tarifas intermodales son entre 30% y 37% más baratas que las carreteras. Si tomamos como ejemplo la ruta Monterrey-Chicago, en la cual de acuerdo con el KCSM el precio pie cúbico es de 0.45 centavos de dólar contra 1.02 del carretero (tomando como punto de comparación 6 contenedores transportados por tren contra la misma cantidad de cajas tráiler transportadas por carretera).

#### B. Cargos en frontera

Un cargo asociado con el transporte carretero, hablando de rutas en Norteamérica, es el conocido comúnmente como “cruce”, “transfer” o en inglés *drayage*. Se trata de un cargo cuyo costo promedio oscila los 150 USD y consiste en el pago por cruzar la caja tráiler de un lado a otro de la frontera (recordemos que una vez cruzado el tráiler, otro tracto camión diferente se encargará de entregarlo en su destino final). En el caso del intermodal, este cargo se omite al cruzar la frontera por obvias razones.

#### C. Tiempos de tránsito

Si tomamos el mismo ejemplo de la ruta Monterrey- Chicago podremos notar que la diferencia en cuanto tiempo de transito no excede los dos días:

- Ferroviario: 6-7
- Carretero: 4-5

En general los tiempos del carretero siempre son menores, pero analicemos la siguiente tabla:

Cuadro No. 19 Tiempo de viaje en ferrocarril y carretera para diferentes distancias (días promedio)

Distancia de Viaje (millas)	Ferrocarril	Carretero
0- 49	1.5	0.8
100- 199	5.2	2
300-399	8.3	1.9
500- 599	9.8	2.7
700- 799	8.6	4.1
1000- 1099	12.2	4

1500- 1599	11.1	5.3
2000- 2099	11.5	8
2500- 2599	12.4	8.8
3000- 3099	10.6	10.4

Fuente: Elaboración propia con datos de: Ballou, Ronald H. (1992). *Business Logistics Management*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall Inc

Para todas las distancias los tiempos del carretero con menores, pero al acercarse a distancias superiores a 3000 kilómetros, la diferencia se vuelve casi nula: *“la competitividad del autotransporte es creciente hasta cierta distancia; y que a partir de ese punto comienza a disminuir hasta prácticamente igualarse con la del ferrocarril”*

Moreno, Eric, Rico, Oscar, Bustos, Agustin, Martner, Carlos, Montoya, Ricardo, *Reparto Modal Optimo del Transporte Terrestre de Carga en México 1ª Etapa*, Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, 2014, p.18

#### D. Infraestructura carretera

Un tren intermodal puede realizar el traslado del equivalente a más de 240 cajas tráiler por lo que el uso de este medio de transporte conlleva dos beneficios:

- Descongestionamiento carretero: Para transportar 1600 toneladas métricas se requieren 80 camiones con 80 conductores, esto ocuparía unos 3600 metros de carril, pero un tren de alrededor de 800 metros, conducido por solo dos maquinistas también pueden transportar la misma cantidad y sin disminuir el espacio en carretera. En otras palabras, el uso del ferrocarril puede a la reducción del congestionamiento vial, el cual es creciente.
- Desgaste carretero: La red carretera libre de peaje (a cargo de SCT) es de más de 40,000 kilómetros y los recursos para su mantenimiento se han incrementado año tras año:

En los años de 2006 a 2012 las asignaciones presupuestales para conservación de carreteras libres de peaje se incrementaron considerablemente, al pasar de cerca

de 5,000 millones de pesos en 2006 a cerca de 11,000 millones de 2008 a 2011, y bajo a 9,000 millones en 2012, pero aún son insuficientes.<sup>19</sup>

Por otro lado, se estima que para 2030 circulen por las carreteras del país unos 31 millones de camiones de carga (31% del parque vehicular) mismos que demandaran más recursos para conservación de la red carretera.

Cuadro No. 20 Evolución del parque vehicular en México (número de unidades)

	2011	2012	2013	2014	2015
Vehículos comerciales de carga	9260456	9385466	9704131	9864064	8940031
Automóviles de pasajeros	2237432	2356962	2481992	2554313	1774445
Motocicletas	6	3	2	0	9
Autobuses	1313122	1581725	1873093	2270458	2053058
	330405	337841	346185	345883	303168

Fuente: Elaboración propia con datos de, North American Transportation Statistics, Tablas, Sección 12, Parque vehicular, Cuadro 12-1: Número de vehículos/equipo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-12-parque-vehicular/tabla-12-1-numero-de-vehiculosequipo-de-transporte/>

## 5. Ventajas Operativas

### A. Límite de peso

De acuerdo a la NOM-012-SCT-2-2008, los pesos máximos por contenedor son:

Cuadro No.21 Límite de pesos por medida de contenedor y tipo de transporte.

Medida contenedor	Tren	Camión
20 pies	23	21
40 pies	26	21

Fuente: Elaboración propia con información de la NOM-012-SCT-2-2008

<sup>19</sup> Rascon Octavio, *El transporte en México y el mundo, Situación actual y visión de futuro*, Conacyt, p.65)

Es decir, el transporte por ferrocarril nos permite, dependiendo de la medida del contenedor, entre 2 y 5 toneladas más que el carretero.

#### B. Horas manejadas por operador

El transporte ferroviario permite organizar los recursos de manera tal que el tren no se detenga en su ruta a menos que se requiera alguna parada de tipo operativo. Por el contrario, dado que el autotransporte es operador por un solo chofer, éste tiene que realizar paradas para descansar o comer. De hecho, el pasado 7 de junio de 2017 la SCT publicó un proyecto de NOM que pretende regular estos aspectos, se trata de la PROY NOM-087-SCT-2-2017. Revisemos los puntos más importantes del mismo:

- El conductor debe realizar una pausa de 30 minutos por cada cinco horas continuas de manejo o incluso la pausa puede ser distribuida durante un periodo de cinco horas y media, aunque los periodos no son acumulables.
- El conductor debe portar una Bitácora de horas de servicio y mostrarla a la autoridad cuando sea requerida.
- Para los viajes cuya duración máxima sea de 14 horas, el operador debe tener una pausa no menor a 8 horas continuas.

Si bien es cierto estas medidas de seguridad, tienen como objetivo reducir accidentes viales generados por el cansancio de los operadores, impactan de manera operativa principalmente en lo que al tiempo de tránsito se refiere.

#### C. Flexibilidad en la elección del sitio de despacho aduanero.

Por sus características, el transporte intermodal permite que el despacho aduanal se pueda realizar en más de una aduana mientras que el autotransporte solo permite realizarla en una sola. Pongamos un par de ejemplos, uno con un transporte marítimo previo y otro basado en un movimiento NAFTA:

- Marítimo. Una vez que el contenedor llega a puerto y si es manejado vía ferrocarril existe la posibilidad de despacharlo en el puerto marítimo de llegada o bien abrir un pedimento en tránsito y despacharlo en algún puerto interior, si se opta por el autotransporte entonces necesariamente se tiene que despachar en el puerto marítimo donde se descargó.

- NAFTA. Si el contenedor es manejado por ferrocarril entonces se tiene la opción de despacharlo en aduana interior o bien en frontera, si se maneja por autotransporte entonces será mandatorio despacharlo en frontera.

El tener más opciones para despachar la mercancía implica mayor flexibilidad y por ende mayor capacidad de reacción, supongamos que tenemos un contenedor que se descargó en Manzanillo, pero este puerto se encuentra congestionado (de hecho, en la realidad lo está) entonces podríamos tener la opción de moverlo a una aduana interior que presente menor saturación y por ende menores tiempos de trámite.

#### c) Certificación choferes

En la actualidad no existe una certificación que otorguen las autoridades de la SCT, en este sentido solo operan los Centros de Capacitación y Adiestramiento de la misma Secretaría donde se imparten cursos para obtener y renovar la licencia federal de conductor categoría E (la cual aplica para los tractocamiones doblemente articulados y carga especializada principalmente peligrosa).

Sin embargo, en el medio del autotransporte es común escuchar el término “recurso confiable”, incluso empresas de gran tamaño y prestigio exigen el uso de éste. El recurso confiable no es más que una certificación que realiza una empresa privada a los operadores de tráiler, de acuerdo con la página <https://www.recursoconfiable.com/certificacion.shtml>, la certificación consiste en:

- Validación de información personal y profesional
- Visita domiciliaria con posicionamiento satelital y evaluación del entorno social
- Trayectoria Laboral
- Antecedentes penales
- Evaluaciones psicométricas y de tendencias de honestidad
- Evaluación de Capacidades
- Evaluación para identificar rasgos delictivos
- Exámen toxicológico (cocaína, marihuana, anfetaminas, metanfetaminas, heroína y polvo de ángel)
- Consulta en nuestra base de datos del status del proceso de certificación del personal

- Credencial con banda magnética que identifica al evaluado como recurso confiable

Un chofer certificado bajo esta modalidad tendrá mejores oportunidades laborales.

## 6. Breve comparativo del servicio intermodal México- Estados Unidos.

En el siguiente listado podemos notar las ventajas adicionales que presenta esta modalidad en Estados Unidos y de las cuales carecemos o apenas estamos trabajando sobre las mismas en México:

- Fuerte competencia entre el autotransporte y el ferrocarril, esto obliga a que cada uno utilice sus ventajas al máximo.
- Autoridad que fija reglas y vigila que existe competencia en condiciones equitativas.
- Construcción de grandes terminales de transferencia localizados en áreas estratégicas, esta infraestructura ha permitido integrar más al ferrocarril con el autotransporte, es decir se ha desarrollado un auténtico sistema intermodal.
- Facilidades operativas, las reglas viales son fijadas por los tres órdenes de gobierno sin embargo las impuestas por los niveles más bajos no pueden superar a las federales.
- Así mismo, algunos Estados facilitan las autorizaciones de equipos sobredimensionados siempre y cuando estén sean parte de un movimiento intermodal.
- Marco jurídico más robusto: *Staggers Rail Act* (Ley de Ferrocarriles), *Intermodal Surface Transportation Efficiency Act* (Ley de eficiencia en el transporte intermodal terrestre), *Transportation Equity Act* (ley de equidad en el transporte) así mismo se creó un consejo llamado *Surface Transportation Board* (Consejo para el Transporte de Superficie), todo esto ha permitido el incremento de la productividad y la sana competencia entre el autotransporte y el ferrocarril.

- Involucramiento de los sectores productivos en el desarrollo del transporte intermodal, grandes compañías promueven el uso del transporte con el objetivo de reducir emisiones contaminantes.

Todas estas acciones se han traducido en beneficios importantes para los involucrados, desde las líneas del férreas, usuarios, autoridades y consumidores finales. Es vital que se revise la labor que se está realizando en otros países para así crear un marco operativo y normativo más eficiente en México.

## Conclusiones

Comprobé mi hipótesis a partir de las consideraciones siguientes:

- Mayor eficiencia energética
- Capacidad de carga superior
- Reducción de contaminación atmosférica (GEI)
- Menor contaminación acústica
- Modalidad más segura en términos de incidencia de robos y muertes por accidentes
- Ahorros considerables para los consumidores vía reducción de costos de transporte.
- Se puede transportar mayor peso por contenedor vía ferrocarril
- El punto anterior impacta directamente en la conservación de la infraestructura carretera, esto se traduce en menor inversión para su mantenimiento.
- Oportunidad para usar aduanas-terminales con menor saturación lo que representa menores tiempos de despacho y reducción de costos.

Uno de los objetivos primordiales de esta investigación es la comparación entre el transporte intermodal ferroviario y el autotransporte, como se ha comentado ambas modalidades son competencia, pero son en paralelo complementarios, el primero depende del segundo para realizar traslados de los contenedores hacia o desde la rampa intermodal. Es muy importante tener claro el punto anterior para así, precisar las conclusiones de este trabajo.

En los últimos años los diferentes actores del comercio internacional han expresado su preocupación por la contaminación generada a través de los distintos modos de transporte existentes, esto ha propiciado el surgimiento de iniciativas o políticas en favor del medio ambiente, usualmente llamadas “verdes”. Existen distintos ejemplos del tema, aerolíneas que venden bonos verdes, navieras que han presentado buques de primera generación los cuales usan combustibles menos contaminantes, entre otros. El transporte por tierra no ha sido ajeno a esta

tendencia, el tema es que dada su naturaleza el autotransporte tiene poco margen de maniobra al respecto.

En este sentido el transporte intermodal ferroviario ha surgido como una opción viable dentro de la modalidad del transporte por tierra, su consumo de energía es mucho menor, emite menos gases de efecto invernadero e incluso en términos de contaminación acústica sale mejor calificado que el autotransporte. Dadas la problemática ambiental actual, es probable, en un futuro la dinámica del comercio internacional respecto a patrones de producción y consumo se vean modificados de forma sustancial. Lo anterior, en el sentido de que podría presentarse un escenario donde se busquen centros de producción más cercanos a los de consumo y en ese sentido las rutas comerciales de larga distancia y los tipos de transporte relacionados con éstas (principalmente el aéreo y el marítimo) se verían impactados de forma directa al ser generadores de un mayor impacto al medio ambiente.

En otras palabras, el regreso de la industria manufacturera que en su momento emigro al oriente podría beneficiar el desarrollo del transporte intermodal en América del Norte, dicha industria encontraría no solo un transporte eficiente y menos contaminante sino también más barato reduciendo así sus costos de transporte. Y no olvidemos el tema de costos de transporte el cual también ha sido un factor determinante. Así mismo es importante tener presente que existe toda una infraestructura ferroviaria- intermodal entre los países miembros del TLCAN, la cual permitiría soportar el eventual incremento de operaciones, aunque ésta necesita mejoras y mantenerse constantemente modernizada.

Por otro lado, los recientes cambios en las regulaciones en México (mismas que ya estaban presentes en EU). Principalmente la de horas máximas que puede manejar un operador de autotransporte y también la de pesos máximos transportados por carretera han venido incentivando de manera indirecta el uso del transporte intermodal.

Finalmente, es importante destacar que, aunque ha habido acciones positivas tanto del sector público como privado aún se requiere de esfuerzos mayores para tener una mejoría tanto a nivel servicio como de infraestructura. Aún hay tareas

pendientes por resolver en el tema de la agenda intermodal, pero por un lado se está trabajando al respecto lo que aunado a los factores mencionados genera un escenario propicio para poder explotar el potencial de esta modalidad de transporte. Por lo cual considero se debe mejorar principalmente en los siguientes aspectos:

- Aumento de la inversión en infraestructura, se requiere un mayor número de terminales intermodales para ampliar la cobertura, mantenimiento adecuado de vías, contratación de recurso humano, así como compra de equipo más moderno entre otras cosas. Por ejemplo, China planeaba invertir 115,000 mdd en ferrocarriles para 2017.
- Reforzamiento de la competencia vía políticas públicas, así como la creación de organismos que se encarguen de la vigilancia y cumplimiento de las mismas.
- Definir una estrategia en la que se involucre a los empresarios y se incentive su uso
- Mayor conocimiento y difusión de este medio de transporte.

## Fuentes de Información

### Libros y artículos

Ballou, Ronald, *Business Logistics Management*, Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, N.J., 1992

Comisión Federal de Mejora Regulatoria, *Revisión del Marco Jurídico del Sector Ferroviario, México*, 2015, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

[http://www.cofemer.gob.mx/varios/adjuntos/2016.02.09/Diagnosticos\\_ASF/2\\_S\\_tre/6\\_Diagnostico\\_Ferroviano\\_2.pdf](http://www.cofemer.gob.mx/varios/adjuntos/2016.02.09/Diagnosticos_ASF/2_S_tre/6_Diagnostico_Ferroviano_2.pdf)

Córdoba, Yael, *Robo a transporte de carga creció 200%*, El Economista, 30 de noviembre de 2016, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

De la Rosa, Alejandro, *APM Terminals gana licitación de terminal en Lázaro Cárdenas*, El Economista, México, 1 de agosto de 2012, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

<http://eleconomista.com.mx/industrias/2012/08/01/maersk-firma-contrato-construir-terminal-michoacan>

El Universal , *Puente fronterizo en Nuevo Laredo genera 75 mddd*, 13 de octubre de 2015, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2015/10/13/puente-fronterizo-en-nuevo-laredo-genera-75-mddd>

Foro Internacional del transporte. *Revisión del FIT-OCDE sobre el desarrollo del ferrocarril como transporte de carga*, 2014.

Freightwatch International SCIC, *Robo de Carga México, Reporte primer trimestre, 2016*, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

[http://www.asis.org.mx/\\_pdf/reportes/mexico-report-q116\\_spanish.pdf](http://www.asis.org.mx/_pdf/reportes/mexico-report-q116_spanish.pdf)

Hernández, Salvador, Arroyo, José, Torres, Guillermo, *Evolución reciente de algunos indicadores operativos y de eficiencia del ferrocarril mexicano*, Querétaro, 2009.

Juárez, Pilar, *Carga en contenedores disminuye 6.5%*, El financiero, México, 20 de febrero de 2014, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

<http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/carga-en-contenedores-disminuye.html>

Maldonado, Ana, *El Ferrocarril y la multimodalidad*, México, Comercio Exterior, 2009.

Martínez, Everardo, *Empresas triplicarán capacidad del puerto de Veracruz*, El Financiero, 8 de febrero de 2017, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]

<http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/triplicaran-capacidad-del-puerto-de-veracruz.html>

Martínez, Ramiro, Aguerrebere, Roberto, Hernández, Rafael, *Flujos de transporte y comercio exterior por costas y fronteras, puertos marítimos y terrestres*, Instituto Mexicano del Transporte, 1999.

Mendoza, Juan, Torras, Sandra, Flores, Miguel, Téllez, Rodolfo, Rascón, Octavio, *El Impacto ambiental de ruido generado por el transporte carretero y su valoración hacia un transporte sustentable*. Instituto México del Transporte, Querétaro, México.

Ministerio de Fomento, Análisis, Información y Divulgación sobre la aportación del transporte por carretera a la Intermodalidad, El lenguaje del transporte intermodal. Vocabulario ilustrado, Ministerio de Fomento, España, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017] [https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01\\_lenguaje\\_transporte\\_intermodal.pdf](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/17FBCF00-91E0-4761-A11C-88A16277D8A4/1550/01_lenguaje_transporte_intermodal.pdf)

Moreno, Eric, Rico, Oscar, Bustos, Agustín, Martner, Carlos, Montoya, Ricardo, *Reparto Modal Optimo del Transporte Terrestre de Carga en México 1ª Etapa*, Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, 2014.

Rascón Oscar, *El transporte en México y el mundo, Situación actual y visión de futuro*, Conacyt, México, 2013.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Anuario Estadístico 2015, Terminales de Carga*, México, 2015, [Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2017]  
[http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios\\_DGTFM/Anuarios\\_pdf/AnuarioTerminales\\_Carga\\_2015.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTFM/Anuarios_DGTFM/Anuarios_pdf/AnuarioTerminales_Carga_2015.pdf)

Torres, Enrique, *Traslado de mercancías, ¿el fracaso de la industria ferroviaria?*, Forbes, 2014.

T21mx, *Estrena CICE terminal intermodal en puerto de Veracruz*, 2009.

Zuidwijk, Antonio, *Contenedores, Buques y Puertos, Partes de un sistema de Transporte*, Buenos Aires, 2000.

Legislación y tratados

Cámara de Diputados, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, México, 2016.

Cámara de Diputados, *Ley Aduanera*, 15 de diciembre de 1995.

Cámara de Diputados, *Ley de Aviación Civil*, 12 de mayo de 1955.

Cámara de Diputados, *Ley de Bienes Nacionales*, 20 de mayo de 1995.

Cámara de Diputados, *Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal*, 22 de diciembre de 1993.

Cámara de Diputados, *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*, 1 de junio de 2006.

Cámara de Diputados, *Ley de Vías Generales de Comunicación*, 19 de febrero de 1940.

Cámara de Diputados, *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*, México, 2017.

Cámara de Diputados, *Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario*, México, 12 de mayo de 1995.

Cámara de Diputados, *Reglamento de la Ley de Aviación Civil*, 7 de diciembre de 1998.

Cámara de Diputados, *Reglamento de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos*, 4 de marzo de 2015.

*Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías*, Parte I. Disposiciones Generales, Definiciones, Ginebra, 1980.

*Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías*, "Reglas de Hamburgo", Hamburgo, 1978.

*Convenio de unificación transporte aéreo internacional*, Montreal, 1999.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, *Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*, México, 2015.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SCT-2-2008*, 1 de abril de 2008.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares*, 22 de noviembre de 1994.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Reglamento del Servicio Ferroviario*, 18 de agosto de 2016.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes*, México, 2016.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público*, México, 2014.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales*, México, 2012.

*Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, 17 de diciembre de 1992

Otros

Sitio oficial de la Administración Portuaria Integral de Altamira,

<http://www.puertoaltamira.com.mx/upl/sec//EST%205%20HISTO%202012.pdf>

Sitio oficial de la Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas,

<http://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/resumen-historico>

Sitio oficial de la Administración Portuaria Integral de Veracruz,

<http://www.puertodeveracruz.com.mx/estadisticas/movimiento-anual-de-contenedores/>

Sitio oficial de Ferromex, ¿A dónde lo movemos?,

<https://www.ferromex.com.mx/ferromex-lo-mueve/sistema-ferromex.jsp>

Ferrocarril – Estadísticas. <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/ferrocarril/estadisticas>

Sitio oficial de la North American Transportation Statistics, Transporte, Tablas, Sección 4. Transporte, Energía y Medio Ambiente, Cuadro 4-1: Consumo de energía según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-4-transporte-energia-y-medio-ambiente/tabla-4-1-consumo-de-energia-segun-modo-de-transporte/>

Sitio oficial de la North American Transportation Statistics, Transporte, Tablas, Sección 4, Transporte, energía y medio ambiente, Cuadro 4-2: Emisiones de gases de efecto invernadero según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-4-transporte-energia-y-medio-ambiente/tabla-4-2-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-segun-modo-de-transporte/>

Sitio oficial de la North American Transportation Statistics, Tablas » Sección 3: La seguridad en el transporte, Cuadro 3-1, Muertes en accidentes según modo de transporte, <http://nats.sct.gob.mx/ir-a-las-tablas-2/tabla-3-la-seguridad-en-el-transporte/tabla-3-1-muertes-en-accidentes-segun-modo-de-transporte/>

Sitio oficial del Servicio de Administración Tributaria

Que es el SAT, [http://www.sat.gob.mx/que\\_sat/Paginas/default.aspx](http://www.sat.gob.mx/que_sat/Paginas/default.aspx)

Sitio oficial de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes

SCT Principales estadísticas del sector comunicaciones y transportes 2015.

<http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/estadistica/Principales-Estadisticas/Principales-Estadisticas-2015.pdf>

Sitio oficial de ICAVE – Infraestructura en patios y Almacenes,

<http://www.icave.com.mx/conoce-icave/infraestructura/>

Sitio oficial de LCTPC – Infraestructura, [http://www.lctpc.com.mx/conoce-](http://www.lctpc.com.mx/conoce-lctpc/infraestructura/)

[lctpc/infraestructura/](http://www.lctpc.com.mx/conoce-lctpc/infraestructura/)