

01149



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

APLICACION DE LOS SOPORTES LOGISTICOS DE  
PLATAFORMA, MEDIANTE UNA PLATAFORMA LOGISTICA  
DE TRANSPORTE EN LA TERMINAL FERROVIARIA  
DEL VALLE DE MEXICO.

**T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**MAESTRA EN INGENIERIA**  
P R E S E N T A :  
**IRAIS RAQUEL TORRES ESQUIVEL**

ASESOR DE TESIS: DR. JUAN PABLO ANTUN CALLABA



MEXICO, D. F.

ENERO 2005

m340305



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco de forma muy especial al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) y al Instituto Mexicano del Transporte (IMT) por su apoyo en la elaboración de este proyecto.

También doy reconocimiento a las compañías ferroviarias:

- Ferrocarril y Terminal Valle de México
- Terminal Ferroviaria Mexicana
- Ferrocarril Mexicano
- Ferrocarril del Sureste

Por la confianza al compartir la información que ellos consideraron pertinente, así como a la confidencialidad guardada para cada una de ellas en la elaboración de este proyecto. Y que sin dicho apoyo habría sido imposible el llevarse a cabo.

A los ejecutivos, que tuvieron la generosidad al otorgarme parte de su tiempo y experiencia:

Lic. Adriana Rodríguez	Ing. Jorge Márquez
Sr. Alberto Tomás Alvarado	Ing. José Martín Mejía Ramírez
Ing. Andrés Rodríguez	Ing. José Suárez
Lic. Angélica Martínez	Lic. Juan A. Borja Vázquez
Ing. Carlos Lerma	M. en Ing. Juan Carlos Hernández C.
Ing. Cutberto Reyes	Lic. María de Jesús Torres E.
Ing. Edgar Higuera Gómez	Ing. Miguel A. Rubio
Ing. Francisco Torres Villegas	Ing. Miguel Cerbón Navarrete
Ing. Gabriel Rangel	Ing. Nohemí Terán Vargas
Lic. Guido Párraga	Ing. Patricio Hernández
Sr. Guillermo Ledo Salazar	Ing. Raúl Morán Olvera
Ing. Héctor Ramírez	Sr. Ricardo Torres A.
Ing. Ignacio Gamborino	Lic. Rocío González Jonguitud
M. en Ing. Jaime Paredes	M. en Ing. Rodolfo García
Sr. Jesús Gutiérrez Flores	Ing. Sergio Santana
Ing. Jorge Del Águila Murphy	Ing. Teresa Torres Nieves

Al Dr. Juan Pablo Antún C. por todas sus acertadas observaciones, su entusiasmo, apoyo y la fe depositada en esta tesis.

Al Dr. Ricardo Aceves García por su guía en mi formación como maestra.

Ni las casas hermosamente cubiertas, ni las piedras de los muros bien contruidos, ni los canales y muelles hacen la ciudad, sino los hombres capaces de aprovechar su oportunidad.

– Alceo –

A mis padres,

Raquel y Ricardo. Por su infinito apoyo y amor incondicional.

A mis hermanos,

María de Jesús, Ricardo Erick y Luis Rodrigo.

A mis sobrinos,

Adolfo, Leonardo y Enrique.

A Sara por su amistad.

A mis compañeros y amigos de la maestría.

# INTRODUCCIÓN

El sistema ferroviario en México comenzó su desarrollo en 1850, desde entonces ha operado bajo distintas políticas y con diferentes objetivos según el tipo de administración. El crecimiento del sistema ha estado condicionado por factores como la política nacional para la aplicación de inversión en el sector transporte, el crecimiento explosivo del transporte carretero, y los objetivos y vicios de sus administradores.

El proyecto de tesis surge a partir de la necesidad de los gobiernos Federal, del Estado de México y del Distrito Federal para la conformación del tren suburbano; que correrá de la antigua estación de trenes de Buenavista hasta Huehuetoca. Y a pesar de que en este proyecto no se trata **en absoluto**, fue él quien dio la pauta para desarrollar una tesis que considerara el análisis integral de los flujos de carga que entran a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) por tren.

Se analizan los flujos de carga ya que actualmente, los concesionarios de los ferrocarriles han eliminado casi en su totalidad el transporte de pasajeros y se tiene la necesidad de aumentar los volúmenes de carga transportados para poder generar el desarrollo tanto de las zonas de influencia de los ferrocarriles como de la propia red ferroviaria, y el comercio internacional creciente es sin duda el generador necesario de dicho desarrollo.

Por lo que, este análisis integral de flujos de carga a través de "Centros Logísticos de Carga", "Plataformas Logísticas" o cualquier denominación que resulte aplicable, rebasa la simple consideración del transporte como un elemento aislado, para ser analizado como parte fundamental de los procesos económicos de circulación de las mercancías.

Sin embargo, para realizar este proyecto es necesario el analizar varios temas, como lo es el Sistema Ferroviario en México, su conformación y fundamentalmente su situación actual. A lo largo de la investigación se encontraron varias opiniones, desde las personas que opinaban que los trenes en México son un transporte obsoleto, ineficiente y anacrónico; hasta las que opinaban que es el mejor transporte de México, con una gran flexibilidad y con mucho futuro. Fue necesario entender conceptos de ¿qué es un tren?, ¿quién lo utiliza?, ¿para qué sirve?, ¿cómo funciona?, ¿qué y quiénes están detrás de un tren? Entre otras más. Todo ello dio luz sobre una verdad:

"Los ferrocarriles en México han hecho grandes cambios, se han esforzado por ser un buen transporte, seguro y eficiente. Sin embargo aún hay mucho que hacer para aumentar su competitividad y llegar a ser la columna vertebral del transporte en México"

Pero esto no puede darse de manera aislada, hay que considerar el uso de los conceptos de logística en empresas industriales y comerciales, que reflejan sus estrategias para el manejo de la carga en el aprovisionamiento para la producción y en la distribución de bienes terminados. Ya que la calidad de un producto y su precio no garantizan por sí solos su éxito comercial. Por lo que en condiciones de competencia exacerbada, un buen sistema de transporte asociado a un buen sistema de circulación de mercancías, representa con frecuencia el margen de competitividad de los productos que se exportan, pero también de los que se producen y consumen por la planta productiva nacional.

Así como el considerar el gran papel que juega el Tratado de Libre Comercio (TLC) en nuestro país, junto con los demás convenios comerciales firmados con diferentes países y comunidades tales como la Comunidad Económica Europea, los países asiáticos, Israel, Chile, y varios otros países de América Latina. Ya que se considera que, ante la apertura comercial de México; los productos nacionales compiten con los importados en términos de disponibilidad, oportunidad, calidad, precio y a menudo en servicios post-venta.

Es por ello que se obliga necesariamente a que México se adapte lo más rápidamente posible a diversas y nuevas tecnologías que mejoren su sistema de transporte, de producción flexible y mejorar los circuitos de distribución que requieren cada vez más de transportes eficientes y adaptados a cada necesidad específica.

Es así como se pone en relieve el impacto de esas estrategias, no solamente a nivel de la eficiencia en el transporte, sino también del sistema de circulación de mercancías, que incluye un espacio llamado "Plataforma Logística", compuesto por terminales de consolidación, almacenes, equipo para maniobras, sistemas de intercambio electrónico de datos, etc.

Los objetivos de este proyecto son:

- ❖ Analizar la situación actual del Sistema Ferroviario en México y su relación con el transporte automotor.
- ❖ Analizar la situación actual de la Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM).
- ❖ Analizar las cadenas productivas que intervienen en la Sistema Ferroviario.
- ❖ Encontrar la opinión de clientes y empresas ferroviarias sobre el transporte ferroviario.
- ❖ Aplicar el concepto de los Soportes Logísticos de Plataforma (SLP) a la TFVM; considerando el desarrollo de ellos tanto nacional, como internacionalmente.
- ❖ Analizar la factibilidad de la creación de una Plataforma Logística de Transporte (PLT) en la TFVM.
- ❖ De ser factible dicha PLT. Encontrar la mejor ubicación.

Esta tesis ha sido todo un reto el llevarla a cabo, no sólo por los conceptos que encierra. Sino por todas las repercusiones que podría llegar a tener si se le diera el impulso adecuado. Ya que concentra información muy rica y valiosa sobre cómo las empresas ven a los ferrocarriles actualmente a 6 años de la privatización. Y las mismas impresiones de las empresas ferroviarias sobre cómo ven ellas a sus clientes.

Esto, es un trabajo que ha tardado poco más de un año en consolidarse y dar frutos. Lo considero un aporte a los conocimientos del transporte ferroviario en México y a la logística empresarial mexicana.

Aún falta mucho por hacer, mucho por desarrollar, mucho por innovar. Y es evidente, que esto no puede darse por una sola persona, ni siquiera por una sola empresa. Es necesario la participación de varios actores de rubros diversos para consolidar un panorama real y productivo.

Y a pesar de lo idílico que pueda sonar lo anterior, no hay que perder de vista que la finalidad de las empresas es: "Hacer dinero", no mantener empleos ni tener procesos eficientes, todo esto lleva a lo mismo: Dinero. Por lo que proyectos diversos y como el que se plantea en esta tesis, ayudarían a las empresas y a los actores a cumplir esa meta: "Ganar dinero".

En el presente trabajo, se abordan los conceptos necesarios para entender y hacer un planteamiento preliminar de lo que es una PLT que sea funcional en una zona de influencia establecida, siendo designada la ZMVM. Debido a su importancia como metrópoli a nivel nacional y por la centralización que el sistema ferroviario ejerce en la zona.

Sin embargo pueden surgir las siguientes preguntas:

- ¿Por qué realizar un proyecto de esta naturaleza?
- ¿Cuál es el beneficio que se espera obtener?

¿Es posible el llevarse a cabo?

¿Quiénes serían los actores y qué papel representarían en el proyecto?

Todas estas preguntas son contestadas en los diez capítulos de los que consta el trabajo de investigación:

En el capítulo 1: se analizan los conceptos básicos de logística necesarios para dar un panorama general de su importancia y cómo aplicarse al sistema ferroviario.

En el capítulo 2: se tratan los aspectos generales de lo que es y abarca la Zona Metropolitana del Valle de México. Su ubicación, características físicas, económicas y comerciales.

En el capítulo 3: se aborda al Sistema Ferroviario en México. Su evolución desde su inicio hasta el proceso de privatización, tipos de carros que circulan por el país, y estadísticas de carga y su competencia con el autotransporte.

En el capítulo 4: se abordan los conocimientos referentes a la TFVM. Su ubicación, creación, estadísticas, servicios que presta, problemas actuales y una visión a futuro.

En el capítulo 5: se concentran los aspectos clave para entender la logística dentro de la TFVM, tales como procedimientos operativos para la carga y clasificación de carros, procedimientos para carga y descarga de contenedores, procedimientos en la aduana, las cadenas de carga existentes, y los problemas logísticos encontrados en la TFVM.

En el capítulo 6: se muestra el panorama de los sectores empresariales hacia el ferrocarril, a través de estudios de caso de diferentes empresas; de clientes del ferrocarril, empresas que no tienen nada que ver con el ferrocarril, transportistas, operadores logísticos, empresas ferroviarias y el análisis de todos estos participantes.

En el capítulo 7: se hace un resumen de los Soportes Logísticos de Plataforma (SLP), los conceptos básicos, características, ventajas, desventajas, actores que intervienen, y finalmente se muestra una compilación de algunos SLP nacionales e internacionales.

En el capítulo 8: se abordan los conceptos referentes a la metodología a aplicar para el desarrollo de la PLT, tales como de oferta, demanda, desarrollo logístico, y el predimensionamiento de las áreas a intervenir en la PLT.

En el capítulo 9: se realiza la aplicación de ésta metodología para el caso de estudio planteado, utilizando toda la información recabada en los capítulos anteriores, se analiza la oferta, demanda, desarrollo logístico, áreas a desarrollar, para finalmente dar una sugerencia sobre dónde ubicar dicha PLT.

En el capítulo 10: se recaban las conclusiones encontradas en el desarrollo de la investigación.

También se anexan los guiones de entrevista, con los cuales fue posible registrar la opinión de las empresas que amablemente compartieron su tiempo para dicho proyecto.

# TABLA DE CONTENIDO

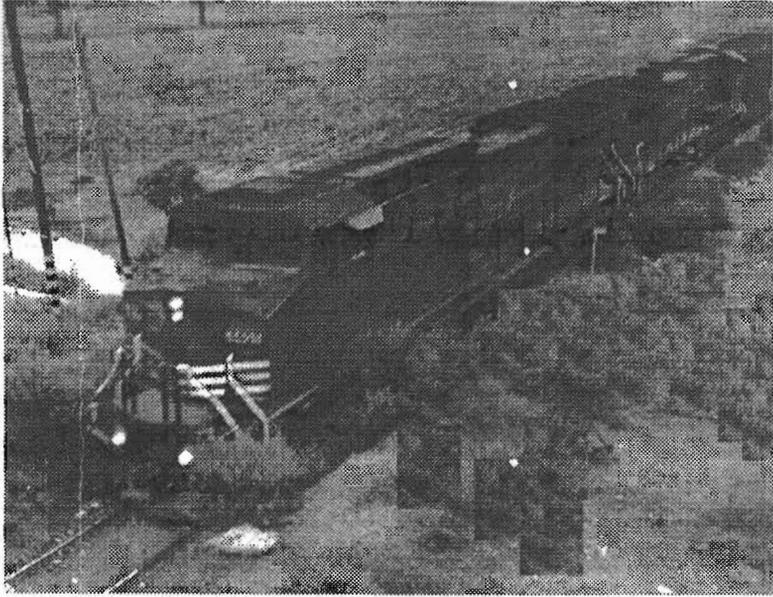
<b>Agradecimientos</b>	i
<b>Introducción</b>	iii
<b>Tabla de contenido</b>	vii
<b>Capítulo I. Logística empresarial</b>	1
I.1 Definición de logística	3
I.2 Evolución de los enfoques logísticos	3
I.3 Proceso de integración	4
I.4 Cambio administrativo	4
I.5 Situaciones comunes en las empresas	5
I.6 La cadena de suministro	5
I.6.1 La integración con la cadena de suministro	7
I.6.2 La selección de socios	8
I.6.3 Responsabilidades de la cadena de suministro	8
I.6.4 Modelo para medir el desempeño de la cadena de suministro	9
I.7 Cambios en la cadena de suministro	10
I.7.1 ¿Cómo ganar y manejar la ventaja competitiva?	11
I.7.2 Obstáculos para el cambio	11
I.7.2.1 Magnitud del cambio	12
I.7.2.2 Administrando el cambio	12
I.7.2.3 Visión del cambio	13
<b>Capítulo II. Antecedentes de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)</b>	15
II.1 Características físicas de la ZMVM.	17
II.2 Desarrollo y planeación urbana en los últimos tiempos.	17
II.3 Conformación territorial de la ZMVM	18
II.4 Datos sobre la Ciudad de México y Zona Metropolitana	19
II.5 Análisis económico de la ZMVM	21
II.6 Polos generadores de carga	22
II.7 Actividades empresariales	25
<b>Capítulo III. El transporte ferroviario en México</b>	27
III.1 Conceptos básicos	29
III.1.1 El ferrocarril	29
III.1.2 Clasificación de los ferrocarriles	29
III.1.3 El sistema ferroviario	30
III.2 Importancia del ferrocarril para la economía nacional	31
III.3 Recuento general del ferrocarril en México	31
III.4 Posición del ferrocarril ante otros medios de Transporte	33
III.5 Razones por las que se decide privatizar FNM	35
III.6 El Concesionamiento	38
III.6.1 Programa de desarrollo previo a la reestructuración	38
III.6.2 Premisas para la reestructuración	38
III.6.3 Esquema de concesión en México	39
III.6.4 Estrategia	39
III.6.5 Etapa de transición	39
III.6.6 Proceso de reestructuración	39
III.6.7 Efectos en el empleo	40
III.7 Recuento a la fecha del proceso de privatización	40
III.8 Logros obtenidos	42
III.9 Lo que falta por hacer	42
III.10 La transportación de la carga por ferrocarril	44
III.11 Volúmenes de carga y su distribución espacial	45

III.11.1	Carga transportada por sectores	48
III.12	Flota de carros utilizada en el transporte de carga por ferrocarril	49
III.13	Tendencias y desafíos del transporte ferroviario de carga	52
<b>Capítulo IV. La Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM)</b>		<b>53</b>
IV.1	Ubicación de la TFVM	55
IV.2	Vías de acceso a la TFVM	59
IV.3	¿Cómo surge TFVM?	60
IV.4	Servicios que brinda la TFVM	60
IV.5	Principales Productos Transportados por la TFVM	61
IV.6	Infraestructura de la TFVM	65
IV.6.1	Capacidad operativa de la TFVM	69
IV.6.1.1	Terminal Intermodal Pantaco (TIP)	69
IV.6.1.1.1	Área de descarga automotriz	72
IV.7	Terminales ferroviarias competencia de la TFVM	72
IV.8	Problemas que presenta actualmente la TFVM	74
IV.9	Futuro para la TFVM	75
<b>Capítulo V. Operatividad logística en la TFVM</b>		<b>77</b>
V.1	Procedimiento de carga de un carro de ferrocarril	79
V.2	Procedimiento para clasificar un carro de ferrocarril	79
V.2.1	Clasificación en un patio plano	81
V.2.2	Clasificación en un patio a gravedad	85
V.3	Principales operaciones de movimiento en Pantaco	87
V.3.1	La descripción del servicio básico que se presta en Pantaco para contenedor lleno	87
V.3.1.1	Servicio básico 1	87
V.3.1.2	Servicio básico 2	88
V.3.1.3	Servicio básico 3	88
V.3.2	Procedimientos en la aduana	89
V.4	Cadenas de carga existentes en el sistema ferroviario	89
V.4.1	Cadena 1	89
V.4.2	Cadena 2	89
V.4.3	Cadena 3	89
V.4.4	Cadena 4	90
V.4.5	Cadena 5	91
V.5	Permanencia de unidades en la TFVM	91
V.6	Problemas logísticos que se presentan en la TFVM	92
V.6.1	Solicitud del servicio de carga	92
V.6.2	Clasificación de los carros	92
V.6.3	Servicio en Pantaco	93
V.6.4	Cadenas de carga	93
V.6.5	Permanencia de unidades	93
V.6.6	Varios	93
<b>Capítulo VI. Opinión de diversos sectores empresariales</b>		<b>95</b>
VI.1	Empresas privadas que son clientes actuales del ferrocarril	98
VI.1.1	Sector Químico y Petroquímico	98
VI.1.1.1	Interbentley	98
VI.1.2	Sector Automotriz	101
VI.1.2.1	Ford México	101
VI.1.2.2	Volkswagen México	103
VI.1.3	Sector Agroindustrial	108
VI.1.3.1	Verde – Valle	108
VI.1.4	Sector Manufactura	111
VI.1.4.1	Kimberly Clark de México	111
VI.1.4.2	Fábrica de Jabón "La Corona"	113
VI.1.5	Sector Metales y Minerales	115
VI.1.5.1	CEMEX	115

VI.1.6	Sector Trasvase	119
VI.1.6.1	Bulkmatic de México	119
VI.1.7	Sector Portuario	121
VI.1.7.1	Puerto de Veracruz	121
VI.2	Empresas privadas que no utilizan actualmente el sistema ferroviario	123
VI.2.1	Sector Automotriz	123
VI.2.1.1	SPRAYON	123
VI.2.2	Sector Agrícola y de Alimentos	124
VI.2.2.1	Empacadora "La Merced"	124
VI.2.2.2	Donfer Alimentos	125
VI.2.3	Sector Químicos	126
VI.2.3.1	COMEX	126
VI.2.4	Sector Metales y Minerales	127
VI.2.4.1	Malla Casco Construcciones	127
VI.3	Empresas transportistas	128
VI.3.1	ALMEX	128
VI.3.2	ROADWAY EXPRESS	129
VI.4	Empresas de tipo Operador Logístico	130
VI.4.1	ACCEL	130
VI.4.2	TMM Logistics	132
VI.4.3	Grupo Porteo	133
VI.5	Empresas Ferroviarias	134
VI.5.1	TFM	135
VI.5.2	FERROMEX	135
VI.5.3	FERROSUR	135
VI.5.4	FERROVALLE	135
VI.6	Análisis comparativo y resultados obtenidos	136
<b>Capítulo VII. Soportes Logísticos de Plataforma (SLP).</b>		
<b>Experiencias nacionales e internacionales</b>		<b>143</b>
VII.1	Soportes Logísticos de Plataforma	145
VII.1.1	Concepto	145
VII.1.2	Clasificación de los SLP	145
VII.1.3	Caracterización de los SLP	146
VII.2	Características y servicios de las Plataformas Logísticas de Transporte	146
VII.3	Tipos de Plataformas Logísticas de Transporte	148
VII.3.1	Plataformas Logísticas de Transporte	148
VII.3.1.1	Ventajas de las PLT	149
VII.3.1.2	Impactos de las PLT	149
VII.3.1.2.1	Impactos directos de las PLT	150
VII.3.1.2.2	Impactos indirectos de las PLT	150
VII.4	Principales servicios que ofrece una PLT ferroviaria	150
VII.4.1	Líneas logísticas ferroviarias	151
VII.4.1.1	Actividades de 1ª. Línea	151
VII.4.1.2	Actividades de 2ª. Línea	151
VII.4.1.3	Actividades de 3ª. Línea	151
VII.4.2	Áreas funcionales de una PLT ferroviaria	152
VII.5	Estado del arte de las Plataformas Logísticas de Transporte Ferroviarias	152
VII.5.1	SLP en México	152
VII.5.1.1	Soportes Logísticos Corporativos de Plataforma (SLCP)	152
VII.5.1.2	Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL)	154
VII.5.1.3	Zona de Actividades Logísticas Portuarias (ZAL)	154
VII.5.2	Plataformas Logísticas de Transporte Internacionales	154
VII.5.2.1	España	154
VII.5.2.1.1	Puerto seco de Azueca de Henares	154
VII.5.2.1.2	Parc Logistic de la Zona Franca	156
VII.5.2.1.3	Parque logístico Alovera	156
VII.5.2.1.4	Centro de transportes Aduana de Burgos	157
VII.5.2.2	Italia	157
VII.5.2.2.1	Ambrogio	157

	VII.5.2.2.2	Centro de transportes intermodales de Bologna	158
	VII.5.2.2.3	Interporto de Rivalta Scrivia	158
	VII.5.2.2.4	Centro logístico de Alejandría	158
	VII.5.2.2.5	Interporto de Arquata Scrivia	159
VII.5.2.3		Estados Unidos	159
	VII.5.2.3.1	Los Ángeles	159
	VII.5.2.3.2	Long Beach	160
	VII.5.2.3.3	Beaver Dam, Wisconsin	160
	VII.5.2.3.4	Dayton, New Jersey	160
	VII.5.2.3.5	Holland, Michigan	160
	VII.5.2.3.6	Kalamazoo, Michigan	161
	VII.5.2.3.7	Milwaukee, Wisconsin	161
	VII.5.2.3.8	Munster, Indiana	161
	VII.5.2.3.9	Paw Paw, Michigan	161
	VII.5.2.3.10	Rochelle, Illinois	162
	VII.5.2.3.11	Zeeland, Michigan	162
VII.5.2.4		Francia	162
	VII.5.2.4.1	Nancy	162
VII.5.2.5		China	163
	VII.5.2.5.1	Hong Kong	163
<b>Capítulo VIII. Metodología para desarrollar un proyecto de Plataforma Logística de Transporte</b>			165
VIII.1	Formulación de una metodología para desarrollar el perfil del proyecto de una Plataforma Logística de Transporte		167
VIII.1.1	Contexto macroeconómico y logístico		168
	VII.1.1.1	Marco económico	168
		VIII.1.1.1.1 Análisis de los sectores económicos	168
	VII.1.1.2	Marco logístico y ferroviario	169
		VIII.1.1.2.1 Identificación de la etapa de desarrollo logístico de la	169
		VIII.1.1.2.1.1 Etapa de desarrollo logístico básico	169
		VIII.1.1.2.1.2 Etapa de desarrollo logístico avanzado	169
VIII.1.2	Contexto microeconómico		169
	VIII.1.2.1	Exploración del mercado	170
		VIII.1.2.1.1 Análisis de la demanda	170
		VIII.1.2.1.1.1 Demanda actual	170
		VIII.1.2.1.1.2 Demanda futura	171
		VIII.1.2.1.1.3 Demanda logística no directamente ferroviaria	171
	VIII.1.2.1.2	Concepto de potencial logístico de la terminal	172
	VIII.1.2.1.3	Análisis de la Oferta	175
		VIII.1.2.1.3.1 Oferta actual	176
		VIII.1.2.1.3.2 Oferta futura	176
VIII.1.3	Orientación funcional de la PLT Ferroviaria		179
VIII.1.4	Lineamientos para pre – dimensionamiento de áreas logísticas funcionales		180
<b>Capítulo IX. Aplicación metodológica para desarrollar el perfil del proyecto de una PLT en la TFVM</b>			183
IX.1	Aplicación metodológica		185
IX.2	Contexto macroeconómico		186
	IX.2.1	Análisis de los sectores económicos	187
IX.3	Identificación de la etapa de desarrollo logístico de la terminal		187
IX.4	Contexto microeconómico		188
	IX.4.1	Análisis de la demanda	188
		IX.4.1.1 Demanda actual	188
		IX.4.1.2 Demanda futura	189
		IX.4.1.3 Demanda logística no directamente ferroviaria	190
	IX.4.2	Análisis de la oferta	190
		IX.4.2.1 Oferta actual	190
		IX.4.2.2 Oferta futura	191

IX.5	Orientación funcional de la PLT Ferroviaria	192
IX.6	Identificación de las áreas funcionales a crear en la PLT	193
IX.7	Predimensionamiento de las áreas funcionales para la PLT	194
IX.8	Localización del proyecto PLT	196
IX.8.1	Matrices comparativas entre las opciones de localización	199
<b>Capítulo X. Conclusiones</b>		<b>203</b>
X.1	Conclusiones sobre la situación actual del sistema ferroviario en México	205
X.1.1	Nivel del servicio prestado por los ferrocarriles en México	207
X.2	Conclusiones sobre la situación y problemáticas de la TFVM	209
X.3	Conclusiones sobre el Proyecto PLT	210
X.3.1	Sobre el proyecto PLT	210
X.3.2	Sobre los clientes a participar en el proyecto PLT	211
X.3.3	Sobre los actores a participar en la PLT	211
X.3.4	Sobre los sectores a considerar en la PLT	212
X.3.5	Sobre la localización a considerar en la PLT	212
X.4	Recomendaciones	213
<b>Referencias</b>		<b>217</b>
<b>Anexo</b>		<b>223</b>



# *Capítulo 1*

## *Logística Empresarial*

---

# CAPÍTULO I

## LOGÍSTICA EMPRESARIAL

### I.1 Definición de logística

Al iniciar el presente capítulo hay que considerar lo que debe comprenderse como logística.

Una definición de lo más tradicional, acerca de lo que se entiende por logística es:

*“La logística es, el arte militar que estudia el movimiento, transporte y estacionamiento de las tropas fuera del campo de batalla”* (Antún, 1994)

A pesar de que la logística tiene su origen en la milicia, ha evolucionado de tal forma que ahora es usada de manera muy importante en todo tipo de empresas.

Uno de los aspectos más importantes de la “Logística Empresarial”, es lo que se denomina como “Órdenes Perfectas”, lo que significa:

*Entregar el producto correcto, sin demoras, en el lugar indicado **SIEMPRE**.* (Bowersox, 1999)

Para lo cual es indispensable personalizar el nivel de servicio; es decir:

*Ofrecer diferentes niveles de servicio a diferentes clientes, basado en sus necesidades, en vez de ofrecer un nivel de servicio promedio a todos los clientes.*

Para ello es necesario considerar lo que se denomina como “Caleidoscopio Logístico”.

La palabra caleidoscopio se usa para describir algo que está en cambio constante pero se construye en la experiencia pasada.

### I.2 Evolución de los enfoques logísticos

1950

Descubrimiento del gran potencial de la LOGÍSTICA INTEGRAL y la “concientización” de los Costos Totales. Es decir, para llegar al costo menor no siempre es necesario tener los costos más bajo en todas las partes del proceso logístico. Esto es lo que se denomina como: “*Equilibrio Costo – Costo*”

1955

El mejoramiento del Servicio al Cliente a través de un mejor desempeño de la logística fue propuesto como estrategia para generar ganancias y lograr ventajas competitivas, lo que se denomina: “*Equilibrio Costo – Servicio*”.

Aunque este concepto fue introducido en los años 50's, fue hasta los 80's cuando fue usado ampliamente.

1965

La logística se enfocó en un nuevo recurso llamado “*OUTSOURCING*”. Los beneficios del Equilibrio Costo – Servicio de las empresas, se podían obtener integrando servicios multifuncionales brindados por empresas denominadas: “*Third – Party Services Supplies*”.

1970

En esta época existió un nuevo interés en la integración de las operaciones de la empresa. La reducción del costo de la tecnología informativa permitió a los gerentes enfocarse más en el mejoramiento de la calidad operativa.

En esta etapa se cambiaron prácticas para el ordenamiento de pedidos por el "Just in Time"; es decir, una entrega precisa con la cantidad exacta cuando y donde se necesite, para satisfacer las necesidades de cada cliente.

1985

Las organizaciones líderes abrazaban el concepto de "Cero Errores", orillados por el Movimiento de Calidad Total (TQM) y un incremento en el ambiente competitivo.

De la noche a la mañana se elevaron las expectativas del servicio operativo. Los gerentes logísticos comenzaron a medir y reportar el desempeño operativo en términos financieros, por ejemplo, generación de ganancias, reducción de capital de trabajo, etc.

1995

Se desarrollaron relaciones muy cercanas con los clientes, sobretudo con los denominados "clientes estratégicos" y se dio más énfasis en mejorar los arreglos con los proveedores; todo esto con el afán de aumentar el control total sobre la empresa. Esta necesidad creció debido a la globalización del mercado y la producción.

Las necesidades y capacidades de los proveedores de materiales y servicios y en especial de los clientes se incorporaron a la planeación estratégica.

Esta época se caracterizó por el reemplazamiento de las actitudes de competencia entre negocios por la colaboración y cooperación.

### **I.3 Proceso de integración**

Hoy en día, los asuntos logísticos más difíciles tienen que ver con los procesos de integración dentro y fuera de la empresa. Algunos de los problemas de la integración funcional son: estructuras organizacionales, responsabilidad de inventarios, compartir información y sistemas de medición.

Para satisfacer los objetivos de desempeño, el proceso logístico debe integrar todo el trabajo necesario y evitar el que no sea necesario.

El trabajo interno relacionado con la logística de la empresa debe ser coordinado, así mismo, la integración operativa también debe alcanzarse en la cadena de suministros.

### **I.4 Cambio administrativo**

En el nivel operativo, es importante para los gerentes logísticos identificar y compensar deficiencias.

Otra faceta del cambio administrativo consiste en "reinventar" el proceso logístico que actualmente se aplica en la empresa, pero no en los niveles altos.

## I.5 Situaciones comunes en las empresas

Es muy frecuente escuchar en cualquier tipo de empresa alguna frase similar a:

*La empresa esperaba mayores ahorros anuales y una mejoría en los departamentos operativos.*

Esto señala uno de los más importantes problemas de una empresa; pues aunque las ganancias no muestran una caída drástica, se sabe que la compañía enfrenta una crisis peligrosa a pesar de que los síntomas sean sutiles y los problemas difíciles de señalar.

Por si fuera poco, la integración en una empresa no es nada sencilla, pues se cuenta con flujos de productos e información de un departamento a otro, y pocas veces algún gerente facilita las cosas.

Regularmente el personal de diferentes departamentos de la compañía se da cuenta de que todo el mundo sabe que su departamento tiene problemas. Además, saben que los demás departamentos también tienen problemas. Cada departamento le "echa la culpa al otro" y nadie asume la responsabilidad de sus actos.

Para lograr un desempeño óptimo, que abata paulatinamente los problemas que se enfrentan, se requiere la excelencia a través de toda la cadena de suministro de la empresa.

## I.6 La cadena de suministro

La cadena de suministro puede sintetizarse a través de la Figura I.1

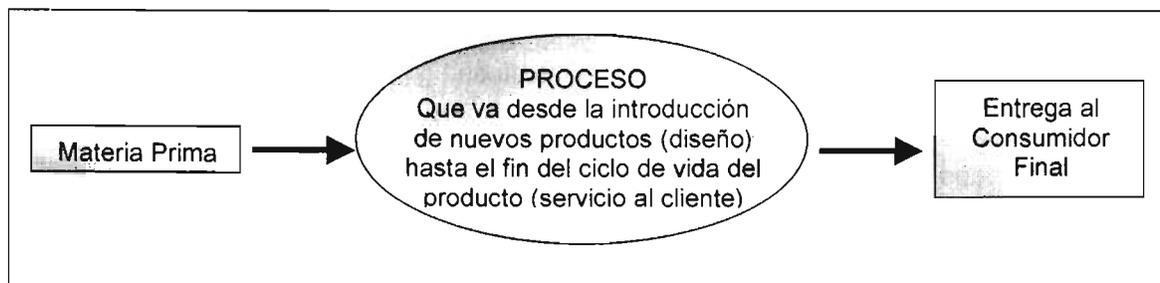


Figura I.1 La cadena de suministro  
Fuente: Elaboración propia

Esto quiere decir, que la cadena de suministro implica todos aquellos intercambios de material e información en el proceso logístico que va desde la compra de materia prima hasta la entrega de productos terminados al consumidor final. La administración de la cadena de suministro es la práctica de controlar todos los intercambios en el proceso logístico.

El Consumidor Final es la persona o empresa que usa un producto o servicio ya sea para uso personal o como un componente para crear otros productos

En la planeación estratégica de la cadena de suministro debe tenerse en cuenta también a los clientes intermedios como son los distribuidores y minoristas.

Todas las empresas están relacionadas de un modo u otro con la cadena de suministro dado que no pueden ser autosuficientes en un mercado cada vez más especializado.

La selección de proveedores, combinado con los clientes, crean el núcleo de la cadena de suministro de una empresa.

Una vez más, la tecnología juega un papel importante, al facilitar la integración con los clientes, así como con proveedores de materiales y servicios. Ej. Internet.

La Figura 1.2, muestra de manera más detallada la cadena de suministro.

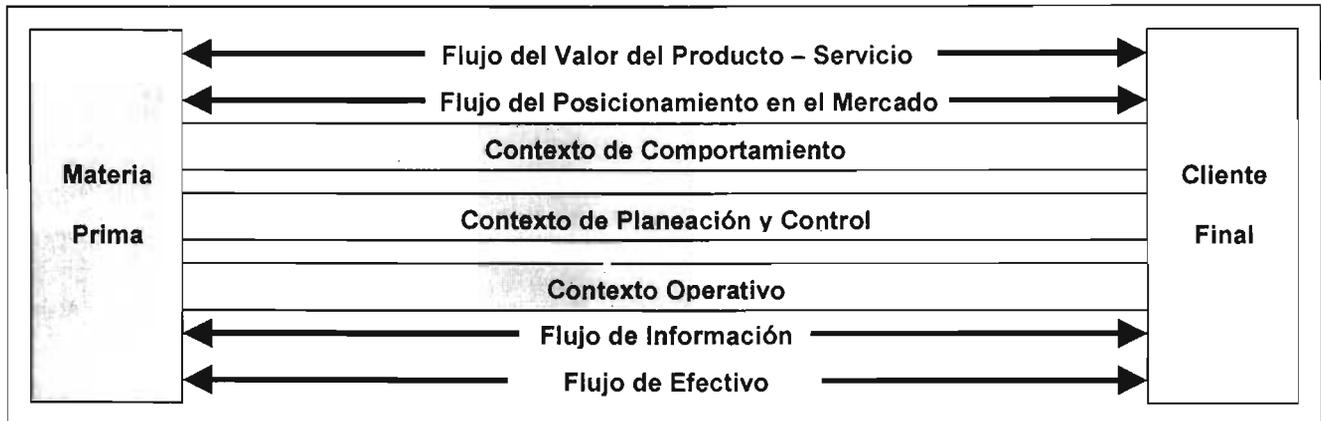


Figura 1.2 Marco descriptivo de la cadena de suministro  
Fuente: Bowersox, D; Closs, D; Stank, T. (1999)

Este marco es una mezcla de las capacidades esenciales para integrar la logística de la cadena de suministros.

La creación del valor relacionado con la integración de la cadena de suministro se logra mediante una orquestación simultánea de los 4 flujos críticos.

Para facilitar el efectivo y eficiente flujo de la cadena de suministro, se tienen que integrar contextos relacionados con la operación, la planeación y control, y el comportamiento administrativo

### Flujo del Valor del Producto-Servicio

Este flujo representa el valor agregado al movimiento de productos y servicios desde la materia prima hasta el consumidor final.

Este valor se incrementa mediante modificaciones físicas del producto, presentación del producto, proximidad al mercado, personalización, servicio y otras actividades que aumentan el deseo de los clientes finales por el producto.

### Flujo del Posicionamiento en el Mercado

Este flujo da a los miembros de la cadena de suministro transparencia en los canales que tienen que ver con los tiempos y lugares de consumo.

También provee la estructura para lograr la administración de post venta, incluyendo las reclamaciones, información de ventas y usos del producto, que facilitan la planeación de la cadena de suministro.

### Flujo de Información

Es el intercambio bidireccional de información de las transacciones e inventarios entre los socios de la cadena de suministro.

Algunos ejemplos son: pronósticos, planes de promociones, pedidos, información de embarques e inventarios, pagos, etc.

### Flujo de Efectivo

La utilización rápida y ventajosa del flujo de efectivo son básicas para un desempeño logístico superior.

### Contexto Operativo

Tiene que ver con los procesos que facilitan el cumplimiento de los pedidos y las relaciones a través de la cadena de suministro interna y externa.

En este contexto es esencial la integración 1) interna para evitar la "Gran Separación" que existe entre compras, producción y distribución (principalmente), 2) con los proveedores para lograr el cumplimiento de los pedidos y 3) con los clientes finales para lograr ventaja competitiva.

### Contexto de Planeación y Control

Se refiere al diseño, aplicación y coordinación de información para aumentar las ventas, producción y cumplimiento de pedidos.

### Contexto de Comportamiento

Tiene que ver con las relaciones entre socios de la cadena de suministro. Debe haber relaciones de cooperación más que de competencia. También se deben definir los papeles que cada uno juega en el trato con los clientes, proveedores de materia prima y servicios, definir las guías a seguir, compartir información, riesgos y ganancias.

## **I.6.1 La integración con la cadena de suministro**

Para lograr esta integración se requiere:

- Crear operaciones conjuntas que reduzcan la duplicidad, sobrantes o desperdicios y las redundancias
- Ser diseñada a fin de suplir las perspectivas de valor individual de clientes mayores
- Enlazar procesos de trabajo internos con proveedores de materiales y servicios
- La modificación estructural para integrar competencias y habilidades de todos los participantes de la cadena de suministro para conjuntamente conseguir estatus de desempeño de clase mundial
- Limitar el número de proveedores
- Una nueva manera de pensar acerca de operaciones de negocios.
- La decisión no es comprar y vender transacciones, pero si ejecutar planeamiento y operación conjunta, compartir activos y tecnología, y lo mas importante, una disposición para compartir información y riesgo.
- Un compromiso extraordinario de tiempo y recursos administrativos y puede involucrar inversiones significativas de capital para sistemas de información compartida y equipo compatible de operación.

### I.6.2 La selección de socios

Esta selección es muy importante y a la vez es difícil. Se debe tener en cuenta:

- Visión común del proceso de valor agregado.
- Compatibilidad de creencias y convicciones respecto al servicio, procesos de integración y segmentación logística.
- Acordar cultura corporativa, ética, propuestas de comunicación e información, incentivos para innovación.
- La evaluación y selección de procesos debe considerar el potencial del aliado en cuanto a la dirección estratégica y operación.

Un alto índice de firmas que lo realizan han descubierto que la sincronización operacional requiere la interconexión de sistemas de interfases operativos para reducir duplicidad, redundancia y desperdicios.

Si estos puntos no son tomados en cuenta, pueden generarse problemas tales como:

- Falta de compromiso para el seguimiento de metas y objetivos o la escasez de una estrategia logística efectiva.
- También, introducir negocios con términos cortos en la ventaja financiera o largos términos que limitan la ejecución.

### I.6.3 Responsabilidades de la cadena de suministro

Como ha podido observarse, la cadena de suministro requiere de varios componentes tanto de parte de la empresa, como de los clientes y proveedores. El siguiente cuadro presenta de manera esquemática las responsabilidades que genera cada componente dentro de la cadena.

Tabla I.1 Responsabilidades de la cadena de suministro  
Fuente: Bowersox, D; Closs, D; Stank, T. (1999)

<i>Integración con el Cliente</i>	<i>Integración Interna</i>	<i>Integración Materia prima/ Servicio – proveedor</i>	<i>Tecnología y Planeación</i>	<i>Medidas para la Integración</i>	<i>Relaciones para la Integración</i>
Enfoque de segmentos	Unificación funcional cruzada	Alineación estratégica	Administración de la información	Valoración funcional	Papeles definidos y específicos
Relevancia	Estandarización	Fusión operacional	Comunicación interna	Base de actividades y metodología del costo total	Principios comunes
Capacidad de Respuesta	Simplificación	Vínculo financiero	Conectividad	Medición integral	Información compartida
Flexibilidad	Conformidad	Administración de proveedores	Planeación colaborativa y reemplazamiento	Regulación financiera	Ganancia / Riesgo compartidos
	Adaptación Estructural				

Se afirma que la integración operacional interna y con los clientes genera mejores niveles de desempeño para la empresa.

Las funciones relacionadas con proveedores, planeación y tecnología, mediciones y relaciones de la integración tiene una influencia muy significativa dentro del desempeño, pero su impacto es más cualitativo que cuantitativo del éxito alcanzado.

#### 1.6.4 Modelo para medir el desempeño de la cadena de suministro

Observando el siguiente diagrama (Figura 1.3) se encuentran los aspectos importantes a calificar dentro de la cadena de suministro, para así saber si su desempeño es al menos adecuado.

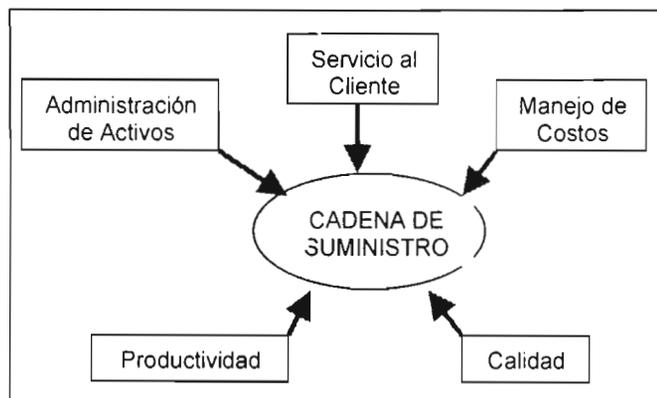


Figura 1.3 Medidas de desempeño en la cadena de suministro  
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de cada aspecto, existen determinadas medidas que deben evaluarse; las cuales se enlistan a continuación:

Medidas de servicio al cliente: Identifican el valor dado por el cliente, a través de:

- Satisfacción del cliente
- Flexibilidad del producto
- Velocidad en la entrega

Medidas de manejo de costos: Reflejan los componentes de los costos logísticos y funcionales de las operaciones de la cadena de suministro. Es una *medida única* del costo logístico integral.

Medidas de calidad: Son servicios usados para conservar y aumentar la lealtad del cliente, considerando:

- Seriedad en la entrega
- Sensibilidad hacia los requerimientos del cliente
- Flexibilidad en los pedidos
- Flexibilidad en las entregas

Medidas de productividad: Es qué tan eficientemente se aplican los recursos de materia prima y fuerza de trabajo para dar el servicio. Esto se logra con:

- Sistemas de información de soporte para los servicios
- Capacidad de trámite de pedidos
- Información sobre el estado de los envíos

**Medidas de administración de activos:** Mide la efectividad de la cadena de suministro para usar los activos fijos y el capital de trabajo, a través de:

- Rotación de inventarios
- Retorno de activos

Con todo lo anterior, la empresa debería de funcionar así:

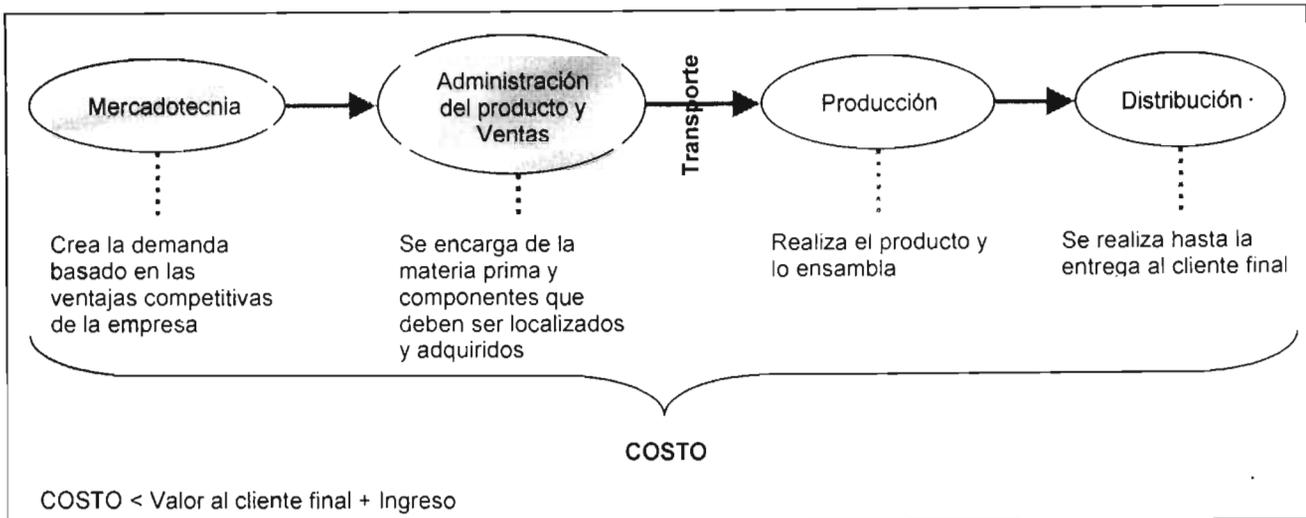


Figura I.4 Funcionamiento óptimo de una empresa  
Fuente: Bowersox, D; Closs, D; Stank, T. (1999)

## I.7 Cambios en la cadena de suministro

Hay que afirmar que la logística y la cadena de suministro de cualquier empresa, no es infalible ni estática. Debe considerarse siempre el estar al tanto de ella, por ello. El modelo del proceso del cambio en la cadena de suministro se presenta para resaltar la necesidad de administrar continuamente los procesos de cambios necesarios para optimizar y actualizar siempre la cadena.

Es importante comprender la dinámica del cambio y realizar etapas para auto-desarrollar conocimientos y herramientas en la administración del cambio: no hay "recetas" para su implementación.

No se parte de cero, el cambio en la cadena de suministro mejora los procesos o prácticas que pueden modificarse.

Sólo el 20% de las iniciativas de cambios logísticos son de la organización logística de la empresa, el 80% restante es responsabilidad de otras áreas de la compañía.

En un mundo caracterizado por los cambios acelerados, el reto consiste en seleccionar e implementar las principales iniciativas.

Las empresas de mayor éxito saben que la puesta en marcha de nuevas y mejores estrategias logísticas para soportar los procesos de la cadena de suministro es la base para obtener ventajas competitivas.

### **I.7.1 ¿Cómo ganar y manejar la ventaja competitiva?**

#### Eliminar la crisis:

Y, ¿Qué es la crisis?. Es la ruptura de una parte importante del proceso o éste no trabaja de acuerdo con las expectativas.

Solución: generalmente sólo se ataca el problema puntual y no se generan cambios de comportamiento a largo plazo. (superficial y no ataca la causa del problema).

Es decir; cambiar de crisis inducida a planeada.

#### Reducir "desperdicios":

Esto es eliminar duplicidad y procesos que no generan valor en la cadena de suministro.

#### Mejorar la cadena de valor:

Potencial para mejorar el desempeño mediante constante investigación de nuevas y únicas formas de impactar positivamente al consumidor y por tanto crear ventaja competitiva.

#### Cambios externos o medio ambiente cambiante:

Hay que recurrir al Calidoscopio Logístico que se ha planteado anteriormente, considerando:

Cambios externos: mercado, industria, competitividad.

Medio ambiente: recursos y tecnología disponibles, ambiente legal, social e institucional.

### **I.7.2 Obstáculos para el cambio**

- La mayoría de los cambios en la cadena de suministro afectan muchas áreas de la compañía: mercadeo, área financiera, sistemas de información.  
Por lo que los gerentes afectados se resisten al cambio.
- No se tiene acceso a la información esencial para entender el sentido del cambio y se teme por los resultados de éste:
  - No se conoce qué parte del cambio le corresponde a su área.
  - Miedo a lo impredecible.
- Carrera contra el tiempo: es difícil cambiar mientras se debe cumplir con las labores diarias.
- Éxito del pasado crea dificultad para aplicar nuevas ideas: si lo hago bien, ¿para qué cambiar?
- No se tiene un enfoque verdadero sobre el consumidor.
- Falta de claridad y entendimiento de la estrategia y misión de la empresa.
- Falta de entendimiento de la dinámica y economía integral de la cadena de suministro.
- Falta de información estratégica.
- Información dispersa y mal organizada, lo que dificulta su uso estratégico.
- Dificultad para reorganizar la estructura y asignar tareas.
- Se requiere superar la inercia creada por la aceptación de haber hecho siempre las cosas de cierta manera.
- Síndrome de "no venga a inventar aquí".
- Falta de una agenda de negocios para actuar.
- Falta de apoyo por parte de los líderes de mayor experiencia.

### 1.7.2.1 Magnitud del cambio

En la Figura 1.5 pueden apreciarse las fases de esta magnitud, dependiendo de los diagnósticos realizados anteriormente.

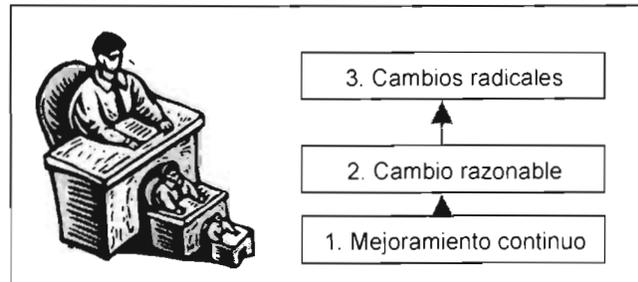


Figura 1.5 Magnitud del cambio en la cadena de suministro  
Fuente: Elaboración propia.

1. Mejoramiento continuo:  
Es la herencia de los procesos de calidad total.  
Todo gerente debe ser responsable del continuo mejoramiento de los procesos y operaciones a su cargo.  
Contar con herramientas de medición, marco de reportes y cero fallas son los parámetros básicos a seguir.
2. Cambio razonable:  
Cambios significativos que son fáciles de implementar. Ej.: modificar el número y la localización de los almacenes para reforzar su red de distribución.
3. Cambios radicales:  
Reinventar la forma en que la empresa hace algo que es considerado por los gerentes como muy importante. Cuestiona la razón para seguir cierto comportamiento que es aceptado como razonable.  
Pregunta por: ¿Cuál es el propósito del proceso? y no, ¿Cómo puedo mejorarlo?  
La nueva solución cambia totalmente cada aspecto de la anterior forma de realizar el proceso.  
Ej.: el comercio vía electrónica: e-business

### 1.7.2.2 Administrando el cambio

En la Figura 1.6, se aprecia el modelo didáctico de lo que pretende obtenerse con este cambio.

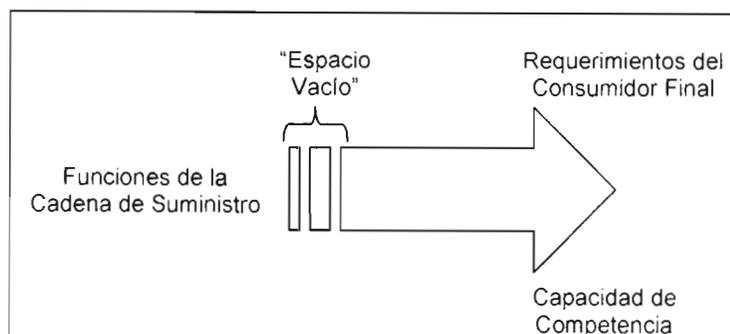


Figura 1.6 Administración del cambio en la cadena de suministro  
Fuente: Bowersox, D; Closs, D; Stank, T. (1999)

La figura marca una necesidad de que la compañía se mueva constantemente y acomode los cambios para suplir los requerimientos del consumidor final y alcanzar capacidad de competencia.

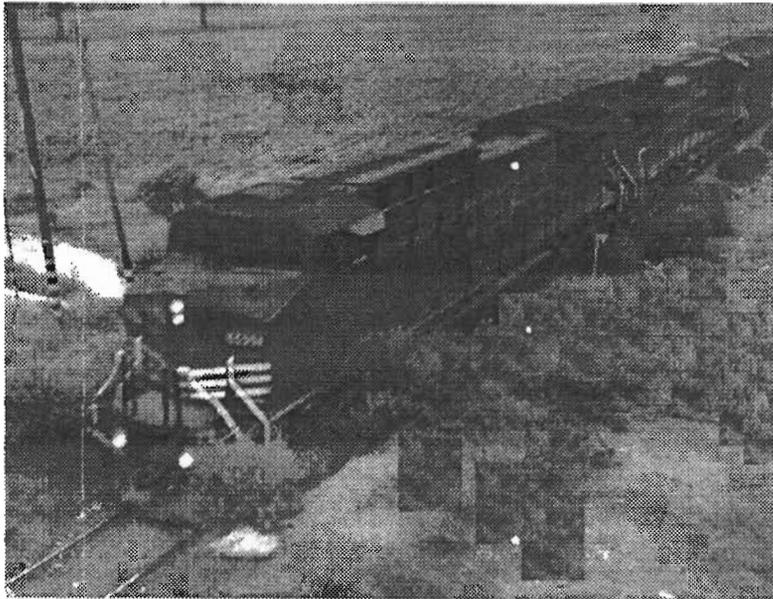
También marca la diferencia entre el desempeño actual y la visión de la compañía para alcanzar el éxito; el cual se representa como el "espacio vacío".

El arte de administrar el cambio es la capacidad de identificar, articular y guiar la visión del cambio para suplir este "vacío" y crear la forma de ponerlo en marcha, y esto sólo se consigue si se tiene una visión integral.

### **I.7.2.3 Visión del cambio**

Para ello hay que tomar en cuenta lo siguiente:

1. Entender los actuales y futuros requerimientos del consumidor final: dimensiones del nivel del servicio para satisfacer el cliente intermedio y final, ahora y a futuro.
2. Entender el funcionamiento y capacidad de los procesos de la cadena de suministro: comprender y anticipar las fortalezas y debilidades de los competidores más relevantes mediante benchmarking y programas de formación.
3. Conocer la capacidad actual y futura de la empresa: se requiere una visión acertada de la realidad de la empresa para poder dar una guía precisa en la dirección correcta para el cambio.



*Capítulo 2*  
*Antecedentes de la Zona Metropolitana*  
*del Valle de México (ZMVM)*

---

## **CAPÍTULO II**

# **ANTECEDENTES DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (ZMVM)**

En este capítulo se muestran datos concernientes al desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) como un mercado potencial para la Plataforma Logística de Transporte (PLT); mostrando datos físicos, territoriales, económicos, comerciales y empresariales.

### **II.1 Características físicas de la ZMVM<sup>1</sup>**

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), está ubicada en la parte sur de la región centro del país y tiene como detonador principal la Ciudad de México; ésta a su vez se encuentra situada en el extremo sur de una planicie a una altura media sobre el nivel del mar de 2,240 metros y está rodeada por montañas de más de 3,000 metros, excepto por la zona norte.

El área metropolitana ocupa una superficie de aproximadamente 5,000 km<sup>2</sup>, lo que representa al 0.25% del territorio nacional; 1,200 km<sup>2</sup> de ésta superficie corresponden a la mancha urbana, que cada día es mayor.

### **II.2 Desarrollo y planeación urbana en los últimos tiempos<sup>2</sup>**

El desarrollo económico y el avance en la urbanización del país entre la década de los cuarentas y la finalización del siglo XX, ha transformado a la Ciudad de México en una de las más grandes metrópolis del planeta, con importantes tendencias a formar la segunda megalópolis del continente americano. En esta urbe se reflejan los principales indicadores económicos, sociales, políticos y culturales, por consiguiente la más compleja problemática urbanística del país.

La consolidación de la metrópoli se lleva a cabo mediante un proceso secuencial, en ocasiones no existe forma por demás ordenada, que surge de la evolución social en conjunto con el entorno geográfico.

Es a partir de 1870 que la Ciudad de México inicia un considerable desarrollo industrial fomentado por el ferrocarril y la aparición de la energía eléctrica, conceptos que estimularon la concentración de actividades económicas y por ende de población. Una vez concluida la época porfiriana y consolidados en el poder los grupos políticos emanados de la revolución mexicana, se continúa con el proceso de industrialización en torno a la ciudad, abarcando aspectos comerciales de transporte, servicios y de construcción de infraestructura.

Es de los años cuarenta a los noventa del siglo anterior que la ciudad genera una parte importante del PIB, tal y como se observa en la Tabla II.1.

---

<sup>1</sup> Hernández (2001)

<sup>2</sup> Ídem

Tabla II. 1 Producto Interno Bruto de la Ciudad de México

Fuente: Hernández, J (2001)

<b>PIB de la Ciudad de México</b>	
<i>Década</i>	<i>Porcentaje</i>
40's	30.6
50's	40.2
60's	45.2
70's	38.4
80's	35.2
90's	33.7

A partir de los años setenta se notan decrementos considerables, a raíz de que la mancha urbana traspasa los umbrales entre las delegaciones políticas del Distrito Federal y los municipios del Estado de México, perdiendo importancia económica.

En los últimos años la ZMVM ha registrado un alarmante proceso de concentración industrial, lo que ha provocado grandes y complejos asentamientos humanos para solventar la mano de obra.

Esta zona metropolitana es un caso interesante en el ámbito mundial, ya que la situación en que se encuentra refleja que no se ha podido amalgamar en forma integral sus estudios, proyectos, planes e investigaciones, que regulen en forma ordenada y equilibrada su expansión tanto humana como territorial.

Diferentes organismos gubernamentales que han estudiado y analizado la problemática urbana que se suscita en la zona metropolitana, coinciden con el Consejo Nacional de la Población, para que de manera urgente detenga la dinámica de crecimiento y se regule la estructuración del espacio, con leyes y programas que controlen el comportamiento urbano. Entre ellos los gobiernos del Estado de México y Distrito Federal, han comenzado a desarrollar acciones que se apeguen a las estrategias generales del país.

Alarcón (2004), comenta que dichas acciones carecen en gran medida de la vocación metropolitana planteada por el Programa de Ordenación para la ZMVM, es decir, la participación de dichos gobiernos se han caracterizado por la implementación de estrategias individuales, resumidas en proyectos que buscan la solución de problemas locales y no a acciones que encuentren una solución integral a las actuales problemáticas de la ZMVM.

### **II.3 Conformación territorial de la ZMVM**

El Área Metropolitana está conformada por el Distrito Federal de manera central y por municipios conurbados del Estado de México, los cuales incrementan su número debido a la mayor interacción con la mancha urbana; como puede observarse en la Figura II.1

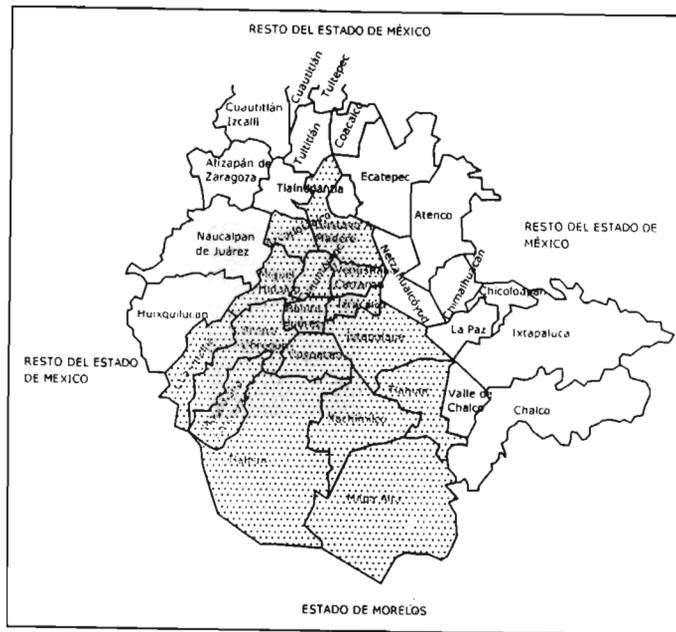


Figura II.1. Zona Metropolitana del Valle de México.  
Fuente: INEGI (2002)

Como se observa en la Tabla II.2. El D. F. se encuentra organizado en 16 delegaciones políticas, donde se ha presentado una alta densidad espacial en los últimos años y por lo cual, la Zona Metropolitana abarca actualmente a 28 municipios de algunos estados de la República Mexicana; principalmente del Estado de México.

Tabla II.2. Delegaciones y Municipios que conforman la ZMVM  
Fuente: INEGI (2002)

ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO			
<u>DELEGACIONES POLÍTICAS</u>		<u>MUNICIPIOS CONURBADOS</u>	
1	Álvaro Obregón	17	Nezahualcóyotl
2	Azcapotzalco	18	Nextlalpan
3	Benito Juárez	19	Nicolás Romero
4	Coyoacán	20	Tecámac
5	Cuauhtémoc	21	Teoloyucan
6	Cuajimalpa	22	Tepotzotlán
7	Gustavo A. Madero	23	Texcoco
8	Iztacalco	24	Tlalnepantla
9	Iztapalapa	25	Tlalmanalco
10	Magdalena Contreras	26	Tultepec
11	Miguel Hidalgo	27	Tultitlán
12	Milpa Alta	28	Zumpango
13	Tláhuac		
14	Tlalpan		
15	Venustiano Carranza		
16	Xochimilco		
		1	Acolman
		2	Atenco
		3	Atizapán de Zaragoza
		4	Coacalco
		5	Cuautitlán
		6	Cuautitlán Izcalli
		7	Chalco
		8	Chicoloapan
		9	Chimalhuacán
		10	Ecatepec
		11	Huixquilucan
		12	Ixtapalapa
		13	Jaltenco
		14	La Paz
		15	Melchor Ocampo
		16	Naucalpan de Juárez

## II.4 Datos sobre la Ciudad de México y Zona Metropolitana

La Ciudad de México es, en suma, el centro de las actividades políticas, culturales, comerciales, industriales y de servicios del país, y dispone de excelentes comunicaciones con los principales centros financieros y de negocios del mundo.

El perfil competitivo de la ciudad radicará en empresas relacionadas con el desarrollo de la biotecnología, la electrónica, la inteligencia artificial, las finanzas y otros servicios como la educación, la salud y el entretenimiento.

Los indicadores siguientes dan cuenta no sólo de la magnitud de la ciudad de México, sino también de la complejidad de sus problemas. El abasto de alimentos<sup>3</sup>, por ejemplo, revela que diariamente se debe satisfacer la demanda de 200 toneladas de pescados y mariscos, 13 mil toneladas de frutas y legumbres, 2,600 cabezas de bovino, 7,000 cerdos, 2,400 ovinos y unas 300 mil aves.

Asimismo, el tamaño de la ciudad representa un importante problema para el abastecimiento de agua, drenaje, vialidad, seguridad y generación de basura entre otros aspectos.

Basta mencionar que en materia de agua potable, se suministran 35 mil litros de agua cada segundo, lo que equivale a llenar 6 veces el Estadio Azteca todos los días. Con respecto al drenaje, se tiene que dar mantenimiento y operación a 11,300 Km de redes.

En materia de vialidad, se deben mantener en buenas condiciones los 600 Km de la red vial primaria y 8,000 Km de calles secundarias; asimismo, se requiere operar 340 mil luminarias de alumbrado público y la recolección de las casi 19 mil toneladas de basura que se generan diariamente.

Tabla II.3 Indicadores generales de la ZMVM.  
Fuente: Mundo Ejecutivo 1999 – 2000

<b>INDICADORES GENERALES DE LA ZMVM</b>		
Población	21,102,007	Habitantes
Población Económicamente Activa	8,743,989	Habitantes
Identificación Estatal		Servicios
PIB estatal	335,849.70	Millones de Pesos
Aportación al PIB nacional	33.32	%
Principales actividades productivas	Servicios, comercio y manufacturas de tipo: Metalmecánica, autopartes, química, alimentos, textil, entre otras	
Liderazgo en producción	Actividad financiera, comercial e industrial y actividades de manufactura	
<b>EXPORTACIONES</b>		
Monto @ 1999	8,050.7	Millones de dólares
Principales productos	Tractores, combustibles, aceites minerales, reactores nucleares, calderas, máquinas en general, automóviles, material eléctrico y materias plásticas.	
Participación nacional	24.20%	@ 1er. Trimestre 1999
<b>IMPORTACIONES</b>		
Monto @ 1999	10,852.3	Millones de dólares
Principales productos	Máquinas, aparatos y material eléctrico, automóviles, productos químicos orgánicos, combustibles, instrumentos, aparatos eléctricos para fabricación de autopartes y aceites	
Participación nacional	41.7	% en 1998
<b>INVERSIÓN EXTRANJERA</b>		
Monto @ 1998	2,678	Millones de dólares
Origen	EUA, España, Canadá, Reino Unido, Holanda, Francia, Alemania, Suiza, Italia y Japón.	

<sup>3</sup> Datos considerados: 1998 – 1999

## II.5 Análisis económico de la ZMVM

Es difícil realizar un estudio económico, ya que realmente no existe una información integral sobre los usos de suelo en la ZMVM que permitan conocer su distribución espacial. Por ello, Alarcón (2004) propone un análisis económico con base en datos procedentes del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y Consulta de Información Económica Nacional 1994 (CIEN94).

La razón de utilizar esta información es para realizar un análisis de clasificación y ponderación del total de unidades económicas y al total del personal ocupado por la "ageb" (área geoestadística básica), según las actividades económicas de comercio, servicio y manufactura. Es importante considerar ambos indicadores, ya que el excluir alguno de estos puede omitir información valiosa para el análisis, como reducir la importancia de la zona al no establecer sus dimensiones físicas.

Con ello, es posible identificar áreas con actividades económicas similares, las que a su vez representan una aproximación al tipo de uso de suelo, limitado a cuatro clasificaciones: uso comercial, servicios, industrial y mixto. Obteniéndose los siguientes resultados:

- De toda la ZMVM, el 65% de las unidades económicas pertenecen al DF, y el 35% a los Municipios del Estado de México.
- Del personal ocupado en la ZMVM, el 71% se encuentra en el DF, y el 29% en el Estado de México.
- Considerando el 60% de las agebs, las actividades económicas más importantes en la ZMVM son:
  1. Comercio
  2. Comercio – Servicios
  3. Servicios
  4. Manufactura
  5. Comercio – Manufactura
  6. Comercio – Servicios – Manufactura
  7. Servicios – Manufactura

Y considerando las delegaciones y municipios con mayor relevancia económica:

Tabla II.4 Delegaciones y municipios con mayor relevancia económica  
Fuente: Alarcón (2004)

Entidad	Comercio	Servicios	Manufactura	Comercio – Servicios
Delegaciones	G. A. Madero Iztapalapa	G. A. Madero Coyoacán Cuauhtémoc M. Hidalgo B. Juárez	G. A. Madero Iztapalapa Iztacalco	G. A. Madero Iztapalapa Coyoacán V. Carranza
Municipios Metropolitanos	Naucalpan Ecatepec Nezahualcóyotl Valle de Chalco Chimalhuacán	Naucalpan Ecatepec Nezahualcóyotl Tlalnepantla Cuautitlán Izcalli Atizapán	Naucalpan Ecatepec Tlalnepantla Cuautitlán Izcalli	Naucalpan Ecatepec Nezahualcóyotl Tlalnepantla

Es así, como en el suroeste y centro de la ZMVM se consolidan las actividades económicas de servicios y comercio – servicios. Dándose sobre los corredores: Insurgentes Sur, Insurgentes Centro – Norte, Av. Universidad, División del Norte, Miguel Ángel de Quevedo, Paseo de la Reforma y Paseo de la Herradura.

En cuanto al comercio, el área que presenta mayor consolidación es la correspondiente al Centro Histórico, limitado por el Eje Central Lázaro Cárdenas, Anillo de Circunvalación, Eje 1 Norte y Fray Servando Teresa de Mier.

Las áreas con claro giro industrial (manufactura) se consolidan cerca de los corredores: Autopista México – Querétaro, Periférico Norte, Vía Gustavo Baz, Aquiles Serdán, Calzada Valle, Eje Lázaro Cárdenas – Norte, Av. Ixtacala, Adolfo López Mateos y la Autopista México – Pachuca.

Siendo las áreas más importantes: Industrial Vallejo, Industrial San Antonio, Ferrería, Granjas la Moderna, Bondoquito, Terminal de recibo, almacenamiento y distribución de destilados del Cervecería Modelo, Corporativo GM. Industrial las Armas, Parque Industrial la Loma, Industrial Tlalnepantla, Zona Industrial la Presa, Zona Industrial Barrientos, Industrial Niños Héroe, Alce Blanco, Industrial Naucalpan, Industrial Atoto, Parque Industrial Naucalpan, Lechería, Cuautitlán, Zona Industrial Izcalli, Industrial Trébol, Xalostoc, Cerro Gordo, Ejidos de Tultepetlac, entre otros.

Entre el límite municipal de Ecatepec y la Vía Adolfo López Mateos, que comprende Ciudad Azteca se localizan las actividades económicas de comercio y comercio – servicios. Así como los municipios de Nezahualcóyotl y Chimalhuacán.

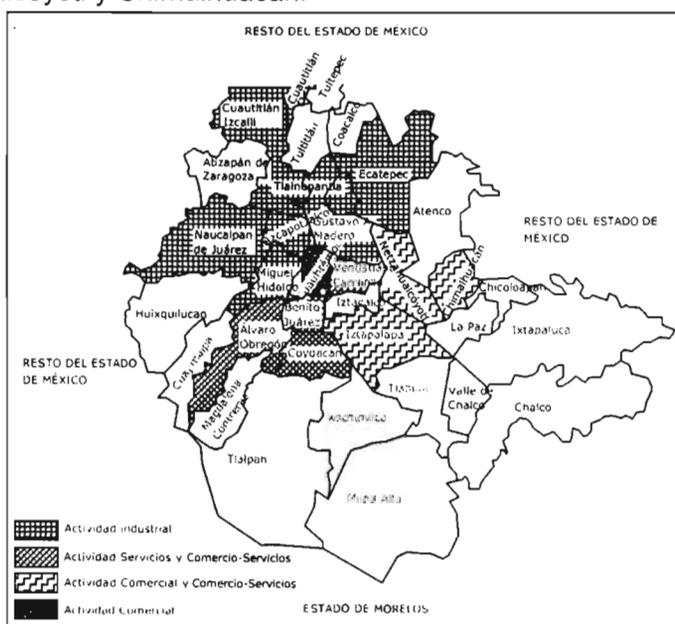


Figura II.2 Municipios y Delegaciones según actividad económica

Fuente: Elaboración propia con base en Alarcón 2004.

## II.6 Polos generadores de carga

El flujo de mercancía dentro de la ZMVM está fuertemente vinculado con las actividades económicas existentes en la misma, por lo que prevalece una relación directa entre la relevancia que una zona puede tener en función de su grado de consolidación económica y los volúmenes que en dicha zona se generan o atraen.

Concretamente, al hablar del transporte de carga en la ZMVM hay que mencionar algunas características de los diversos polos generadores de carga por delegación y municipio<sup>4</sup>. (Figura II.3)

<sup>4</sup> Hernández, R. (2002)

- De 44 mil 738 establecimientos industriales identificados en la ZMVM, 63% se concentra en el DF y el 37% restante en los municipios conurbados. Destacan las delegaciones de Iztapalapa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, así como los municipios conurbados de Ecatepec, Netzahualcóyotl, Naucalpan y Tlalnepantla.
- Del total de establecimientos comerciales registrados (268 mil 472), 62% se ubica en el DF y el 38% restante en el Estado de México. En este sentido, destacan también las delegaciones de Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza, y los municipios conurbados de Ecatepec, Netzahualcóyotl y Tlalnepantla.
- Por otra parte, se cuenta con 2,621 mercados y tianguis ubicados principalmente en las delegaciones Gustavo A. Madero e Iztapalapa, y en los municipios de Ecatepec y Netzahualcóyotl. Asimismo, se cuenta con centrales de abasto en la delegación de Iztapalapa y en los municipios de Ecatepec y Tultitlán; así como centrales de carga en Iztapalapa y en Azcapotzalco (central de carga de Vallejo).
- Día por día se genera un promedio de 1.1 kilos de basura por habitante al día; en este aspecto, se concentran los desechos en las delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Iztapalapa y V. Carranza, mientras sólo estas dos últimas cuentan con rellenos sanitarios. En lo referente a los municipios conurbados, los de mayor generación de desechos son: Ecatepec, Naucalpan, Netzahualcóyotl y Tlalnepantla.

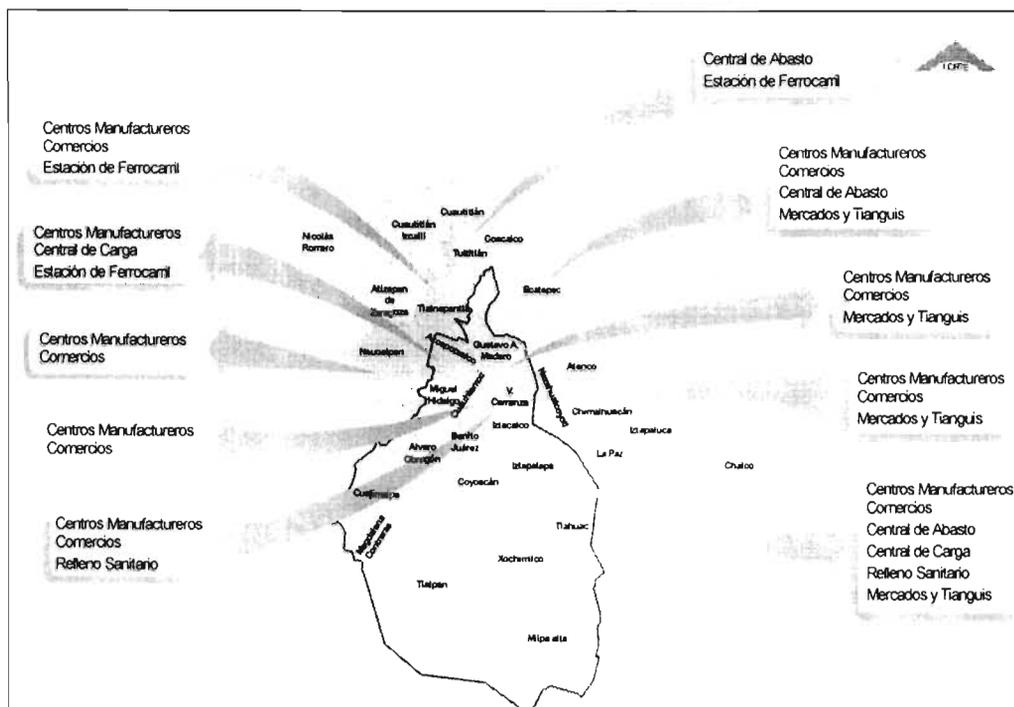


Figura II.3 Distribución Espacial de Centros Generadores de Carga en la ZMVM  
Fuente: Hernández, R. (2002)

- Aparte de los generadores de movimientos de carga señalados con anterioridad, habrá que considerar las estaciones de ferrocarril ubicadas en la zona, en las cuales se movilizan 11.8 millones de toneladas anuales, equivalentes a un movimiento diario de casi 31.4 mil toneladas. Este volumen también se moviliza por medio de las diversas arterias urbanas de circulación vehicular. Destacan en este movimiento la delegación de Azcapotzalco y el municipio de

TlalnepanTLta adonde se ubican las estaciones ferroviarias de Pantaco y TlalnepanTLta, que en conjunto representan 82% del total movilizadopor ferrocarril en la zona.

Es por ello que para identificar los polos generadores y atractores de carga dentro de la ZMVM, es necesario localizar aquellas zonas que presenten una concentraci3n importante de actividades econ3micas (polos econ3micos). (Figura II.4)

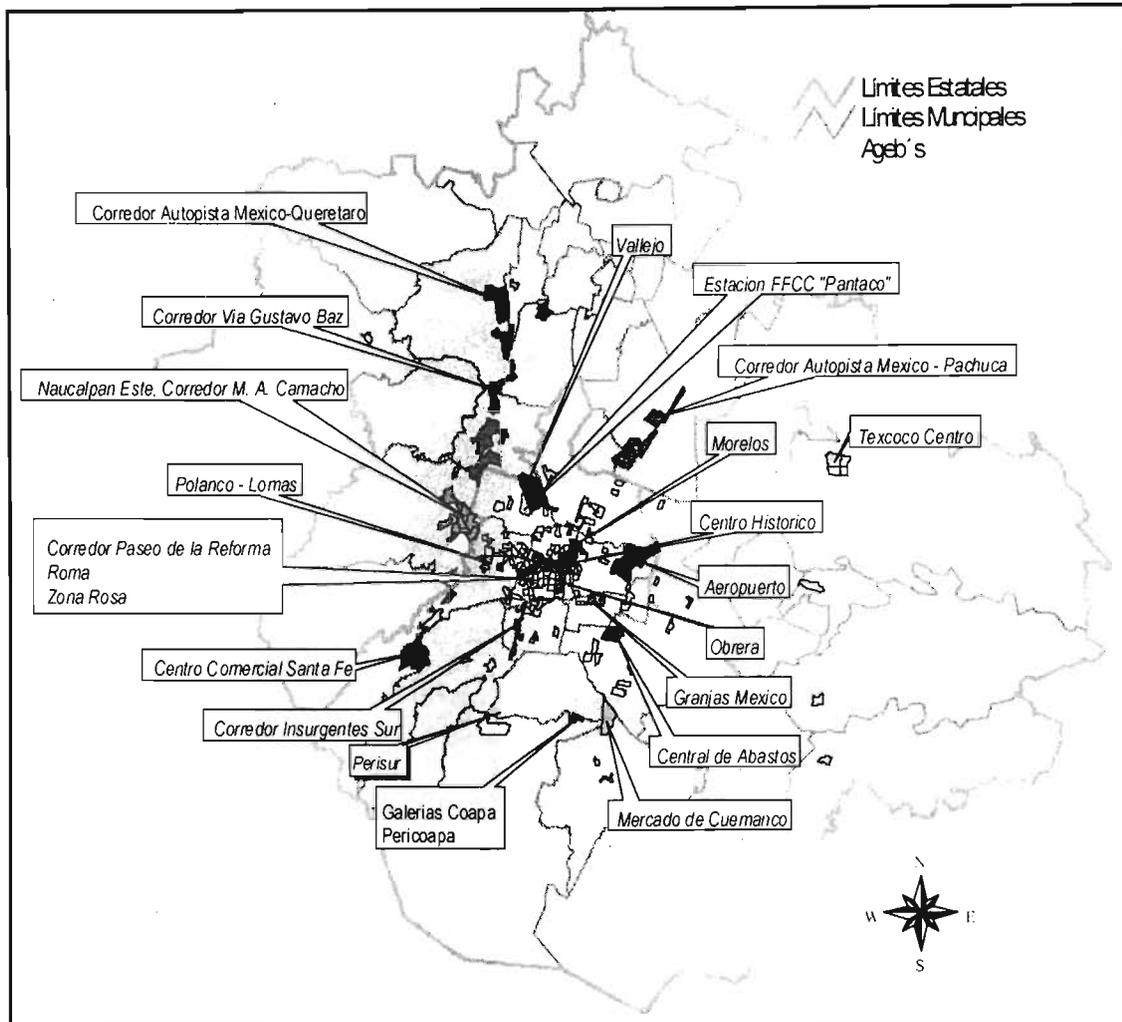


Figura II.4 Polos Generadores y Atractores de Carga  
Fuente: Transporte urbano de mercancías (2003)

- La Coordinaci3n General de Transporte del DDF realiz3 en 1991 el estudio denominado "Una Acci3n que Contribuir3 a Abatir la Contaminaci3n", mediante el cual la aplicaci3n de estudios origen/destino en diversas zonas generadoras de carga permiti3 estimar que se moviliza un volumen total semanal de 593 mil toneladas de carga (lunes a viernes) en las 3reas estudiadas, equivalente a un volumen anual de 37.1 millones de toneladas. Por otra parte, se estim3 que 15.3 millones de toneladas (41%) ten3a su origen en la ZMVM y 21.8 millones de toneladas (59%) se originaron fuera de ella.

## II.7 Actividades empresariales

Como se ha observado anteriormente, la ZMVM es una polo fundamental para atracción de carga a nivel nacional. Pero de estos comercios, ¿cuáles tienen la posibilidad de emplear al sistema ferroviario dentro de su cadena de suministro?.

Tomando como hipótesis a las empresas más importantes del país<sup>5</sup>; en especial aquellas encargadas de manufacturar algún producto. Se observa a partir de la Figura II.5; que de las 500 empresas más importantes en el país, el 61% de ellas se encuentra en la ZMVM principalmente.

Y de éste 61%, el 10% de ellas son de tipo transnacional y caen dentro de la zona de influencia de la TFVM.

Por lo tanto, es posible hacer válida la consideración de que al menos el 10% de estas empresas podrían utilizar el sistema ferroviario en alguna modalidad. Ya sea para exportar sus productos, como transporte entre sus diversos centros de distribución o para el suministro de materia prima.

Así mismo, dentro de estas empresas, se deduce el tipo de sector al que se dedican; tales como: alimentos, construcción, automotriz, farmacéutico, de cuidado personal, manufactura o agroindustrial.

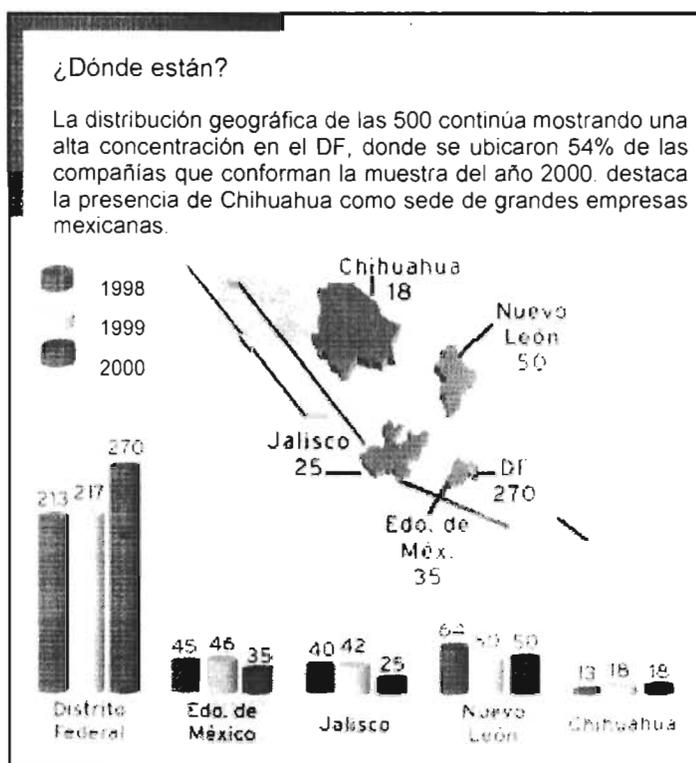


Figura II.5 Ubicación de las 500 empresas más importantes de México

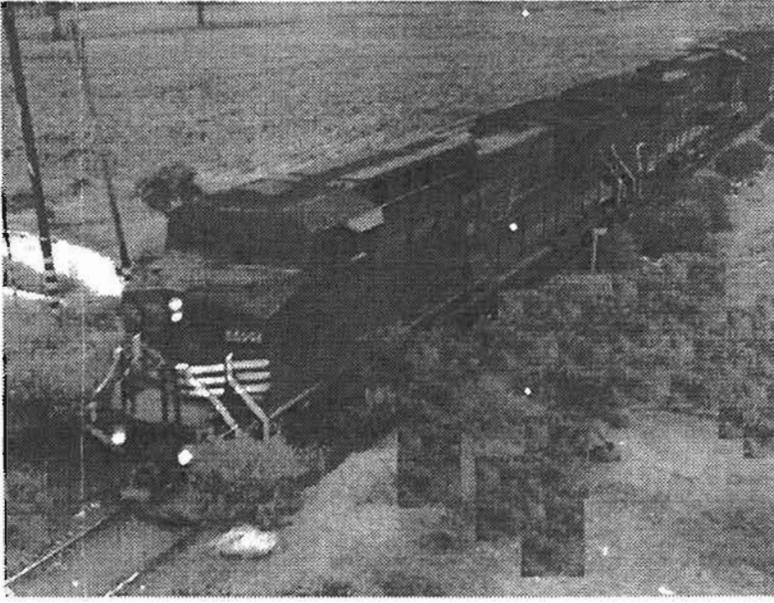
Fuente: [www.expansion.com.mx](http://www.expansion.com.mx) Julio 2001.

<sup>5</sup> [www.siem.gob.mx](http://www.siem.gob.mx)

Según datos de la revista Expansión 2003, pueden encontrarse empresas que caen en la zona de influencia de la TFVM, tan importantes como:

- General Motors
- Wal – Mart
- Daimler Chrysler
- Cemex
- Volkswagen
- Ford México
- Nissan México
- Grupo Modelo
- General Electric
- Pepsico
- Vitro corporativo
- Femsa
- Gruma
- Nestlé
- Coca – Cola Femsa
- Procter & Gamble
- Kimberly – Clark
- Hylsamex y Subsidiarias
- Grupo Condumex
- Altos hornos de México
- Du Pont
- Sigma Alimentos
- Uniliver de México
- Grupo Carrefour
- Grupo Novartis
- Grupo Bayer
- Grupo Herdez
- Panasonic
- Grupo ARA
- Jugos del Valle
- 3M de México
- ACCEL
- Minsa
- Entre otras...

Por lo que las empresas citadas, son un buen punto de partida para averiguar si dentro de su cadena de suministros utilizan al sistema ferroviario nacional y/o internacional.



## *Capítulo 3*

# *El Transporte Ferroviario en México*

---

# CAPÍTULO III

## EL TRANSPORTE FERROVIARIO EN MÉXICO

### III.1 Conceptos básicos

#### III.1.1 El ferrocarril

El ferrocarril es un sistema de transporte con instalaciones fijas, equipo rodante, sistemas de control de movimiento de trenes, personal y organización. Su característica principal es el empleo de dos carriles paralelos, sobre los cuales corren las ruedas provistas de cejas de los equipos de tracción o locomotoras y de las unidades remolcadas dedicadas al transporte de pasajeros y carga, conocidos como vagones. (Martell, 2001)

#### III.1.2 Clasificación de los ferrocarriles

Los ferrocarriles pueden clasificarse de diferentes maneras según el criterio que se utilice para ello.

Tabla III.1 Clasificación de los Ferrocarriles.

Fuente: Elaboración propia con base en: Marthell, H. (2001)

Tipo de Servicio que Prestan:	Por Extensión Territorial:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferrocarriles de Carga</li> <li>Ferrocarriles de Pasajeros {               <ul style="list-style-type: none"> <li>• De Larga Distancia</li> <li>• Suburbanos</li> <li>• Metropolitanos</li> </ul> </li> <li>• Ferrocarriles Mixtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacionales</li> <li>• Regionales</li> <li>• Locales</li> </ul>
	Tipo de Fuerza Tractiva:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diesel</li> <li>• Eléctricos</li> <li>• Diesel – Eléctricos</li> <li>• Vapor</li> </ul>

*Clasificación de las Vías de Acuerdo al Volumen de Tráfico:*

- Líneas Troncales "A" → Más de 20 Millones de Toneladas Brutas Anuales
- Líneas Troncales "B" → entre 5 y 20 Millones de Toneladas Brutas Anuales

Un hecho importante de mencionar debido a su gran similitud con el caso mexicano<sup>1</sup>, es la experiencia de la privatización del ferrocarril en los E. U. A. En 1970, donde las empresas privadas abandonaron las rutas férreas menos rentables, con la consecuencia de dejar a muchas pequeñas poblaciones rurales sin el servicio del ferrocarril. Además, la motorización creciente de la población, el servicio eficiente de autobuses y las bajas tarifas aéreas, terminaron por hacer poco rentable e incluso una carga financiera para las empresas operadoras, el servicio de transporte de pasajeros por ferrocarril. En dicho país, actualmente los ferrocarriles particulares se dedican exclusivamente al transporte de carga, ya que después de haberse deshecho poco a poco de los servicios de pasajeros que prestaban, los suprimieron totalmente.

<sup>1</sup> Fuente: Sussman (2000)

Para salvar la situación del transporte de pasajeros que implica también intereses de desarrollo social, de integración territorial y fines políticos, se creó un organismo del gobierno federal de ese país llamado "National Railroad Passenger Corporation", comúnmente conocido como AMTRAK, que presta desde entonces el servicio de transporte de pasajeros con su equipo y personal propios, pero utilizando las vías de los ferrocarriles de carga y cerca de 700 millas de vía propiedad de AMTRAK, en el NE de los E. U. A. Que las empresas privadas nunca quisieron por su baja rentabilidad. De lo anterior, surge otra clasificación dentro del sistema ferroviario de un país, que es la de ferrocarriles privados y federales en el caso de E. U. A. y de ferrocarriles concesionados y federales en el caso de México.

### III.1.3 El sistema ferroviario

Se puede analizar al ferrocarril como un sistema funcional que consta de las instalaciones fijas (vías, terminales, patios, etc.), equipo rodante, sistemas de control del movimiento, personal y organización. En la actualidad, en México se tiene un sistema integrado por ferrocarriles nacionales o gubernamentales y otros ferrocarriles concesionados llamados regionales, como el Pacífico – Norte, el Noreste, el Sudeste, etc. Que se identificarán más adelante, cuya finalidad es proporcionar al usuario el servicio de transporte con la mayor calidad.

En las organizaciones modernas de ferrocarriles, el manejo de una línea o líneas ferroviarias, implica para el operador público o privado, lo siguiente: la operación de los trenes, el despacho de los mismos, el manejo de las estaciones, de los patios de clasificación, la conservación de la estructura de las vías, y el mantenimiento del equipo rodante.

Para llevar a cabo sus funciones, las operadoras cuentan en general con diferentes áreas, como se muestra en la Tabla III.2

Tabla III.2 Funciones de las áreas de una empresa ferroviaria.

Fuente: Elaboración propia con base en: Marthell H.

Áreas	Funciones
Gerencia de operación	Operación de los trenes, el despacho de los mismos, el manejo de las estaciones, de los patios de clasificación, la conservación de la estructura de las vías, y el mantenimiento del equipo rodante
Departamento de Ventas	Promoción de los servicios, el contacto con los clientes, la fijación de las tarifas y todos los aspectos que tienen que ver con la relación ferrocarril – cliente
Administración	Fijar los objetivos, las normas de trabajo, la calidad del servicio así como vigilar y supervisar que todos los departamentos funcionen armoniosamente y enlacen los esfuerzos para el logro de los fines que la propia administración ha fijado.

Además, toda empresa ferroviaria necesita departamentos que atiendan lo relativo a personal, contabilidad, adquisiciones, sistemas de información gerencial, asuntos legales y relaciones públicas.

En la Figura III.1, se muestra en forma esquemática las actividades que son necesarias considerar en un sistema ferroviario:

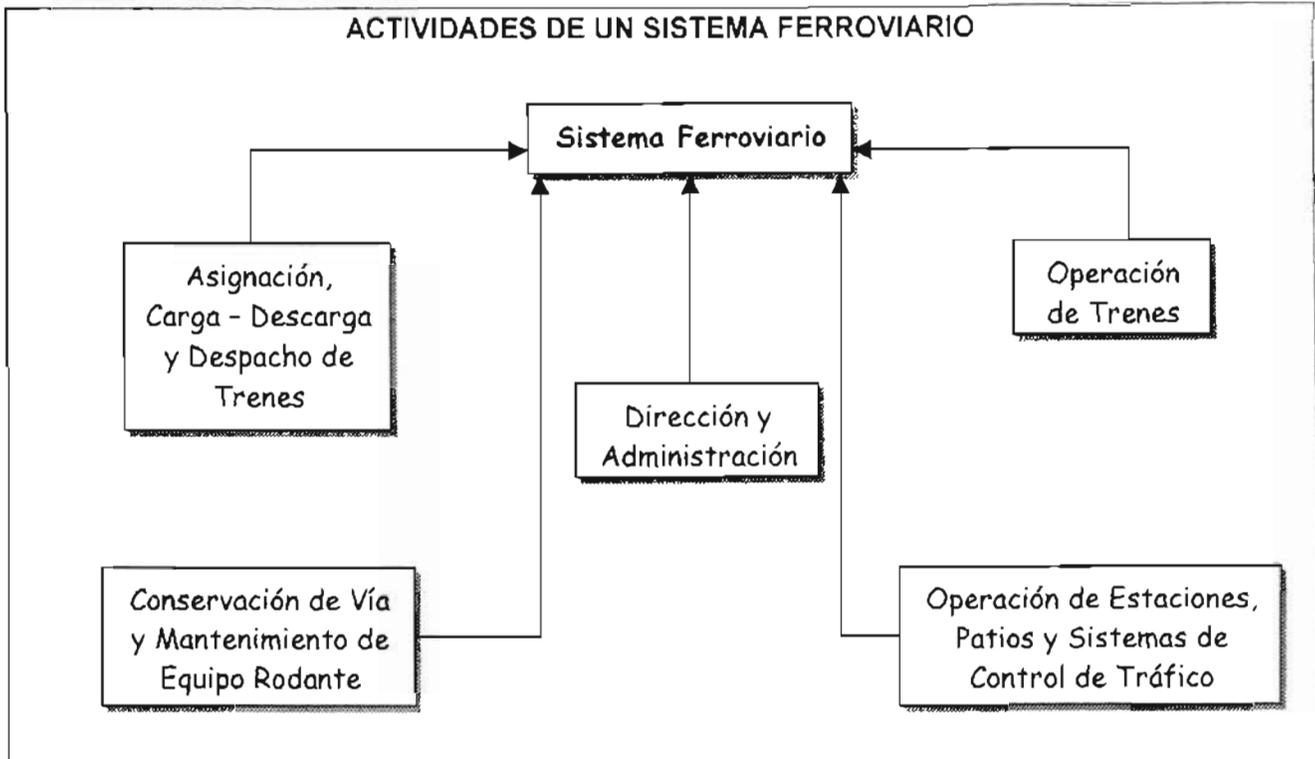


Figura III.1 Actividades de un sistema ferroviario  
Fuente: Marthell H. (2001)

### III.2 Importancia del ferrocarril para la economía nacional

El ferrocarril es importante debido a varios aspectos, entre los más importantes se tiene:

- Es un transporte masivo y a bajo costo de bienes necesarios para el desarrollo económico del país y traslado de personas.
- Estructura los procesos de expansión industrial, urbanización y ubicación de las actividades económicas. Así como ayuda a la integración social y política del país.
- El ferrocarril emplea a una gran cantidad de trabajadores, siendo así una considerable fuente laboral.
- Como se necesita de equipo, materiales, refacciones y combustibles en gran cantidad; se genera una demanda en la industria. Ya que algunas de estas necesidades las puede satisfacer la industria nacional, algunas las importa y siempre se considera la dependencia tecnológica y fuga de divisas que esto implica.

### III.3 Recuento general del ferrocarril en México

Las inquietudes para establecer los ferrocarriles en el país empiezan en 1837; de esta fecha hasta 1870 se habían otorgado 41 concesiones para líneas de ferrocarril, de las cuales 80% quedaron sin efecto.

El primer y único proyecto que logró terminarse en este tiempo fue el Ferrocarril Mexicano, que unía a la Ciudad de México con el Puerto de Veracruz.

La historia del primer ferrocarril está ligada a la historia del país; para ver terminada su construcción hubieron de transcurrir varias décadas en las que se registraron guerras civiles, intervenciones extranjeras y un imperio.

El nacimiento del "Ferrocarril Mexicano", se dio con la concesión del presidente Antonio López de Santa Ana en 1842.

El 20 de agosto de 1862, durante la etapa monárquica se creó la "Compañía Limitada del Ferrocarril Imperial Mexicano", empresa organizada en la ciudad de Londres. Dos años después, el concesionario de la construcción del ferrocarril México – Veracruz, Don Antonio Escandón, transfirió a la empresa "Compañía Imperial Mexicana", con la aprobación del archiduque Maximiliano.

Los trabajos para vencer las Cumbres de Maltrata se iniciaron en 1865.

Con el camino de hierro de México – Veracruz se cumplía uno de los más profundos anhelos de Juárez, manifestados a la nación en 1859:

*"Respecto de ferrocarriles, debe procurarse a toda costa con cuanta brevedad sea posible, se construya el que está ya proyectado desde a Veracruz a uno de los puertos del mar Pacífico, pasando por México, y como ésta es una obra de incalculable importancia para el porvenir de la República, no hay esfuerzo que el gobierno no está dispuesto a hacer para acelerar su ejecución y allanar las dificultades que a ella se oponen.*

*Además, para promover eficazmente que se hagan otros caminos de fierro en diversos puntos y sacar estas empresas de las manos de los arbitristas que han estado especulando con los títulos y concesiones parciales, hechas por el gobierno para determinadas líneas, ya que se abandonará ese sistema de decretos especiales..."*

Es así como se inaugura la vía a Veracruz en 1850 contando con apenas 11.5 Km. Continuando con pequeños tramos hasta 1857 con la línea México – Villa de Guadalupe. Para finalmente en 1873 se escuchó el potente silbido de la locomotora entre el altiplano y el mar, de 470 Km. De la vía completa México – Veracruz.

Es así como comienza la construcción incipiente de ferrocarriles entre 1873 y 1876, con interés de grupos nacionales y extranjeros. Siendo su auge a partir de 1876.

Para 1890 se cuenta ya con las vías troncales más importantes del país.

Tabla III 3 Kilómetros de Vía  
Fuente: Curso de Transporte Ferroviario (2002)

Año	Kilómetros en ese año	Kilómetros Acumulados
1868	-	273
1869	74	347
1872	209	556
1873	16	572
1874	14	586
1881	575	1,648
1882	1922	3,570
1883	1725	5,295
1884	436	5,731
1910	238	19,280
1996	-	20,682

La red nacional tiene 15,135 Km. para el año de 1902, gracias al impulso del gobierno de Porfirio Díaz.

Se constituye Ferrocarriles Nacionales de México (FNM) en 1908, con control total de la operación. En 1910 existen problemas financieros y se regresa a la iniciativa privada una proporción del 49%.

Para 1938 el Gobierno recobra el 100% de la operación.

Se crea el organismo descentralizado FNM en 1940.

En 1970 se contaba con 24,468 Km. De vía total, operando con 92,238 empleados.

En lo referente a inversiones de modernización y ampliación de capacidad, estas estuvieron limitadas a transferencias decrecientes del estado para este fin, y restringidas a la contratación de nuevos créditos, así como a la capacidad de pagar los servicios de deuda. El gobierno asumió entonces los pasivos de FNM entre 1986 y 1987, y disminuyó importantemente las inversiones en el sector en 1988. Lo anterior, tuvo como consecuencia la necesidad de la apertura al capital privado para reactivar al sector.

A continuación se muestra de manera esquemática el círculo vicioso en que cayó el sistema ferroviario nacional.

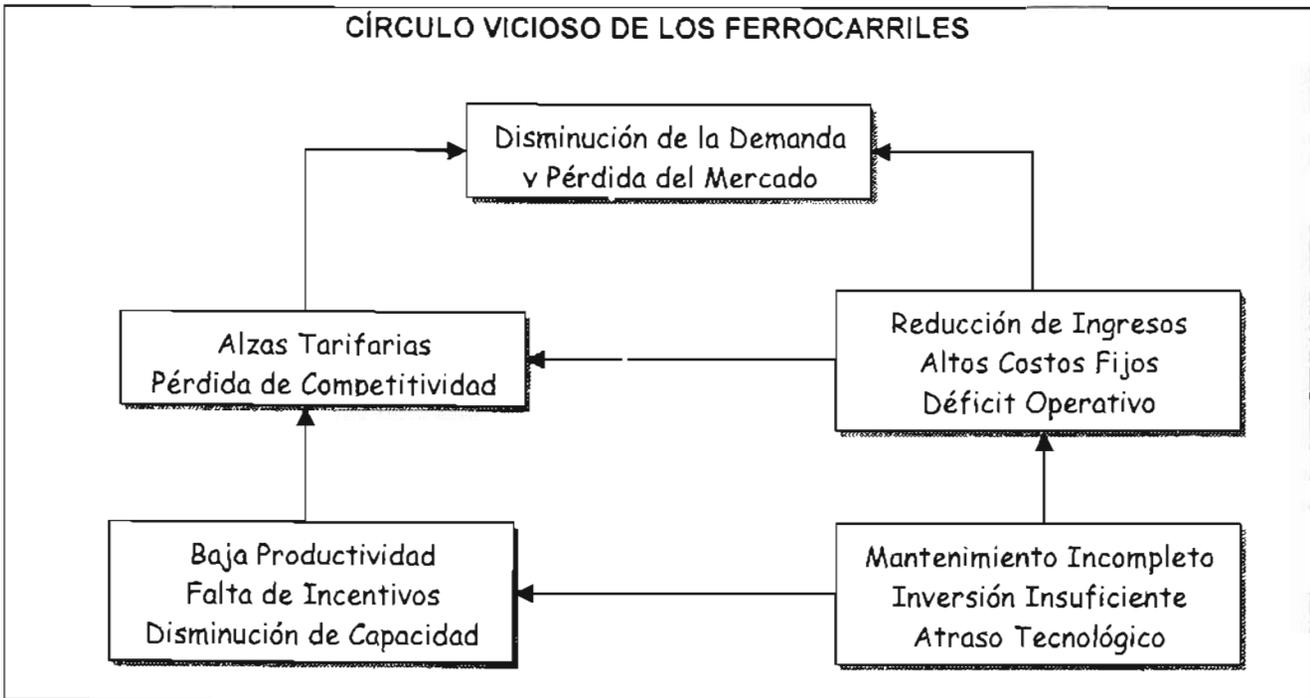


Figura III.2 Círculo Vicioso de los Ferrocarriles  
Fuente: Marthell H. (2001)

Se inicia el proceso de reestructuración en el año de 1995.

### III.4 Posición del ferrocarril ante otros medios de Transporte

Hay que afirmar que el auge de los ferrocarriles se da gracias a la participación de Porfirio Díaz; de tal forma que para 1910 se tiene casi el total de vías construidas que aún hoy están en operación

Sin embargo, hay que recordar que el ferrocarril jugó un papel preponderante en la Revolución Mexicana, por lo que el progreso ferroviario se detuvo durante la revolución, debido a que los ferrocarriles fueron junto con el caballo, el medio de transporte de las tropas durante la guerra, siendo inclusive dañada la infraestructura. Sin embargo, después de 1917 comenzó la reconstrucción.

Estos problemas, junto con varios otros, como huelgas, rezago en infraestructura, problemas sindicales, etc. ocasionó una ruptura en la dependencia del ferrocarril, aunado a una búsqueda de medios de transporte más eficaces y sin necesidad de una infraestructura tan costosa.

En las tablas y gráficas siguientes se muestra la participación del sistema ferroviario respecto al auto transporte principalmente.

Tabla III.4 Participación en el movimiento doméstico de carga  
Fuente: SCT – DGTTFM (2000)

Participación en el movimiento doméstico de carga a nivel nacional				
Año	Carretero Millones de Ton.	Ferroviano Millones de Ton.	Marítimo Millones de Ton.	Aéreo Millones de Ton.
1980	253.10	69.20	29.90	0.09
1983	278.00	71.90	22.50	0.08
1985	293.40	63.70	26.10	0.10
1986	290.50	66.40	23.20	0.09
1987	296.10	58.10	25.60	0.09
1988	298.80	57.40	26.70	0.06
1989	309.80	53.90	28.10	0.05
1990	314.70	51.00	30.60	0.06
1991	327.80	46.40	30.40	0.07
1992	341.10	48.70	31.40	0.08
1993	366.60	50.40	30.80	0.07
1994	356.50	52.10	34.70	0.07
1995	366.70	52.50	31.60	0.09
1996	383.30	58.80	31.50	0.09
1997	332.50	61.70	30.40	0.11
1998	380.80	75.90	34.30	0.11
1999	417.20	77.10	33.70	0.12

En las Figuras III.3 y III.4, puede observarse el liderazgo del sistema carretero sobre otros medios de transporte, rebasando por cerca de siete veces lo que carga el ferrocarril hasta el año de 1996.

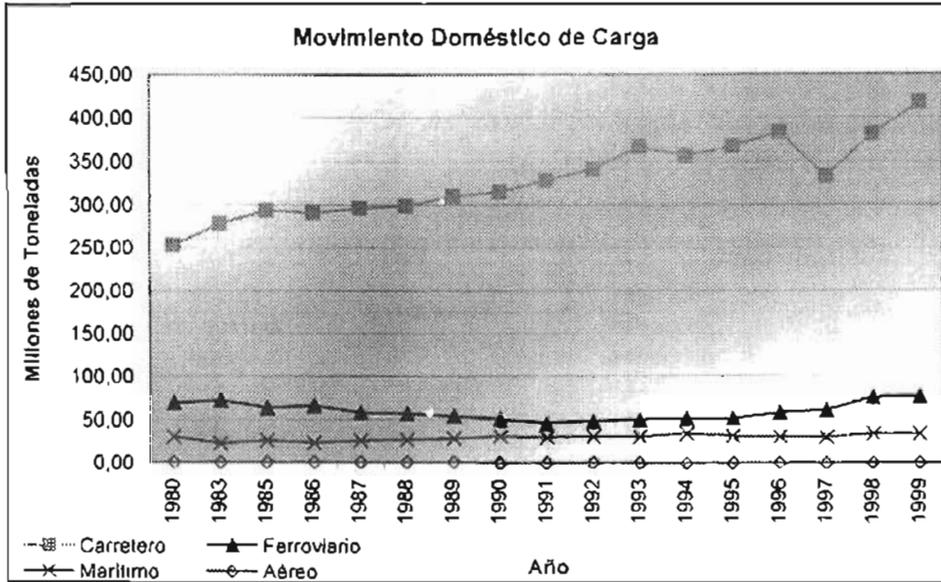


Figura III.3 Participación en el movimiento doméstico de carga  
Fuente: SCT – DGTTFM (2000)

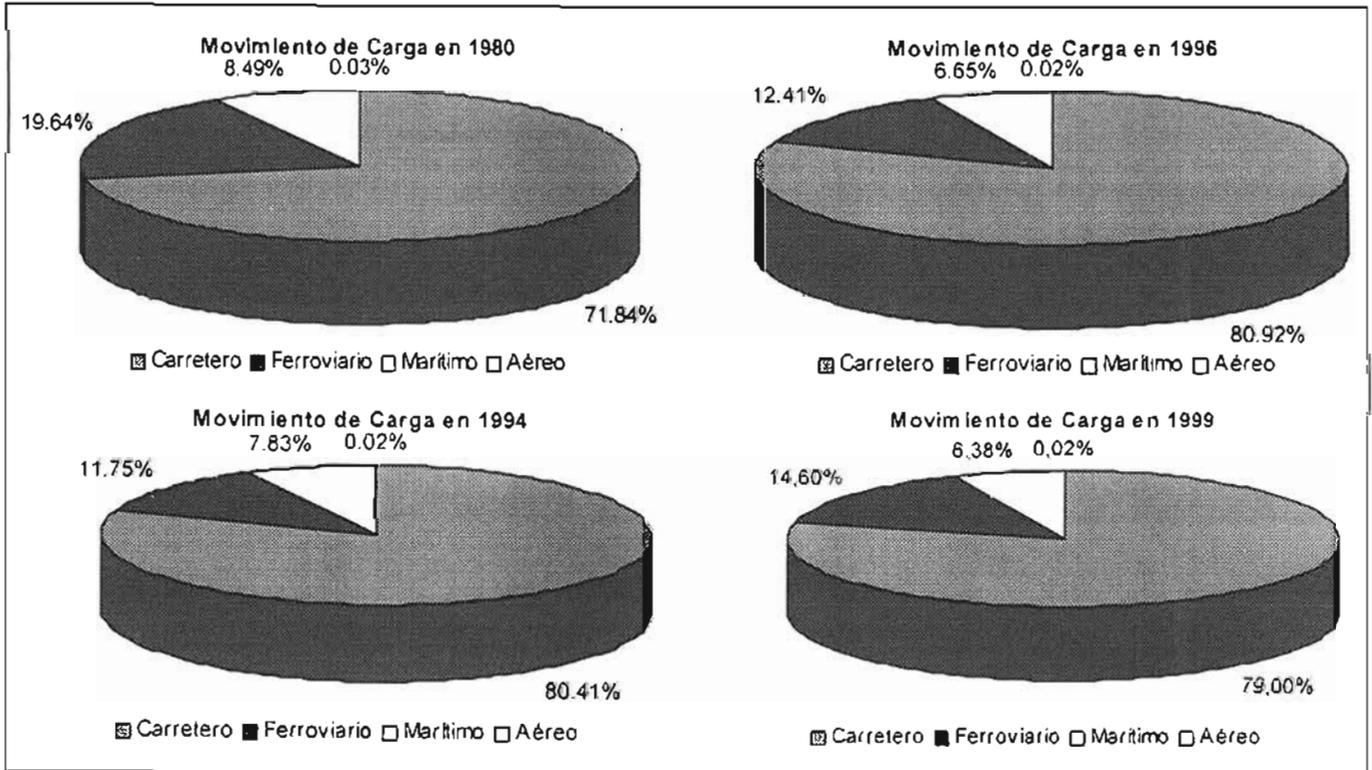


Figura III.4 Movimiento de Carga en Diversos Años  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (2000)

En las gráficas anteriores se observa cómo ha evolucionado la participación del ferrocarril a nivel nacional; de manejar casi el 20% total de la carga en 1980, hasta casi el 12% en 1994, poco antes de comenzar el sistema de privatización, para 1996 comienzan a darse los primeros incrementos de carga con el 12.41%, y como puede apreciarse, para 1999 maneja el 14.6%.

Esto indica que el sistema ferroviario en México, ha expandido su carga a costa del sistema marítimo principalmente y no tanto del carretero como podría desearse.

Tabla III.5 Comparativa Autotransporte - Ferrocarril  
Fuente: Elaboración Propia con base en: SCT (2001)

Comparativa Autotransporte - Ferrocarril						
Año	Autotransporte		Ferrocarril		Conversión Auto - FFCC	
	Toneladas Transportadas	No. de unidades motrices	Toneladas Transportadas	No. de Carros de Carga	# cargas del FFCC (*)	No. de Carros de Carga (**)
	miles	#	Miles	#		
1990	314,675	178,130	50,960	46,602	6	59,377
1991	327,773	209,060	46,405	44,003	7	69,687
1992	341,070	224,913	48,705	42,198	7	74,971
1993	366,628	232,203	50,377	38,839	7	77,401
1994	356,487	198,273	52,052	36,222	7	66,091
1995	366,673	204,117	52,480	35,042	7	68,039
1996	383,267	212,909	58,831	29,438	7	70,970
1997	332,466	178,332	61,666	28,314	5	59,444
1998	380,801	201,587	75,914	29,363	5	67,196
1999	394,432	213,292	77,062	35,500	5	71,097
2000	413,193	227,847	77,164	34,764	5	75,949

(\*) Se obtiene dividiendo las toneladas transportadas por Auto entre las toneladas transportadas por FFCC

(\*\*) Se obtiene dividiendo las unidades motrices entre 3, pues 1 carro de FCC equivale a 3 trailers

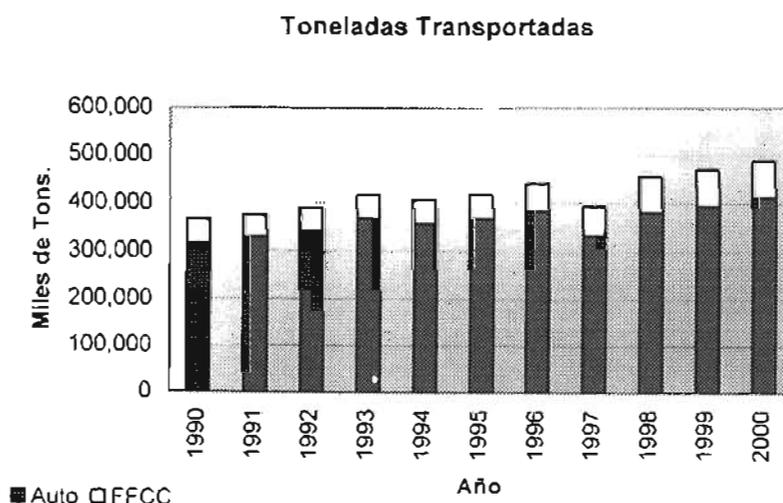


Figura III.5 Toneladas Transportadas  
Fuente: SCT - DGTTFM (2001)

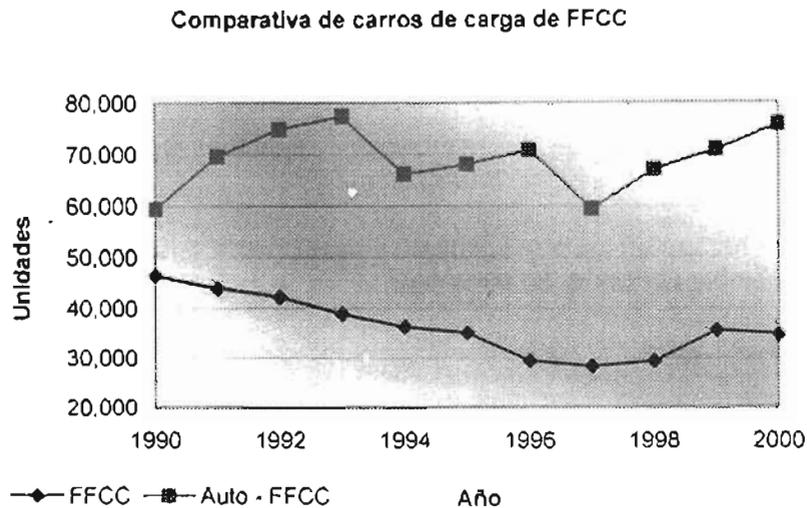


Figura III.6 Comparativa de carros de carga de Ferrocarril  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (2001)

Con base en los datos anteriores, puede observarse que actualmente el autotransporte lleva una ventaja de cinco veces respecto a la carga transportada por ferrocarril, y a pesar de que se han hecho avances en pasar de siete veces la carga a cinco, es insuficiente.

Y considerando la Figura III.6, se aprecia claramente como la misma equivalencia en carga del autotransporte, supera con creces al ferrocarril en equipo de arrastre y en consecuencia, de carga.

### III.5 Razones por las que se decide privatizar FNM

Por lo citado anteriormente, y resumiendo, puede decirse que FNM decide privatizarse debido a<sup>2</sup>.

- México cobra importancia en el Tratado del Libre Comercio (TLC), ya que EU representa el 68% de sus exportaciones y 70% de sus importaciones; además que para EU, México es el tercer socio comercial después de Japón y Canadá. Y por ello será necesario instrumentar una serie de acciones que aseguren su adaptación a las nuevas circunstancias.
- Para estimular el crecimiento económico se requiere disponer de inversión suficiente en la realización de un mayor número de infraestructura, y en virtud de los cuantiosos montos de capital requeridos para la modernización de los ferrocarriles, se solicita la participación privada.
- Pérdidas de nichos de mercado (agrícola, petroquímico, mineral) en competencia con el autotransporte.
- Falta de presencia en el manejo de contenedores, así como en la estandarización de su equipo y gálipos de infraestructura.

<sup>2</sup> Fuente: Martín (1999)

- Subsidios por parte del gobierno, para pago de pasivos, programa de inversiones y gasto corriente, desviando recursos del gasto social para mantener la sobrevivencia de este transporte.
- Presiones externas a favor de la privatización, ejercidas por organismos como el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Ineficiencia: por rezago en los procedimientos operativos y administrativos, con una muy seria resistencia al cambio por parte del personal.
- Falta de recursos para inversiones, tanto propios como adicionales, sin posibilidad de transferencias federales por créditos nacionales o internacionales.

### **III.6 El Concesionamiento<sup>3</sup>**

La normatividad necesaria para el proceso de concesionamiento es la siguiente:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario
- Reglamento del Servicio Ferroviario

#### **III.6.1 Programa de desarrollo previo a la reestructuración**

El programa de desarrollo del sector comunicaciones y transportes planteó:

- Los ferrocarriles en México cuentan con problemáticas de orden estructural.
- Limitada capacidad instalada, sin nuevas rutas en 16 años (1979, Coróndiro – Lázaro Cárdenas)
- Rezagos en el mantenimiento y modernización de la infraestructura, del equipo y sistemas de comunicación.

Hace mención de la siguiente manera:

En el pasado inmediato, la legislación atribuía la responsabilidad de la prestación integral del servicio ferroviario al Estado. Este, por carecer de recursos fiscales suficientes, se vió imposibilitado para atender los requerimientos de inversión que necesitó para su adecuado servicio y operación. Ello se tradujo en baja productividad, escasa confiabilidad y en "cuellos de botella" para el resto de la actividad económica. Al mismo tiempo, provocó, hacia el interior del organismo operador, la generación de importantes pasivos financieros, laborales y ecológicos.

#### **III.6.2 Premisas para la reestructuración**

Al contemplar el proceso de reestructuración, se establecieron tres condiciones previas:

- El respeto a la soberanía nacional
- Fortalecer la rectoría del Estado
- Respetar los derechos de los trabajadores

---

<sup>3</sup> Fuente: Transporte ferroviario (2002)

Derivado de lo anterior, se buscó cumplir los siguientes objetivos:

- Modernizar el transporte ferroviario como eje de un sistema de transporte nacional articulado y funcional.
- Dotar al país de un transporte ferroviario seguro, eficiente y competitivo, que fomente la competencia dentro del sector y promueva el desarrollo del transporte Multimodal.
- Conservar la propiedad del derecho de vía y de la infraestructura en manos del estado.

### III.6.3 Esquema de concesión en México

- Las concesiones y permisos pueden otorgarse, mediante licitación pública, con un plazo de hasta 50 años con posibilidad de prorrogarse otros 50.
- La inversión extranjera puede participar hasta con el 49% del capital social.
- Respecto a los centros de control de tráfico, se deben establecer en territorio nacional y a su vencimiento los bienes del dominio público revertirán al gobierno mexicano.
- Aún cuando la reestructuración da prioridad al transporte de carga, el Estado mantiene los servicios de pasajeros en las comunidades aisladas, las cuales no cuenten con otro medio de transporte.

### III.6.4 Estrategia

- La estrategia de reestructuración se basa en un sistema de segmentación regional.
- La segmentación regional permite que la responsabilidad global recaiga en empresas concesionarias responsables de la infraestructura y de la operación.
- Se plantea la creación de tres empresas regionales (unidades) y una responsable de las operaciones en la Terminal del Valle de México, así como la línea corta más importante (Ferrocarril Chihuahua al Pacífico).
- Las otras líneas cortas o especializadas se concesionan a empresas regionales o a operadores independientes.

### III.6.5 Etapa de transición

El consejo de Administración de FNM aprobó el nombramiento de los directores de las tres unidades que conformaron las empresas regionales, al de Terminal Ferroviaria Valle de México (TFVM) y al correspondiente al Chihuahua – Pacífico (CH-P).

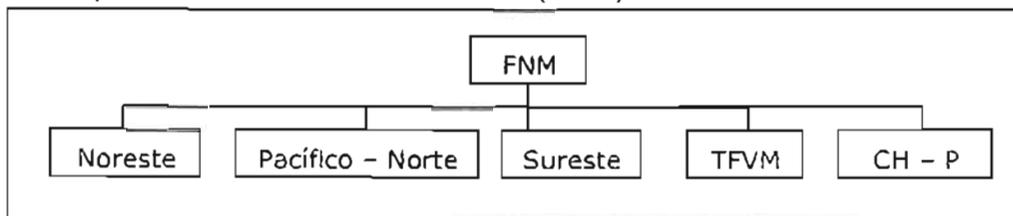


Figura III.7 Empresas regionales  
Fuente: Transporte ferroviario (2002)

### III.6.6 Proceso de reestructuración

- Febrero de 1995, se aprueba la reforma del artículo 28 constitucional, para inversión privada.



Tabla III.6 Concesiones y/o Asociaciones otorgadas por la SCT en el Sistema Ferroviario Mexicano  
Fuente: [www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx) 2002.

CONCESIONES Y/ O ASIGNACIONES OTORGADAS POR LA SCT EN EL SISTEMA FERROVIARIO MEXICANO						
Concesionario o asignatario	Vía concesionada y/ o asignada	Servicio	Km.	Fecha	Monto (MDP)	Plazo (Años)
<b>CONCESIONARIOS</b>						
TFM, S. A. de C. V.	Ferrocarril del Noreste	Carga	4,283	02-Dic-96	11,071.9 (1)	50
Ferrocarril y Terminal del Valle de México, S. A. de C. V.	Terminal Ferroviaria del Valle de México	Carga	297	02-Dic-96	(2)	50
Ferrocarril Mexicano, S. A. de C. V.	Ferrocarril Pacifico- Norte	Carga	7,164	22-Jun-97	3,940.9	50
Ferrocarril Mexicano, S. A. de C. V.	Línea Ojinaga- Topolobampo	Carga y Pasajeros	943	22-Jun-97	255.8	50
Línea Coahuila- Durango, S. A. de C. V.	Línea Coahuila- Durango	Carga	974	14-Nov-97	180.0	30
Ferrosur, S. A. de C. V.	Ferrocarril del Sureste	Carga	1,479	29-Jun-98	2,898.0	50
Compañía de Ferrocarril Chiapas-Mayab, S. A. de C. V.	Unidad Ferroviaria Chiapas-Mayab	Carga	1,550	26-Ago-99	141.0	30
Ferrocarril Mexicano, S. A. de C. V.	Vía Corta Nacozari	Carga	320	27-Ago-99	20.5	30
<b>ASIGNATARIOS</b>						
Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S. A. de C. V.	Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec	Construcción, Operación y Explotación. (3)	207	23-Dic-99	.-	50
Gobierno del Estado de Baja California.	Vía Corta Tijuana- Tecate	Carga	71	01-Abr-00	.-	50
Gobierno del Estado de Baja California.	Vía Corta Tijuana- Tecate	Pasajeros	71	31-Oct-01	.-	30
Gobierno del Estado de Aguascalientes	Tramo Adames- Peñuelas de la Vía Férrea Pacifico Norte	Pasajeros	78	20-Dic-01	.-	30
<p>(1) La oferta corresponde al valor por el 80% de las acciones de esta empresa. En los demás casos, la oferta presentada es por el 100% de las acciones.</p> <p>(2) El 75% de las acciones de la TFVM, son compartidas equivalentemente por los ferrocarriles troncales, TFM, FERROMEX y FERROSUR, el Gobierno Federal conserva actualmente el 25% restante.</p> <p>(3) Se refiere el tramo Medias Aguas- Salina Cruz.</p>						

### III.8 Logros obtenidos

- Se han destinado recursos para la renovación de equipo e infraestructura y al fortalecimiento de sus procesos operativos.
- Ahora puede ofrecerse a la industria de México un transporte de carga efectivo, seguro, confiable y orientado a las necesidades de sus clientes.
- Se han logrado avances significativos como la implementación de tecnología de punta, el aumento de locomotoras, una adecuada rehabilitación y mantenimiento de vías, un nuevo sistema de telecomunicaciones y señales, la capacitación constante de personal, y otras mejoras para satisfacer las necesidades de transporte y logística buscando un servicio de excelencia.
- Se cuenta actualmente con vías seguras capaces de manejar carros de doble estiba en algunos ramales de red.
- Se han instalado aparatos detectores de muñones calientes y objetos arrastrados, arcos detectores de carga alta y ancha; así como dispositivos que detectan el acomodo incorrecto de la carga.
- Tener tarifas competitivas entre las empresas concesionarias, así como tarifas que compiten con el autotransporte en algunas rutas.
- Cuidar la integridad de la carga, de tal manera que llegue a su destino final en perfecto estado.
- Disminuir los índices de accidentes y robo de mercancías en forma significativa.
- Rastrear la carga en todo momento y en tiempo real, vía internet en varios ramales.
- Se ha mejorado el tiempo de respuesta ante solicitudes de posicionamiento de equipo, cumpliendo con las solicitudes en un 95%.
- Se han llevado a cabo proyectos para aliviar los congestionamientos en puntos de tráfico intenso, así como proyectos de rehabilitación, ampliación y fortalecimiento de estructuras en diferentes corredores.

### III.9 Lo que falta por hacer

En relación a estos hechos, ejecutivos de las principales ferroviarias<sup>4</sup> entrevistados; así como Juárez (2001) opinan que los retos por resolver deben enfocarse:

Por parte de los concesionarios:

- Ofrecer a los usuarios un servicio ferroviario "sin costuras". Esto es: Lograr una cooperación y sincronía adecuada entre empresas ferroviarias. Para así favorecer la capacidad de respuesta que se le otorgue al cliente, con lo cual se incrementará la ventaja competitiva.

---

<sup>4</sup> Ver Referencias TFM, FERROMEX, FERROSUR y FERROVALLE

- Ofrecer a los usuarios una verdadera competencia "intramodal", basada en servicios de valor agregado y no en interpretaciones dolosas de los títulos de concesión. Se requiere hacer un balance racional entre el "espíritu de las concesiones" y los errores, omisiones y/o vacíos legales que pudieran haberse generado. Haciendo indispensable cambiar la mentalidad de que los ferrocarriles son únicamente un medio de arrastre de carga.
- Recordar que la verdadera competencia que tienen los ferrocarriles es con el autotransporte y las cadenas logísticas marítimas, y que deben articularse eficientemente al sistema integral de transporte en México.
- Ofrecer una "integración del cliente real". Donde las compañías ferroviarias deben analizar seriamente sus debilidades y fortalezas en términos de capacidad de servicio, necesidades y deseos de sus clientes. Encontrando diseños de servicio que cumplan con ser atractivos a éstos y así se permita a las empresas ferroviarias lograr sus prioridades de costos e ingresos. Para ello es necesario:
  - Darse el tiempo y el esfuerzo de conocer a sus clientes importantes y discutir con ellos, acerca de: ¿Cómo planean cambiar sus negocios? Y ¿Cómo puede figurar cada empresa ferroviaria en éstos planes?
  - Dejar de ver a todos los clientes como iguales, ya que tradicionalmente se establecen niveles de servicio promedio, para un grupo promedio de servicio ofrecido para todos los clientes.
  - Entender con claridad las diferencias de las mezclas de: costo – servicio para diferentes clientes.
- Entender que si las estrategias que se están diseñando para darle un mejor servicio al cliente no cumplen con sus expectativas; entonces el cliente irá con la competencia.

El mayor reto es convertirse en la "verdadera columna vertebral" del transporte en México para:

- Ofrecer opciones competitivas a los usuarios en movimientos de comercio exterior.
- Rearticular movimientos internos entre los grandes centros de consumo nacionales para lograr mayor penetración en el mercado.
- Ofrecer opciones reales de transporte intermodal en servicios "puerta a puerta".

Por parte de la Autoridad:

- Fortalecer los mecanismos de administración de las concesiones para generar información oportuna y confiable para proteger los intereses de los usuarios.
- Emitir con oportunidad las adecuaciones, adiciones o modificaciones al marco regulatorio del servicio ferroviario.
- Dar certidumbre de largo plazo a las inversiones que requerirá el sector, de la mano con la reforma fiscal integral en proceso.
- Promover y/o construir la infraestructura básica de apoyo o facilitar el acceso a fondos de financiamiento de largo plazo para el desarrollo de dicha infraestructura.

### **III.10 La transportación de la carga por ferrocarril**

Se consideran varios sectores, dependiendo del tipo de carga a transportar<sup>5</sup>:

#### Sector Agroindustrial:

Esta categoría incluye todo tipo de productos agroindustriales como maíz, sorgo, trigo, frijol, soya, canola y otros granos; azúcar, leche en polvo, pastas, harinas y otros productos procesados; materias primas, aceites, grasas, cebos y alimentos preparados para consumo humano y animal.

#### Sector Automotriz:

Automóviles y componentes para la manufactura de vehículos nuevos como: autopartes, racks, materiales de ensamble, chasis, motores, transmisiones, lámina de acero, entre otros.

#### Sector Intermodal:

El servicio intermodal transporta materia prima, productos terminados y semiterminados en contenedores, remolques, RoadRailers e iso- tanques, utilizando diversos medios de transporte tales como autotransporte, ferrocarril, barco y avión, desde centros de producción a áreas de consumo y viceversa.

#### Sector Industrial:

Esta categoría incluye electrodomésticos, maquinaria, equipo pesado, tubería, papel, productos forestales, cerámica, vidrio, alimentos empacados y enlatados, paneles de cemento y cualquier otro tipo de producto terminado o empacado.

#### Sector de Metales y Minerales:

Cemento para construcción, planchón de acero, arena sílica, lingotes, varillas billets de fierro, espato, fluorita, lámina de acero rolada en caliente y frío, mineral de fierro, escoria de mineral de fierro, chatarra de fierro, lámina de fierro galvanizada, alambrón, fierro esponja, carbón mineral o de hulla, fierro para construcción, dolomita cruda, arcilla o barro, tubería de acero, rieles, yeso natural, pedacería de ladrillo, etc.

#### Sector de Químicos y Petroquímicos:

Combustóleo, gasolina, diesel, ácido teraftálico, plásticos a granel en todas sus variedades, carbonato de sodio, sulfato de sodio, óxido de etileno, óxido de propileno, aceite lubricante, cloro, entre otros productos.

---

<sup>5</sup> Fuente: [www.tfm.com.mx](http://www.tfm.com.mx)

### III.11 Volúmenes de carga y su distribución espacial

En las siguientes tablas y gráficas, se muestra de forma esquemática las toneladas transportadas por ferrocarril dependiendo de cada sector, y de cada empresa ferroviaria.

Tabla III.7. Volumen de carga transportada por FFCC  
Fuente: SCT – DGTTFM (2000)

Volumen de carga transportada por FFCC					
Año	Toneladas	Toneladas - Km	Año	Toneladas	Toneladas - Km
	miles	miles de millones		miles	miles de millones
1971	42,394	22,581	1986	57,216	40,605
1972	44,830	23,821	1987	58,124	40,475
1973	47,704	26,396	1988	57,354	41,177
1974	55,469	31,318	1989	53,890	38,570
1975	56,435	33,327	1990	50,960	36,417
1976	55,228	33,549	1991	46,405	32,698
1977	59,869	36,159	1992	48,705	34,197
1978	60,679	36,413	1993	50,377	35,672
1979	59,334	36,761	1994	52,052	37,314
1980	60,592	41,330	1995	52,480	37,613
1981	63,790	43,512	1996	58,831	41,723
1982	57,650	39,490	1997	61,666	42,442
1983	62,570	43,718	1998	75,914	46,874
1984	64,119	44,592	1999	77,062	47,273
1985	63,721	45,307	2000	77,164	48,333

Tabla III.8 Tráfico de carga por FFCC  
Fuente: SCT – DGTTFM (2000)

#### Tráfico de carga por Ferrocarril

Ferrocarril	Toneladas
	miles
Noreste	28,981.0
Pacífico - Norte	27,269.5
Sureste	12,545.4
Coahuila - Durango	4,606.9
Terminal Valle de México	1,112.1
Chiapas - Mayab	2,306.4
Líneas Cortas	342.4
Total General	77,163.7

**Volumen de Carga Transportada (1970-1999)**

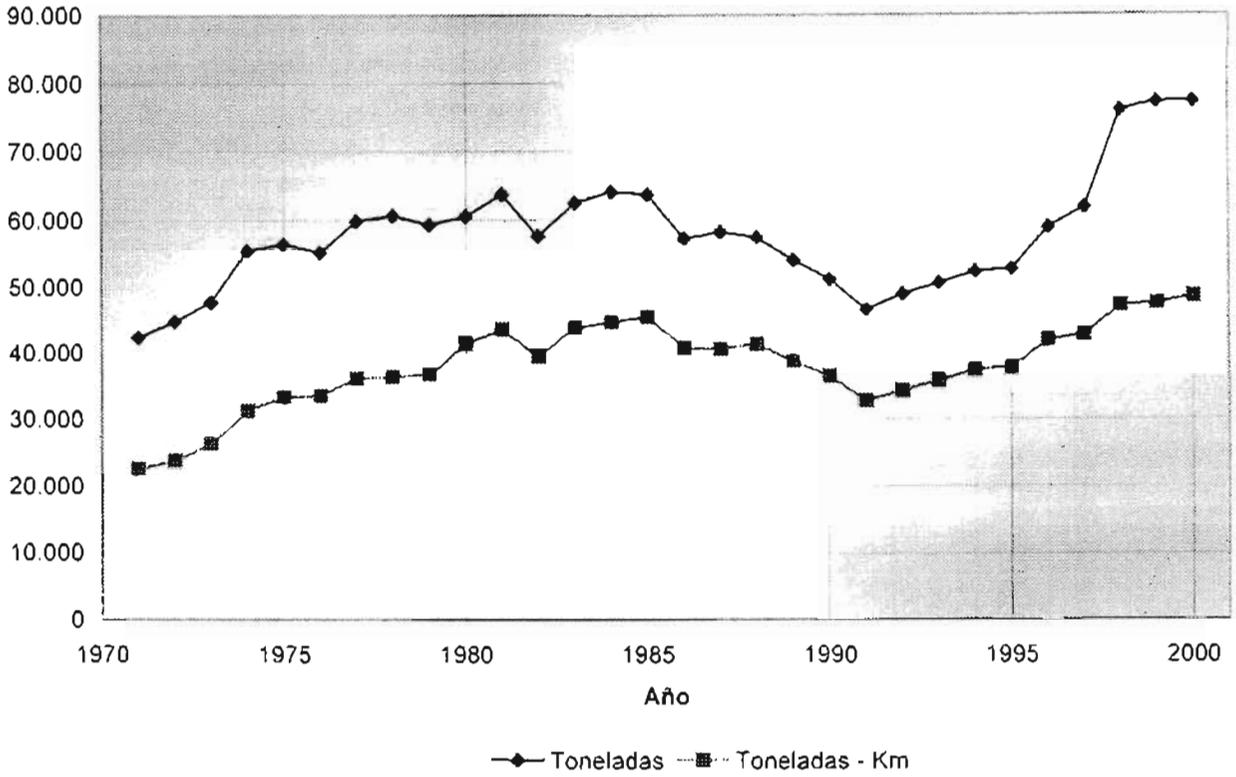


Figura III.9 Volumen de carga transportada por FFCC  
Fuente: SCT - DGTTFM (2001)

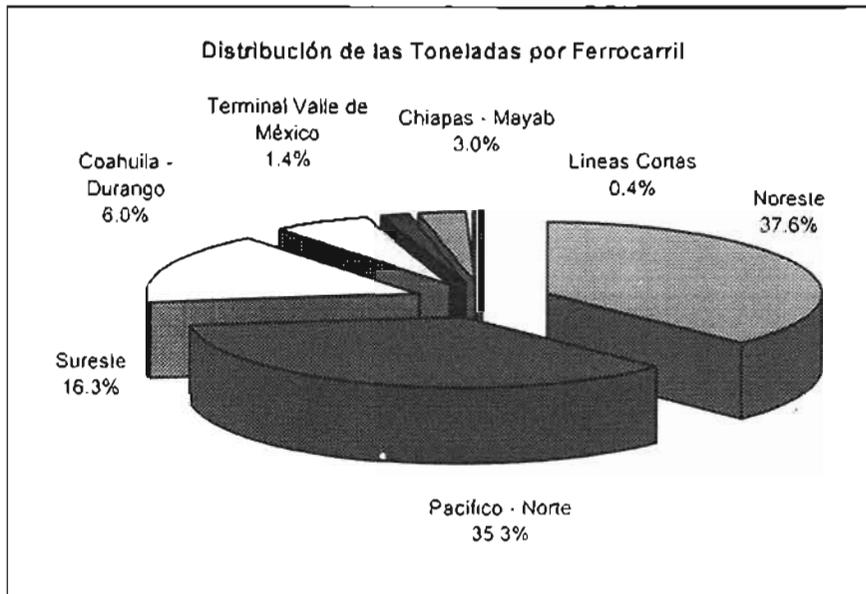


Figura III.10 Distribución de toneladas por FFCC  
Fuente: SCT - DGTTFM (2001)

Tabla III.9 Principales Productos Transportados por FFCC  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

Principales Productos Transportados por FFCC en el año 2000

Producto	Carros Cargados	Toneladas Netas	Toneladas - Km	Distancia Media
	Unidades	Miles	Millones	Km
Forestales	14,027.0	724.3	549.0	758.0
Agrícolas	282,676.0	21,903.0	16,124.3	736.2
Animales y Derivados	3,758.0	284.1	284.3	1,000.8
Minerales	123,562.0	9,114.3	5,797.8	636.1
Petróleo y Derivados	62,764.0	4,292.4	1,877.9	437.5
Inorgánicos	74,049.0	5,885.0	2,459.7	418.0
Industriales	950,608.0	34,960.6	21,240.3	607.6

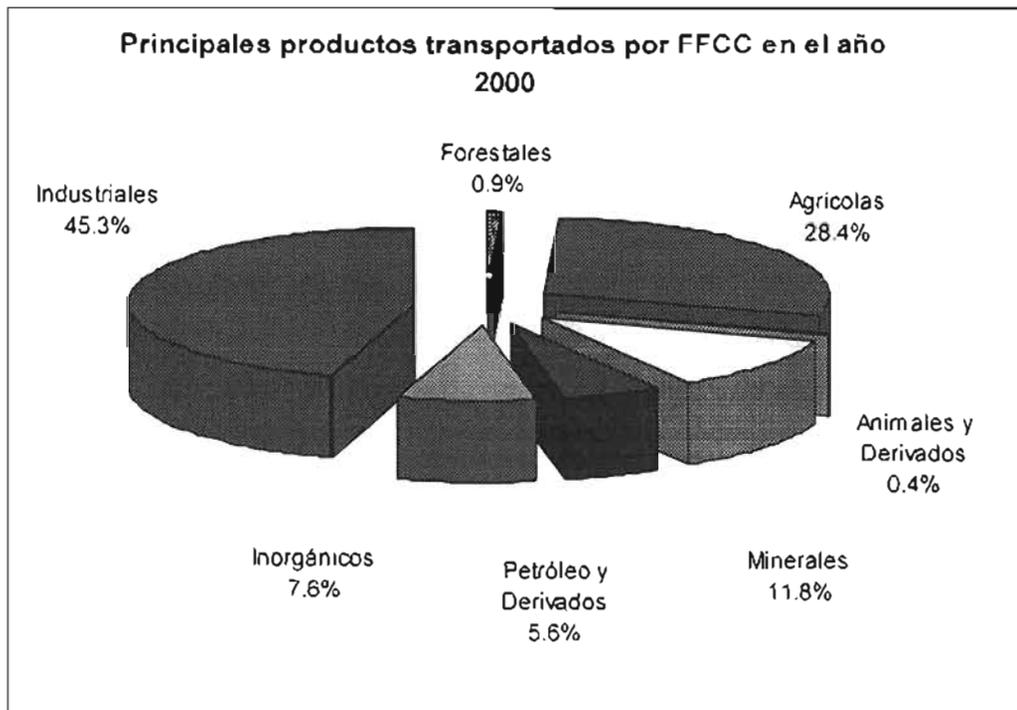


Figura III.11 Principales Productos Transportados por FFCC  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

Con base en los datos anteriores, se deduce que; el ferrocarril ha comenzado a incrementar su movimiento de carga, aunque no es comparable con el autotransporte.

Que las principales empresas ferroviarias del país, tienen una distribución nacional de carga, al año 2000 de:

- Transportación ferroviaria mexicana (TFM) → 37.6%
- Ferrocarril mexicano (FXE) → 35.3%
- Ferrocarril del sureste (FRSS) → 16.3%
- Ferrocarril terminal valle de México (FTVM) → 1.4%

### III.11.1 Carga transportada por sectores

Para obtener un datos de carga dependiendo de cada sector considerado, y de cada empresa ferroviaria, se recurre a las siguientes tablas:

Tabla III.10 Carga transportada por sectores en el sistema ferroviario nacional  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1998, 1999, 2000, 2001)

<b>Sistema Ferroviario en México</b>				
<b>Producto</b>	<b>Miles de Toneladas Netas</b>			
	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Forestales	452.6	660.8	352.7	724.3
Agrícolas	16,435.6	20,988.6	17,902.0	21,903.0
Animales y Derivados	328.7	402.2	232.9	284.1
Minerales	9,382.8	13,208.6	12,769.6	9,114.3
Petróleo y Derivados	2,477.2	<b>4,858.4</b>	3,682.6	4,292.4
Inorgánicos	4,305.4	5,450.4	5,575.0	5,885.0
Industriales	<b>28,284.1</b>	<b>30,345.1</b>	36,546.8	34,960.6
<b>TOTAL</b>	<b>61,666.4</b>	<b>75,914.1</b>	<b>77,061.6</b>	<b>77,163.7</b>

Tabla III.11 Evolución de la carga transportada por sectores en el Ferrocarril del Noreste  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1998, 1999, 2000, 2001)

<b>Ferrocarril del Noreste (TFM)</b>				
<b>Producto</b>	<b>Miles de Toneladas Netas</b>			
	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Forestales	125.1	117.3	32.0	463.0
Agrícolas	6,523.9	6,255.2	5,996.4	9,319.0
Animales y Derivados	248.8	255.1	22.6	209.0
Minerales	1,794.7	1,781.7	2,567.0	667.0
Petróleo y Derivados	344.4	694.7	611.0	1,176.0
Inorgánicos	1,118.8	1,819.5	1,098.0	987.0
Industriales	9,893.9	15,249.5	16,402.0	16,160.0
<b>TOTAL</b>	<b>20,049.6</b>	<b>26,173.0</b>	<b>26,729.0</b>	<b>28,981.0</b>

Tabla III.12 Evolución de la carga transportada por sectores en el Ferrocarril Chihuahua – Pacífico  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1998, 1999, 2000, 2001)

<b>Ferrocarril Pacífico Norte y Chihuahua - Pacífico (FXE)</b>				
<b>Producto</b>	<b>Miles de Toneladas Netas</b>			
	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Forestales	302.9	383.5	79.0	83.1
Agrícolas	5,998.3	7,775.2	5,715.0	8,656.2
Animales y Derivados	42.5	88.9	60.0	48.0
Minerales	7,470.8	6,963.0	5,977.0	4,447.6
Petróleo y Derivados	1,388.0	2,357.2	2,033.0	2,151.1
Inorgánicos	910.2	768.5	961.4	996.2
Industriales	11,466.2	8,485.9	11,066.2	10,887.3
<b>TOTAL</b>	<b>27,578.9</b>	<b>26,822.2</b>	<b>25,891.6</b>	<b>27,269.5</b>

Tabla III.13 Evolución de la carga transportada por sectores en el Ferrocarril del Sureste  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1998, 1999, 2000, 2001)

Ferrocarril del Sureste (FRSS)				
Producto	Miles de Toneladas Netas			
	1997	1998	1999	2000
Forestales	22.1	44.1	45.2	59.7
Agrícolas	3,843.6	4,919.8	3,195.0	3,677.2
Animales y Derivados	34.0	59.7	41.9	21.1
Minerales	97.7	990.0	1,013.9	372.3
Petróleo y Derivados	744.4	1,030.4	31.1	25.5
Inorgánicos	1,243.1	841.0	1,268.3	1,738.0
Industriales	5,772.7	3,298.2	5,857.5	6,651.6
<b>TOTAL</b>	<b>11,757.6</b>	<b>11,183.2</b>	<b>11,452.9</b>	<b>12,545.4</b>

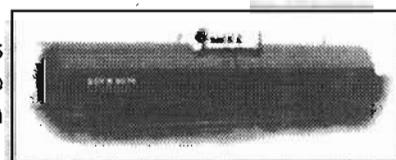
Tabla III.14 Evolución de la carga transportada por sectores en el Ferrocarril Terminal Valle de México  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1998, 1999, 2000, 2001)

Ferrocarril Terminal Valle de México (FTVM)				
Producto	Miles de Toneladas Netas			
	1997	1998	1999	2000
Forestales	2.5	-	-	0.9
Agrícolas	69.8	14.6	2,604.8	1.8
Animales y Derivados	3.4	3.5	-	4.1
Minerales	19.6	-	-	-
Petróleo y Derivados	0.4	0.4	-	-
Inorgánicos	1,033.3	1,044.0	1,205.9	1,095.9
Industriales	1,151.3	4.2	8.8	9.4
<b>TOTAL</b>	<b>2,280.3</b>	<b>1,066.6</b>	<b>1,214.7</b>	<b>1,112.1</b>

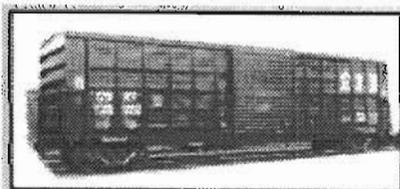
### III.12 Flota de carros utilizada en el transporte de carga por ferrocarril<sup>6</sup>

#### Carro Tanque:

Los carros tanque se utilizan para el transporte de productos líquidos o gaseosos. Estos cuentan con tapas de cierre hermético para evitar posibles contaminaciones o derrame de producto y son capaces de transportar hasta 100,000 litros de producto.



#### Furgón:



Los furgones se emplean para transportar productos que necesitan protección contra la intemperie. Para cuidar la integridad de carga frágil algunos furgones cuentan con sistemas de amortiguadores y otros con mamparas de fierro que fijan la carga, evitando movimientos bruscos. Algunos furgones cuentan con un sistema de control de clima que permite mantener el interior del carro a una temperatura estable, en caso de que sus productos así lo requieran.

Las puertas de los furgones pueden ser angostas o anchas según las necesidades específicas de carga.

<sup>6</sup> Fuente: [www.tfm.com.mx](http://www.tfm.com.mx)

Góndola:

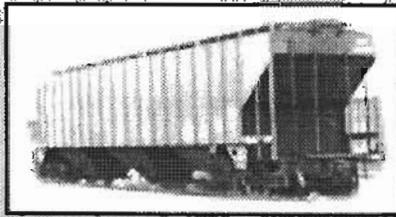
**Góndolas Abiertas:**

Las góndolas abiertas son carros descubiertos que transportan todo tipo de material que no requiere protección de la intemperie. Estos carros son útiles para cargar y descargar fácilmente materiales con el uso de grúa de volteo de carros o magneto.



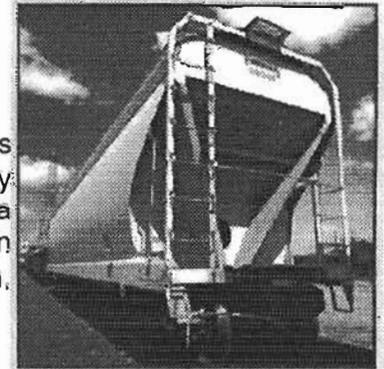
**Góndolas Cubiertas:**

Las góndolas cubiertas tienen las características de las góndolas abiertas, con la diferencia de que éstas cuentan con una tapa superior para proteger el producto contra la intemperie.



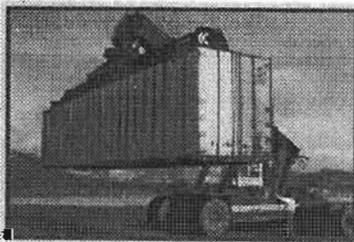
Tolva Abierta:

Las tolvas abiertas son utilizadas en el transporte de materiales resistentes al medio ambiente. Sus compuertas en la parte inferior son idóneas para descargar el producto en fosas.



Tolva Cerrada:

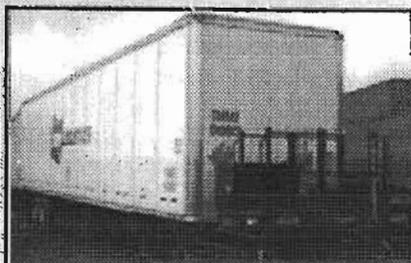
Las tolvas graneleras brindan a los productos agroindustriales protección contra la intemperie. Estas cuentan con escotillas en el techo y compuertas en el piso para facilitar la carga y descarga de productos a granel. TFM cuenta con una flota de tolvas graneleras, disponible en cualquier punto de susistema de vías, para tráficos de importación, exportación o servicio doméstico.



Contenedor:

El contenedor es una de las piezas fundamentales en el transporte intermodal dado a su fácil traspaso del ferrocarril a otros medios de transporte como el barco o el camión. El contenedor posee una estructura de lados rectangulares de dimensiones estandarizadas, que protege la mercancía de la intemperie y reduce los costos de maniobra al evitar transbordos de mercancía. El transporte de contenedores atiende principalmente al servicio marítimo y cada vez más el terrestre, debido a su fácil manejo en los procesos de importación y exportación y a la rapidez y eficiencia en su operación de carga y descarga. Los contenedores son empleados para transportar cargas unitarias, ensacadas, empaquetadas o paletizadas. Los contenedores pueden ser privados o adquiridos en renta a través de la empresa ferroviaria.

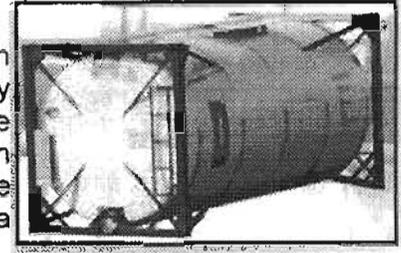
Road Railer:



El RoadRailer es un sistema que permite adaptar ruedas de ferrocarril a una caja de trailer de 53 pies para ser transportado por ferrocarril. Este sistema facilita el traspaso de la caja de ferrocarril a camión o viceversa, ya que no requiere de plataformas o grúas para carga o descargar. El RoadRailer también cuenta con un mecanismo de aire a presión en las ruedas que sirve como amortiguador para proteger la carga durante su recorrido.

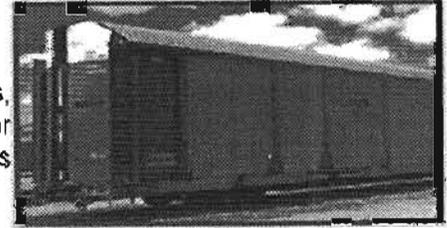
Iso Tanque:

El iso-tanque es un envase anclado a las esquinas de un armazón de lados rectangulares, utilizado para transportar líquidos y gases. Dicho armazón permite asegurar los envases a la superficie de cualquier medio de transporte. Algunos iso-tanques cuentan con envases a presión que permiten manejar sistemas de transferencia de calor. Éstos son ideales para transportar productos que requieran una temperatura determinada.



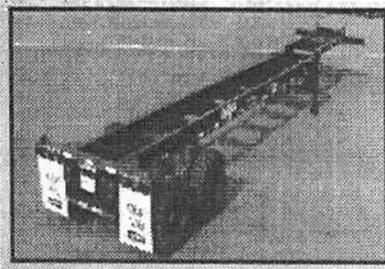
Carro Multinivel Automotriz:

Los carros multinivel automotrices son carros especiales, completamente cerrados, que se utilizan para transportar automóviles nuevos, garantizando su integridad. Éstos carros pueden ser de dos o tres niveles.



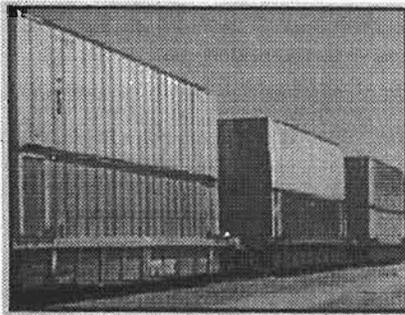
Furgón Automotriz:

Este furgón se utiliza para transportar autopartes. Este es de grandes dimensiones y está completamente cerrado, protegiendo a las autopartes contra la intemperie.



Chasis:

El chasis es una plataforma con llantas que sirve para el transporte de contenedores por vía terrestre o marítima. El chasis es comúnmente usado para trasladar contenedores desde el tren hasta la puerta del cliente o viceversa.



Plataforma Intermodal:

Las plataformas intermodales son vehículos que transportan contenedores por ferrocarril. Comúnmente las plataformas son trasladadas articuladamente, es decir, varias plataformas se unen formando una sola unidad de arrastre. La configuración articulada ayuda a disminuir los movimientos bruscos y transportar la carga de forma segura. Existen plataformas de doble estiba para transportar contenedores en dos niveles, y de estiba sencilla para transportar trailers o contenedores en un nivel.

Plataforma de estiba sencilla:

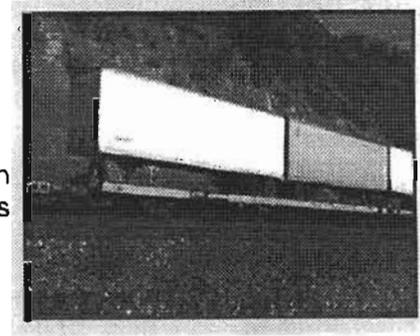
Las plataformas de estiba sencilla son carros de ferrocarril que transportan contenedores. Estas plataformas son utilizadas en tramos de vía que no tienen la capacidad para transportar contenedores de mayor capacidad, por la distancia que existe entre el riel y la altura máxima de los túneles.

Plataforma de doble estiba:

Las plataformas de doble estiba tienen piso deprimido que permiten transportar contenedores de doble nivel. Regularmente estas plataformas vienen articuladas de dos hasta cinco plataformas en un carro.

Plataforma para transportar trailers:

Estas plataformas cuentan con una quinta rueda que permite transportar piezas de mayor dimensión como trailers. Las plataformas para trailers están articuladas de tal manera que cada una puede transportar hasta cinco contenedores.



#### Caja de Trailer:

Las cajas de trailer pueden ser movidas por ferrocarril en carros plataforma, reduciendo el costo de transporte en distancias largas.

### **III.13 Tendencias y desafíos del transporte ferroviario de carga**

Después de casi 10 años de iniciado el proceso de concesionamiento, las nuevas compañías ferroviarias han reposicionado al tren como un medio de transporte con mucho futuro en este nuevo siglo.

Todas y cada una, buscando su nicho de mercado, se han insertado ya en la cadena de suministro de muchas industrias estratégicas, a las que han ayudado a mejorar sus procesos y a reducir sus costos de transporte.

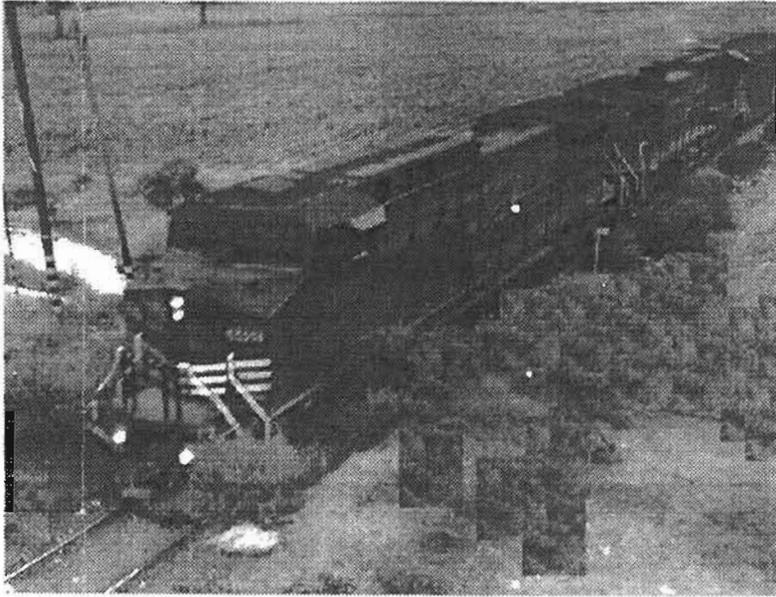
Sin embargo, entre los desafíos actuales se encuentran<sup>7</sup>:

- Mayor inversión en equipo de tracción y arrastre.
- Lograr la estabilidad y consolidación que siguen a la transición del proceso. Con la finalidad de lograr empresas sanas y fuertes que respondan a las necesidades cambiantes de sus clientes.
- Lograr una homologación de sistemas para el rastreo de carros, tecnologías de punta entre todas las empresas ferroviarias.
- Alcanzar la realización de "órdenes perfectas".
- Expandir el número de clientes.
- A mediano plazo construir nuevas vías, patios, libramientos, etc.

Por lo que el parte-aguas en el sistema ferroviario actual, será en el momento en que las empresas terminen de pagar su amortización. Es ahí cuando se notará una competencia real, donde la empresa con mejor capacidad de servicio será la triunfadora. (Transporte Ferroviario, 2002)

---

<sup>7</sup> Fuente: Transporte ferroviario (2002)



*Capítulo 4*  
*La Terminal Ferroviaria del Valle de*  
*México (TFVM)*

---

# CAPÍTULO IV

## LA TERMINAL FERROVIARIA DEL VALLE DE MÉXICO (TFVM)

### IV.1 Ubicación de la TFVM

La Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM) se encuentra ubicada al norte del Distrito Federal; empezando en la delegación Cuauhtémoc, y ramificándose hacia varios municipios conurbanos de la Zona Metropolitana. Figura IV.1

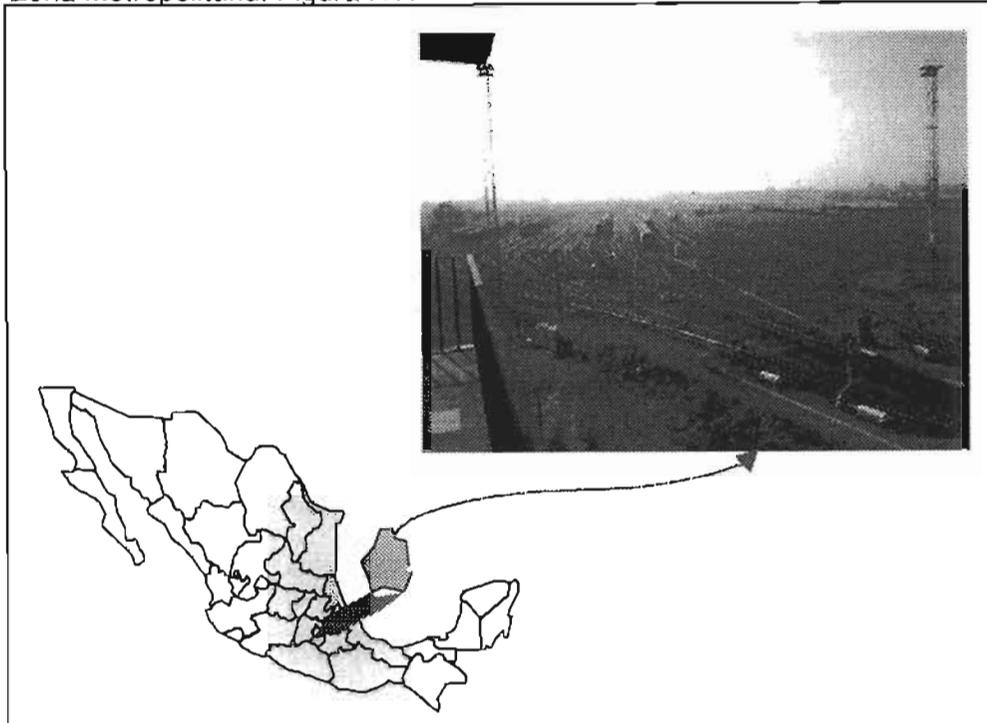


Figura IV.1 Ubicación de la TFVM

Fuente: Elaboración propia

La Terminal del Valle de México<sup>1</sup>, tiene sus antecedentes en 1912 cuando se inician los primeros estudios para consolidar en una sola instalación patios, talleres y estaciones dispersas, lo que conlleva a que en 1931 se levanten los planos topográficos para construir una terminal de carga que aglutine todas las ventajas tecnológicas de la época; así, en 1952 se inician los trabajos y para 1956, siendo presidente de la República Adolfo Ruiz Cortines, se inauguró la terminal de carga más moderna de Latinoamérica, localizada en el Km. A - 5 y A - 12 de la Línea México - Cd. Juárez; logrando solucionar el problema urbano ferrocarrilero de la época, concentrando los servicios de pasajeros, recepción y clasificación de carga y despacho de trenes en un solo lugar con mayor capacidad y con opción a crecimiento.

La Terminal del Valle de México operó para los Ferrocarriles Nacionales de México durante 42 años, constituyéndose como el centro neurálgico del Sistema Ferroviario Nacional.

Es importante decir, que la Terminal del Valle de México sigue siendo el centro del Sistema Ferroviario Nacional, pues está conectada con las líneas más importantes del país, que a su vez

<sup>1</sup> Fuente: Ferrocarriles de México (2001)

conectan con las líneas ferroviarias extranjeras más importantes de América del Norte. (Ver Figura IV.2).

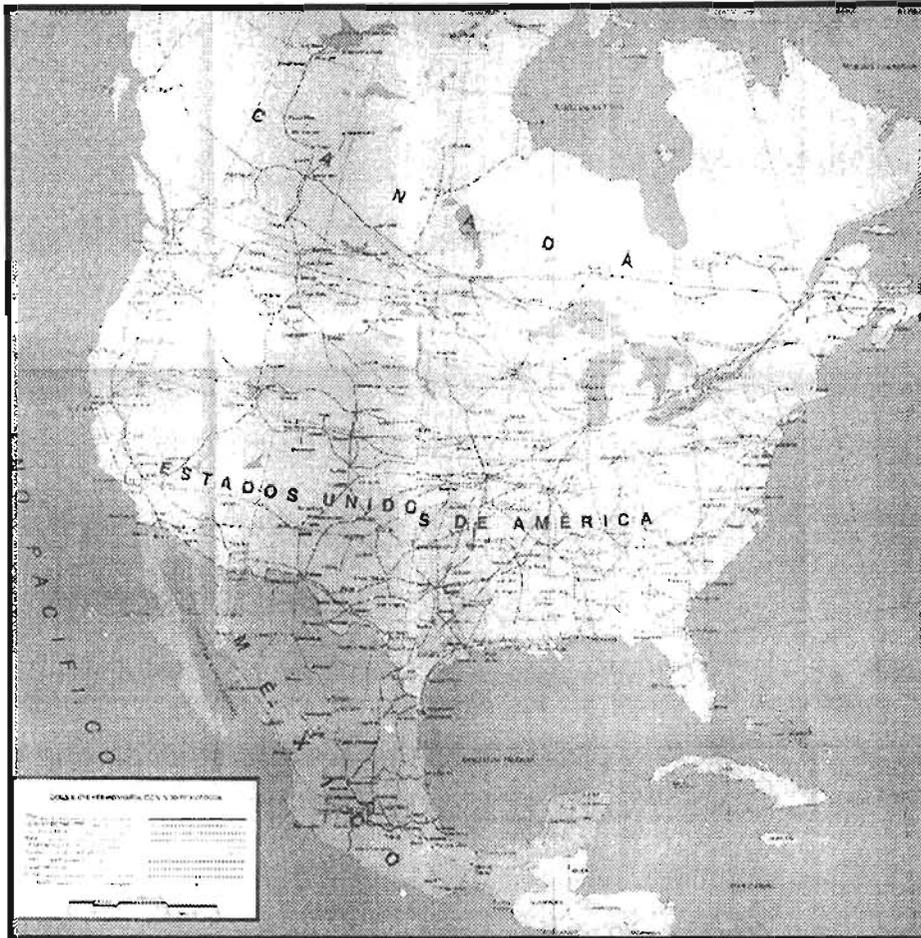


Figura IV.2 Red Ferroviaria en América del Norte  
Fuente: TFM (1999)

La TFVM consta de un patio de recibo, patio de clasificación y patio de despacho.

Y a su vez está apoyada por 16 patios auxiliares; entre los que se consideran como principales los de: Lechería, Pantaco Intermodal, Xalostoc, San Pablo, Los Reyes, Tlalnepantla, Tlalilco y Ceylán<sup>2</sup>. Las cuatro zonas en las que se divide la terminal, corresponden con el tipo de zona comercial.

En la figura IV.2, puede apreciarse la diferencia de infraestructura ferroviaria de EU y Canadá contra la de México. Sin embargo hay que recordar que México está constituido por 3 grandes sierras: Sierra Madre Oriental, Sierra Madre Occidental y Sierra Madre del Sur. Lo cual restringe severamente el desarrollo ferroviario.

Por otra parte, hay que observar que la TFVM se encuentra conectada con los cuatro puntos cardinales más importantes del país en cuanto a comercio.

Hacia el Norte: Nuevo Laredo, Ciudad Juárez, Mexicali y Matamoros

Hacia el Sur: Lázaro Cárdenas y Oaxaca

Hacia el Este: Veracruz, Coatzacoalcos, y Tampico

Hacia el Oeste: Manzanillo, Guaymas, Topolobambo, y Culiacán

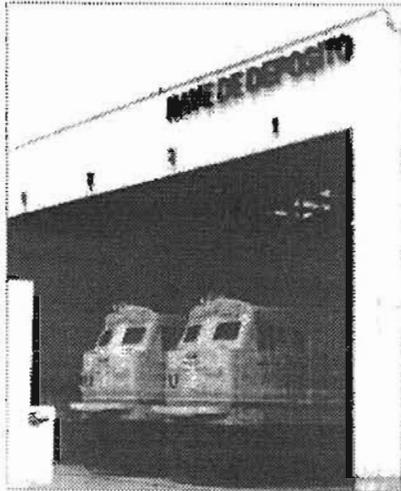
En la Figura IV.3 se observan algunas de las vistas aéreas de la TFVM.

<sup>2</sup> Ver Figura IV.4 Ferrocarril y Terminal del Valle de México

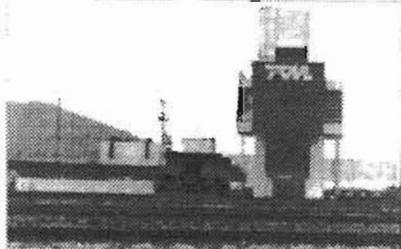
### VISTAS AEREAS DE LA TERMINAL Instalaciones Principales



- TERMINAL DE TRASVASE
- CENTRO DE DESPACHO VÍAS JUÁREZ Y MORELO
- EDIFICIO CORPORATIVO FERROVALLE
- CONTROL JOROBA
- TALLER ALSTOM
- ZONA DE ABASTOS
- CASA REDONDA
- TALLER ABC NACO
- SPOT SYSTEM
- TALLER DE CARROS
- TALLER DE LOCOMOTORAS ELÉCTRICAS
- TORRE JEFE DE PATIO ORIENTE



Taller de Locomotoras Eléctricas



Patio Oriente



Oficinas Generales y Centro de Despacho

### Patios y Vías Principales



- TERMINAL INTERMODAL PANTACO (TIP)
- PATIO DE VÍAS DE PÚBLICO (PANTACO)
- PATIO SAN PABLO
- PATIO ORIENTE
- PATIO PONIENTE
- PATIO DE CLASIFICACIÓN
- ESTACION DE CARGA TLALNEPANTLA
- PATIO DE RECIBO
- VIADUCTO LÍNEAS
- VÍAS PRINCIPALES A B JUÁREZ Y MORELOS

Figura IV.3 Vistas aéreas de la Terminal Ferroviaria del Valle de México  
Fuente: Ferrocarriles de México (2001)



## IV.2 Vías de acceso a la TFVM

Como se ha comentado, la TFVM no es un punto específico, por lo que en la figura IV.5 se muestran las vías principales para acceder a la TFVM y a algunos de los patios principales.

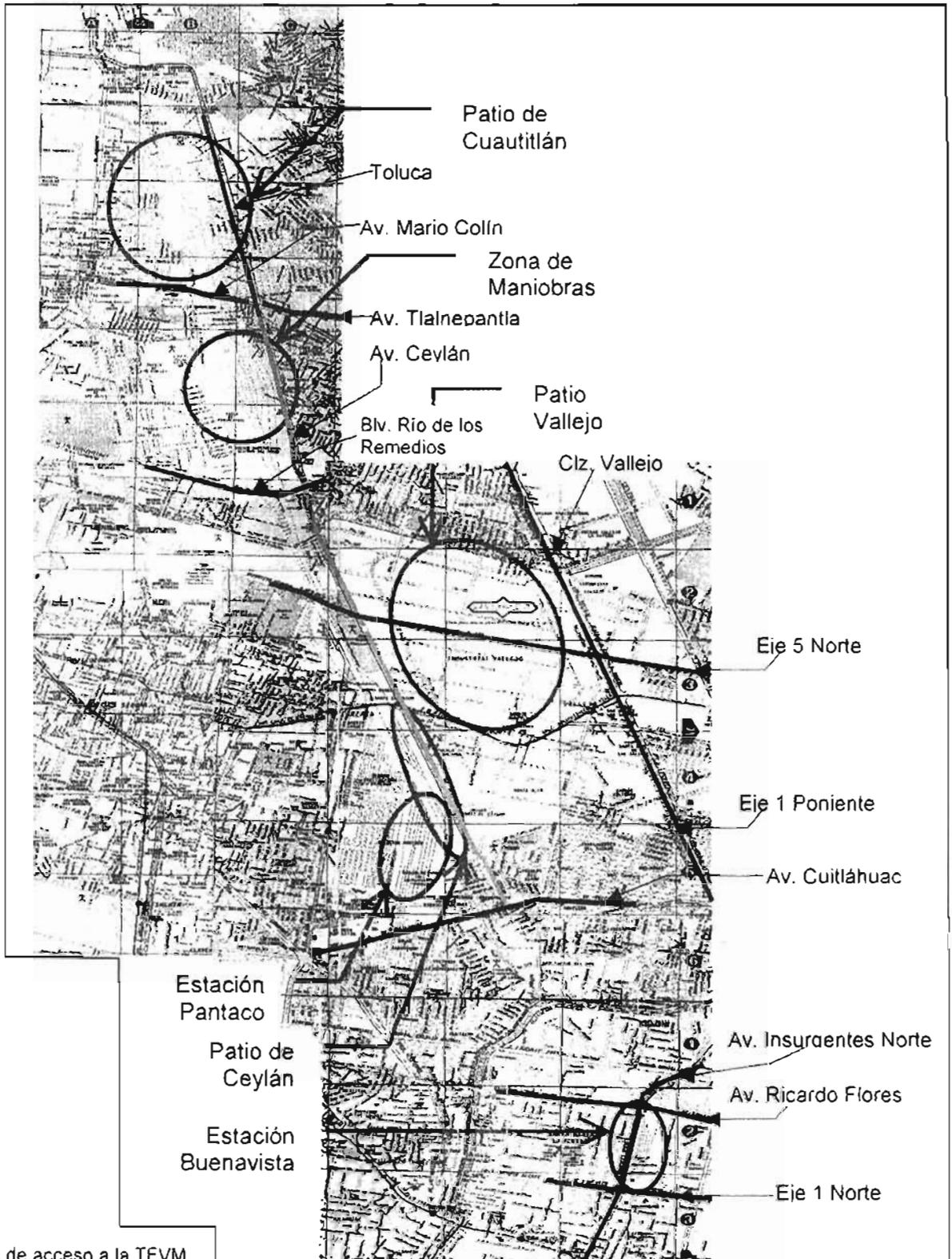


Figura IV.5 Vías de acceso a la TFVM  
Fuente: Elaboración propia con base en Guía roji (1995)

### IV.3 ¿Cómo surge TFVM?

Surge a partir de la reestructuración llevada a cabo por el gobierno federal para los ferrocarriles del país.<sup>3</sup>

El Ferrocarril y Terminal del Valle de México, inició sus operaciones en mayo del 1998 como una empresa privada.

Por su magnitud y capacidad, la TFVM es la más importante dentro del sistema de los ferrocarriles mexicanos, y puede decirse que son "El corazón del Sistema Ferroviario Mexicano".

Actualmente, la TFVM se encuentra administrada por la empresa Ferrocarril Terminal Valle de México, o mejor conocida como FERROVALLE.

Costa de cuatro socios: FERROMEX, TFM, FERROSUR y Ferrocarril Suburbano. Cada uno con una participación accionaria del 25%

A cuatro años de haber iniciado sus operaciones en forma privada, se asegura que Ferrovale es comparable con cualquier otra empresa, ya que se tienen indicadores de eficiencia y productividad de calidad óptima.

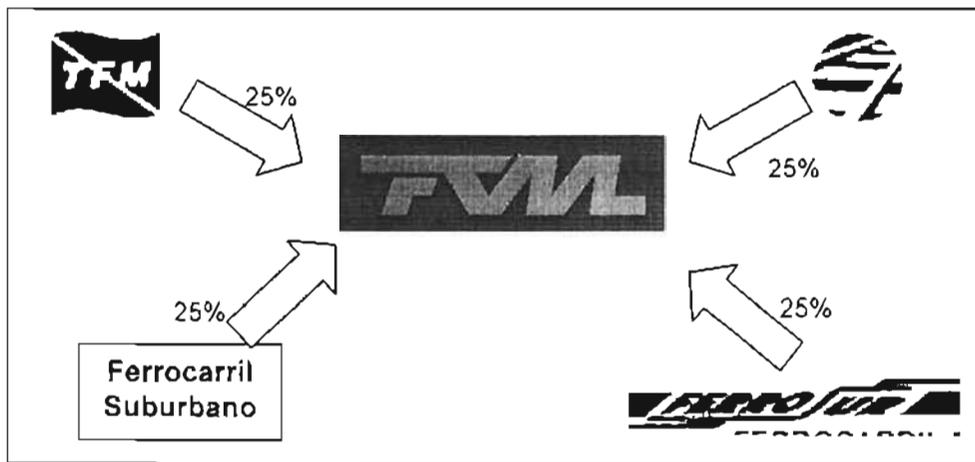


Figura IV.6 Participación accionaria de los socios en la TFVM  
Fuente: Elaboración propia

### IV.4 Servicios que brinda la TFVM

Los servicios que ofrece y opera la TFVM son principalmente<sup>4</sup>, aquellos de intercambio en su zona de operaciones y patios auxiliares. Así como intermodal, automotriz y los de transporte.

Encauzados a ofrecer una mayor y mejor capacidad de respuesta con base en los requerimientos de los usuarios.

En la siguiente figura, se muestran los servicios que presta la TFVM en orden de mayor a menor importancia.

<sup>3</sup> Fuente: Transporte Ferroviario (2002)

<sup>4</sup> Fuente: TFVM (2003)

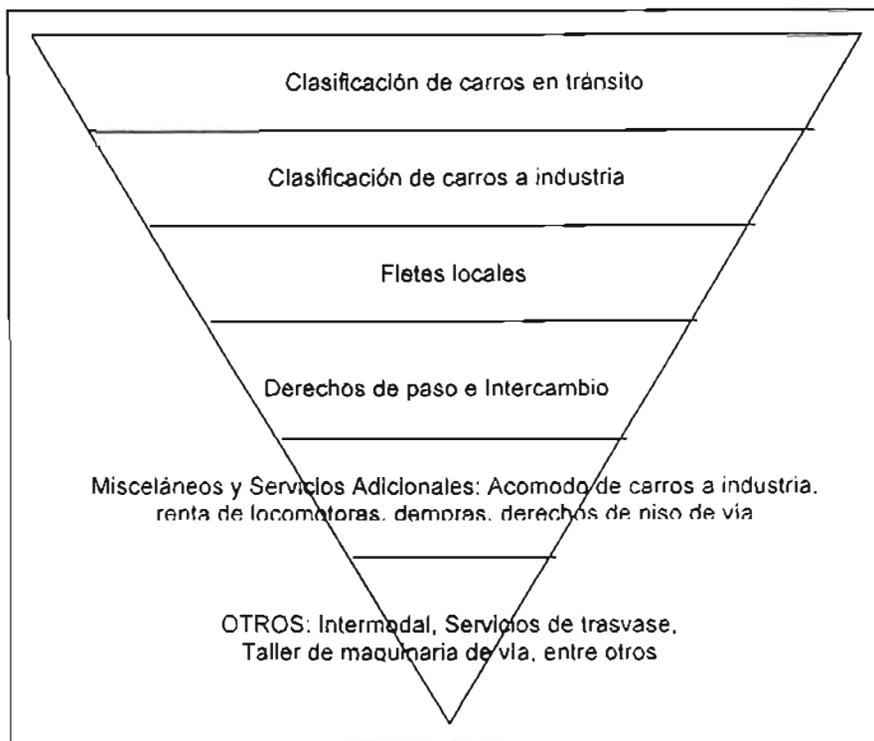


Figura IV.7 Servicios que presta la TFVM  
Fuente: TFVM (2003)

### IV.5 Principales Productos Transportados por la TFVM

De las siguientes estadísticas se deriva que, al igual que todo el sistema ferroviario, la TFVM se enfoca primordialmente al transporte de materia prima; donde destaca la piedra caliza.

Tabla IV.1 Sectores transportados por la TFVM en el año 2000  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

Sector	Carros Cargados	Miles de Toneladas Netas	Toneladas – Km (millones)	Distancia Media (Km)
Forestales	10.0	0.9	0.034	36.5
Agrícolas	26.0	1.8	0.051	29.1
Animales y derivados	5.0	4.1	0.073	18.0
Inorgánicos	12,185.0	1,095.9	39.100	35.7
Industriales	198.0	9.4	0.340	42.6
<b>TOTAL</b>	<b>12,424.0</b>	<b>1,112.1</b>	<b>39.598</b>	<b>39.39</b>

Las cifras corresponden al tráfico local, local conexión y conexión remitente.

Tabla IV.2 Tipo de productos transportados por la TFVM en el año 2000  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

Tipo de Producto	Carros Cargados	Miles de Toneladas Netas	Toneladas-Km (millones)	Distancia Media (Km)
Materia Prima	12,226.0	1,102.7	39.258	29.8
Producto Terminado	198.0	9.4	0.340	42.6

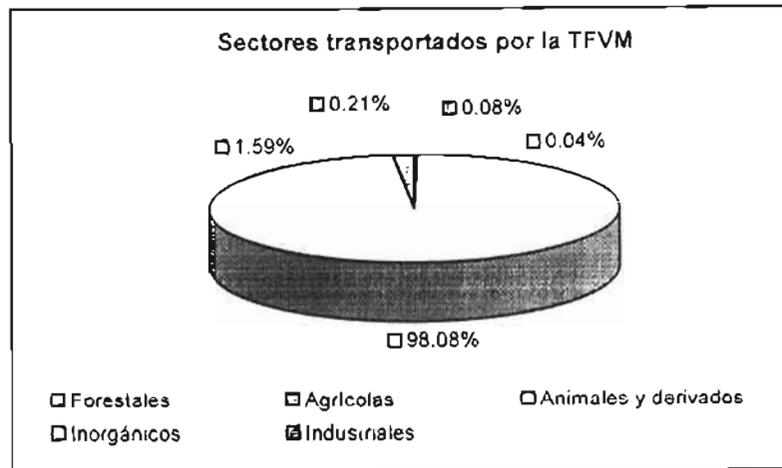


Figura IV.8 Sectores transportados por la TFVM en el año 2000  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

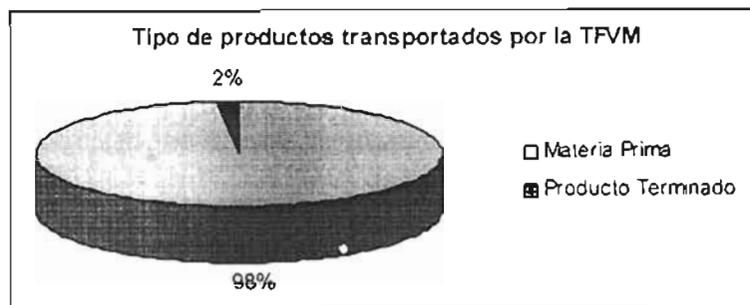


Figura IV.9 Tipo de productos transportados por la TFVM en el año 2000  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

Tabla IV.3 Principales productos transportados por la TFVM en el año 2000  
Fuente: SCT – DGTTFM (2001)

Productos	Carros Cargados	Miles de Toneladas Netas	Toneladas-Km (millones)	Distancia Media (Km)
Madera en bruto	10.0	0.900	0.034	36.5
Arroz	26.0	1.800	0.051	29.1
Sebo y grasas	5.0	4.100	0.073	18.0
Piedra Caliza	12,185.0	1,095.900	39.100	35.7
Azúcar ensacada	9	0.632	0.019	30.0
Botellas de vidrio	21	0.525	0.001	2.3
Carbonato de sodio	12	1.063	0.029	27.2
Celulosa	3	0.209	0.031	150.0
Cemento	1	0.060	0.003	50.0
Fierro y acero en barras o lingotes	13	1.129	0.056	50.0
Óxido de etileno	3	0.174	0.009	51.0
Papel y papelería	1	0.068	0.001	14.0
Productos químicos industriales	26	2.227	0.052	23.4
Resinas sintéticas	2	0.135	0.003	25.0
Remolques sobre plataformas piggy back	27	0.810	0.038	47.0
Otros productos industriales	80	2.400	0.098	41.0
<b>TOTAL</b>	<b>12,424.0</b>	<b>1,112.1</b>	<b>39.598</b>	<b>39.39</b>

Las siguientes gráficas, muestran el comportamiento a través de los últimos cuatro años, en cuanto a carros cargados y toneladas transportadas.

Es de notar el dramático descenso que se obtiene para el año 1998, ya que es en ese año donde entraron en funcionamiento TFM y Ferromex; empresas con sus propias terminales de carga y clasificación de carros. Y Ferrovial inicia sus operaciones como empresa independiente de FNM.

Figura IV.10 Carros cargados manejados por la TFVM

Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1997, 1998, 1999, 2000, 2001)

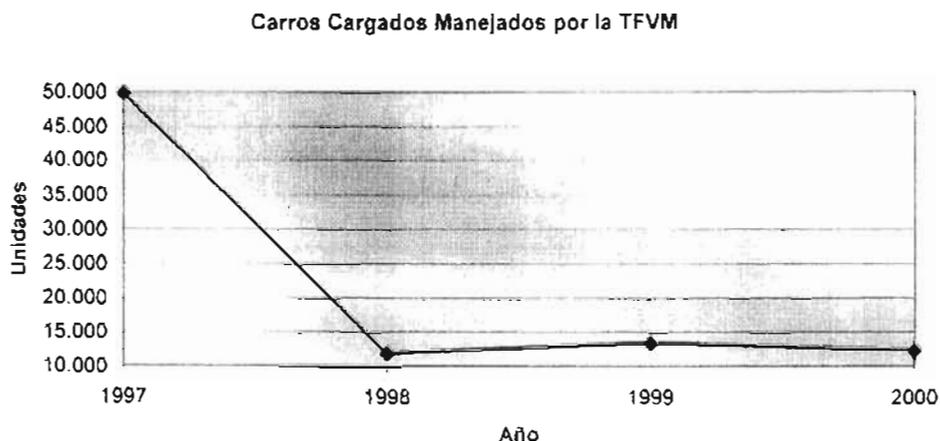


Figura IV.11 Miles de toneladas netas transportadas por año en la TFVM

Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTTFM (1997, 1998, 1999, 2000, 2001)

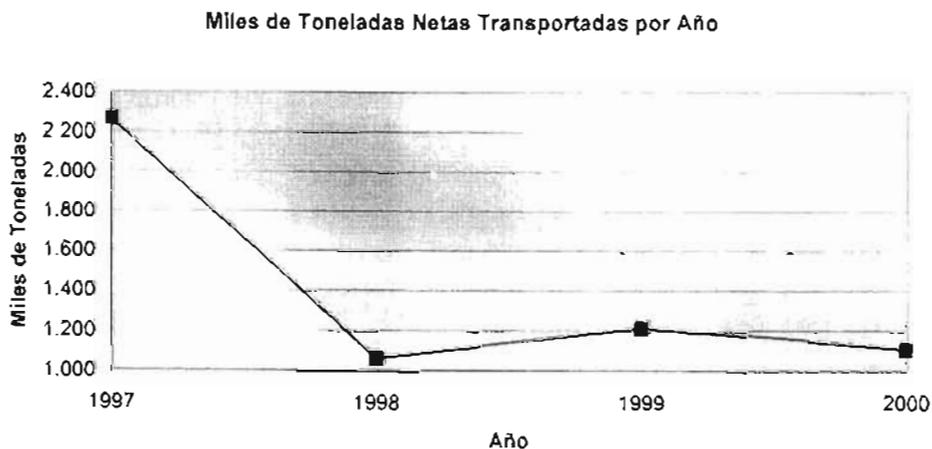


Tabla IV.4 Productos manejados por la TFVM

Fuente: SCT – DGTTFM (1997, 1998, 1999, 2000, 2001)

Productos Manejados en la TFVM			
1997	1998	1999	2000
Madera corriente	Arroz	Agrícolas varios	Madera en bruto
Otros productos forestales	Forrajes - semillas oleaginosas	Piedra Caliza	Arroz
Maíz	Harinas	Azúcar ensacada	Sebo y grasas
Otros productos agrícolas	Maíz	Botellas de vidrio	Piedra Caliza
Animales y derivados	Trigo	Carbonato de sodio	Azúcar ensacada
Carbón Mineral	Animales y derivados	Gas neón	Botellas de vidrio
Otros productos minerales	Petróleo y derivados	Productos químicos	Carbonato de sodio
Petróleo y derivados	Arena	Otros productos	Celulosa
Piedra caliza	Piedra Caliza		Cemento
Otros productos inorgánicos	Carbonato de sodio		Fierro y acero en barras o lingotes
Aparatos para uso doméstico armados	Chassises		Óxido de etileno
Azúcar ensacada	Desperdicio de papel y cartón		Papel y papelería
Botellas de vidrio	Desperdicio de fierro y chatarra		Productos químicos industriales
Cemento	Resina		Resinas sintéticas
Cerveza	Productos químicos		Remolques sobre plataformas piggy back
Envases vacíos nuevos, botes de hojalata	Otros productos industriales		Otros productos industriales
Envases vacíos nuevos			
Papel y papelería			
Vehículos automotores armados			
Contenedores			
Otros productos industriales			

Las celdas resaltadas muestran los productos que se mantienen como constantes dentro de la terminal.

Tabla IV.5 Movimiento de contenedores y cajas remolque

Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – CONACULTA (2002)

Movimiento de contenedores y cajas remolque				
	1997	1998	1999	2000
Exportación	41,921	39,775	44,246	50,917
Importación	44,650	44,938	51,720	63,441
TOTAL	86,571	84,713	95,966	114,358

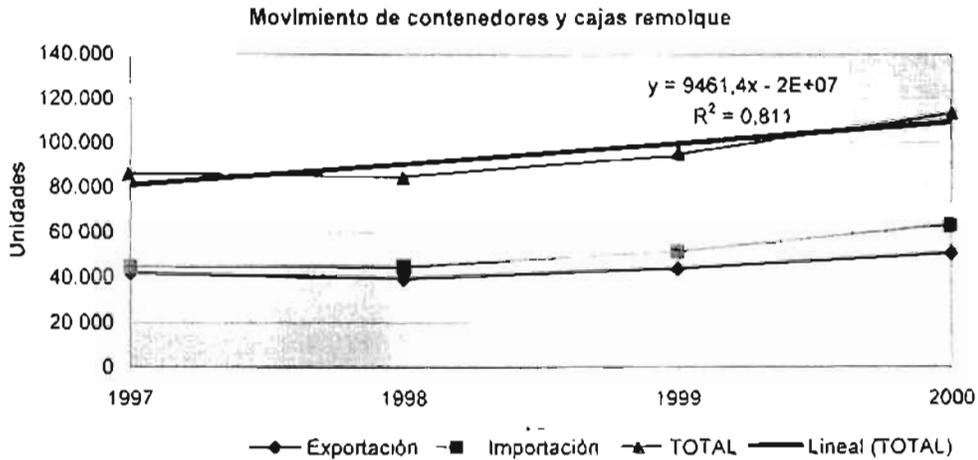


Figura IV.12 Movimiento de contenedores y cajas remolque con línea de tendencia  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – CONACULTA (2002)

Tabla IV.6 Movimiento de automóviles manejados por ferrocarril en la TFVM  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – CONACULTA (2002)

1998	426,452
1999	427,767
2000	461,748

## IV.6 Infraestructura de la TFVM

La Terminal del Valle de México, está formada no sólo de vías; también se encuentran las oficinas, los talleres de mantenimiento, las terminales de trasvase, bodegas, y las espuelas de empresas particulares principalmente<sup>5</sup>.

- ❖ Vías principales: 270 Km
- ❖ Vías secundarias: 307 Km
- ❖ Patio de clasificación (48 vías)
- ❖ Patio de recibo (19 vías)
- ❖ Dos patios de despacho (oriente con 35 vías y poniente con 31vías)
- ❖ Patio intermodal Pantaco (32 vías)
- ❖ 16 Patios auxiliares
- ❖ Talleres para la reparación de carros, locomotoras y mantenimiento de equipo de vía

Se cuenta con un área principal para zona de maniobras (Figura IV.8) y con diferentes patios auxiliares, que se utilizan para el recibo, clasificación y distribución de carros según la ruta o destino. Así como también para almacenar las unidades consignadas a industrias o vías para público en general.

Estos patios están ubicados estratégicamente en el área metropolitana. Figura IV.9

<sup>5</sup> Fuente: TFVM (2003)

Los patios auxiliares principales son:

- ❖ Patio de clasificación
- ❖ Lechería
- ❖ Pantaco intermodal
- ❖ Xalostoc
- ❖ San Pablo
- ❖ Los Reyes
- ❖ Tlalnepantla (Terminal de trasvase)
- ❖ Tlatilco
- ❖ Ceylán (Vías de público en general)

Dentro del tipo de talleres que pueden encontrarse en la TFVM están:

- ❖ **Spot – System:** Donde se realizan reparaciones menores de carros de manera rápida.
- ❖ **Taller de maquinaria de vía:** se realizan trabajos de reconstrucción y reparación preventiva y correctiva de equipo de vía y maquinaria pesada.
- ❖ **Taller de reparaciones medianas y pesadas:** se repara el equipo en mal orden y se da mantenimiento a carros de carga que requieren reparaciones mayores.
- ❖ **Taller de ejes y ruedas:** este taller está especializado en el mantenimiento y reparaciones de ruedas de carros de ferrocarril.
- ❖ **Taller de locomotoras:** se realizan inspecciones de camino, mantenimiento y reparación de las mismas.

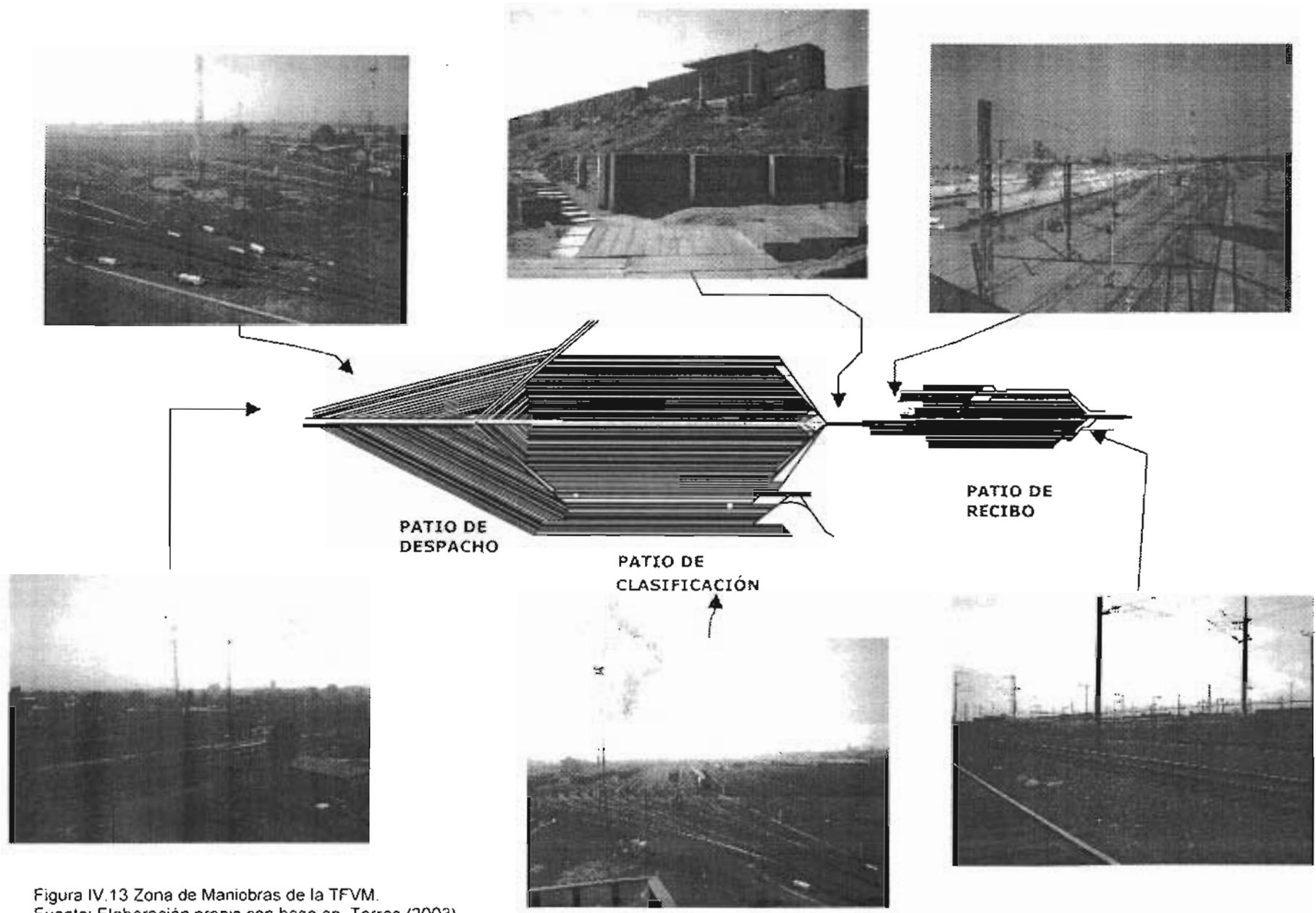


Figura IV.13 Zona de Maniobras de la TFVM.  
Fuente: Elaboración propia con base en. Torres (2003)

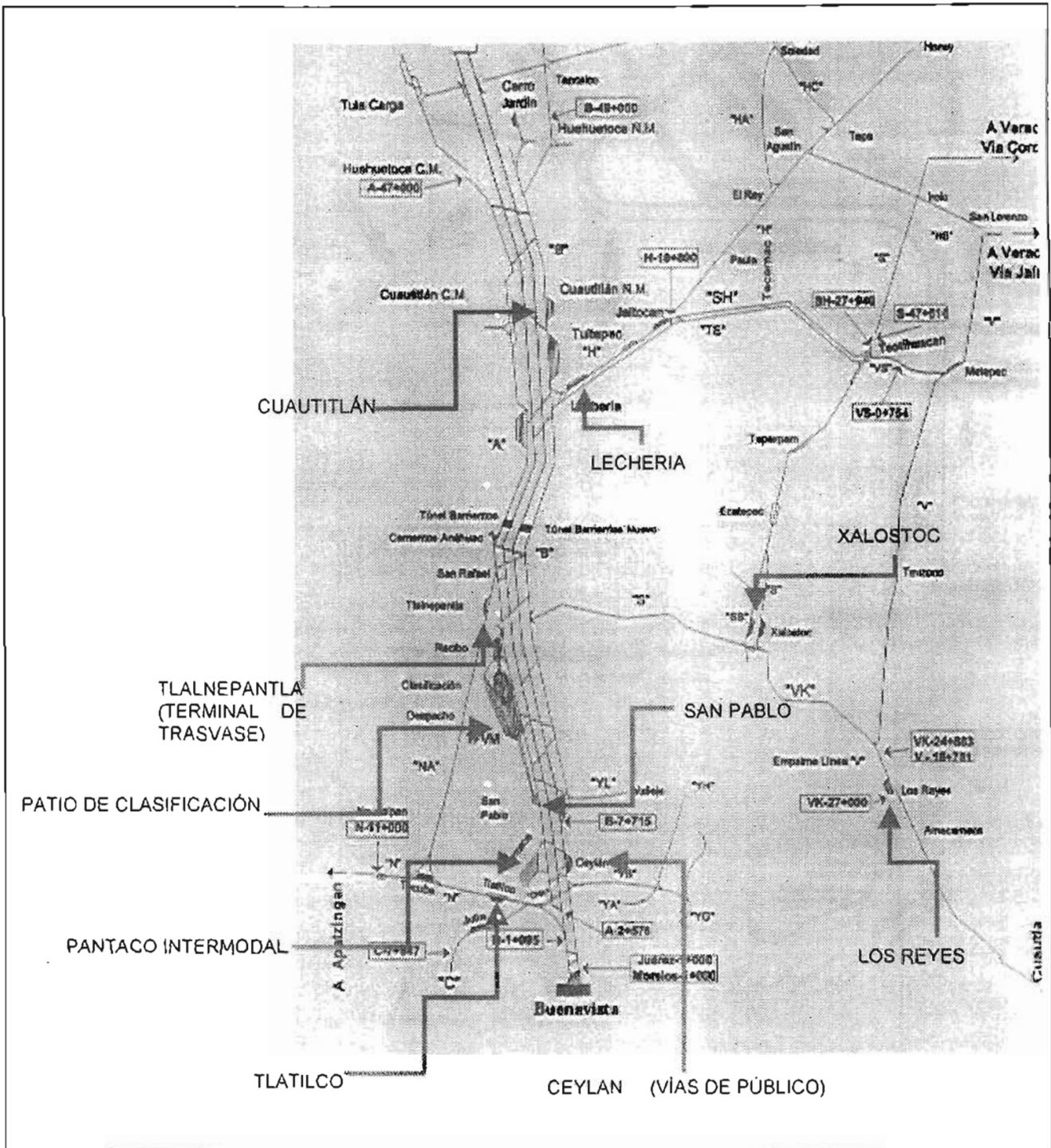


Figura IV.14 Localización de patios auxiliares  
 Elaboración propia con base en: Transporte Ferroviario (2002)

### **IV.6.1 Capacidad operativa de la TFVM**

Como uno de los aspectos más importantes de la TFVM es la clasificación de carros, se cuenta con la zona de maniobras; donde pueden clasificarse por gravedad: 2,400 unidades por día. Y la clasificación en patios auxiliares: 1,300 unidades por día.

El patio de clasificación por gravedad (Joroba) cuenta con un sistema totalmente automatizado.

En el patio intermodal Pantaco, se mueven anualmente más de 100,000 contenedores y piggy backs.

#### **IV.6.1.1 Terminal Intermodal Pantaco (TIP)<sup>6</sup>**

Pantaco es la principal instalación para el manejo de contenedores de intermodal ferrocarril / camión en el Valle de México.

La terminal tiene múltiples usos incluyendo intermodal, almacenaje de contenedores y chasis, piggy back de transferencia pública y distribución de automóviles.

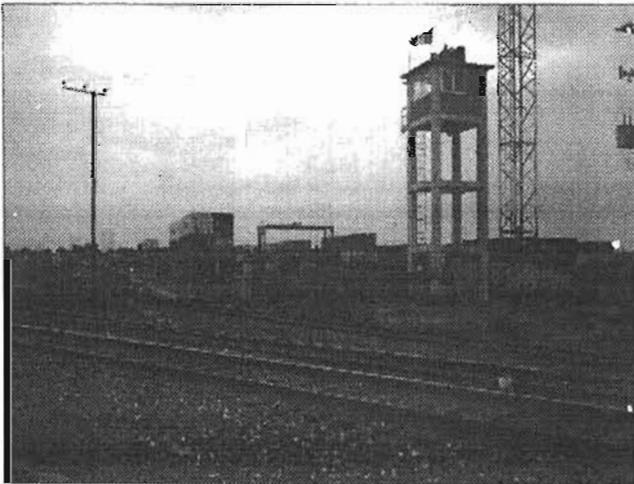


Figura IV.15 TIP. Zona de contenedores In – Bond  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

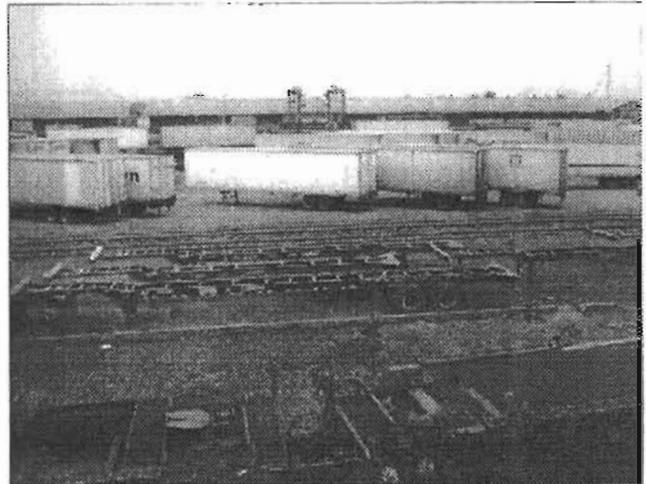


Figura IV.16 TIP. Zona de Road Railers  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

La estación Pantaco se encuentra adyacente a la estación Ceylán, al sur de la línea principal B y aproximadamente a 7 Km de la estación Tlalnepantla. Pantaco tiene aproximadamente 35 hectáreas de extensión con más de treinta vías ferroviarias, junto con almacenes de carga y un edificio de oficinas de dos pisos.

Pantaco tiene 31 vías conectadas en el lado norte de la terminal de varias longitudes y usos. (Tabla IV.7)

<sup>6</sup> Fuente: SE – FAMPYME (2002)

Tabla IV.7 Vías que conforman TIP  
Fuente: Estudio para el desarrollo integral...

Numeración	Designación
Vías 1 – 6	Rampa intermodal In – Bond
Vías 7 – 10	Rampa intermodal pre documentados
Vías 11 – 13	Transferencia de carga pública
Vías 14 – 19	Almacenaje de carros
Vías 20 & 21	TOFC Rampa de circo
Vías 22 & 23	Transferencia de carga pública y almacenaje de carros
Vías 24 – 27	Almacenaje de carros, preparación de tren y almacenaje público
Vías 28	Rampa intermodal doméstica
Vías 29 – 31	Terminal de descarga de vehículos y carga de contenedores de K – Line

La mayoría de las vías tienen áreas pavimentadas y carriles de concreto para las grúas. Todas las vías tienen balasto abierto y conectadas en un solo punto.

Tabla IV.8 Resumen de capacidad en TIP  
Fuente: SE – FAMPYME (2002)

Vías	Capacidad
Vías 1 – 10 (Rampas intermodales)	5,996 m 48 Carros de doble estiba 385 Unidades de ruedas 162 Unidades en piso (cargados)
Vías 20 – 21 (Trailer / Rampa de circo)	646 m 7 Carros de doble estiba 23 Carros intermodal 112 Unidades de ruedas 0 Unidades en piso
Vías 28 & 31 (Carga doméstica y vacíos)	948 m 10 Carros de doble estiba 50 Carros góndola 0 Unidades de ruedas 423 Unidades en piso (vacíos)
<b>Capacidad Intermodal Existente</b>	
Longitud total de vía intermodal en operación	7,590 Metros
Capacidad de carros de doble estiba	81 Carros
Capacidad de carros para intermodal (otro)	83 Carros
Contenedores sobre ruedas (sobre chasis)	497 Unidades
Contenedores cargados en piso	162 Unidades
Contenedores vacíos en piso	423 Unidades



Figura IV.17 TIP. Zona de arribo de plataformas doble estiba.  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

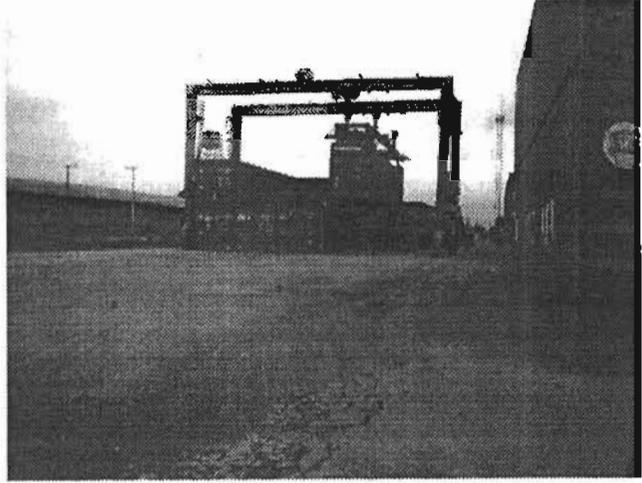


Figura IV.18 TIP. Patio de Ceylán  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

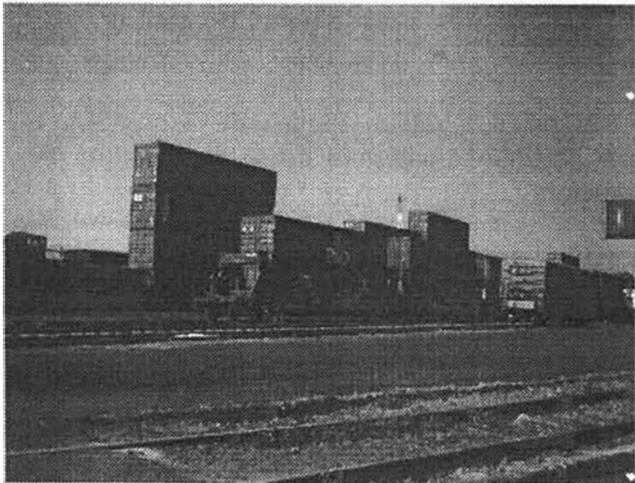


Figura IV.19 TIP. Arribo de contenedores esperando descarga  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM



Figura IV.20 TIP. Descarga de contenedores  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

La operación intermodal de Pantaco sostiene un volumen de movimientos anuales combinados de alrededor de 70,000 unidades. Los movimientos se determinan en base al manejo de contenedores y camiones hacia y desde un tren.

Adicionalmente a los volúmenes antes mencionados, hay aproximadamente 1,000 movimientos de contenedores vacíos por semana, principalmente entre lunes y viernes. Estas unidades vacías en su mayoría, no son parte de los volúmenes de movimientos manifestados.

#### IV.6.1.1.1 Área de descarga automotriz<sup>7</sup>

La operación automotriz está localizada al Suroeste de las instalaciones, dentro y alrededor de dos plataformas exteriores. El área de la terminal está rodeada de una pared de tres metros y está protegida en los dos accesos, de camiones y de vías.

Las vías 29 – 31 se utilizan para la descarga de automóviles. Estas vías también tienen una sola conexión y la descarga de multiniveles se lleva a cabo en la parte sur de las vías junto con operaciones de carga a camiones.

Los vehículos se estacionan dentro y alrededor de las plataformas de carga, con capacidad aproximadamente de 800 unidades.



Figura IV.21 TIP. Área de descarga automotriz .  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

La porción norte de las vías 29 –31 se utiliza para operaciones de contenedores vacíos. Este uso combinado con el automotriz requiere de cambios de vía extensivos para dar espacios a los trenes.

Actualmente esta terminal no está en uso, debido a que las empresas automotrices ya establecidas (Ford, Chrysler, Nissan, etc) cuentan con sus propios patios dentro de la ZMVM, o porque contratan madrinan hasta sus centros de distribución.

Sin embargo es una prioridad para la TFVM, el lograr que alguna de las nuevas empresas automotrices utilicen esta terminal.

### IV.7 Terminales ferroviarias competencia de la TFVM

Dentro de los servicios que ofrece la TFVM, realmente no existe terminal ferroviaria alguna que compita con ellos, debido a la exactitud de derechos de vía avalados por la SCT.

Es decir, la TFVM, es la única terminal ferroviaria en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México que está autorizada para clasificar los carros en tránsito, a industria, dar fletes locales, servicios de trasvase, intermodal entre otros.

Sin embargo, esto no significa que no se vea afectada por otras terminales ferroviarias.

Esto se observa claramente en lo referente a la clasificación de carros, y los intercambios de trenes; los cual, con frecuencia, se realiza de manera independiente a la TFVM en terminales ferroviarias pertenecientes a cada compañía ferroviaria (TFM, FXE, FRSS).

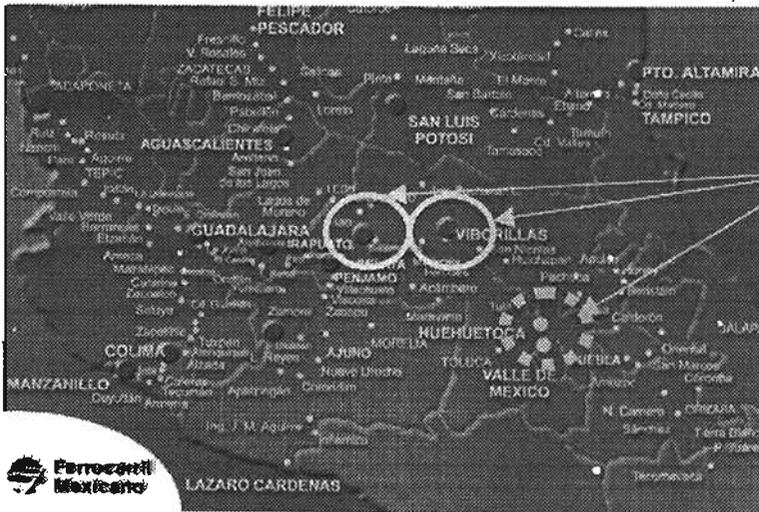
Esto es, las compañías ferroviarias prefieren utilizar sus propias instalaciones a las instalaciones proporcionadas por la TFVM, debido a prejuicios sobre la eficiencia de dicha

<sup>7</sup> Fuente: SE FAMPYME (2002)

clasificación y también debido a situaciones no escritas pero acordadas por las compañías ferroviarias respecto a la utilidad de la TFVM. (Transporte Ferroviario 2002)

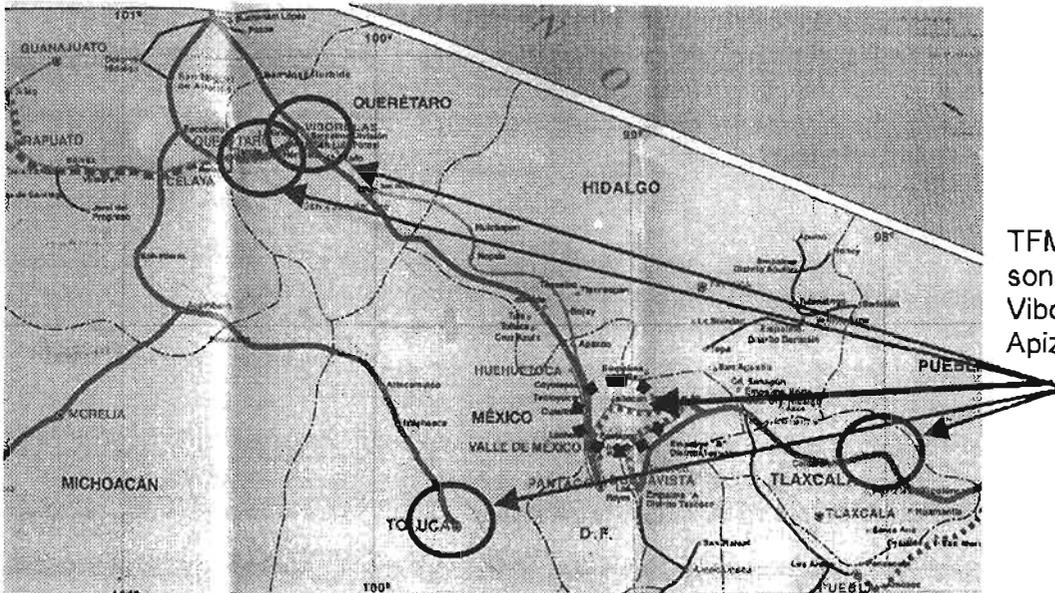
Dentro de estas terminales ferroviarias, hay que recalcar que ninguna cae dentro del área de influencia de la TFVM.

En los siguientes mapas se muestra la localización de dichas terminales dependiendo de cada compañía ferroviaria.



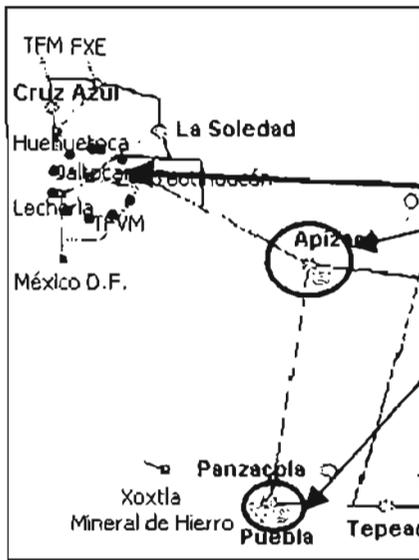
En el caso de Ferromex, las terminales que emplean con mayor frecuencia para evitar la TFVM, son: Viborillas y Celaya.

Figura IV.22 Terminales ferroviarias pertenecientes a FERROMEX  
Fuente: [www.ferromex.com.mx](http://www.ferromex.com.mx)



En cuanto a TFM, sus estaciones son: Querétaro, Viborillas, Toluca y Apizaco.

Figura IV.23 Terminales ferroviarias pertenecientes a TFM  
Fuente: TFM (1999)



En cuanto a Ferrosur, regularmente si utilizan las instalaciones de TFVM, y ocasionalmente las de Apizaco y Puebla.

En todos los casos, se muestra la TFVM con un círculo punteado, donde puede observarse la distancia entre ella y las terminales "competencia"

Figura IV.24 Terminales ferroviarias pertenecientes a Ferrosur  
Fuente: [www.ferrosur.com.mx](http://www.ferrosur.com.mx)

Hay que recalcar que las estaciones señaladas de cada compañía ferroviaria no son las únicas que se utilizan para realizar servicios de clasificación de carros o de intercambio durante toda la ruta asignada por la SCT a cada ferroviaria. Las estaciones señaladas en las figuras anteriores son las que en algún momento pueden considerarse competencia de la TFVM en los servicios que presta.

Sin embargo, las tres compañías ferroviarias, utilizan la TFVM, especialmente en los patios auxiliares asignados a cada compañía, pero simplemente, con frecuencia se rehúsan a utilizar los servicios de la zona de maniobras (joroba) por considerarlos ineficientes.

#### **IV.8 Problemas que presenta actualmente la TFVM**

En relación a este tema, fueron entrevistados ejecutivos de las compañías ferroviarias TFM, FERROMEX, FERROSUR y FERROVALLE, los cuales dan su perspectiva:

- ❖ Mala imagen en general sobre el sistema ferroviario, aún cuando se ha eliminado bastante este aspecto con los clientes actuales.
- ❖ Competencia acérrima entre las empresas ferroviarias. TFM, FXE y FERROSUR.
- ❖ Resistencia por parte de estas empresas para utilizar las instalaciones de la TFVM.
- ❖ Sin posibilidades de crecimiento debido a la mancha urbana que la rodea.
- ❖ Falta de equipo de arrastre actualizado y/o que se encuentre en buenas condiciones.

- ❖ Resistencia a la adopción de nuevos sistemas administrativos e informáticos por parte del personal.

Los problemas citados anteriormente, repercuten en un bajo volumen de carga y de carros transportados, aunado a los problemas para mantener su posición como empresa necesaria para el desarrollo del sistema ferroviario.

#### **IV.9 Futuro para la TFVM**

Los ejecutivos de FERROVALLE, se muestran optimistas en su crecimiento como empresa consolidada del Sistema Ferroviario Mexicano.

Sus expectativas se inclinan hacia la mejora de los parámetros de calidad, tales como la permanencia de unidades en la TFVM, la puntualidad, y el promedio de demora del tren.

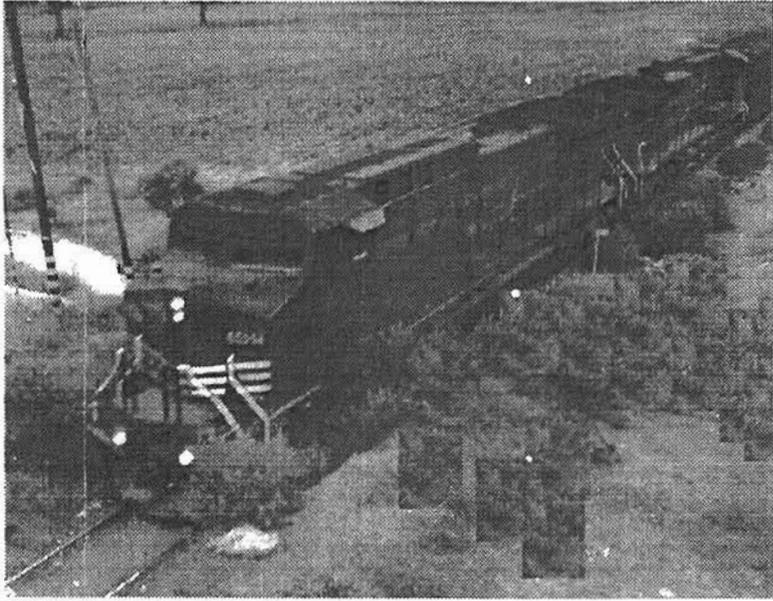
Además de:

- Aumentar el volumen de carros manejados a una tasa del 5% anual.
- Obtener la certificación ISO – 14001, instrumentando una política ambiental integral en todas las áreas de FERROVALLE.
- Consolidar TIP a un ritmo de 365 días las 24 horas del día. Así como obtener una tasa de crecimiento anual promedio del 15%, lo que equivaldría a más de 130,000 unidades.
- Obtener la norma M – 1003, de la AAR.
- Obtener la conservación mecanizada de las vías principalmente a terceros.
- Desarrollar nuevas terminales logísticas y centros de distribución de una forma más desarrollada.

Es decir, FERROVALLE, se encuentra en constante búsqueda para mejorar la operación, incrementar el nivel de eficiencia de sus servicios, obtener mayores volúmenes de carga, así como la adquisición de nuevas tecnologías.

Tampoco hay que descartar el servicio del Tren Suburbano, que es un proyecto donde se pretende que el diálogo realizado entre diversos actores respecto al control del tráfico, el asentamiento de las bases operativas y la afinación de los detalles que se presenten, sea aclarado con reglas de operación claras y precisas que podrían resultar en que FERROVALLE opere el Tren Suburbano.

FERROVALLE se interesa en operar los trenes independientemente de quien sea el ganador de la construcción y el proveedor de los equipos, sin embargo pudiera llegar a proporcionar las tripulaciones y el personal operativo con la debida capacitación previa del personal ferrocarrilero.



## *Capítulo 5*

# *Operatividad Logística en la FFVM*

---

# CAPÍTULO V

## OPERATIVIDAD LOGÍSTICA EN LA TFVM

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

### V.1 Procedimiento de carga de un carro de ferrocarril

Desde el momento que alguna persona decide utilizar al sistema ferroviario para transportar su carga, en ese instante comienzan a gestarse arreglos para el poder transportar esa carga de un lugar a otro, no sólo en la empresa ferroviaria, sino también con el cliente y la terminal a la que ha de llegar la carga.

Para comprender este proceso, es necesario ver la Figura V.1.

Como nota interesante, cabe mencionar que algunas empresas, como TFM ofrecen la posibilidad de que, para embarques internacionales en Canadá y EU, se puedan elegir los términos de compra – venta en lo que se refiere a los pagos de flete. Esto significa que puede liquidar tanto el flete extranjero y nacional integrados en una sola tarifa total, en origen o destino en México, EU y Canadá mediante una sola factura o dividir el pago del flete en dos facturas, una por la porción extranjera y otra por la porción nacional.

### V.2 Procedimiento para clasificar un carro de ferrocarril

Los carros de ferrocarril, se clasifican para su destino o salida de la terminal ferroviaria, en instalaciones adecuadas para ello; llamadas patios de clasificación.

Estos patios pueden ser planos o de gravedad (Joroba). En la TFVM se cuenta con ambos tipos de patios<sup>1</sup>.

Los patios<sup>2</sup> son un sistema de vías dentro de límites definidos por medio de las placas respectivas, destinado a la formación de carros u otros fines, y sobre las cuales pueden efectuarse movimientos no autorizados por el horario, plan y ni por órdenes de tren, pero sujetos a las señales y reglas prescritas o a instrucciones especiales.

Los patios de la sección de clasificación comprenden varias vías conectadas en forma de peine o peines, a una o varias vías de trabajo, las cuales se destinan a la formación de grupos de carros (lotes), con destino a la industria local y a otras terminales o sub terminales, en donde según sea el caso se re – clasifican basándose en su destino final. En este patio, deben destinarse las vías suficientes para la formación de lotes de re – clasificación local, es decir, para el agrupamiento al detalle de los diferentes carros, de acuerdo con las vías de reparto industrial que se tenga y también para cada una de las rutas a servir por los trenes locales.

En el siguiente esquema, se muestra hacia dónde van los carros clasificados en la TFVM. Figura V.2

---

<sup>1</sup> Como puede verse en el capítulo 4 de esta tesis.

<sup>2</sup> Transporte Ferroviario (2002)

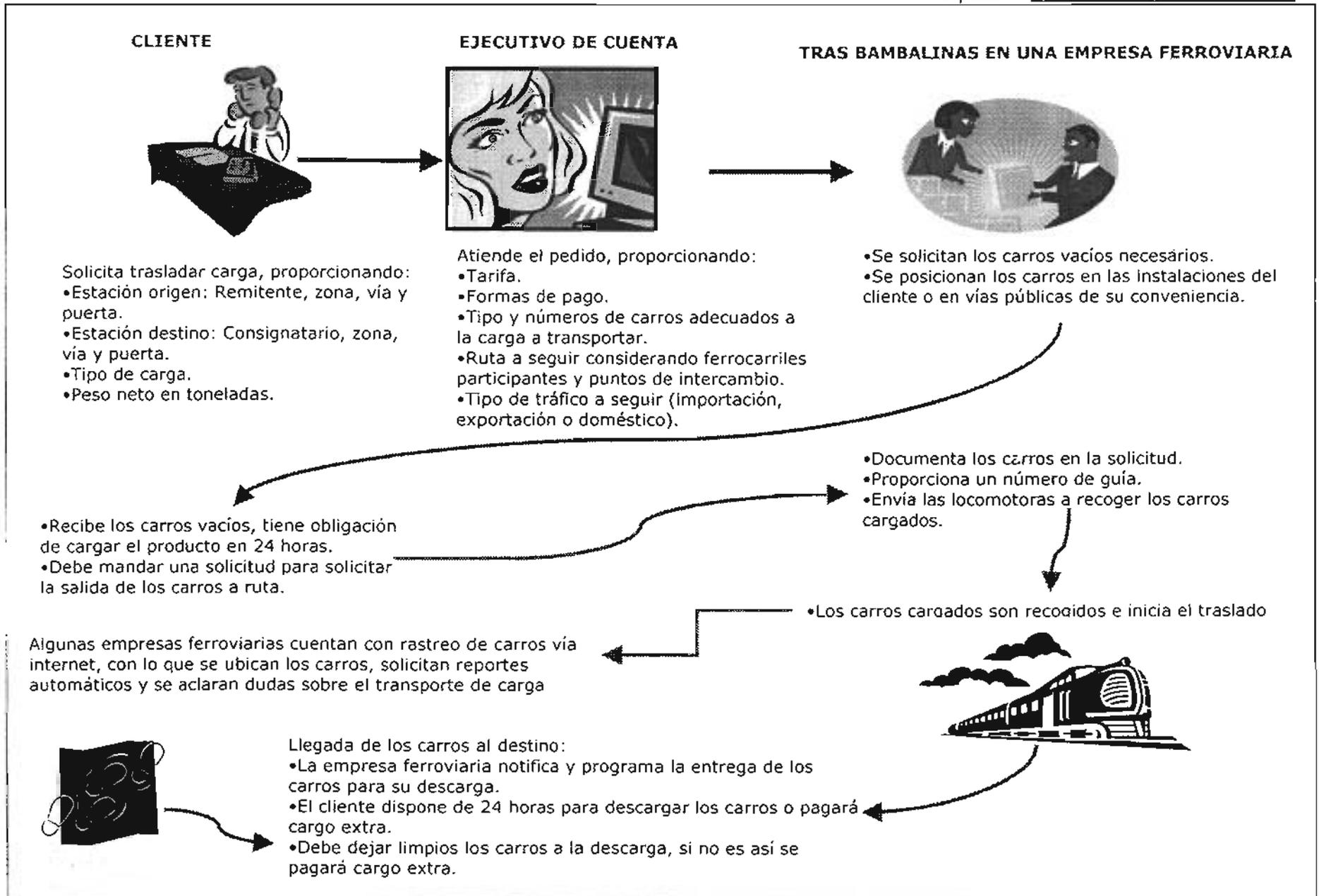


Figura V.1 Forma de obtener un traslado de carga por sistema ferroviario.

Fuente: Elaboración propia con base en CD ROM: Solutions, that strengthens your business. TFM

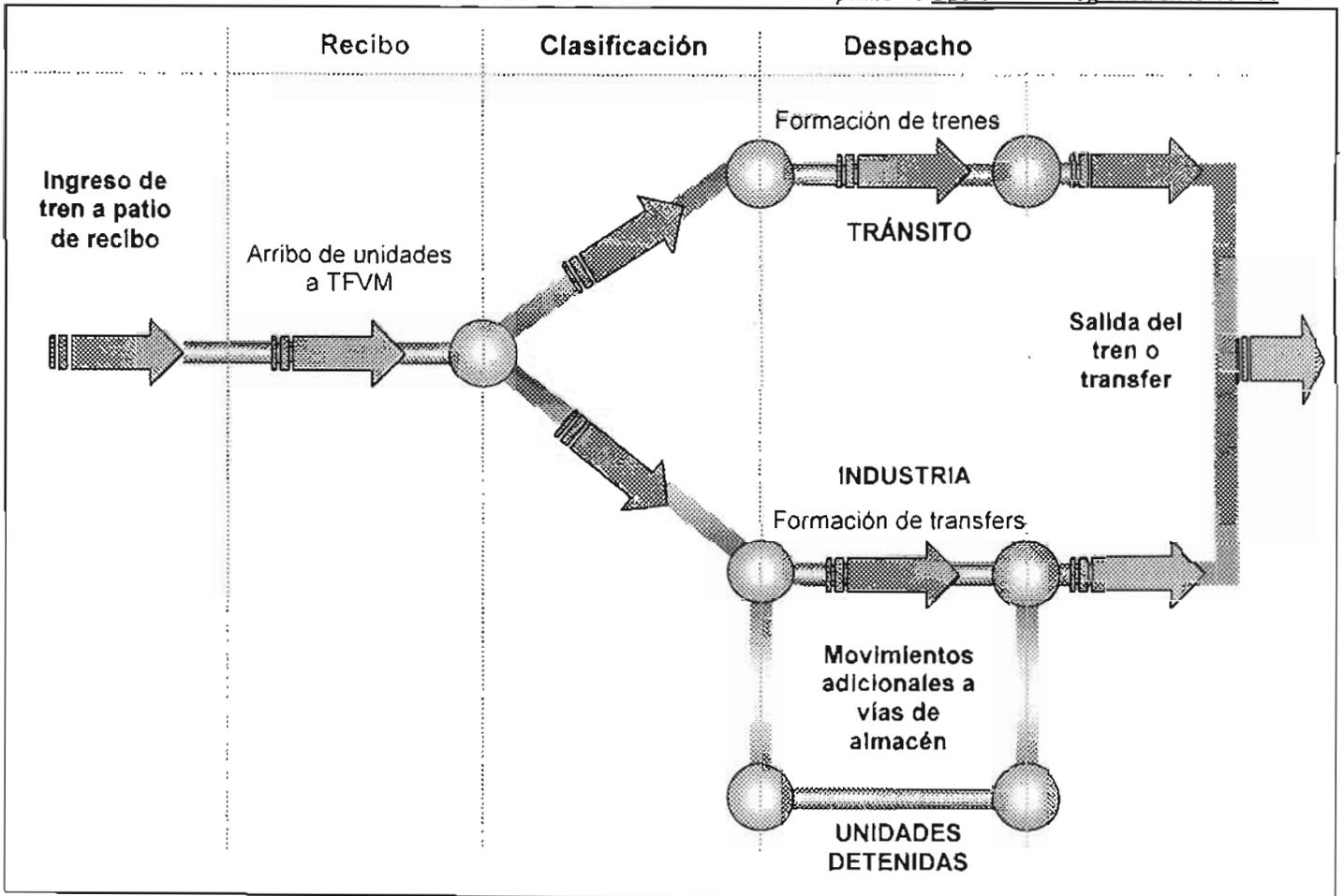


Figura V.2 Esquema de clasificación  
Fuente: TFVM (2003)

### V.2.1 Clasificación en un patio plano

Los patios planos efectúan maniobras de clasificación y separación de carros a base de jalón y empujón, utilizando una locomotora de patio<sup>3</sup>.

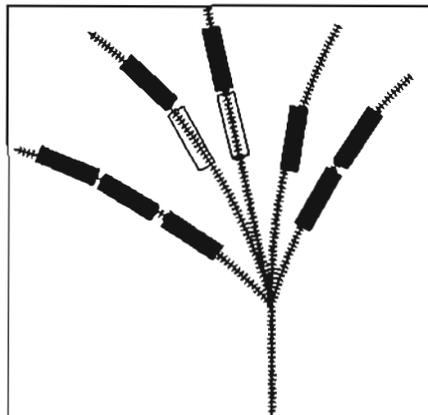


Figura V.3 Vista superior de un patio plano  
Fuente: Elaboración propia

<sup>3</sup> Fuente: Torres (2003). Visita a la TFVM

Considerando el ejemplo mostrado en la Figura V.3; los cuadros representan carros de ferrocarril. Mientras que las líneas representan las vías.

- ❖ Suponga que los carros sombreados son los carros que deben formar el tren que está próximo a salir.
- ❖ Puede observarse que no todos los carros están en la misma vía, ni que son fácilmente accesibles.

Ahora, los carros son numerados dependiendo del orden como deben ubicarse en el tren. (Figura V.4)

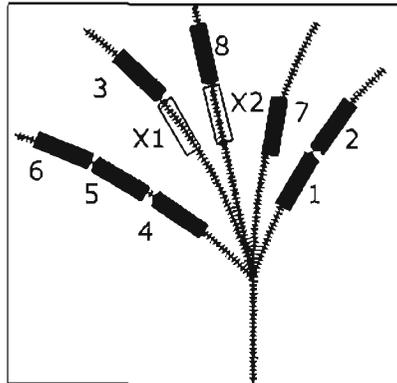


Figura V.4 Carros numerados en un patio plano  
Fuente: Elaboración propia

Los carros se acomodan dependiendo de:

- ❖ *El destino:* Es así que los carros con destino más alejado, se acomodan cerca de las locomotoras, para así poder ir desprendiendo los carros de la cola, evitando el mayor número de movimientos posibles en cada terminal intermedia.
- ❖ *El tipo de carga:* dependiendo si es una carga de tipo peligroso o no, se distribuye entre carros cargados para evitar algún accidente si llegara a descarrilarse el tren. Pues así la carga peligrosa quedaría contenida dentro de las cargas no peligrosas.
- ❖ *El tonelaje de carga:* Dependiendo del tonelaje que se transporte, se consideran los elementos físicos para dar estabilidad al tren durante su recorrido, así como el número de locomotoras necesarias, y la ubicación de las mismas dentro del tren (en el ejemplo L1 y L2). Usualmente se acomodan las locomotoras al frente del tren, pero en ocasiones, cuando el tren es muy pesado, se suelen acomodar locomotoras intermedias para obtener la fuerza tractiva necesaria, y evitar el desgaste innecesario en las ruedas<sup>4</sup>; esto se denomina: Fuerza distribuida.

Regresando al ejemplo; el tren debe quedar organizado como se muestra en la Figura V.5.



Figura V.5 Tren ya clasificado y listo para partir.  
Fuente: Elaboración propia.

<sup>4</sup> Muela: elemento articulado de acero para la sujeción entre carros.

Para ello, la locomotora de patio debe realizar varias maniobras para liberar cada carro o conjunto de carros.

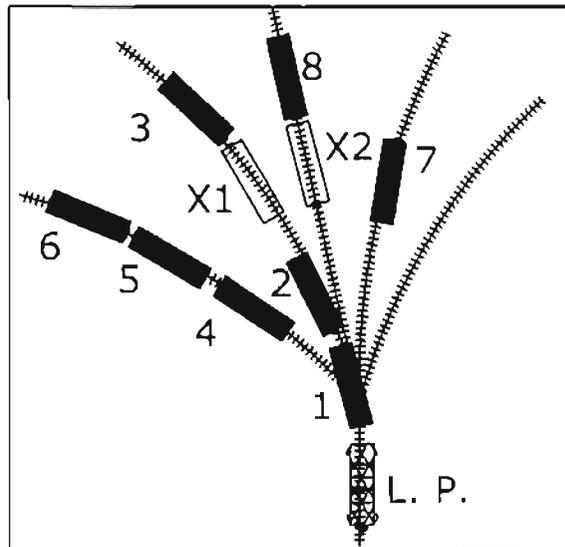


Figura V.6 Movimientos efectuados por la locomotora  
Fuente: Elaboración propia

Es así como primero jalará a los carros 1 y 2.

Después el carro X1, ya que ese carro no entra en la clasificación dada, pero no puede llegar al 3 si antes no es retirado de la vía.

En la Figura V.6, se observa una representación del movimiento realizado por la locomotora.

Se aprecia que una vez enganchados los dos primeros carros, éstos continuarán enganchados hasta el final.

Una vez retirado el carro no necesario ( $X_1$ ), se coloca en otra vía, donde no interfiera en las maniobras. Con frecuencia se procura acomodar estos carros (X) de tal forma que permitan ser acomodados fácilmente cuando sea su turno.

Posteriormente, se jalará el carro 3.

Después el conjunto de los carros 4, 5, y 6.

Luego el carro 7.

Y continuando de la manera ya explicada con el carro  $X_2$ ; se jala posteriormente el carro 8.

Finalmente; puede apreciarse el resultado en la Figura V.7.

Resumiendo, puede considerarse que para acomodar únicamente 8 carros de ferrocarril en el orden indicado en un patio plano. Se necesitaron de 12 movimientos de locomotora.

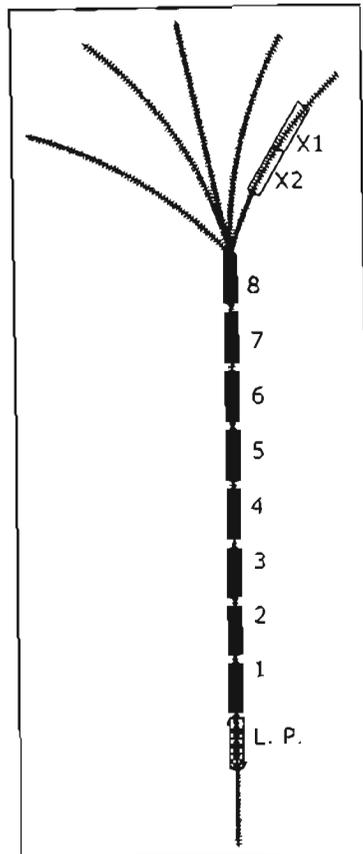


Figura V.7 Clasificación total de los carros  
Fuente: Elaboración propia.

Tabla V.1 Resumen de movimientos efectuados.  
Fuente: Elaboración propia

1.	Va locomotora por carros 1y2
2.	Baja con carros 1 y 2
3.	Sube por X1
4.	Baja con carros 1,2, y X1
5.	Sube X1 a otra vía
6.	Baja con carros 1 y 2
7.	Sube por carros 4, 5, y 6
8.	Baja con carros 1 al 6
9.	Sube por carro 7
10.	Baja con carros 1 al 7
11.	Sube por carro 8
12.	Baja con carros 1 al 8

## V.2.2 Clasificación en un patio a gravedad

Este tipo de patio, es uno de los más eficientes en la industria ferroviaria.

El patio de clasificación por gravedad en la TFVM<sup>5</sup>, único en Latinoamérica, está ubicado en la zona de maniobras; está formado por una vía elevada que en su descenso tiene una báscula electrónica y un retardador maestro; para después tener opción a 6 vías donde hay un retardador de grupo en cada una de ellas, que a su vez se convierte en un peine de ocho generando un total de 48 vías.

En octubre de 1997 se puso en operación el sistema Track III, mismo que convierte en automática la clasificación de carros, mediante equipos electrónicos, hidráulicos y mecánicos controlados por medios computarizados.

En la Figura V.8 se muestra un esquema de un patio de clasificación con Joroba.

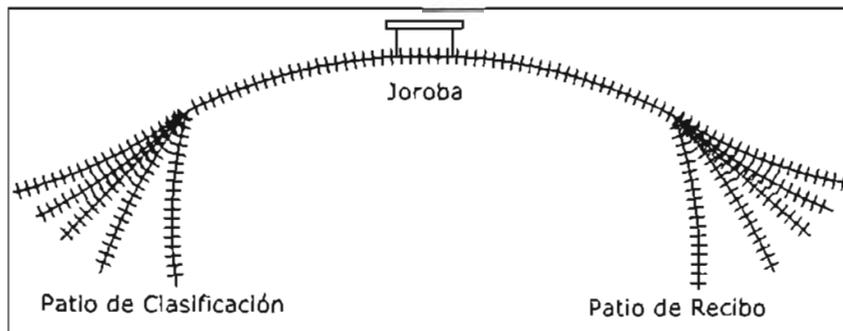


Figura V.8 Esquema de patio de clasificación con Joroba.  
Fuente: Elaboración propia con base en curso de transporte ferroviario.

La estructura llamada "Joroba", permite, desde su centro de control. Manejar los dispositivos electrónicos instalados en las vías del patio de clasificación, que a su vez direccionan los carros a la vía indicada.

Las vías en este patio están organizadas de acuerdo al destino de los carros acomodados en:

- Tráfico Local
- Tráfico Foráneo

Y dentro de éstos tráfico, se considera el destino y tipo de carga que lleven los carros.

En las siguientes fotografías se muestra un proceso de clasificación en la TFVM.

<sup>5</sup> Fuente: Ferrocarriles de México (2001)

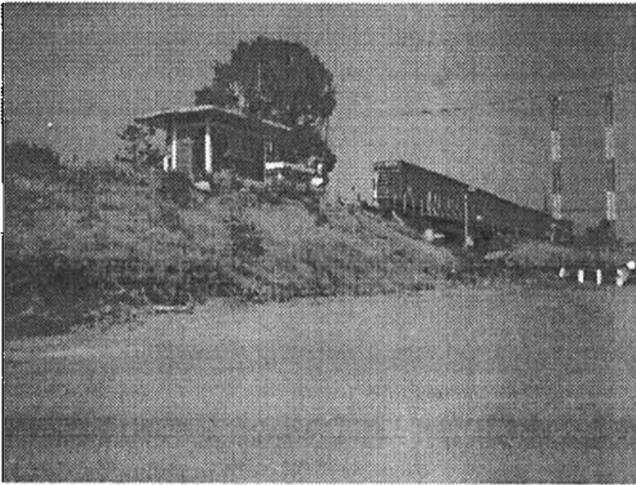


Figura V.9 Llegada de lotes de carros a la joroba, empujados por una locomotora de patio.

Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

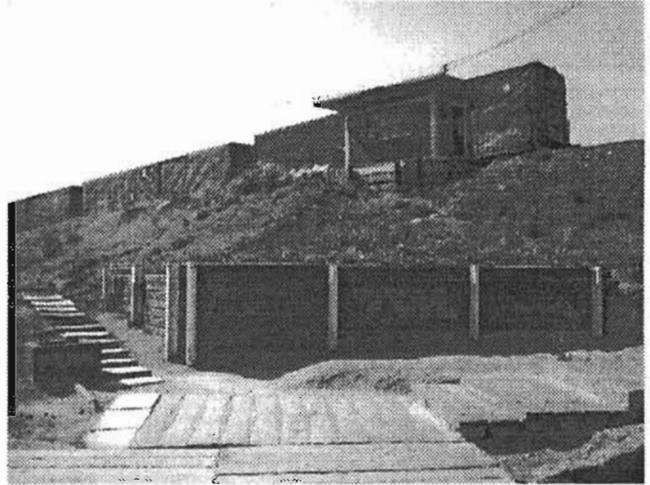


Figura V.10 Conjunto de carros que pasa por la joroba, hasta las vías del patio de clasificación.

Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

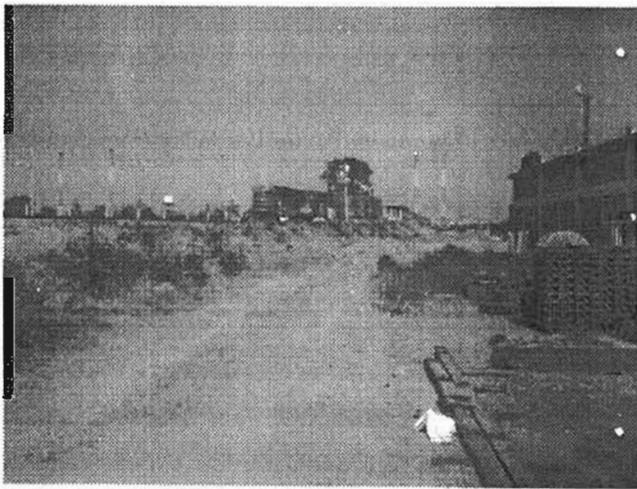


Figura V.11 Carros pasando la joroba.

Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

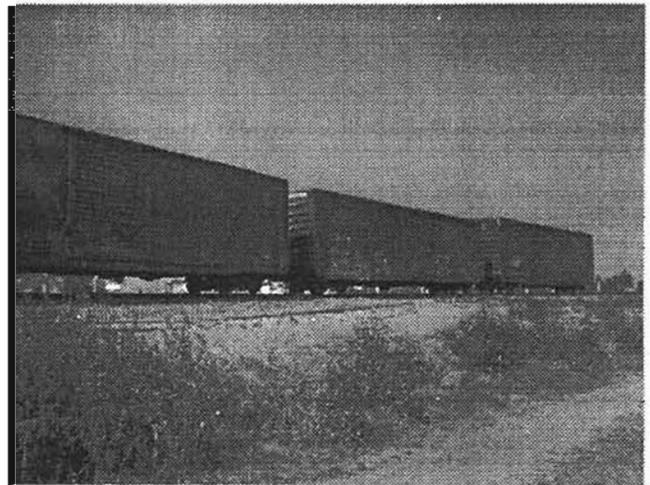


Figura V.12 Carros dirigiéndose a la vía correspondiente

Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

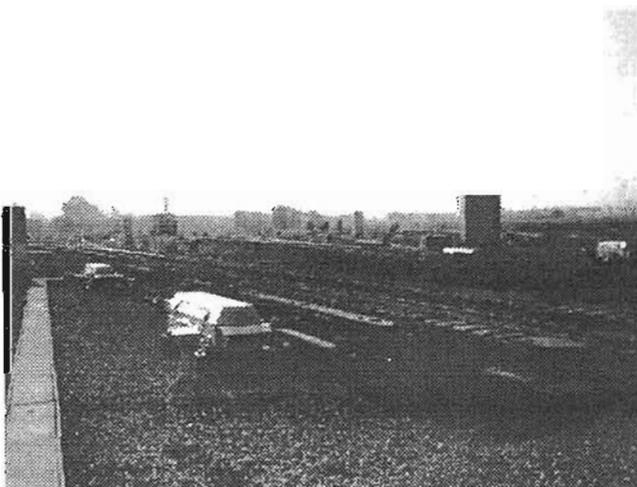


Figura V.13 Dispositivos direccionadores.

Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

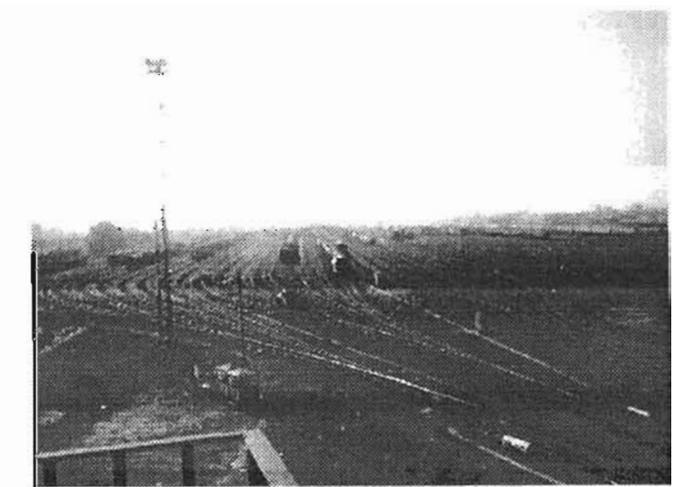


Figura V.14 Peines en las vías

Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

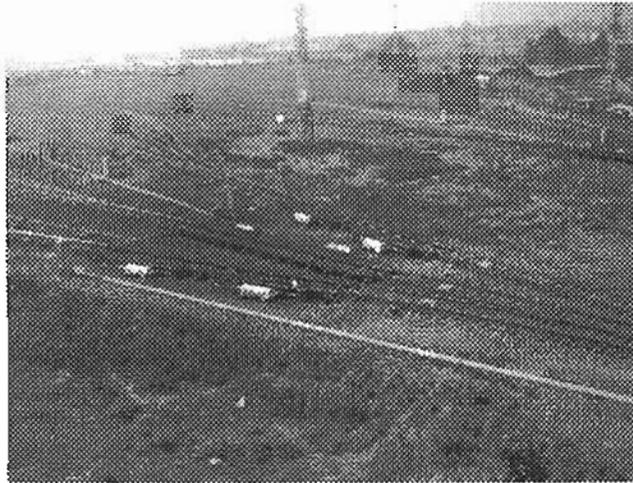


Figura V.15 Dispositivos reductores de velocidad  
Fuente: Torres (2003) Visita técnica a la TFVM

### V.3 Principales operaciones de movimiento en Pantaco<sup>6</sup>

La operación de carga y descarga se lleva a cabo en los cinco pares de vía corta de una conexión, al Este de las bodegas de carga (vías 1 a la 10).

Algunas empresas proporcionan sus propios chasis, contando con más de 900, prestando servicio a Pantaco.

Basados en la disponibilidad de chasis y en las instrucciones de las líneas transportistas los contenedores In – Bond son descargados y colocados directamente en el chasis o apilados entre las vías ya sea en el área de Pre-documentados o In – Bond dependiendo de su situación en la aduana.

#### V.3.1 La descripción del servicio básico que se presta en Pantaco para contenedor lleno

A continuación se presentan los tres servicios básicos que la estación de Pantaco realiza a las unidades desde que llegan hasta que salen al cliente final.

Cada uno de estos servicios tiene un costo diferente, dependiendo del número de maniobras realizadas por las grúas al bajar o cambiar de posición las unidades.

##### V.3.1.1 Servicio Básico 1:



Figura V.16. Servicio básico 1.  
Fuente: Elaboración propia con base en visita técnica a la TFVM. 2003.

Este tipo de servicio es de los más simples, regularmente se realiza en las unidades road railer o en contenedores de tráfico local, es decir, que no necesiten los servicios de la aduana.

<sup>6</sup> Fuente: SE FAMPYME (2002)

V.3.1.2 Servicio Básico 2:

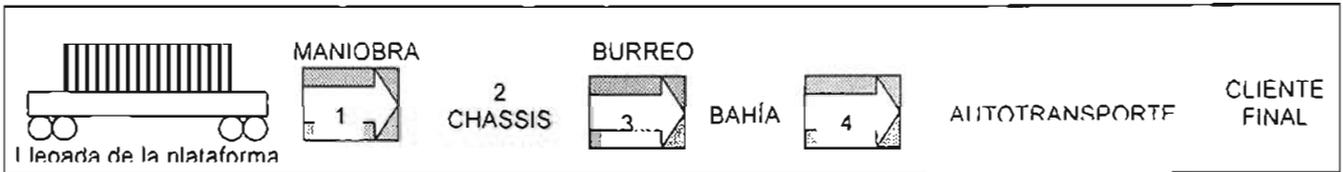


Figura V.17. Servicio básico 2.

Fuente: Elaboración propia con base en visita técnica a la TFVM. 2003.

Este tipo de servicio, es el más solicitado en la estación. Es prácticamente exclusivo para los contenedores, en especial aquellos que no implican una estancia prolongada en la aduana, ni la verificación de previos.

V.3.1.3 Servicio Básico 3:

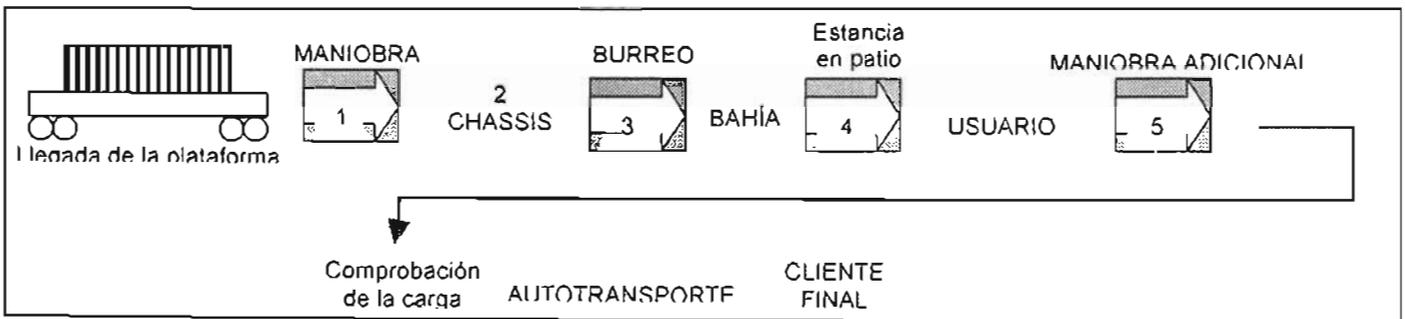
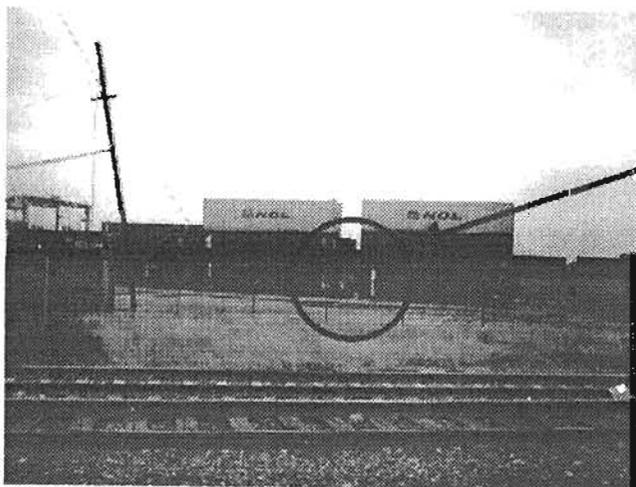


Figura V.18. Servicio básico 3.

Fuente: Elaboración propia con base en visita técnica a la TFVM. 2003.

Este tipo de servicio, junto con el servicio 2, es el más solicitado, ya que con bastante frecuencia el usuario (agente aduanal), solicita la elaboración de "previos" en la carga, llegando a realizarse en cualquier zona asignada a los contenedores in – bond.



En la Figura V.19, puede apreciarse el momento en que se realiza un previo a un contenedor.

Figura V.19. Realización de previo aduanal.

Fuente: Elaboración propia con base en visita técnica a la TFVM. 2003.

### V.3.2 Procedimientos en la aduana

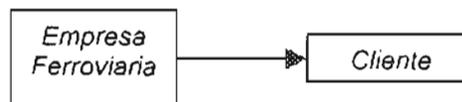
Las unidades recibidas en la instalación desde los EU llegan como "In – Bond"; existen varios representantes de agencias aduanales con oficinas en la terminal. Los agentes son responsables de todos los procedimientos requeridos para pasar aduanas.

Los contenedores In – bond se descargan físicamente en la plataforma del Agente (Broker), se revisan los números de serie correctos de los embarques individuales y se cuenta por pieza cada contenedor antes de sacarlos de la aduana. El Agente determina que unidad será descargada, e instruye a la terminal intermodal para que mueva el contenedor a un chasis y lo lleve a la plataforma para revisar. Después de la inspección del Agente, la unidad se vuelve a cargar y es llevada por un chofer a la entrada aduanal de Pantaco, es inspeccionada por la terminal intermodal y sale de la terminal con destino a la aduana.

### V.4 Cadenas de carga existentes en el sistema ferroviario

Como cadenas de carga, se consideran a todas aquellas cadenas de transporte, que se realizan en el sistema ferroviario, para poder entregar la carga a un cliente determinado. En este apartado se estudiarán las cadenas básicas más importantes que son de importancia para la TFVM<sup>7</sup>.

#### V.4.1 Cadena 1:



Esta es la cadena más simple, regularmente se utiliza cuando los clientes tienen espuela propia y cuentan con varios carros en frecuencias constantes.

Cabe decir que los clientes utilizan este tipo de entrega en sus fábricas; casi siempre para entrega de materia prima. O para salida de producto terminado.

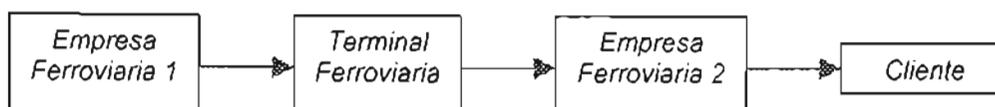
#### V.4.2 Cadena 2:



En esta cadena, la empresa ferroviaria ha realizado un traslado de carga de varias horas para llegar hasta la terminal ferroviaria, de donde el cliente podrá recoger directamente en ella su carga, o, dependiendo del acuerdo, la terminal puede entregarla a las puertas del cliente recurriendo a la cadena 1 ya explicada.

La terminal ferroviaria puede ser de la misma empresa ferroviaria, no necesariamente de otra empresa.

#### V.4.3 Cadena 3:



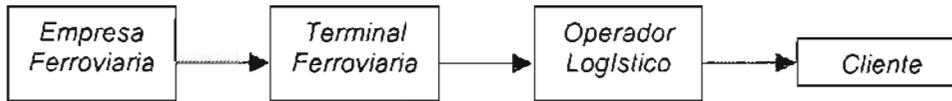
<sup>7</sup> Fuente: Torres (2003). Visita técnica a la TFVM

Este tipo de cadena es lo que se conoce como intercambio, regularmente se da en recorridos donde la carga tiene un destino tal que forzosamente debe usar al menos la ruta de dos empresas ferroviarias.

Como ejemplo de esto puede considerarse una carga que llegara por el puerto de Manzanillo y tuviera que ir a San Luis Potosí.

Ferromex obtendría la carga desde Manzanillo hasta alguna estación donde pudiera darse el intercambio, quizá Querétaro, y de allí tendría que tomarlo TFM para poder llegar a San Luis Potosí.

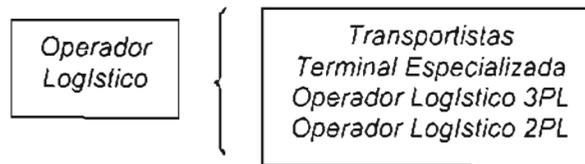
#### V.4.4 Cadena 4:



Esta cadena es una de las más complejas que llega a tener el transporte ferroviario en México con algunos muy selectos clientes.

Desafortunadamente el Operador Logístico es el cliente del ferrocarril, por lo que este no da ningún otro servicio a la carga transportada. Ya que la carga es entregada al cliente final a través del operador logístico.

Dentro de estos operadores, se tienen principalmente a:



Los transportistas cargan principalmente en la estación de Pantaco y patios auxiliares regularmente. Es allí donde se realiza un cambio en la unidad de carga, al pasar del carro de ferrocarril a la caja de trailer, pocas veces utilizando montacargas o equipo especializado.

Dentro de las terminales especializadas que se manejan en la TFVM, se encuentran, principalmente:

- ❖ *Trasvase*: cambian la unidad de carga a granel de sólidos o líquidos desde el ferrocarril al camión.
- ❖ *Ensacadoras*: regularmente se utilizan para producto agrícola a granel.
- ❖ *Almacenes*: en ocasiones los clientes contratan este tipo de terminales para apoyar en su propia cadena de suministros.
- ❖ *Contenedores*: donde se cargan en trailers los contenedores transportados a través de plataformas. Aquí utilizan equipo especial tales como montacargas o grúas.

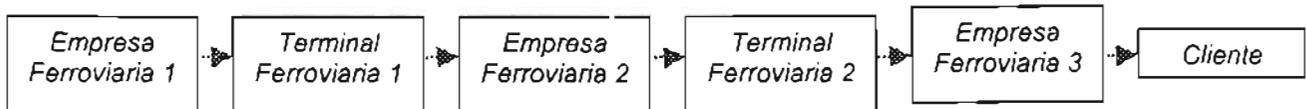
En lo concerniente a los Operadores Logísticos 3PL, los utilizan clientes con necesidades de obtener un servicio del tipo puerta – puerta.

Para ello se necesitan de equipos especializados, (regularmente Road railers), donde la carga por servicio ferroviario que se puede ensamblar fácilmente a un trailer en el momento en que llega a la terminal.

En cuanto a los Operadores Logísticos 2PL, son empresas que se encargan de proveer servicios especializados, con valor agregado a la carga transportada por ferrocarril, sin ser expresamente clientes del mismo. Como ejemplo de este tipo de Operador Logístico 2PL, se tienen empresas que realizan servicios de:

- ❖ Etiquetado
- ❖ Grabado
- ❖ Choferes para subir o bajar vehículos a patios automotrices
- ❖ Empacado
- ❖ De limpieza para cargas específicas
- ❖ Entre otros.

#### V.4.5 Cadena 5:



Esta es una de las cadenas que ilustran de forma más completa lo que sucede en el sistema ferroviario.

Es frecuente que una misma carga, tenga que pasar por dos o más empresas ferroviarias, y dos o más terminales para poder llegar al cliente final.

De hecho, esta cadena es casi idéntica a la cadena 3, pues considera el intercambio de ferrocarriles. Lo interesante aquí, es determinar a quién se da la posesión de las terminales ferroviarias. Y qué empresa está trasladando la carga en determinado momento.

Como ejemplo se tiene:

Suponga una carga que viaja desde Mérida hasta Monterrey.

En Mérida, el ferrocarril encargado es el Chiapas – Mayab, y puede realizar su intercambio en Coatzacoalcos con Ferrosur. A partir de allí, Ferrosur traslada la carga desde Coatzacoalcos hasta la TFVM, donde puede realizar intercambio con TFM y llevar la carga directo hasta Monterrey.

## V. 5 Permanencia de unidades en la TFVM

Los patios y terminales son considerados los centros nerviosos del sistema ferroviario<sup>8</sup>, la importancia de estas instalaciones es fundamental dentro del ciclo de cargadura, ya que, es en éstas en donde de su tiempo útil, los carros pasan alrededor del 50%. (35% corresponde a movimientos en terminales principales y el 15% en patios secundarios, incluyendo la conexión a otros trenes), en tanto que pasan un 30% en vías de estacionamiento en el origen y en su destino para maniobras de carga y descarga, y únicamente un 20% de este tiempo se encuentran los carros moviéndose en trenes sobre las líneas.

<sup>8</sup> Fuente: Transporte Ferroviario (2002)

Tabla V.2 Tiempos de permanencia promedio  
Fuente: Transporte Ferroviario (2002)

Proceso	Tiempo aproximado promedio
❖ Ingreso al patio de recibo	5.40 horas
❖ Inspección	
❖ Lista de maniobras	
❖ Subir a goteo	
❖ Inicia goteo	10.12 horas
❖ Ofrecimiento	
❖ Extracción del patio	
❖ Ingreso a patio de despacho	8.24 horas
❖ Formación del tren o transfer	
❖ Despacho al tren o transfer	
TOTAL =	24.06 horas

Tabla V.3 Permanencia promedio de unidades en industria  
Fuente: Transporte Ferroviario (2002)

Proceso	Tiempo aproximado promedio
❖ Ingreso al patio de recibo	24.06 horas
❖ Clasificación (goteo)	
❖ Formación y despacho de tren o transfer	
❖ Traslado a industria	77.51 horas
❖ Ingreso a industria	
❖ Descarga en la industria	
❖ Traslado a patio de recibo	
❖ Ingreso al patio de recibo	24.06 horas
❖ Clasificación (goteo)	
❖ Formación y despacho de tren o transfer	
TOTAL =	127.03 horas

## V. 6 Problemas logísticos que se presentan en la TFVM

Se cuentan con varios tipos de problemas, por lo que ejecutivos de FERROVALLE, y una pequeña muestra de clientes expresaron su preocupación ante los más frecuentes:

### V.6.1. Solicitud del servicio de carga

- Programación no adecuada en las empresas para la recepción de los carros o las locomotoras que van a recogerlos
- La limpieza de los carros vacíos no siempre se realiza
- Los carros no siempre son los adecuados o se encuentran en mal estado
- Las empresas no tienen bien contemplados los tiempos de carga y descarga
- El cliente puede llegar a olvidar realizar algún procedimiento en la solicitud o liberación de carros, lo que genera costo extra al cliente y retrasos en la terminal y compañías ferroviarias.

### V.6.2. Clasificación de los carros

La forma de clasificación de los carros es bastante eficiente, no importando si es a través de los patios planos o la joroba.

Sin embargo, esta clasificación puede alterarse debido a inconsistencias en las industrias, como que los carros no estén cargados cuando pasan a recogerlos, o debido a los retrasos deban realizarse mayor número de maniobras. Lo que repercute en un costo extra para el cliente.

### **V.6.3. Servicio en Pantaco**

- Falta de accesos adecuados para entrada y salida de vehículos de autotransporte
- Equipo y contenedores abandonados
- Falta de actualización en los procesos aduanales
- Incompatibilidad de horarios entre la aduana y la terminal intermodal

### **V.6.4. Cadenas de carga**

El principal problema encontrado, se refiere a la falta de alianzas con operadores logísticos, así como la falta de un servicio más especializado que permita considerar al transporte férreo como parte fundamental en la cadena de suministros de las empresas.

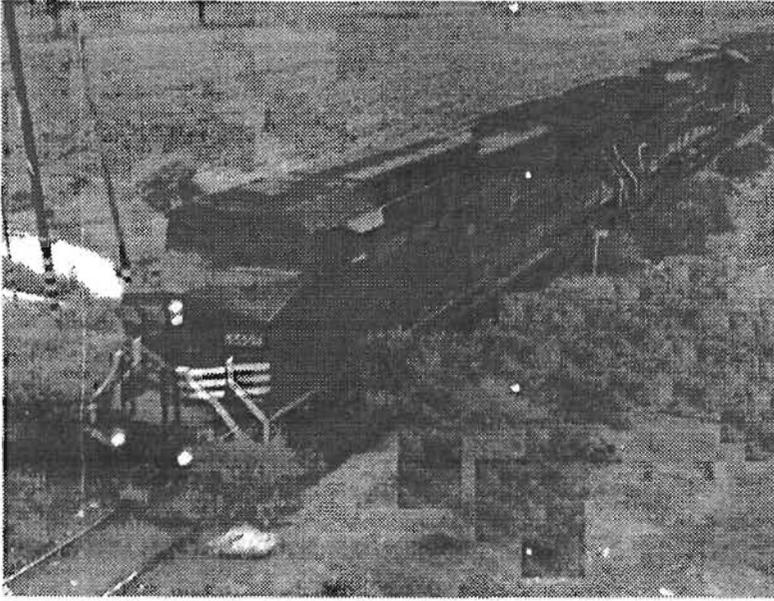
### **V.6.5. Permanencia de unidades**

La mayoría de los carros permanecen en la terminal, debido a problemas relacionados con:

- Carta de detención
- Acumulamiento de unidades en tránsito o destino
- Exceso de unidades documentadas en origen
- Demora de unidades en industria
- Unidades con carga mal asegurada
- Unidades en mal orden "BO"
- Inconsistencia en la llegada de trenes
- Unidades sin documentación
- Restricciones en el número de unidades manejadas en trenes de los ferrocarriles. (FXE 89 unidades y FRS 60 unidades)
- Cancelación de trenes debido a falta de personal o falta de locomotoras

### **V.6.6. Varios**

- Falta de valor agregado a la carga, en la gran mayoría de los embarques.
- Dificultad para acceder a una eficiente distribución en la zona urbana.



*Capítulo 6*  
*Opinión de diversos sectores*  
*empresariales*

---

# CAPÍTULO VI

## OPINIÓN DE DIVERSOS SECTORES EMPRESARIALES

En esta sección se intenta dar el punto de vista de diversos sectores respecto al sistema ferroviario en México, su funcionamiento y su interés por participar en una PLT.

Para ello, se realizaron entrevistas, de tipo telefónica, personalizada y por correo electrónico.

Se realizaron entrevistas a sectores empresariales que utilizan el ferrocarril, sectores empresariales que no lo utilizan, a transportistas y a operadores logísticos.

Todas las entrevistas intentan dar el punto de vista de la mayor cantidad de sectores posibles, dependiendo si son la empresa ferroviaria, clientes del ferrocarril, clientes potenciales o posibles aliados en un proyecto tal como la PLT.

Es importante aclarar que estas entrevistas son tan sólo una muestra muy reducida, ya que para el desarrollo real de una PLT, es evidente que se necesitan muchas más versiones, tanto de las personas que viven el ferrocarril, como de aquellas que toman las decisiones de participar en un proyecto.

Las entrevistas realizadas son:

Tabla VI.1 Empresas privadas que son clientes actuales del ferrocarril:

Fuente: Elaboración propia

Sector Ferroviario	Cliente entrevistado
Químicos y Petroquímicos	Inter. – Bentley
Automotriz	Ford, Volkswagen
Agroindustrial	Verde – Valle
Manufactura	Kimberly – Clark, Jabón la Corona
Metales y Minerales	CEMEX
Trasvase	Bulkmatic
Terminal Portuaria	Puerto de Veracruz

Tabla VI.2 Empresas privadas que no utilizan el transporte ferroviario:

Fuente: Elaboración propia

Sector Industrial	Cliente entrevistado
Automotriz	Sprayon
Alimentos	Empacadora la Merced, Don Fer Alimentos
Químicos	COMEX
Metales y Minerales	Malla Casco Construcciones

Tabla VI.3 Empresas aliadas y ferroviarias

Fuente: Elaboración propia

<u>Transportistas:</u>	<u>Operadores logísticos:</u>	<u>Empresas ferroviarias:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autolíneas Mexicanas. (ALMEX)</li> <li>• Roadway Express</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACCEL</li> <li>• TMM Logistics</li> <li>• Grupo Porteo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TFM</li> <li>• FERROMEX</li> <li>• FERROSUR</li> <li>• FERROVALLE</li> </ul>

## VI.1 Empresas privadas que son clientes actuales del ferrocarril

### VI.1.1 Sector Químico y Petroquímico

#### VI.1.1.1 Interbentley



**INTER-BENTLEY** es una empresa de servicio dedicada a la compra, venta y distribución de químicos. Su enfoque es distinto al de las otras empresas del ramo ya que las operaciones están orientadas a satisfacer al mercado mexicano en el que cuentan con una experiencia de más de 20 años.

INTER-BENTLEY tiene su origen en 1976. Por lo que para lograr el éxito se debe sobresalir en ámbitos como los precios, la calidad y la certificación de productos así como en la información confiable y oportuna acerca del mercado.

Además, existe un punto en el cual no solo se debe sobresalir sino que se debe ser el mejor: el servicio.

Al ser INTER-BENTLEY una empresa de servicio el cliente recibe su producto en planta sin haber intervenido en lo absoluto.

Es decir, el trabajo completo de logística de importación es manejado en su totalidad por INTER-BENTLEY. La comercialización de muchas miles de toneladas de productos químicos y petroquímicos les ha brindado entendimiento acerca de las necesidades del mercado: SU PRODUCTO, SU CALIDAD, SU OPORTUNIDAD Y SU COMPETITIVIDAD ESTAN SEGUROS BAJO EL SERVICIO DE INTER-BENTLEY.



Tabla VI.4 Productos que maneja INTER – BENTLEY

Fuente: [www.inter-bentley.com](http://www.inter-bentley.com)

Acetato de Etilo	Butanol	Melamina
Aceite de ricino	Ciclohexanona	Metanol
Acetona	Cloruro de metileno	Metil etil cetoxima
Ácido acético	Dietilenglicol	MIBK
Ácido Benzoico	Dióxido de titanio	Monoetilenglicol
Ácido fórmico	Dipropilenglicol	Monomero de Estireno
Ácido isoftálico	Formiato de Sodio	Monopropilenglicol
Ácido oxálico	Gas NAFTA	Paradichlorobenceno
Ácido propiónico	Glicoeteres	Sosa cáustica
Acrilatos	Haxano	Tolueno
Alcohol etílico	Heptano	Tricloroetileno
Anhídrido ftálico	IPA Etilexanol	Xileno
Anhídrido maleico	Isobutanol	
Aromina 150	MEKO	

Sus principales clientes se enfocan a la industria de la pintura y de perfumes. Muchos de los productos son utilizados como solventes. Por lo que la entrega del producto es a granel.

Las zonas principales de distribución de productos son: D.F. y Zona metropolitana, Estado de Mexico, Monterrey, Guanajuato. Logrando un volumen de distribución de 50,000 Toneladas/ año

Una de las diferencias más significativas de INTER-BENTLEY respecto a sus competidores, es la utilización de carros de ferrocarril para bajar los productos de los EEUU a México, logrando con esto un beneficio en la relación: costo de flete / volumen.

INTER-BENTLEY tiene alianzas con empresas americanas, las cuales realizan las operaciones comerciales en EEUU, y acuerdos con una terminal de trasvases de materiales peligrosos en el norte del D. F.

Actualmente la subsidiaria de INTER-BENTLEY en México (Rodequim S. A. de C. V.)<sup>1</sup>, no realiza exportaciones. Únicamente se encarga del mercado local.

Y comentan que actualmente requieren instalaciones de Terminales de trasbordo para materiales peligrosos, con capacidad de 2,500 Toneladas mensuales, así como tanques de capacidades de 1,500 toneladas mensuales.

### **¿Qué opina “Rodequim” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>2</sup>**

Rodequim trabaja actualmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ TFM
- ❖ TFVM
- ❖ Union Pacific (UP)
- ❖ Canadian National (CN)
- ❖ Tex-Mex
- ❖ Kansas City Railroad (KCR)
- ❖ Burlington North Santa Fe (BNSF)

Se percibe una clara diferencia en el servicio que le prestan las compañías americanas respecto a las que operan en México:

El servicio de TFM es bastante bueno; los carros se mueven a un buen ritmo e inclusive podría decirse que hay menos problemas que con las empresas de ferrocarril americanas. Los ferrocarriles americanos son empresas de muchos años con muchísima experiencia; el servicio es bueno, pero no excelente.

Por ferrocarril se transportan productos terminados a centros de distribución. Enfocado exclusivamente a químicos peligrosos, como son: el heptano, alcohol, xileno, tolueno, percloroetileno, ácido nítrico, entre otros.

El resto de la distribución; hacia el cliente final se terceriza a través de una empresa de auto transportes, y la llegada de materia prima a las plantas se hace por barco.

Lográndose un porcentaje de volumen de transporte por ferrocarril del 50%. El resto se mueve por auto transporte y barco.

---

<sup>1</sup> La siguiente entrevista se realizará tomando en cuenta únicamente el punto de vista de Rodequim

<sup>2</sup> Entrevista realizada al Ing. Andrés Rodríguez. Gerente de negociación internacional.

No cuentan con espuela propia, por lo que es necesario el contrato con la empresa de trasvase de material peligroso, ésta es: TRANIMEX (Transbordos Internacionales Mexicanos).

El Ing. Rodríguez opina que ha existido una mejora representativa en los ferrocarriles a partir de la privatización, ya que actualmente ha crecido de forma considerable (sobre todo en la zona norte del D. F.) desde 1997. Ya no hay tanto vandalismo a los carros de ferrocarril ni desviaciones inexplicables, entre otras cosas que sucedían antes.

Por lo que puede considerar que el servicio proporcionado actualmente es bueno y suficiente para la empresa.

Dentro de los principales problemas que se tienen con el ferrocarril se tiene el tiempo de espera de los carros de ferrocarril en los "patios" ya sea para que sea "jalado" a la empresa para ser cargado o a las vías para transportar el producto. Otro problema importante es el rastreo de carros, es impreciso.

Estos problemas acarrearán conflictos en la cadena de suministros de la empresa, ya que afirman que el negocio de químicos es un permanente "timing". Esto es:

El hecho de estar en el lugar preciso en el momento preciso. Si no tienes el producto demandado en el momento de la demanda entonces no haces negocio; si tienes producto cuando no hay demanda, tampoco haces negocio.

Por lo que Rodequim hace como premisa, el que las empresas ferroviarias mejoren su sistema de rastreo de carros y agilizar los procesos de incorporación de carros a las vías principales.

El ferrocarril sólo presta servicio de transporte de carga. El cual se usa todos los días. Contando con una flota propia de 30 carros de ferrocarril.

### **Sobre la PLT:**

Al preguntársele al Ing. Rodríguez, si se mostraría interesado a participar en un proyecto de éste tipo, opinó que; en agosto del año anterior se inauguró una terminal de trasvases para materiales peligrosos dentro de la zona de influencia de la ZMVM; un tipo de PLT pero únicamente para productos químicos líquidos. También cuenta con capacidad de almacenaje para realizar un manejo de inventarios.

Por lo que ésta terminal es una muy buena idea porque pocas empresas en México que se dedican a materiales peligrosos, cuentan con espuelas y/o con las instalaciones necesarias para hacer los trasbordos, de carro de ferrocarril a pipa. Por lo que esta terminal representa una ventaja competitiva fuerte.

Por lo que, si la PLT en la TFVM; incluyera servicios para manejo de éste tipo de productos, podría considerar atractivo el participar ya que los costos de su empresa se reducirían. Su decisión dependería de la localización de dicha PLT y el tipo de actividades que se realizaran en ella.

Dentro de los proyectos implementados para el mejoramiento de la distribución de mercancías, opinan que el invertir en una "terminal" es una gran inversión a mediano plazo ya que actualmente se está en la etapa de "recuperación" de la inversión y se sigue trabajando en las instalaciones y en ampliar la cartera de clientes. Se espera que en mas o menos un año se recupere la inversión.

## VI.1.2 Sector Automotriz

### VI.1.2.1 Ford México



Ford Motor Company es más que un corporativo mundial. Es un mundo de aproximadamente 400,000 personas, relacionándose con clientes todos los días. Durante el siglo pasado, Ford crece para ofrecer a los compradores ocho de las más reconocidas marcas de automóviles. Ford forma parte del sueño de un hombre que no creía en los límites ni en las fronteras. Y así el primer automóvil construido por manos mexicanas en nuestro país, fue un Ford.

Ford Motor Company de México es la empresa pionera de la industria automotriz mexicana, que hoy celebra 75 años de camino.

Instalada el 23 de junio de 1925, menos de un mes después, el 2 de julio, se inició el ensamble del primer Ford para el mercado nacional.

#### Marcas de Vehículos del Consorcio Ford:



#### Marcas de Servicio Automotriz del Consorcio Ford:



Ford México cuenta actualmente con tres plantas armadoras:

#### ❖ Planta Cuautitlán

La planta Ford Cuautitlán, es uno de los complejos industriales más grandes e importantes de Latino América. Ubicada en el Estado de México, sobre una superficie de 1'063,143 m<sup>2</sup>, la unidad cuenta con una planta de ensamble, además de una planta de tratamiento de aguas residuales, una pista de pruebas, un lago de artificial y las más modernas instalaciones para capacitación, comunicación interna y en si, para servicio de todos los trabajadores del complejo.

Es en esta área donde se conjuntan, al ser armados, todos los componentes de cada auto Ford, siguiendo un proceso similar para todos los modelos, con pequeñas variantes consistentes, principalmente, en el material que se ensambla en cada modelo.

#### ❖ Planta Hermosillo

Inaugurada en 1986, la planta de estampado y ensamble de Hermosillo es una de las más modernas a nivel mundial.

La planta se localiza en un área de 112.9 hectáreas dentro del Parque Industrial de Hermosillo, en Sonora.

El área de construcción es de 136,743 m<sup>2</sup> totalmente equipada con aire acondicionado, dadas las condiciones climatológicas de la zona. La planta ha sido certificada con el estándar internacional de aseguramiento de calidad ISO-9001 y ha obtenido premios como el status Q-1 por su nivel de excelencia en todos los procedimientos.

La importancia de la planta, al haber sido cuna de la marca Escort a nivel internacional, es inobjetable, ya que representó una fuente de trabajo local y nacional que, además, es motivo de orgullo para Ford, ya que la calidad de los autos exportados ha sido reconocida no solo por la Ford Motor Company, casa matriz en Detroit, sino por la industria automotriz norteamericana en general.

La capacidad de la planta, actualmente, rebasa las setecientas unidades diarias.

#### ❖ **Planta Chihuahua**

Se decidió instalar una planta de motores en la hermosa ciudad de Chihuahua. El año de 1983 marcó el inicio de operaciones de la planta. La inversión total de la planta fue superior a los 400 millones de dólares, con una superficie construida de 66,000 m<sup>2</sup>.

Nueve años de excelentes resultados obtenidos por la Planta de Motores Chihuahua en la producción del motor de 4 cilindros, tanto para el consumo nacional como para exportación, motivaron a que Ford Motor Company invirtiera en 1992, 700 millones de dólares más para la ampliación y remodelación de esta planta.

A partir de esta inversión que incluyó una ampliación de 11,340 m<sup>2</sup> del edificio de manufactura y un nuevo centro de entrenamiento con un costo superior a los 200,000 dólares, la planta inició la producción normal del motor "Zetec" en noviembre de 1993.

El profundo compromiso de Ford con la calidad, lo ha llevado a no escatimar recursos científicos ni tecnológicos para la obtención de óptimos resultados. Tecnología de punta a base de sistemas completamente automatizados hacen de esta planta una de las más avanzadas de su tipo, en Latinoamérica.

### **¿Qué opina "Ford México" respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>3</sup>**

Ford México trabaja actualmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ TFM
- ❖ FERROMEX
- ❖ TFVM
- ❖ FERROSUR (ocasionalmente)

El Ing. Santana en general opina que el servicio ferroviario que recibe de las compañías ferroviarias es bueno y no tiene problemas significativos con ellas.

Opina que a partir de la privatización ha mejorado considerablemente el servicio, hasta llegar al punto de ser muy flexible con ellos, ya que si en algún momento no terminan de descargar o cargar

---

<sup>3</sup> Entrevista realizada al Ing. Sergio Santana, Jefe de Patios Cuautitlán, Edo. de México.

a tiempo pueden negociar con la TFVM para pedir una prórroga para que no manden la locomotora por sus carros.

Dicen que llega a haber retrasos ocasionales, pero no le son representativos.

Ford ocupa diariamente el ferrocarril, particularmente transporta vehículos armados para exportación.

Cuentan con espuela propia, donde manejan de 7 a 10 automax, y cada automax puede llegar a contener hasta 30 vehículos Ford.

En general, el volumen de vehículos transportados por ferrocarril, es de un 80% (vehículos para exportación y consumo nacional), y el 20% restante se maneja por autotransporte (vehículos de consumo nacional hacia las concesionarias).

Ford importa autos desde EU, Brasil, Bélgica e Inglaterra. Y exporta hacia Brasil y EU.

Ford opina que el ferrocarril es sumamente importante en su cadena de suministro, ya que del total de autos que manda hacia EU, el 100% lo transporta por ferrocarril, y si llega a haber contratiempos mandan un mínimo de 60% por ferrocarril y el restante por autotransporte.

Actualmente no han presentado problemas de robos de unidades; ocasionalmente de robo de radios, pero no es un gran problema; ya que la compañía aseguradora que trabaja con ellos se encarga del asunto.

### **Sobre la PLT:**

Al plantearsele al Ing. Santana la creación de una PLT, no le fue muy atractiva la idea, debido a que están inmersos en la TFVM, con una cadena logística muy bien armada.

Dentro de su cadena logística incluyen las aseguradoras, control de calidad, documentación, y el grabado de autopartes, cada una de estas actividades son realizadas por diferentes empresas.

### **VI.1.2.2 Volkswagen México**

El 17 de enero de 1934, el nuevo gobierno del Reich recibió la propuesta del diseño de un vehículo "para el pueblo", un "Volkswagen", de un señor llamado Ferdinand Porsche. Poco después, se firmó un contrato entre el RDA (Reichsverband der Automobilindustrie), la Asociación de Industria de Motores en Alemania y Porsche.



La "Gesellschaft zur Vorbereitung des Deutschen Volkswagens mbH" (Asociación para la preparación de los autos para el pueblo alemán mbH), es fundada el 28 de Mayo de 1937.

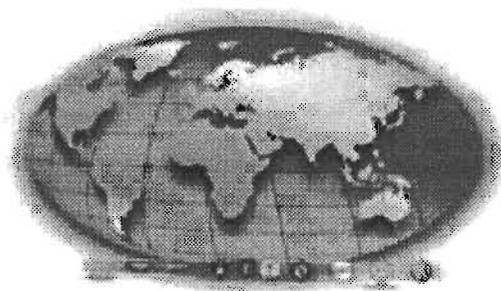
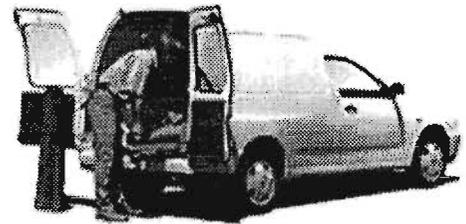
Al principio de 1938, la construcción de la planta para Volkswagen (autos para el pueblo) inicia en lo que es hoy la ciudad de Wolfsburg, dirigida por el Ing. Ferdinand Porsche.

Al final de la Segunda Guerra Mundial, la responsabilidad de la compañía Volkswagen se transfieren al Gobierno Militar Británico a mediados de Junio de 1945.

En dos años el importador alemán Pon's Automobilhandel, Amersfoort realiza la primera exportación comercial de Volkswagen. Y se funda el 1º de Junio de 1949 la planta: "Volkswagen-Finanzierungs-Gesellschaft mbH" para expandir sus ventas en el mercado doméstico.

Se importan los primeros Volkswagen para la exposición "Alemania y su industria" realizada en México. Y en septiembre de 1954 se ensamblaron los primeros Sedan en Xalostoc, Edo de México iniciando su producción en la Planta que recientemente había construido Volkswagen de México en la Ciudad de Puebla en 1967.

Actualmente, las marcas que conforman el Grupo Volkswagen son:

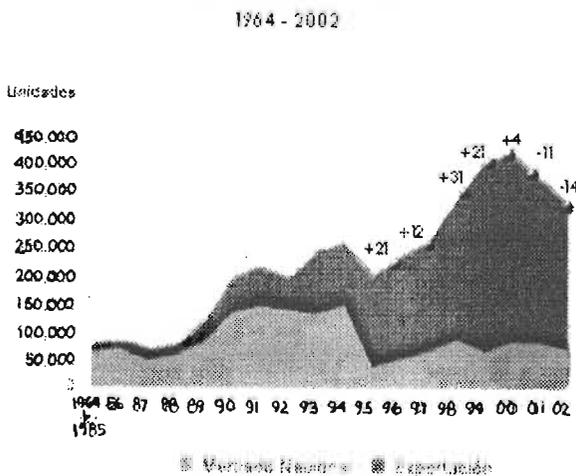


Con una presencia internacional en Europa, América, África y Asia.

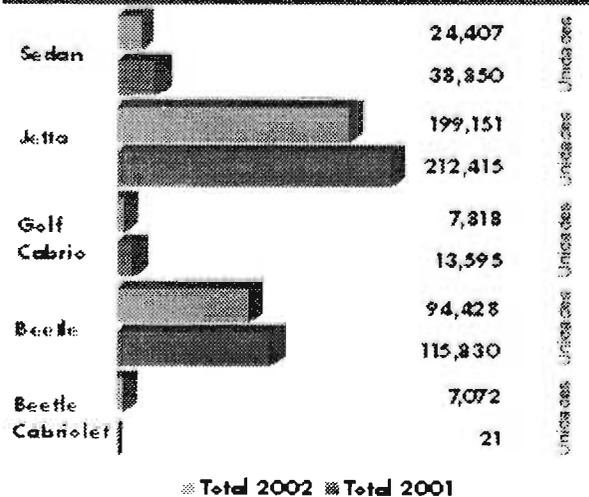
Para 1968, VW México ocupaba el 21.8% del mercado mundial en producción de autos e importación de auto partes.

Al cierre del 2002 se habían comercializado en México un total del 1 millón 554,059 unidades del Sedan, imponiendo un récord difícil de superar por cualquier otro automóvil.

**Desarrollo de la producción en VOLKSWAGEN de México**



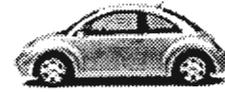
**Producción por Modelos**



## ¿Qué opina “Volkswagen México” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>4</sup>

VW México trabaja actualmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ TFM
- ❖ FERROMEX
- ❖ FERROSUR
- ❖ TFVM
- ❖ UP
- ❖ CSX
- ❖ BNSF
- ❖ CN
- ❖ CP



Con quien más trabajan es con TFM y los ferrocarriles extranjeros. Esporádicamente trabajan con FERROMEX, ya que se están haciendo pruebas para decidir la contratación del servicio. Con TFVM y FERROSUR casi no los ocupan; ya que es más conveniente trabajar con auto transporte.

VW México encuentra considerables diferencias en la atención que cada compañía ferroviaria le proporciona; y pueden calificarlas en una escala del cero al 10.

FERROSUR es la compañía que peor servicio les da pues en ocasiones cumple y no realiza ningún tipo de esfuerzo por mejorar su servicio, le asignan un: 5.

FERROMEX intenta hacer un esfuerzo por cumplir, ya que VM sería un cliente muy jugoso para ellos, sin embargo le califican con un 7.

TFM es la compañía con la que más trabajan, se han percatado de la importancia de ofrecer una cultura de servicio al cliente (pues son un importante cliente para TFM) y han realizado inversiones en sus vías y carros. Le asignan un 8.5

Respecto a las diferencias con los ferrocarriles extranjeros y mexicanos, prefieren a los mexicanos, ya que ante ellos son un cliente preferencial, cosa que no sucede con UP por ejemplo y por lo tanto se sienten desprotegidos y es difícil trabajar con ellos.

Con quien se sienten mejor es con BNSF, ya que es más flexible y al reducir sus rutas; los trata mejor.

VW México utiliza carros llamados Autoracks, triniveles y góndolas especializadas para el manejo de acero.

Utiliza el ferrocarril para traer acero desde EU (38,000 Ton/año), y mandar vehículos de exportación hacia EU (55% de los vehículos) y Canadá (100% de los vehículos).

Lo que resta, se mueve por barcos propios del Grupo VW (45% de la producción). Y las pinturas y autopartes se mueven por camión en contenedores.

VW México, exporta vehículos hacia EU, Canadá, Asia (Japón, Corea y Australia), América Latina (Brasil, Argentina, Honduras, Venezuela, Chile y Guatemala)

VM no ve sus operaciones de manera aislada, lo ve como un conjunto mundial. He ahí su ventaja competitiva, ya que al administrar el transporte a nivel mundial; definiendo rutas, empresas,

---

<sup>4</sup> Entrevista realizada al Ing. Francisco Torres Villegas. Gerente de Planeación del Transporte VW México.

producción, movimiento de unidades, etc. Se consigue un funcionamiento óptimo y la disminución de gastos.

Para el año 2002; se manejaron por **barco**:

Desde Estados Unidos: 77,000 autos

Hacia Asia: 11,700 autos saliendo por Manzanillo, más 500 saliendo por Acapulco.

Hacia Alemania: 26,000 autos saliendo por Veracruz

Hacia Brasil y Argentina: 200 autos

Y hacia Guatemala, Honduras, Venezuela y Chile: 2,400 autos.

Y por **tren** en el 2002:

Hacia Estados Unidos: 106,800 autos

Hacia Canadá: 38,000 autos

A pesar de que podría utilizarse el ferrocarril hacia Veracruz, no lo hacen ya que es más costoso (por el uso de locomotoras para sortear la sierra), emplea mayor tiempo y existe más vandalismo. Si las empresas ferroviarias se preocuparan por proporcionarle una mayor flexibilidad, más seguridad y un tren directo y propio, no dudarían en subirse al tren.

VW México, ubicado en Puebla, tiene una espuela propia donde se pueden encontrar 50 triniveles. No tienen planes de ampliar o realizar algún tipo de proyecto en éstas instalaciones.

Cuentan con el apoyo de operadores logísticos, como son: ACM (Auto Convoy Mexicano) y con una subsidiaria de TMM logistics, para el manejo de patios.

El Ing. Torres, comenta que comparando el servicio que se proporcionaba con FNM al servicio actual se encuentran sustanciales diferencias, pues a pesar de que la relación con FNM era buena, hace 15 años jamás se le hubiera ocurrido plantear al ferrocarril en su cadena de transporte, a 10 atrás sí lo pensaría, a los 5 notó una mejora contrastante, y actualmente considera que los ferrocarriles en México son más serios, con mayor atención al cliente, una clara transparencia y confianza con las alianzas realizadas en los ferrocarriles Estadounidenses.

Una anécdota contada por el Ing. Torres, narra que trabajar con FNM era “sufrir” el transporte ya que los carros de tren que venían desde EU se perdían por meses y años y nunca regresaban a los EU. En consecuencia, las compañías americanas tenían unos precios exorbitantes pues tenían que compensar la pérdida de esas unidades.

A partir de la privatización, se ha abierto un importante canal con las compañías americanas y las mexicanas, con lo cual se han abatido costos hasta hacerlos razonables y con una gran confiabilidad de que el carro llegará a su destino y regresará a su origen.

Dentro de los problemas que VW México identifica con el ferrocarril se encuentran:

- ❖ La falta de limpieza en los carros.
- ❖ Retrasos
- ❖ Y eventualmente vandalismo.

Estos problemas le afectan en aumento de costos (por la limpieza del equipo), retraso en las entregas que tengan que hacer con el cliente, lo que ocasiona una mala imagen para la marca VW.

El vandalismo, a pesar de ser casi escaso, (10 autos / año) es significativo, ya que con frecuencia se tienen que reparar las unidades donde fueron robados los radios, vidrios rotos o tableros destrozados. Aunque (principalmente en los EU) tienen que afrontar la destrucción de los vehículos, ya que aquí los indigentes utilizan el ferrocarril para vivir y realizar todas sus actividades, en consecuencia los dejan en tan deplorable estado que es obligatorio el destruir la unidad.

El problema que presentan, además de la pérdida económica es con el cliente, ya que los autos son bajo pedido, y al no tener su auto en el tiempo acordado puede darse la pérdida del cliente.

El Ing. Torres opina que se han hecho varias cosas para mejorar el servicio prestado por los ferrocarriles, pero insiste en que puede mejorarse aún más. Como el hecho de realizar "pulls de carros vacíos", donde las compañías ferroviarias unen sus esfuerzos para mejorar la logística de carros vacíos que presentan, esto se realiza actualmente en EU y sería muy bueno poder implementarlo en México.

VW México utiliza diariamente de 40 a 50 carros de ferrocarril diariamente. No cuentan con unidades propias de ferrocarril o de autotransporte.

Dentro de los problemas de distribución de su mercancía encuentran el autotransporte (carros madrina) están subdesarrollado, ya existen pocas compañías que manejen estos vehículos y no proporcionan un servicio adecuado a sus clientes.

### **Sobre la PLT:**

Al plantearle el proyecto de la PLT al Ing. Torres; se mostró bastante interesado en el mismo.

Comenta que para VW México sería atractivo participar como usuario, no como inversionista salvo que sea una terminal especializada y exclusiva para el mercado automotriz. Y aún en estas circunstancias tendría que ser de tipo "multiusuarios" para que el costo y el riesgo se divida.

Dentro de algunos datos proporcionados por el Ing. Torres, comenta que el mercado automotriz en México proporciona 1'000,000 de autos por año. 42% de ellos va hacia la ZMVM. Si se consideran los 20,000 autos que proporciona VW, éstos no serían suficientes para mantener los costos fijos de la terminal. Y opina que sus homólogos compartirían su opinión.

VW México podría participar en un proyecto como este siempre y cuando se considerara la localización de la PLT.

La TFVM no le conviene debido a su cercanía con Puebla, pero si ésta se ubicara en lugares como San Luis Potosí, Villahermosa, Querétaro, Guadalajara o Monterrey. Le resultaría sumamente atractivo.

A pesar de que VW no participaría en un PLT en la zona de influencia de la TFVM, opina que otras compañías automotrices sí podrían participar, como: General Motors, Nissan o Chrysler.

Dentro de los servicios que le gustaría que la PLT contemplara se encuentran:

- ❖ Zona de andenes
- ❖ Zona de nodrizas
- ❖ Zona de patios
- ❖ Recinto fiscalizado
- ❖ Servicios de aduana
- ❖ Vigilancia de unidades
- ❖ Revisión de autos
- ❖ Acceso para carga y descarga de vehículos
- ❖ Cambio de baterías y llantas.
- ❖ Lavado de autos
- ❖ Sistemas de administración de inventarios
- ❖ Almacenes
- ❖ Servicios para la marcación de autopartes

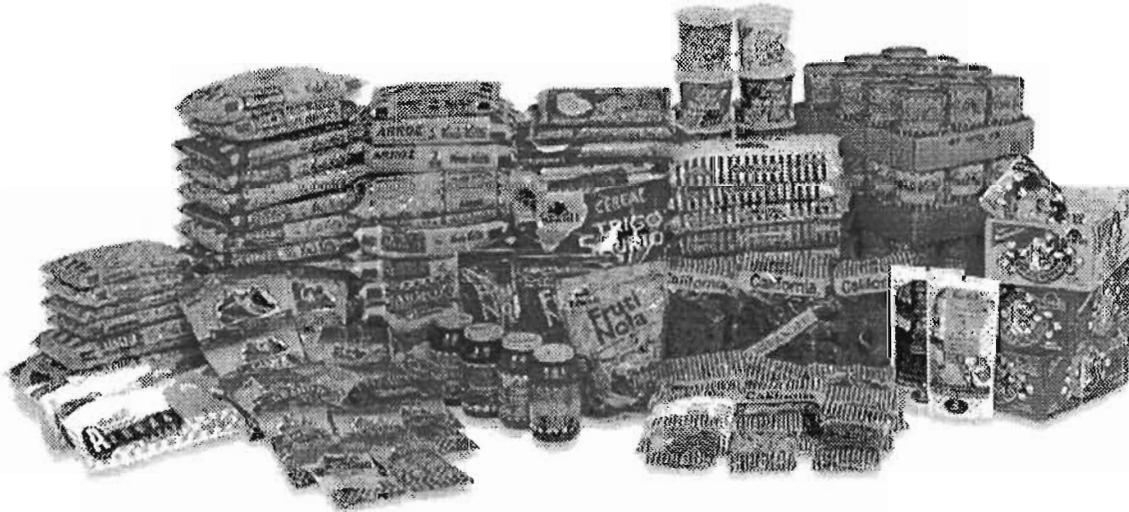
### VI.1.3 Sector Agroindustrial

#### VI.1.3.1 Verde – Valle



Empresa fundada en 1967 y con sede en Guadalajara, Jalisco, México, Productos Verde Valle, S.A. de C.V. está dedicada al procesamiento, distribución, mercadotecnia e investigación de productos alimenticios saludables.

Principalmente a frijoles, arroces y otras leguminosas y cereales con valor agregado. Sus divisiones se localizan en Guadalajara, Monterrey, Cd. de México, Cd. Juárez, Tijuana y Dallas Texas. Verde Valle mantiene una asociación estratégica desde 1996 con la empresa ConAgra.



Atienden a 200 poblaciones del país con su propio sistema de distribución, ventas y mercadeo.

Asesoran a sus clientes de autoservicio sobre la mejor manera de exhibir las líneas de producto para aumentar su rotación.

Mantienen un programa constante y creativo de promociones en punto de venta.

Realizan exportaciones a los EU, y en menor medida a Brasil, Argentina y Guatemala. Los productos que exportan son principalmente: arroz, frijol, frijol enlatado,

garbanzo, lenteja, haba, puré de tomate y mermeladas.

Dentro de sus principales clientes, se encuentran Wal Mart y Gigante. Manejan un volumen de distribución de 300 a 500 Toneladas diarias.



## ¿Qué opina “Verde Valle” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>5</sup>

Verde Valle trabaja actualmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ TFM
- ❖ TFVM

El tipo de atención al cliente que recibe por ambas compañías es indistinto, pero recalca que el servicio ferroviario es pésimo. Ya que no tienen el producto a tiempo, cobran demoras que ellos mismos provocan, y donde el cliente tiene que acoplarse a las instalaciones, horarios y administración del sistema ferroviario.

Los productos que transportan por ferrocarril son arroz y lenteja en saco, para ello utilizan furgones. Estos granos son granos de importación, el arroz viene desde EU, y la lenteja desde Canadá. Se considera que son cargas para suministro de materia prima. Hasta la fecha no han considerado transportar sus productos entre los centros de distribución por ferrocarril, actualmente lo hacen por autotransporte.

El porcentaje de carga transportada por ferrocarril es del 5%, todo lo demás lo mueven por autotransporte.

No cuentan con espuela propia, por lo que contratan un servicio de tractos, para transportar su grano de la terminal ferroviaria a la planta.

La frecuencia con la que utilizan el ferrocarril, depende de la temporada de grano, en promedio es un furgón de 70 Toneladas por mes.

El Ing. Rangel opina que el servicio ofrecido por su ferrocarril es pésimo, no han hecho inversiones, no existe una programación adecuada de trenes, no se tiene el más mínimo interés por dar una satisfacción al cliente, no se ha promovido el servicio ferroviario como se debe, y por lo tanto considera que la privatización de FNM no ha servido de nada. Ya que siguen teniendo mucha corrupción y papeleo inútil.

Los principales problemas que presenta el ferrocarril, en opinión de Verde Valle, son los carros, ya que estos no están protegidos contra agua o están en malas condiciones; por lo que se daña el producto.

Estos problemas les afectan económicamente, ya que paga carros por demora, por daño al producto y por limpieza de vagones, y afirman que lo que ahorran de transporte en comparativa con el autotransporte, lo gastan en estos inconvenientes en el sistema ferroviario. Por ejemplo:

Por cada día de demora en cargar o descargar o dejar libre el furgón, les cobran diferente tarifa: el primer día es de \$800 pesos, el segundo de \$2,400 pesos y el tercero de \$3,800 pesos.

El Ing. Rangel, considera que los aspectos que debería tener su ferrocarril para que se sintiera satisfecho son:

- ❖ Una mejor organización en el despacho de carros.
- ❖ Dar mayor importancia en: el servicio al cliente.
- ❖ Dar servicios de valor agregado, tales como la contratación de trailers, servicios de fumigación, y agilización de los permisos sanitarios.
- ❖ Que el horario de llegada de su carga a las puertas de Verde Valle fuera de 7a.m. a 10 a.m.

Verde Valle, cuenta con una flota propia de 3 trailers y 16 camionetas para la ZMVM.

Para la distribución de mercancía al cliente final utilizan unidades propias, y los transportistas los contratan para la materia prima.

---

<sup>5</sup> Entrevista realizada al Ing. Gabriel Rangel, Jefe de Almacenes Verde Valle C'd. México.

No utilizan los servicios de operadores logísticos. Y no consideran sus problemas de distribución de carga como representativos.

### **Sobre la PLT:**

Al preguntársele al Ing. Rangel sobre la creación de una PLT en la TFVM, se mostró muy interesado en el proyecto.

Le sería sumamente conveniente participar como usuario en dicho proyecto, y sería muy atractivo el participar como inversionista, ya que actualmente planean la mejora de instalaciones en su planta.

Dentro de los aspectos claves a considerar en su participación en la PLT, se encuentran el que las empresas tuvieran un excelente servicio, aseguramiento de la calidad, localización y tener una filosofía empresarial.

Considera que una PLT bajaría costos y haría un manejo más eficiente de procesos logísticos. Y si su ubicación se encontrara en Cuautitlán o Tlalnepantla sería genial ya que para ellos éstas zonas son un área core del mercado.

Dentro de las actividades que a Verde Valle le serían útiles dentro de una PLT, se encuentran:

- ❖ Generación del "mix"
- ❖ Empaque o ensacado
- ❖ Cross – docking
- ❖ Consolidación de carga
- ❖ Consolidación de envíos
- ❖ Almacenaje
- ❖ Manejo de inventarios
- ❖ Seguridad para evitar robos de producto
- ❖ Procesamiento de pedidos
- ❖ Retorno de mercancías o rechazo de la misma
- ❖ Controles de calidad
- ❖ Servicios de fumigación
- ❖ Limpieza de vagones
- ❖ Servicio Puerta a Puerta
- ❖ Agilización de permisos sanitarios

Dentro de los proyectos futuros de Verde Valle, se encuentran el mejorar las instalaciones de la planta, nuevas bodegas, productos nuevos y enlatado de frijol en México, pues actualmente se realiza en EU.

## VI.1.4 Sector Manufactura

### VI.1.4.1 Kimberly Clark de México



Kimberly-Clark de México, S.A. de C.V. (KCM) se dedica a la producción y mercadeo de diversos productos, que son utilizados por millones de consumidores en México: pañales, toallas femeninas, papel higiénico, servilletas, pañuelos, toallas para cocina, toalla de manos, cuadernos escolares y productos para oficina. Por otro lado, KCM es el mayor productor mexicano de papeles finos para Escritura e Impresión que satisfacen diversas necesidades en las industrias Editorial y de Artes Gráficas.



Las principales marcas bajo las cuales se comercializan los productos son: Kleenex®, Pétalo®, Kotex®, Fems®, Kleen-Bebé®, Huggies®, Scribe®, Leeds®, Kimlark®, Sanitas®, Duplicador®, Couche® y Lustrolito®. KCM es líder en todos los mercados donde participa gracias a la funcionalidad y calidad de sus productos, a una constante innovación y al apoyo de su socio tecnológico, Kimberly – Clark Corporation (KCC).

KCM, con ventas anuales superiores a los \$15,000 millones de pesos, es una empresa pública cuyas acciones cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores con clave de pizarra KIMBER. Exportan alrededor de US\$ 100 millones al año a 14 países.

KCM tiene 10 plantas de producción, once centros de distribución y aproximadamente 7,700 empleados y obreros.

Tabla VI. 5 Plantas productoras y artículos  
Fuente: [www.kimberly-clark.com.mx](http://www.kimberly-clark.com.mx)

PLANTA	Hogar	Pañales	Protección Femenina	Cuadernos	Papel Escritura e Impresión	Institucional	Celulosa
Naucalpan	X				X	X	
Orizaba	X				X		X
Cuautitlán		X	X				
Bajío	X			X	X		X
Ramos Arizpe	X	X					X
Tlaxcala		X					
San Rafael					X		
Morelia	X				X		X
Ecatepec	X					X	X
Texmelucan				X		X	

#### Centros de distribución;

Agrícola Oriental, (Ciudad de México), Córdoba, (Veracruz), Culiacán, (Sinaloa), Guadalajara, (Jalisco), Mérida, (Yucatán), Mexicali, (Baja California Norte), Monterrey, (Nuevo León), Puebla, (Puebla), San Juan del Río, Tlalnepantla, (Estado de México), Torreón, (Coahuila).

## **¿Qué opina “Kimberly – Clark” sobre el sistema ferroviario nacional?<sup>6</sup>**

Kimberly – Clark trabaja actualmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ TFM
- ❖ FERROMEX
- ❖ FERROSUR
- ❖ Chiapas – Mayab
- ❖ TFVM

Transportan materia prima y producto terminado por ferrocarril. Usando para ello Furgones y cajas de Road railer.

Primordialmente de las plantas a los centros de distribución. Todo lo demás se hace por autotransporte (Reparto local, a bodegas y a clientes).

El costo del transporte por ferrocarril es aproximadamente el 5%. Lográndose con ello un volumen aproximado del 30%.

Afirma que el servicio ferroviario ha mejorado sustancialmente a partir del proceso de privatización ferroviaria.

Ya que desde que éste proceso se llevó a cabo ya no tienen que sufrir con chantajes, robo indiscriminado de su mercancía, mordidas, etc.

Actualmente pueden exigir un servicio ferroviario, las empresas ferroviarias muestran una gran competitividad. Y si no se encuentran satisfechos con el servicio que está recibiendo puede quejarse o cambiar de compañía ferroviaria.

Sin embargo puede observarse una diferencia entre las empresas ferroviarias que atienden a Kimberly, y es debido a que TFM tiene mejor infraestructura, mejor servicio de atención al cliente y mejor equipo. Se distingue que ha estado invirtiendo en furgones americanos, los cuales son más grandes y con mejor sistema de aldabas.

KCM califica como bueno el servicio ferroviario que le prestan todas las compañías.

Sin embargo presentan problemas en cuanto a equipo deteriorado y sucio, además de falta de disponibilidad del equipo cuando se le requiere, un seguimiento no adecuado de los furgones y demoras en el servicio.

Los robos de mercancía son muy esporádicos y se han casi erradicado.

Este tipo de problemas en el sistema ferroviario le afectan porque no puede establecer una adecuada programación para su cadena de suministro, ocasionando pérdidas en ofertas principalmente.

Ya que si el producto no puede llegar a tiempo a los centros de distribución, entonces no puede llevarse el producto a los clientes, y en consecuencia, si se tiene oferta ésta se perdió por falta de producto en tienda. Y es más visible cuando el producto tiene una baja rotación.

Es de notar que el tipo de demoras que pueden darse son de días, semanas e incluso meses cuando llegan a perder un furgón en las terminales.

Los servicios proporcionados por las empresas ferroviarias a KCM son de renta de carros, traslado de carga y mantenimiento de instalaciones ferroviarias en la empresa.

---

<sup>6</sup> Entrevista realizada al: Ing. Patricio Hernández. Supervisor de distribución y tráfico ferroviario.

No cuentan con carros propios de KCM, y la distribución a cliente final se hace a través de un operador logístico, que ellos denominan SACSA. El cual también proporciona servicios de almacenaje, etiquetado, facturación a clientes, servicios de cross dock, entre otros.

### Sobre la PLT:

Al preguntársele al Ing. Hernández, si consideraría el ser usuario de una PLT en la TFVM, se mostró interesado, ya que así podría escoger nuevos servicios que le ofreciera el ferrocarril.

Sin embargo no cree necesario que esto sea conveniente para KCM en un futuro inmediato, ya que cuenta con las instalaciones necesarias para realizar las actividades planteadas en la PLT, dentro de sus propias instalaciones.

Afirma que la cadena de suministros con la que KCM trabaja es buena y funciona adecuadamente.

### VI.1.4.2 Fábrica de Jabón “La Corona”

Fábrica de Jabón La Corona es una empresa mexicana que inició sus actividades en 1920 con un equipo rudimentario en un local rentado; actualmente sus instalaciones alcanzan la superficie de 370,000 metros cuadrados y emplean a más de tres mil personas.

La Corona no se hace publicidad, ya que considera más efectivo, la opinión y experiencia de los mismos consumidores que recomiendan los productos.

Entre sus productos se encuentran jabones de tocador y lavandería, detergentes, aceites comestibles, crema dental, suavizante de telas y limpiadores líquidos.



Una de las características más importantes que ha distinguido el desarrollo de Fábrica de Jabón La Corona ha sido la importancia que la empresa ha dado desde sus inicios a la distribución de sus productos, tratando siempre de ponerlos al alcance del consumidor final hasta en los lugares más distantes y de difícil acceso de nuestro país.

La empresa cuenta con una bodega principal en las instalaciones de Xalostoc y 14 bodegas de distribución foráneas en toda la República. También cuenta con más de 350 unidades propias de reparto, entre camionetas, camiones y trailers, además de utilizar el servicio de líneas transportistas de ruta federal y de transporte ferroviario para complementar la distribución de producto terminado. Todos estos elementos que conforman el sistema de distribución y almacenamiento son manejados y organizados por personal con gran capacidad y experiencia para dar un servicio eficiente al cliente.

Cuenta con 17 fábricas, desde Mexicali hasta Mérida y una casa matriz en Xalostoc, Edo. de México.

La Corona inició sus exportaciones en 1986, actualmente exporta a Norte América, el Caribe, Centro y Sudamérica. Y siempre se encuentra buscando caminos para mejorar la viabilidad en su cadena de suministros al consumidor final y al minorista.

### **¿Qué opina “Fábrica de Jabón La Corona” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>7</sup>**

Fábrica de Jabón la Corona, trabaja actualmente con todas las empresas ferroviarias actuales en México, y el servicio que le ofrece cada compañía ferroviaria es indistinto.

Por ferrocarril se transporta materia prima y producto terminado. Lo utilizan para traer materia prima a sus plantas, y el producto terminado lo mandan a bodegas. La distribución a cliente final se realiza por medio de unidades propias de autotransporte.

Opina que a partir de la privatización ferroviaria se ha dado una mejora sustancial al servicio, lo cual favorece a tener una cadena de suministros más confiable y que trabaje de mejor manera.

Califica al transporte ferroviario como muy bueno. Sin embargo presenta algunos problemas como son, la falta de puntualidad, la entrega del equipo que no siempre es a tiempo o adecuado, tarifas que no son claras y tiempos de recorrido largos.

Los servicios que le proporciona el ferrocarril son de renta de equipo, traslado de carga y mantenimiento de instalaciones ferroviarias en su empresa.

### **Sobre la PLT:**

Al preguntársele al Ing. Ramírez, si consideraría el ser usuario de una PLT en la TFVM, se mostró indiferente al respecto.

Dice que su cadena de suministros ya está bien implementada y no ve necesidad alguna de cambiarla.

Por lo que no ve probable el que Jabón la Corona, ingrese a este proyecto.

---

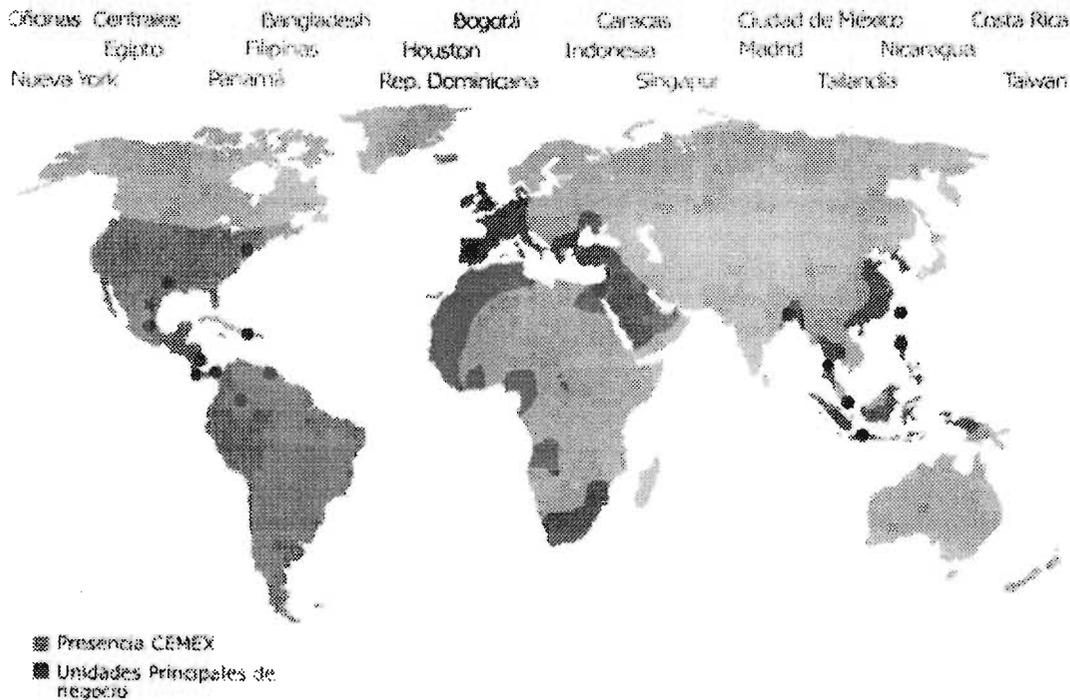
<sup>7</sup> Entrevista realizada al Ing. Héctor Ramírez.

## VI.1.5 Sector Metales y Minerales

### VI.1.5.1 CEMEX



CEMEX es una compañía global líder en la producción y distribución de cemento, con operaciones posicionadas en los mercados más dinámicos del mundo a través de cuatro continentes. CEMEX combina un profundo conocimiento de los mercados locales con su red mundial de operaciones y sistemas de tecnología informática a fin de proveer productos y servicios de clase mundial a sus clientes, desde constructores individuales hasta grandes contratistas industriales.



CEMEX es uno de los productores de cemento más eficientes del mundo. Han logrado esta clara ventaja competitiva a través del uso efectivo de sistemas sofisticados de producción y de tecnología informática en toda su red global, así como gracias a las prácticas de operación, experiencia en reconversión, tamaño, y diversidad geográfica.



No sólo sus activos están concentrados principalmente en los mercados más dinámicos del mundo, sino que además dichos mercados consumen cemento principalmente en sacos, bajo un nombre de marca, lo que permite diferenciar los productos.

Desde el pequeño constructor que construye su propia vivienda hasta los grandes contratistas industriales, los clientes de CEMEX se apoyan en sus marcas locales y su gama completa de servicios de valor agregado para satisfacer sus necesidades de construcción.

Las Marcas de CEMEX:



### *Nacimiento y consolidación local*

CEMEX nace en 1906, con la fundación de Cementos Hidalgo, en el norte de México, constituyéndose en la primera planta cementera moderna de Latinoamérica con un horno giratorio. Cementos Portland Monterrey, piedra angular de la compañía, inicia sus operaciones en 1920, con una capacidad de producción de 20,000 toneladas por año.



### *Evolución hasta convertirse en líder nacional*

Desde mediados de la década los sesenta hasta la mitad de los ochenta, CEMEX se distingue por su crecimiento que lo lleva a convertirse en el líder del mercado en México. Durante dicho período, la compañía dobla sus volúmenes de exportación, empieza a cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores, y amplía su presencia hacia el centro y sur de la República Mexicana.



### *Crecimiento multinacional*

Con la firma del acuerdo del GATT en 1985, CEMEX inicia su transformación hacia ser un productor multinacional de cemento. Para poder competir con éxito en un mercado cada vez más abierto, la compañía adquiere operaciones cementeras estratégicas en España, Venezuela, Estados Unidos, Panamá y República Dominicana. CEMEX se enfoca aún más en su negocio central de cemento, para lo que se deshace de sus inversiones no estratégicas.



### *Diversificación global*

Desde 1996 hasta la fecha, CEMEX ha continuado su diversificación geográfica global, ingresando a mercados cuyos ciclos económicos operan -en gran medida- independientemente, y que ofrecen crecimiento a largo plazo. La compañía es ahora la tercera cementera más grande del mundo, con operaciones en Norte, Centro y Sudamérica, Europa, el Caribe, Asia y África. Además, es la mayor comercializadora internacional de cemento y clinker del mundo.



CEMEX es ahora el segundo más grande productor de cemento en el mercado estadounidense, CEMEX disfruta de una amplia red nacional de instalaciones operativas. Después de China, Estados Unidos es el segundo más grande mercado cementero del mundo, con un consumo aproximado de 106 millones de toneladas de cemento en el año 2000. La industria cementera estadounidense utiliza completamente su capacidad de producción existente y satisface más del 20% de su demanda doméstica, a través de las importaciones.

CEMEX Concretos cuenta con 180 plantas productoras, ubicadas en 80 ciudades de México en forma permanente, y con flexibilidad para instalarse en los sitios específicos si ello es necesario para garantizar una mejor atención al cliente.

## ¿Qué opina “CEMEX” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>8</sup>

CEMEX trabaja actualmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ Union Pacific (UP)
- ❖ TFM
- ❖ FERROMEX
- ❖ FERROSUR
- ❖ TFVM
- ❖ Chiapas – Mayab (FCCM)
- ❖ Ferrocarril Coahuila Durango (FCD)
- ❖ Burlington North Santa Fe (BNSF)

Por ferrocarril transportan exclusivamente materia prima, en especial piedra caliza. Usando para ello góndolas y tolvas. Anteriormente también manejaban producto terminado, pero eso se ha erradicado últimamente.

Primordialmente de las terminales ferroviarias a las plantas y a los centros de distribución. Todo lo demás se hace por autotransporte (Reparto local, a bodegas y a clientes).

De todo el volumen que se mueve por ferrocarril, se puede decir que equivale a un 50%.

Afirma que el servicio ferroviario ha mejorado a partir del proceso de privatización ferroviaria, pero no de manera significativa. Ya que la gente que manejaba el ferrocarril antes y ahora es la misma, y el servicio de atención al cliente sigue igual de malo que antes.

Es cierto que ya no sufren con robos de mercancía, ni con pérdida de carros. El servicio es más consistente.

Con quien más trabaja el Sr. Alvarado es con la TFVM, y no siente que haya habido mejoras significativas a partir de la privatización, de hecho opina que es el mismo sistema, y respecto a las otras compañías ferroviarias las trata indistintamente.

CEMEX califica como bueno el servicio ferroviario que le presta la TFVM.

El tipo de problemas que se observan, es de atención al cliente, no se le trata de forma preferencial, y en cuanto a falta de consistencia en los procedimientos, ya que no siempre colocan los carros en las zonas adecuadas para su descarga.

Usan diariamente el ferrocarril, teniendo una flota de carros de cerca de 120 entre góndolas y tolvas.

Cuentan con espuela propia, de cinco vías, cada una de 2 Km.

Los servicios proporcionados por las empresas ferroviarias a CEMEX son de renta de locomotoras, traslado de carga y mantenimiento de instalaciones ferroviarias en la empresa; para ello utilizan la empresa: “Atención Ferroviaria Latinoamericana”.

### Sobre la PLT:

Al preguntársele al Sr. Alvarado, si consideraría el ser usuario de una PLT en la TFVM, dijo enfáticamente no, ya que únicamente manejan materia prima, por lo que ningún tipo de servicio

---

<sup>8</sup> Entrevista realizada al Sr. Alberto Tomás Alvarado. Coordinador del área de transformación.

agregado le interesa. Pues éstos se llevan a cabo en los centros de distribución y funcionan muy bien.

Además, CEMEX tiene servicios propios de logística que se encarga de toda la cadena de suministros.

Se han hecho mejoras por parte de CEMEX en sus instalaciones, enfocadas principalmente hacia la recepción de carros, para que no hagan tanto polvo a la descarga, y de reparación de carros.

### Algunos datos sobre la logística de CEMEX<sup>9</sup>:

CEMEX cuenta con un detallado conocimiento de su cadena de suministros, y para optimizarla, utiliza un sistema denominado "SOF".

El SOF es un Sistema de Optimización Ferroviaria. Con ello se brinda una mayor visibilidad para la toma de decisiones y permite un óptimo monitoreo y control, a través de:

- ❖ Localizaciones en tiempo real de los carros.
- ❖ Concentración de la información en un solo sistema.
- ❖ Garantizar inventarios de acuerdo a la demanda.
- ❖ Optimiza la utilización de la flota.

### ¿Cómo funciona el SOF?

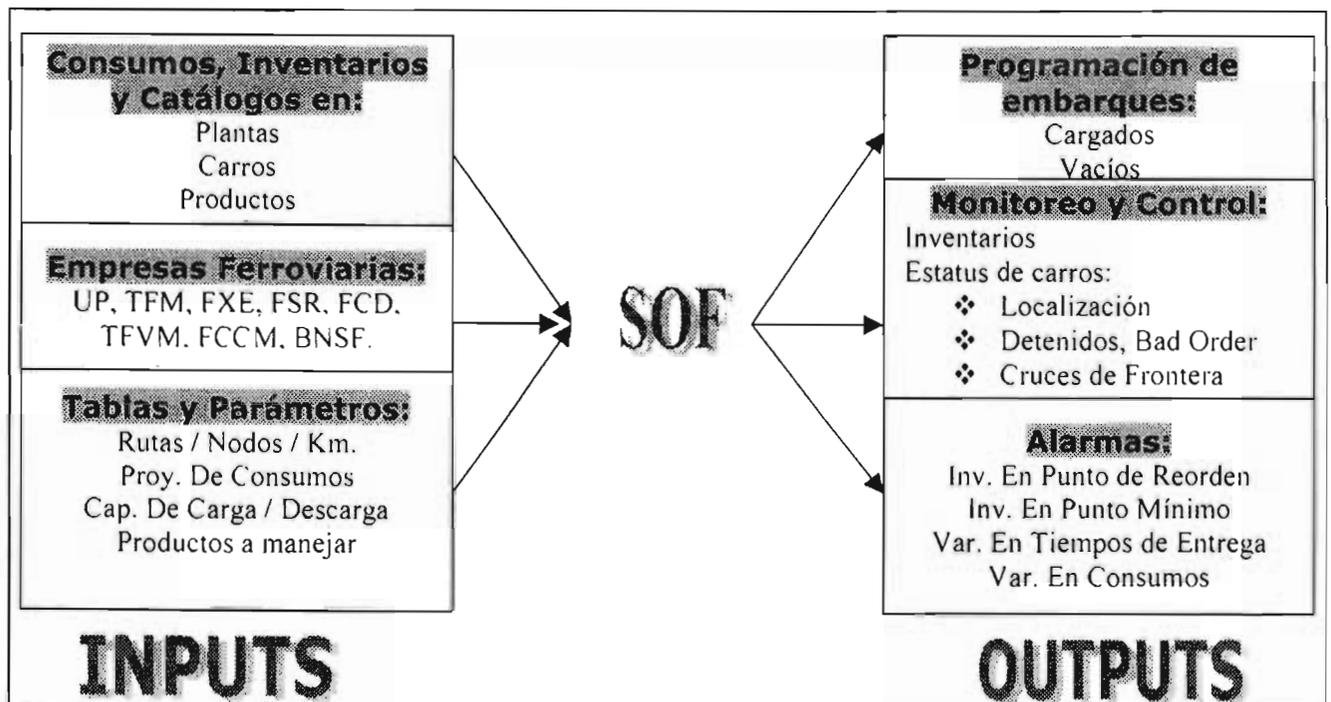


Figura VI.1 Funcionamiento del SOF  
Fuente: Seminario anual de transporte e – transporte

<sup>9</sup> Fuente: Seminario Anual de Transporte e-transporte. ANIERM 2002

## VI.1.6 Sector Trasvase

### VI.1.6.1 Bulkmatic de México

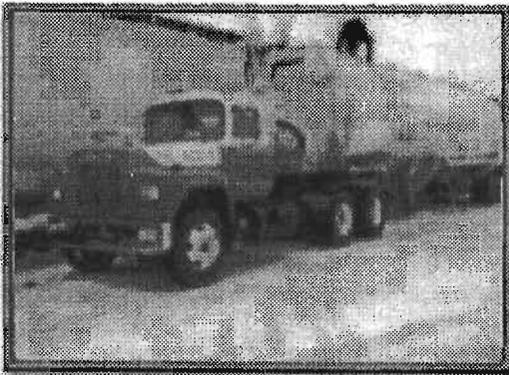


Bulkmatic, con más de 30 años de experiencia. Es una empresa dedicada a la logística, distribución y transportación de productos a granel mediante el uso de los diferentes medios de transporte (marítimos, ferrocarril, carretero), buscando los costos mas bajos y eficientes.



Las unidades de ferrocarril llegan a sus terminales para la descarga de sus productos, y mediante el equipo más moderno, se distribuye para entrega a sus consumidores en unidades de carretera.

La especialización de Bulkmatic es en los productos sólidos a granel, (plásticos en pellets, harinas, almidones, minerales). Sin embargo, posee amplia experiencia en el manejo de líquidos no peligrosos.



En 1965, nace en los Estados Unidos, Bulkmatic, compañía que desde sus inicios se preocupa por brindar el servicio y la calidad total que sus clientes se merecen. De estar en el lugar 300 entre las compañías de logística y transporte a granel a mediados de la década de los sesenta, actualmente Bulkmatic es la firma más grande e importante de transporte a *granel* en Norteamérica.

Bulkmatic de México inició operaciones en 1995, transportando algunos productos en Estados Unidos y México.

En 1996, inicia formalmente operaciones dentro de territorio mexicano teniendo como socio en el servicio a Transportes López e Hijos (TLH).

Este mismo año se abre la primera terminal de transferencia en Monterrey N.L. Para servir principalmente a la industria del pan.

En 1997, arranca la operación en la ciudad de México en una modesta vía, con capacidad para almacenar 13 ferrotolvas.



En 1998, fueron inauguradas las terminales de Guadalajara y Querétaro. La primera con capacidad de 60 ferrotolvas, y la segunda para 65. En este mismo año fue necesario reubicar la terminal de Monterrey por motivos de capacidad. Ahora con espacio para 70 unidades.

En 1999, mediante el 'Joint venture' con GATX, fue incrementada la capacidad de México a 130 espacios, con lo que inició un gran reto para esta

ciudad. Se crea la empresa FerroSoluciones.

En el 2000, fueron abiertas las operaciones en Torreón, Coahuila y León, Guanajuato con capacidad de 20 espacios cada una.

En el 2001, el reto de llenar una terminal de 130 unidades en la ciudad de México se cumple y es necesario incrementar la capacidad. Actualmente para 250 unidades.

### **¿Qué opina “Bulkmatic” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>10</sup>**

Bulkmatic trabaja principalmente con las siguientes compañías ferroviarias:

- ❖ TFM
- ❖ TFVM
- ❖ FERROMEX y FERROSUR ocasionalmente

El Ing. Suárez en general opina que el servicio ferroviario que recibe de las compañías ferroviarias es bueno y no tiene problemas significativos con ellas.

Opina que a partir de la privatización ha mejorado considerablemente el servicio, lo que les ha permitido desarrollarse y ampliar su mercado.

A grandes rasgos tienen una cartera de 38 clientes, tales como Sabritas, Rotoplas, Anáhuac, Coca – Cola, Birmar, entre otras más.

Bulkmatic maneja actualmente graneles sólidos (polietilenos, almidones, caolín, sémola de maíz, entre otros) y líquidos no peligrosos. Manejan en promedio 300 carros de ferrocarril diariamente; principalmente tolvas y tanques.

Los flujos de carga que manejan es materia prima de importación, procedente principalmente de EU y Altamira.

Dentro de los problemas que presenta el transporte ferroviario, se incluyen los retrasos; sin embargo, no les afecta significativamente porque ellos son responsables únicamente de la carga hasta el momento en que entra a la ZMVM.

Llevan una relación cordial con la TFVM (que es donde se encuentra enclavada su terminal principal), ya que de no ser por el tren, Bulkmatic no tendría razón de existir.

### **Sobre la PLT:**

Al preguntársele al Ing. Suárez sobre su participación en la PLT, se mostró muy interesado ser considerado como usuario; ya que actualmente buscan oportunidades de crecimiento, particularmente enfocado hacia patios, vías y terminales.

Dentro de sus primeras opciones se encuentran Toluca y Huehuetoca, ya que es allí donde se concentra gran parte del mercado propio de Bulkmatic.

Dentro de esta ampliación pretenden seguir con sus servicios de trasvase y ensacado de graneles secos.

---

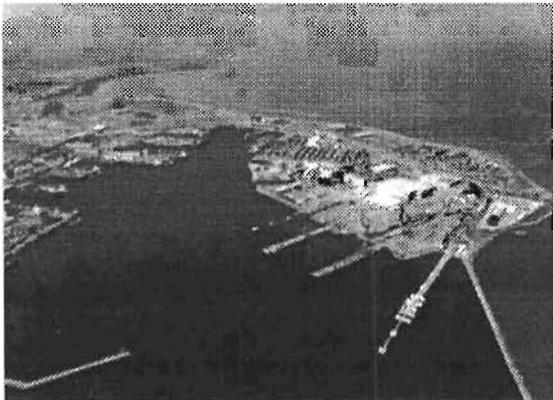
<sup>10</sup> Entrevista realizada al Ing. José Suárez, Jefe de Embarques.

## VI.1.7 Sector Portuario

### VI.1.7.1 Puerto de Veracruz

Gracias a su estratégica situación Geográfica, Veracruz ha sido desde siempre un punto importante en la relación de México con el exterior. Debido también a su cercanía con la capital ha sido parte fundamental en la historia de nuestro país.

Fundada por Hernán Cortés el 10 de julio de 1519, con el nombre de Villa Rica de la Vera Cruz, sirvió de base para la conquista de la Nueva España.



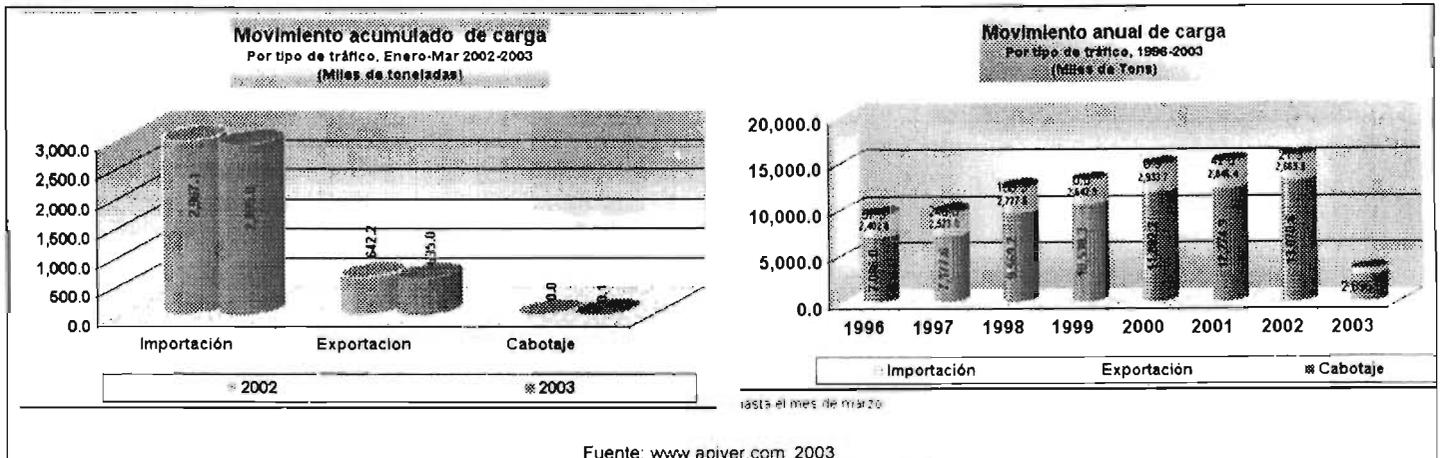
Hay que recordar, que a partir de la privatización portuaria, Veracruz es el primer puerto mexicano que el día 1° de febrero de 1994, comienza, bajo dirección de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V., el Programa Maestro de Desarrollo del Puerto de Veracruz.

El contenido del programa establece, los objetivos que pretende alcanzar la empresa tomando como base las condiciones y características del entorno socioeconómico del puerto, su papel dentro del sistema nacional de transporte y sus perspectivas de crecimiento como resultado del desarrollo del mercado portuario de Veracruz. De igual forma se pretende dar continuidad a las acciones y políticas establecidas en años anteriores para fomentar la estabilidad y el crecimiento de las actuales empresas cesionarias, terminales especializadas y prestadores de servicios del mismo puerto.

Algunos de los principales clientes del puerto de Veracruz, son:

Arancia Ingredients	Cargill de México S.A de C.V.
Grupo Romero	Millco
Archer Daniels Midland	Aceites ind el Zapote
Fabrica de Jabón Corona	Agrofermex Comercial
Industria Patrona	Volkswagen
Fomento & Ingenieria en Comercial	Cobre de México
Nacional de Trigo	Nacional Almacenadora
Ind. Molinera San Vicente de Paul	Tubos de Aceros de México S.A de C.V.
Promotora Nacional Agropecuaria	Ind Aceitera
Cementos Apasco	Liconsa
Agribrands	Nestlé
Grupo Pecuario San Antonio	Tetra pak
Ind Mabe	Negociacion ind Santa Lucía
Sistemas Integrales del Golfo	Malta texo
Aceitera el Paraiso	Alpesur

No hay que olvidar, que Veracruz actualmente es considerado el primer puerto más importante del país, así como el más importante en las costas del Golfo de México, pues sus indicadores lo demuestran:



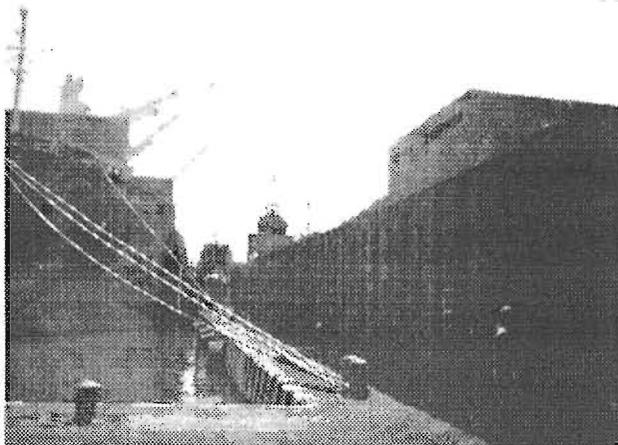
### ¿Qué opina “El Puerto de Veracruz” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>11</sup>

El puerto de Veracruz trabaja exclusivamente con FERROSUR.  
Se transportan coque, graneles agrícolas, chatarra, contenedores y autos.  
Para ello utilizan tolvas, góndolas, furgones y plataformas.

Hay que recordar que el puerto de Veracruz, es en su mayor parte, un puerto importador; y es por ello que el ferrocarril tiene un papel importante en el puerto, ya que de toda la carga entra, el 50% de ella, sale por ferrocarril.

Cuenta actualmente con 7 vías que en forma de abanico abastecen al puerto, y se están realizando proyectos por parte de la Administración Portuaria Integral, para incrementar el número de vías y andenes.

El ing. Morán, opina que a partir de la privatización ferroviaria se han tenido mejoras, pero no las suficientes, y califica como regular el servicio que presta actualmente el ferrocarril.



Fuente: TORRES Irais. Visita técnica al Puerto de Veracruz 2003

Dentro de los problemas más graves que presenta el ferrocarril en el puerto, el Ing. Morán opina que es la clasificación de carros, ya que mandan toda una partida de carros a cargar a las terminales graneleras, como se muestra en la foto izquierda; una vez llenos los carros, son retirados a la zona de báscula; y dependiendo del cliente, que es quien solicita la cantidad de grano, se agrega o quita peso al carro, lo que implica utilizar las grúas del barco nuevamente para hacer esta maniobra hasta que los carros tengan el peso adecuado.

Esto ocasiona bajos rendimientos en el puerto en la descarga, y en ocasiones llega a paralizar la operación del puerto.

<sup>11</sup> Entrevista realizada al Ing. Raúl Morán Olvera. Jefe de inspectores de Averías.

También comenta sobre la falta de reglamentación para el ferrocarril, ya que no hay ninguna autoridad que lo obligue a cumplir, no se obligan a ofrecer un buen servicio pues tienen clientes cautivos.

El Ing. Morán considera que se necesitarían alianzas entre las diversas empresas para proveer de un mejor servicio; así como de un incremento de carros para agilizar las descargas de los buques.

A pesar de que en el puerto únicamente trabajan con FERROSUR, éste tiene un convenio con la TFVM, en Pantaco; de tal forma que manejan el servicio llamado: "VIP" (Veracruz Intermodal Pantaco).

### **Sobre la PLT:**

Al preguntársele al Ing. Morán sobre su participación en la PLT, no se mostró interesado, ya que no considera que sea un proyecto representativo, y mucho menos con su relación con la TFVM.

Sin embargo, comenta que algunos de los servicios de la PLT, como son el empaclado, etiquetado, controles de calidad y aduana ya forman parte del puerto aunque el cliente los solicite como un servicio adicional no constante.

## **VI.2 Empresas privadas que no utilizan actualmente el sistema ferroviario**

### **VI.2.1 Sector Automotriz**

#### **VI.2.1.1 SPRAYON<sup>12</sup>**

SPRAYON, es una empresa dedicada a la comercialización de maquinaria y refacciones para las plantas automotrices; así como instalación de equipo especializado, tales como robots en las mismas. Dichos suministros provienen enteramente de los EU.

Sus principales clientes son las industrias automotrices, tales como Volkswagen, Ford, General Motors, Chrysler, Nissan, entre otras.

Las principales áreas de trabajo se encuentran localizadas en Toluca, Puebla, Cuernavaca, Silao, Aguascalientes y Tecate.

Consideran que la ZMVM no es una zona prioritaria para el desarrollo de su trabajo, pues a pesar de que las oficinas y el almacén están aquí, la fuente de trabajo principal está dentro de las plantas automotrices, las cuales en la Ciudad de México, ya no se encuentran.

---

<sup>12</sup> Entrevista realizada al Sr. Ricardo Torres A. Gerente de distribución y suministros.

SPRAYON maneja toda su cadena de transporte por carretera. Esto debido a que es más fácil y rápido contratar un camión que buscar otro medio. Además es mucho más sencillo llenar un camión que un carro de ferrocarril.

Y a pesar de que algunos equipos, tales como tubería o maquinaria pesada podrían transportarse por ferrocarril, esto nunca les ha inquietado para llevarlo a cabo, a pesar de que cuentan con la idea de que les sería útil para distancias grandes.

Es notoria la falta de información con la que el Sr. Torres comenta de los ferrocarriles, ya que aún cuando sabe que existió una privatización ferroviaria, afirma que no existen servicios de pasajeros ni de carga, opina que los ferrocarriles son obsoletos, están en malas condiciones, y que es necesario ampliar las líneas ferroviarias.

También comenta que posiblemente le tendría confianza para transportar sus productos por ferrocarril si el servicio que éste presta, le fuera seguro, eficiente, que pudiera tener varias zonas de carga repartidas en diversos lugares de la ciudad, y le brindara un servicio puerta a puerta.

### **Sobre la PLT:**

Al comentar el proyecto de la PLT, se mostró intrigado de que un proyecto así pudiera llevarse a cabo, pero que SPRAYON muy posiblemente participaría si se le brindaran servicios de almacenaje, generación del mix, etiquetado y servicio de paquetería en cada delegación para carga de bajo peso y/o volumen; que podría ser transportada por tren.

## **VI.2.2 Sector Agrícola y de Alimentos**

### **VI.2.2.1 Empacadora “La Merced”**

**Giro:** Comercialización y empaqueo de granos secos comestibles tales como arroz, frijol, azúcar, chiles, etc.

**Comentario:**

Esta empresa a pesar de trabajar con el transporte ferroviario, no lo utiliza con frecuencia, ya que lo ocupa una o dos veces al año como máximo.

Esto es debido a que prefieren el producto nacional al importado; sin embargo la lenteja y maíz palomero que son de importación prefieren transportarlo por autotransporte.

Esto se debe a que no tienen confianza en el servicio ferroviario, ya que tienen que solicitar permisos, aranceles y demás trámites que ocasionan pérdida de tiempo y dinero a la empresa.

Por este motivo, se negaron a proporcionar una entrevista.

### VI.2.2.2 Donfer Alimentos<sup>13</sup>

**Giro:** Fabricación y comercialización de carnes frías y lácteos.



**Comentario:**



Don Fer Alimentos, comercializa carnes frías como su negocio principal. Sus principales clientes son tiendas de autoservicio, central de abastos y minoristas. Sus marcas líderes son: Alpiño y Riojano.

La ZMVM es la región de negocios más importante, ya que distribuyen el 70% de su producción allí.

Al preguntársele a la Lic. Torres, su opinión sobre el sistema ferroviario, dijo que es un sistema obsoleto, lento y burocrático. No depositaría su confianza en el manejo de su producto en manos del ferrocarril NUNCA.

Es importante mencionar que no estaba enterada de que se había llevado a cabo una privatización ferroviaria.

Manejan todo su sistema de transporte a través de camionetas y camiones refrigerados. Y a pesar de que entre sus suministros se encuentran condimentos secos, y empaques, éstos también llegan por autotransporte.

Si acaso el ferrocarril contara con equipo para productos refrigerados, entonces podrían traer materia prima desde EU, tales como salmueras, condimentos y carne.

#### **Sobre la PLT:**

Al comentar el proyecto de la PLT, la Lic. Torres afirmó tener necesidad de instalaciones tales como cámaras de refrigeración y centros de distribución. Por lo que tendría que estudiar detenidamente el proyecto, servicios y ubicación de la PLT para poder participar en él.

Pero insiste que no le gustaría tener nada que ver con el ferrocarril.

<sup>13</sup> Entrevista realizada a la Lic. Ma. De Jesús Torres, Gerente de ventas y servicio al cliente.

## VI.2.3 Sector Químicos

### VI.2.3.1 COMEX<sup>14</sup>

**Giro:** Fabricación y comercialización de pinturas, barnices e impermeabilizantes.

**Comentario:**



Esta empresa, en fechas muy recientes inició tratos con TFM para transportar sus algunas materias primas y producto semi-terminado hacia las plantas productoras por ferrocarril, pero nunca se ha enviado producto terminado. Sin embargo, es posible hacerlo y están por manejar todos los traspasos de producto terminado de México hacia los centros de distribución de Guadalajara, Monterrey y Minatitlán por este medio.

Anteriormente manejaban todos sus envíos a través de autotransporte. Porque históricamente había sido así, y al querer incorporar al ferrocarril, se dieron cuenta de que se requiere una nueva forma de operar y eso lleva cambios, planes y tiempo de implantación, por lo que en este momento, COMEX se encuentra en la etapa de planeación y negociaciones, pero se encuentran optimistas hacia el ferrocarril, ya que les ofrece bajos costos de transporte, mucho volumen; a pesar de que es muy lento.

La opinión que el Ing. Rubio tiene del ferrocarril actualmente es:

“Mal servicio en el sentido de lentitud y obligación de volumen. Poca difusión de sus beneficios. Pocos puntos de entrega y pocas rutas, pocos servicios adicionales requeridos como envío de mercancía a ciertos puntos de recolección y costos de autotransporte y maniobras adicionales, a menos de que exista una espuela directamente en mi centro de distribución y los que recibirán la mercancía. No selección de pedidos, pérdida de mercancía, servicios muy en bruto y poco especializados”.

Respecto a la confianza de manejar su carga por ferrocarril; opina que sí existe la confianza, pero habrá que medir las mermas, robos y atrasos... y compararlos con los actuales del autotransporte.

Considera que la privatización ha sido excelente, proporciona competencia y mejora precios y calidad en el servicio.

Cuando se le preguntó al Ing. Rubio ¿qué desearía que le proporcionara su ferrocarril?, dijo:

- ❖ Muchas rutas y puntos de recolección y entrega.
- ❖ Certeza en tiempos (precisión).
- ❖ Cero errores de entrega (producto mezclado o faltantes).
- ❖ Bajo índice de mermas y robos.
- ❖ Costos muy bajos.
- ❖ Tiempos no mayores a 72 hrs.,
- ❖ Servicios adicionales de envío a mi planta en autotransporte desde sus almacenes y/o servicio de almacenamiento incluido por cierto periodo contratado dentro del mismo servicio.
- ❖ Servicio puerta a puerta.
- ❖ Cero problemas de contaminación del producto (limpieza e higiene en vagones y estaciones).
- ❖ Tiempos de recepción, maniobra y aceptación de la carga no mayores a 5 hrs. (llenado del vagón).

<sup>14</sup> Entrevista realizada al Ing. Miguel A. Rubio. Jefe de almacén del Centro de Distribución México.

- ❖ Seguro de la mercancía.
- ❖ Infraestructura para el ágil manejo de materiales.
- ❖ Permisos para transportar todo tipo de carga y controles sobre clima en productos especiales.
- ❖ Un plan de servicio con muchas opciones flexibles para tratar de adecuarse lo más rápidamente al ferrocarril como mi empresa lo requiere ante este nuevo servicio.
- ❖ Y todo lo necesario para que el servicio de ferrocarril sea una opción mucho más viable que el autotransporte. De tal forma que sea posible desplazarlo lo más posible.

### **Sobre la PLT:**

Al mencionar la idea de la PLT, el Ing. Rubio se mostró sumamente entusiasmado de participar en un proyecto como éste, a pesar de no ser un usuario total del ferrocarril.

Y su decisión de participar en ella se vería condicionada a el servicio que se proporcionaría, flexibilidad, calidad, costos y beneficios que el ferrocarril y la PLT le pudiera proporcionar. Además le interesaría que la PLT manejara servicios de:

- ❖ Calidad en las instalaciones y oficinas,
- ❖ Maquinaria y equipo,
- ❖ Servicios al cliente,
- ❖ Control de facturación y pagos mínimo a 20 días.
- ❖ Atención personalizada por cuenta y
- ❖ Plan de desarrollo conjunto (consultorías).

Al terminar la entrevista, el Ing. Rubio agregó que: "Urge un servicio ágil, profesional, confiable y poderoso, capaz de competir con cualquier otro servicio. ¿Cuándo estará en funcionamiento?".

## **VI.2.4 Sector Metales y Minerales**

### **VI.2.4.1 Malla Casco Construcciones<sup>15</sup>**

**Sector:** Metales y Minerales

**Giro:** Fabricación y comercialización de mallas de protección de acero para carreteras.

**Comentario:**

Esta empresa, a pesar de que cuenta con una ubicación muy accesible a la TFVM, y que incluso llegó a poseer espuela propia en algún momento. Maneja todo el transporte de sus insumos y producto terminado por autotransporte.

Esto se debe al desconocimiento total del transporte ferroviario, pues lo consideran un transporte pésimo, arcaico, burocrático y corrupto. Incluso no saben que los ferrocarriles mexicanos fueron privatizados.

Comentan que ninguna compañía ferroviaria se ha puesto en contacto con ellos. Y si así lo hicieran no quisieran arriesgar su empresa probando si resulta.

Es por esto que no se obtuvo una entrevista más detallada.

---

<sup>15</sup> Entrevista realizada al Ing. José Martín Mejía Ramírez.

## VI.3 Empresas transportistas:

### VI.3.1 ALMEX<sup>16</sup>



Autolneas Mexicanas se fundó en 1951. Es una empresa dedicada a paquetería y carga express con experiencia de más de medio siglo operando en México y ahora con conexiones en Estados Unidos y Canadá.

Cuentan con 58 oficinas y bodegas en más de 40 ciudades importantes de México; su flotilla de más de 350 unidades se desplaza por las carreteras mexicanas las 24 horas de todos los días de cada año.

Algunos de los equipos, tecnología y personal; con los que cuenta ALMEX son:



- 156 Tractocamiones
- 200 Cajas remolques de 46 y 48 pies
- 40 Plataformas
- 60 Tortons
- 140 Camionetas de 3.5 Toneladas

- 7 Enlaces dedicados de voz y datos a 64k BPS.
- 1 Enlace a MCI-Avantel para la red de servicios de INTERNET con equipo de cómputo dedicado en cada oficina
- 18 Servidores NT
- Sistemas de envíos y guías completamente automatizados
- Localización de guías y reportes por internet.
- Formas para que el cliente cotice y de seguimiento a sus envíos
- Personal calificado en carga y descarga
- Programa constante anti-drogas en el personal
- Conductores honorables con capacidad técnica y amplia experiencia en Horas/Carretera

ALMEX, no tiene ninguna opinión específica ni objetiva sobre los ferrocarriles mexicanos o extranjeros. Suponen que el servicio es bueno, pero en realidad no les importa ya que no lo consideran una competencia para su negocio.

Hay que decir, que ALMEX no trabaja con las compañías ferroviarias. Se negaron a proporcionar información sobre sus clientes, pero afirman que ninguno de ellos trabaja con ferrocarriles.

#### Sobre la PLT:

Al comentar el proyecto de la PLT, la Lic. Martínez no se mostró muy entusiasmada al respecto; sin embargo considera que sí les sería benéfico el participar en un proyecto de esta naturaleza ya que podrían obtener mayor número de clientes.

<sup>16</sup> Entrevista realizada a la Lic. Angélica Martínez. Atención al cliente.

Ellos no están interesados realmente en prestar un servicio de valor agregado, pues esos servicios no forman parte de su cartera de negocios. Pero sí estarían dispuestos a transportar cargas a nuevos clientes.

Además, ellos consideran que al ofrecerles los servicios de la PLT a sus clientes sería un tanto problemático, ya que no estarían dispuestos a transportar carga de un cliente desde sus instalaciones hasta la PLT para dar el valor agregado.

### **VI.3.2 ROADWAY EXPRESS**



La creación y expansión de Roadway Express, puede ser considerada paralela al desarrollo de los camiones de carga.

ROADWAY inicia sus primeros pasos en el año de 1930, con unos cuantos viajes de Ohio a St. Louis Missouri.

Roadway Express continúa su desarrollo, comprando vehículos, creando terminales y ampliando sus rutas en todo EU y Canadá.

Para 1986 Roadway Express inicia operaciones con un servicio "single – carrier" en México; y también abre oficinas en el país.

Actualmente, Roadway Express cuenta con un servicio de carga llamado: "Border Ambassadors"; el cual asegura el más rápido y fácil cruce de frontera que existe en el mercado con EU y México, o EU y Canadá.

Es importante decir que Roadway Ciudad de México, maneja un promedio aproximado de 240 embarques por día. Afirman que la diferencia con respecto a otros competidores es la calidad en el servicio y medios electrónicos.

Realizan servicios de valor agregado tales como logística y administración de materiales.

Utilizando tecnologías del tipo: GPS, inmovilizadores, página web, rastreo en tiempo real de las unidades, y software propios de logística.

Dentro de sus principales clientes se encuentran Procter & Gamble y Office Depot.

Consideran al área de la ZMVM como prioritaria para su negocio, en especial las zonas de Naucalpan, Iztapalapa, Miguel Hidalgo, Coyoacán y Vallejo.

Utilizan sus propios vehículos: una flota para carretera compuesta de 55 vehículos de 5ª rueda, y otra flota de 110 vehículos entre rabones y de 5ª rueda.

### **¿Qué opina "Roadway Express" respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>17</sup>**

El Ing. Gamborino, comenta que no se ha visto en la necesidad de utilizar ferrocarriles mexicanos en ningún aspecto. De hecho únicamente trabajan con el Southern Pacific.

---

<sup>17</sup> Entrevista realizada al Ing. Ignacio Gamborino. Gerente Regional de Ventas Cd. De México.

Sin embargo, opina que el servicio ferroviario mexicano es lento, no confiable, inseguro en cuanto a la integridad de la carga (robos y daños a carga), y falta de imagen.

Opina que la privatización no ha servido para nada, ya que siguen igual.

Y al servicio lo califica como regular. Que sólo sirve para cargas muy pesadas.

## **Sobre la PLT:**

Al comentársele el proyecto de una PLT al Ing. Gamborino, éste se mostró entusiasmado, afirmó que le interesaría este tipo de alianza con la TFVM, y participaría en la PLT como un "socio de negocio", con el cual ambas partes se beneficiaran.

Opina que con esta PLT podrían ampliar su mercado de clientes, y dar mayores flujos de carga.

Dentro de los aspectos fundamentales a considerar en la PLT, Roadway solicitaría un área de desconsolidación y la confiabilidad en el servicio ferroviario; además de contar con adecuaciones en la PLT tales como rampas de acceso y de carga y descarga.

Y le sería muy conveniente que se instalara en la TFVM porque ésta es un área de insumos y de industria de transformación.

Al preguntársele si estaría dispuesto a convencer a sus clientes actuales de unirse a la PLT, el ing. Gamborino dijo que sí, sería una gama más del servicio y podría negociarse con sus clientes la economía por la lentitud en el servicio.

## **VI.4 Empresas de tipo Operador Logístico:**

### **VI.4.1 ACCEL**



Accel es una empresa pública que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores como ACCELSA, la cual surge en 1992 como un grupo proveedor de servicios para la industria nacional e internacional ofreciendo soluciones a problemas de almacenamiento, logística, manufactura y distribución, bajo un concepto internacionalmente conocido como outsourcing.

Llevar a cabo estas actividades a través de dos divisiones: la División Logística y la División Manufactura, presentes en los principales centros productivos y de consumo.

En cuanto a logística y distribución; ACCEL proporciona servicios a la medida, de acuerdo a los requerimientos específicos de los clientes, cubriendo todos los eslabones dentro de la cadena de abastecimiento, como son:

- Operación de centros de distribución,
- Control de inventarios,
- Cruce de andén,
- Selección y empaque de mercancías,
- Representación comercial,
- Recolección y entrega de mercancías.

Cuenta con servicios de almacenaje para productos refrigerados y congelados, así como servicios de control de calidad y etiquetado.

Dentro de la División de Manufactura se ofrecen soluciones integrales a necesidades de manufactura y ensamble para importantes empresas multinacionales utilizando diversas tecnologías. Siendo este tipo de clientes, aquellos que se encuentran principalmente en las industrias de electrodomésticos, telecomunicaciones, automotriz, confitería y médica, entre otras.

Esta División está integrada por Elamex, empresa con 30 años de experiencia en la industria de servicios de manufactura, que cotiza en Nasdaq (ELAM) desde 1996. Proporcionan servicios de manufactura con operaciones en México y Estados Unidos.

Participan en procesos de producción y empaque de gran variedad de productos, entre los que se encuentran productos alimenticios, de consumo, deportivos, de seguridad, eléctricos y médicos, entre otros. Adicionalmente, proporcionan servicios de inyección de plásticos y troquelados metálicos. Este tipo de servicios incluyen el diseño de las herramientas, la fabricación y la compra de insumos, la inyección y moldeo de plásticos, el estampado de metales, la pintura y acabados e impresión (pad printing) así como el ensamble.

### **¿Qué opina “ACCEL” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>18</sup>**

El Lic. Borja no trabaja con clientes que utilicen el sistema ferroviario, sin embargo la opinión que tiene al respecto es sobre un servicio bueno, sin conocer sus eficiencias, demoras o confiabilidad del servicio. No tiene ningún prejuicio al respecto.

Tampoco está enterado de la privatización realizada por los ferrocarriles, por lo tanto no tiene una opinión objetiva al respecto.

### **Sobre la PLT:**

Al comentársele sobre el proyecto de la PLT; el Lic. Borja se mostró escéptico, no muy interesado, pero tampoco negó la posibilidad de ACCEL en una participación de ese tipo.

Dentro de los servicios que le interesaría que realizara la PLT se encuentran:

- Generación del mix
- Empaque
- Etiquetado
- Almacenaje
- Procesamiento de pedido
- Zona de aduana

Para que ACCEL considerara su participación en el proyecto, la PLT debe de ser localizada adecuada a los mercados que maneja, con instalaciones adecuadas para el manejo de la carga, con montacargas, almacenes especializados y con tecnología de punta.

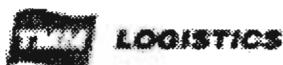
Dentro de la localización de la PLT, el Lic. Borja afirma que la ZMVM es la zona más importante de negocio a nivel nacional, pues el 70% de sus operaciones las manejan aquí. Y es de notar, que 6 de sus bodegas suministran a la ZMVM.

Al preguntársele si estaría dispuesto a convencer a sus clientes actuales de unirse a la PLT, el Lic. Borja, prefirió no comprometerse de ninguna manera, aunque posiblemente se lo propondría a sus clientes y ellos decidirían si utilizan este tipo de servicios o no.

---

<sup>18</sup> Entrevista realizada al Lic. Juan A. Borja Vázquez. Gerente Comercial

## VI.4.2 TMM Logistics



Las actividades de TMM Logistics, incluyen:

- Un conjunto de actividades logísticas, analíticas y de consulta desarrolladas desde puntos localizados estratégicamente en México.
- Transporte terrestre, incluyendo viajes transfronterizos desde y hacia México, así como el transporte o "drayage" de carga ferroviaria.
- Servicios complementarios de valor agregado incluyendo la logística de contenedores.
- Mantenimiento y reparación de contenedores y contenedores refrigerados en los principales puertos y ciudades de México.
- Operación de terminales intermodales en las principales ciudades aledañas a la red de TFM. Debido a la diversidad de las operaciones, así como a la experiencia y recursos con los que TMM logistics cuenta, tienen una posición única para coordinar servicios logísticos de transportación "puerta a puerta" para sus clientes.

Las instalaciones logísticas de TMM, se encuentran ubicadas en Aguascalientes, Querétaro, Hermosillo, Toluca, Ramos Arizpe, Puebla, Veracruz, Nuevo Laredo, San Luis Potosí, Cuernavaca, México D.F. y Monterrey ofrecen paquetes de servicios completos de logística. Estas oficinas proveen servicios de consultoría, análisis y outsourcing logístico incluyendo: manejo de movimiento de partes entrantes a plantas de manufactura que cuenten con prácticas de planeación de inventario just-in-time; análisis de la red logística (ciclo de orden); diseño del proceso de información logístico; manejo de almacén; manejo logístico de la cadena de abastecimiento; manipulación / reempaque de productos; preensamble local; y distribución entrante y saliente usando múltiples modos de transporte, incluyendo ferroviario y terrestre.

### Servicios RoadRailer

En junio de 2000, TMM introduce la tecnología "RoadRailer" en México. Los RoadRailers, que son operados por Triple Crown en Estados Unidos, son semi-trailers equipados con llantas para el uso en carretera y bogies con llantas de ferrocarril para correr directamente sobre las vías. La introducción de este equipo mejora las operaciones existentes de transporte terrestre y ferroviario al facilitar intercambios con ferrocarriles estadounidenses.



Este nuevo servicio está diseñado para complementar las operaciones de transporte terrestre y ferroviario para hacer aún más eficiente el movimiento de productos desde y hacia México, particularmente a lo largo del corredor del TLCAN. Cuentan con más de 400 RoadRailers.

### **¿Qué opina "TMM Logistics" respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>19</sup>**

La Lic. Rodríguez, trabaja dentro de la división Roadrailer; donde algunos de sus principales clientes son: Soriana, Jumex, Unilever, La Costeña, Kimberly – Clark, Jugos del Valle, Pepsi, entre otros.

Sí llevan una relación estrecha con el ferrocarril; en este caso es exclusivamente con TFM, los roadrailers no son equipo que pueda ser rentado a otras compañías ferroviarias, por lo que manejan

<sup>19</sup> Entrevista realizada a la Lic. Adriana Rodríguez. Ejecutivo de cuenta de servicios al cliente.

solamente la ruta Monterrey – México – Monterrey. Y proporcionan servicios puerta a puerta a zonas aledañas a estas bases, por ejemplo, Puebla, Tlaxcala, Pachuca, Saltillo, Ramos Arizpe, entre otros.

La opinión que tiene la Lic. Rodríguez sobre TFM es muy favorable, dice que es un servicio excelente, eficaz y perfecto para sus necesidades.

### **Sobre la PLT:**

Al comentársele sobre el proyecto de la PLT; la Lic. Rodríguez dijo estar dispuesta a participar en un proyecto de este tipo, pues a pesar de que no realizan ningún tipo de servicio de valor agregado, podría ofrecérselos a los clientes para que éstos decidieran si les es conveniente.

También afirmó que la localización de la PLT sería un asunto muy delicado, ya que no debe estar muy apartada de la ZMVM por los costos que implicaría al costo total del cliente.

Y especialmente requeriría de equipo especializado para manejar sus equipos, gente capacitada, vías y buggies.

### **VI.4.3 Grupo Porteo**

Grupo Porteo es una empresa orientada al servicio de los clientes, con experiencia y especialización en soluciones logísticas integrales en almacén, distribución y valores agregados.

Entre sus clientes se encuentran:

L'oreal Paris, SONY, BAYER, 3M, Johnson – Johnson, Du Pont, Grisi, Dulces Montes, Nabisco, entre otros.

Dentro de los servicios que Grupo Porteo desarrolla se encuentran:

- Distribución a nivel regional, utilizando sus propios recursos para consolidar la mercancía o diseñando la logística de distribución, así como distribución en unidades desde 1.5 hasta 30 toneladas.
- Recolectan a domicilio y reciben las mercancías en su centro de distribución, reexpidiéndolas al destino final, sin necesidad de almacenamiento.
- Servicios "Fullfillment", donde reciben mercancías a granel, en caja o entarimadas y se preparan de acuerdo a pedidos o llamadas recibidas por el público en general.
- Manejo y reproceso especializado en las devoluciones de diversos productos.
- Servicios integrales de almacén.
- Inventarios on-line.
- Servicios de consultoría en almacenaje, distribución y procesos operativos.
- Valores agregados de etiquetado, empaçado y retractilado.

Dentro de los principales problemas que Grupo Porteo enfrenta, se encuentra la falta de planeación de sus clientes, ya que sin importar a la hora o día que el cliente les llame, es indispensable que Grupo Porteo responda; por lo cual no pueden desarrollar una programación adecuada de sus equipos.

También comentan que cada uno de sus clientes tiene períodos de alta y baja demanda, pero como manejan una cartera amplia de ellos, siempre se mantienen ocupados.

### **¿Qué opina “Grupo Porteo” respecto al sistema ferroviario nacional?<sup>20</sup>**

Grupo Porteo no tiene ningún tipo de relación con los ferrocarriles actualmente. Sin embargo la Lic. González opina que es un servicio que no aplica actualmente, necesita de demasiada infraestructura y es poco práctico.

No está enterada de que se llevó a cabo una privatización ferroviaria, pero considera que el servicio que presta el ferrocarril es bueno.

#### **Sobre la PLT:**

Al comentársele sobre el proyecto de la PLT; la Lic. González, no se mostró muy interesada en el mismo; pero dijo que posiblemente podría participar en él como usuario; pues actualmente necesitan de almacenes especializados para desarrollar sus negocios.

Además sería posible que una PLT ayudara a resolver sus problemas de carga y descarga de sus unidades con equipos más modernos.

Sugeriría que la PLT incluyera servicios de entrega JIT (just – in – time).

También serían elementos clave para su decisión, la ubicación de la PLT, el tipo de agentes involucrados, calidad en el servicio y formalidad que tendría el proyecto. Así como las instalaciones físicas de carga y descarga, los equipos de montacargas y tecnología especializada para el manejo de inventarios y pedidos on-line.

La Lic. González considera posible que algunos de sus clientes más flexibles formaran parte de la PLT, tales como Kodak y/o Dulces Montes.

Así mismo Grupo Porteo considera a la ZMVM como prioritaria para el desarrollo de sus negocios, ya que abarca el 50% de sus servicios en dicha zona.

### **VI.5 Empresas Ferroviarias:**

A continuación se muestra la opinión de las cuatro empresas ferroviarias más importantes en el país. En general, la opinión de las tres respecto a la privatización es muy favorable, ha incrementado el uso del ferrocarril, y es un negocio muy rentable.

Es por ello que la opinión que se muestra, se refiere únicamente hacia su participación en una PLT en la TFVM.

Que, como se ha mencionado en el capítulo 4, dichas empresas son accionistas de la TFVM.

---

<sup>20</sup> Entrevista realizada a la Lic. Rocío González Jonguitud. Asistente de dirección comercial.

### **VI.5.1 TFM<sup>21</sup>**

El Ing. Lerma, se mostró sumamente entusiasmado al plantearse el proyecto de la PLT, dice que es novedoso y atraería un mayor número de usuarios al ferrocarril.

Su actitud fue muy honesta y solicita al dejar la puerta abierta para una entrevista posterior y así discutir el proyecto con otros ejecutivos.

### **VI.5.2 FERROMEX<sup>22</sup>**

El Ing. Del Águila, opina que no le interesaría participar en un proyecto tal como la PLT, y tampoco le interesa dar servicios de valor agregado.

Esto lo sustenta diciendo que no es negocio del ferrocarril el dar valor agregado. Y a pesar de que se lograra algún tipo de alianza con un operador logístico no les interesa formar parte de este tipo de negocios.

FERROMEX, maneja servicios de tipo intermodal. Es decir, traen contenedores desde EU y puertos del país, y a pesar de que cuentan con clientes importantes como Wal – Mart, o General Electric. Consideran que el único negocio del ferrocarril es transportar carga.

### **VI.5.3 FERROSUR<sup>23</sup>**

El Lic. Párraga, comenta que FERROSUR no es muy competitivo, y que llevan una relación complementaria con FERROMEX.

Y que a solicitud de clientes muy especiales llegan a realizar ocasionalmente servicios de valor agregado; tales como servicios puerta a puerta, facturas únicas, tarifas preferenciales, conexión con otros ferrocarriles y muy ocasionalmente el trasvase de azúcar.

Respecto a la PLT, no se considera muy entusiasta; sin embargo FERROSUR está abierto a cualquier tipo de proyecto o nuevo negocio, siempre y cuando se considere en una relación "ganar – ganar".

### **VI.5.4 FERROVALLE<sup>24</sup>**

Al plantearse este proyecto al Sr. Gutiérrez, se mostró sumamente entusiasmado, pues este proyecto le daría el impulso necesario a la TFVM para seguir creciendo, además le permitiría unir los proyectos de este tipo que se encuentran en planeación actualmente en uno solo.

Además le permitirá a la TFVM sustentar la importancia de sus instalaciones, y que actualmente las demás compañías ferroviarias desprecian por ignorancia de ellas o por falta de interés.

Sin embargo no se les había ocurrido el pensar que el ferrocarril tuviera la necesidad de prestar servicios de valor agregado, lo cual, si se llegara a desarrollar sería un importante nicho de mercado.

Abiertamente felicitó el esfuerzo de realizar una tesis sobre este tema y se dejó la puerta abierta para mayores aclaraciones al respecto.

---

<sup>21</sup> Entrevista realizada al Ing. Carlos Lerma. Ventas Intemodales.

<sup>22</sup> Entrevista realizada al Ing. Jorge del Águila Murphy. Intermodal Fronteras.

<sup>23</sup> Entrevista realizada al Lic. Guido Párraga. Coordinador de Ventas.

<sup>24</sup> Entrevista realizada al Sr. Jesús Gutiérrez Flores. Gerente de Control de Carros y Atención a Clientes.

## VI.6 Análisis comparativo y resultados obtenidos:

Para hacer más comprensible este análisis, hay que observar la Tabla VI.6, donde se presenta a forma de resumen los resultados de las entrevistas citadas anteriormente.

Puede observarse que se arrastra una imagen completamente desfavorable sobre los ferrocarriles, a pesar de los esfuerzos que las compañías ferroviarias han hecho por mejorarla.

Es interesante notar que de las empresas que no trabajan con el ferrocarril opinaron de forma indiferente en algunos casos, ambivalente en otros. E incluso no se cuenta con la información de privatización ferroviaria, o de conocerse, no se entiende el concepto.

Respecto al tema de la PLT, 6 de las entrevistas realizadas no se encuentran convencidas con un proyecto de esta naturaleza, ya que cuentan con sus propias instalaciones para realizar los servicios de valor agregado, o afirman no necesitarlos. Sin embargo no les es desfavorable la posición de la PLT en la ZMVM, dado que allí se encuentra una parte muy importante de sus negocios.

Es necesario recalcar que 8 empresas entrevistadas si estarían dispuestas a participar en la PLT, mas otras 8 que dependiendo de lo que les proporcione la PLT aceptarían a participar

También se ha hecho hincapié (especialmente por parte de los Operadores Logísticos) en que las instalaciones de la PLT deben ser adecuadas a las necesidades que presentan, modernas, y con tecnología de punta. E incluso estarían dispuestos a ofrecer los servicios de la PLT a sus clientes, para que éstos decidan si les conviene o no el uso de la PLT.

El ferrocarril mexicano actual no maneja ningún tipo de infraestructura para productos perecederos y mucho menos refrigerados, a pesar de que este sector es un gran nicho de mercado.

Sin embargo también es importante decir que el mercado para una PLT existe actualmente, y la disposición de las empresas que accedieron a participar en un proyecto de este tipo es real, pues podrían analizar los beneficios que esta PLT les otorgaría.

Una aclaración que me permito hacer, es sobre la necesidad de investigar con mucha mayor profundidad el aspecto de participación de las empresas, ya que es necesario realizar varias entrevistas en una misma empresa, para así estar seguros que dicha empresa participaría en un proyecto real no académico.

Con base en los resultados anteriores, se pueden definir que los sectores a participar en la PLT dentro de la TFVM son:

Tabla VI.7 Sectores a participar en la PLT

Fuente: Elaboración propia

Sector	Cliente posible
Manufactura	Es factible el mercado, pero se desconoce el cliente. Se tomarán como base los datos de Fabrica de Jabón la Corona.
Automotriz	Es factible el mercado, pero habria que especificarse. Se tomarán como base los datos de Volkswagen.
Agrícola – Alimentos	Verde Valle, Don Fer Alimentos
Químicos peligrosos	Rodequim
Trasvase	Bulkmatic
Químicos de pinturas	Comex

Y dentro de las empresas, que intervendrían directamente en la operación de la PLT se encuentran:

Tabla VI.8 Empresas operadores participantes en el proyecto PLT dentro de la TFVM  
Fuente: Elaboración propia

<b>Empresas tipo</b>	<b>Operadores</b>
Ferroviarias	FTVM, TFM, FERROSUR
Transportistas	Roadway
Operadores Logísticos	Accel, Grupo Porteo, Tmm Logistics

Pero también hay que considerar que los actores anteriores no son los únicos, pues también formarían parte de un proyecto tan importante, los siguientes actores:

Tabla VI.9 Otros agentes participantes en el proyecto PLT dentro de la TFVM  
Fuente: Elaboración propia

<b>Empresas tipo</b>	<b>Otros agentes</b>
Aseguradoras	De mercancía, de propiedad, etc.
Aduanales	AGA
Gubernamentales	SCT, BANCOMEXT, PFP, SEDESOL, SETRAVI, etc.
Asociaciones	ANTP, AMPIP, AMIT, ANPACT, CONACAR, etc.

TABLA VI.6 Resumen de las entrevistas realizadas  
Fuente: Elaboración propia

		SOBRE LOS FERROCARRILES EN MÉXICO																
		Empresas Ferroviarias con las que Trabaja												Calificación del servicio según las empresas ferroviarias				
#	Empresa	TFM	FXE	FRSS	TFVM	BNSF	UP	CN	KCR	CP	CSX	CHI-MYB	SP	Ninguno	Buena	Indistinto	Aceptable	Pésima
1	Kimberly - Clark México	X	X	X	X										TFM			
2	Jabón la Corona	X	X	X	X							X				X		
3	Cemex	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	
4	Rodequim	X			X	X	X	X	X						TFM			
5	Volkswagen México	X	X			X	X	X		X	X				TFM		FXE	FRSS
6	Verde - Valle	X			X													X
7	Ford México	X	X		X										X			
8	Bulkmatic	X	X	X	X										X			
9	Puerto de Veracruz			X														FRSS
10	Empacadora la Merced													X			X	
11	Malla Casco Construcciones													X				X
12	COMEX	X													TFM			
13	Don Fer Alimentos																	X
14	Sprayon																	X
15	ALMEX																	
16	Roadway Express												X			X		
17	ACCEL															X		
18	TMM Logistics	X													TFM			
19	Grupo Porteo															X		
20	TFM	X	X	X	X	X	X	X	X	X					TFM			
21	FERROMEX	X	X	X	X		X	X		X					FXE			
22	FERROSUR	X	X	X	X							X			FRSS			
23	FERROVALLE	X	X	X	X										TFM, FXE		FRSS	

**SOBRE LOS FERROCARRILES EN MÉXICO**

Empresa	Tipo de producto transportado		% Volumen Transportado		Opinión del servicio ferroviario				A Servicio desde privatización				Función del FFCC en su empresa			
	Materia prima	Producto Terminado	Ferrocarril	Autotransporte	Excelente	Bueno	Malo	Pésimo	Si	No	Indiferente	No informado	A planta	A CDD	Exportacion	Entre CDD
Kimberly - Clark México	X	X	30	70		X			X				X			X
Jabón la Corona	X	X	20	80	X				X				X	X		
Cemex	X		50	50		X			X		X		X	X	X	X
Rodequim		X	50	50		X			X					X		
Volkswagen México	X	X	95	5		X			X				X		X	
Verde - Valle	X		5	95				X		X		X	X			
Ford México		X	80	20		X			X						X	
Bulkmatic	X		100	0		X			X				X			
Puerto de Veracruz	X	X	50	50			X		X				X	X		
Empacadora la Merced	X		1	99			X		-	-	-	-	X			
Malla Casco Construcción	X	X	0	100				X				X	X			
COMEX	X	X	5	95		X			X				X	X		
Don Fer Alimentos	X		0	100				X				X	X		X	
Sprayon	X	X	0	100				X		X		X	X			
ALMEX		X	0	100		X	X				X	X	-	-	-	-
Roadway Express		X	0	100		X				X					-	-
ACCEL		X	0	100		X					X	X	X	X		
TMM Logistics		X	100	0	X				X				X	X		
Grupo Porteo		X	0	100		X						X		X		X
TFM	X	X	90	10		X			X				X	X	X	X
FERROMEX	X	X	100	0	X				X				X	X	X	X
FERROSUR	X	X	100	0	X				X				X		X	
FERROVALLE	X	X	90	10		X			X				X	X		

Podría llegar a desarrollarse

No se cuenta con información para la pregunta

SOBRE LOS FERROCARRILES EN MÉXICO									SOBRE LA PLT							
Empresa	Problemas principales								¿Participaría?			Participaría ¿en qué forma?				
	Retrasos	Lento	Equipo Sucio	Tarifas	Daño de producto	Administrativo	Atención al Cliente	Equipo mal estado	Si	No	Posiblemente	Usuario	Inversionista	Socio de negocio	Posible Usuario	Posible Inversionista
Kimberly - Clark México	X		X				X	X		X						
Jabón la Corona	X			X						X	X				X	
Cemex						X	X			X						
Rodequim	X						X		X			X				X
Volkswagen México		X			X		X		X			X				X
Verde - Valle	X	X	X			X	X	X	X			X				X
Ford México					X				X							
Bulkmatic	X								X			X				X
Puerto de Veracruz	X	X				X	X		X							
Empacadora la Merced				X			X		-	-	-	-	-	-	-	-
Malla Casco Construc		X							-	-	-	-	-	-	-	-
COMEX	X	X				X	X	X	X			X				
Don Fer Alimentos	X	X			X				X	X	X				X	
Sprayon	X	X						X			X				X	
ALMEX		X									X				X	
Roadway Express		X					X		X			X		X		
ACCEL		X									X	X				
TMM Logistics	X										X				X	
Grupo Porteo		X					X				X				X	
TFM	X			X				X	X			X	X			
FERROMEX	X			X					X							
FERROSUR	X										X	X				
FERROVALLE	X		X	X				X	X			X	X			

 No están interesados en la PLT

 - No se cuenta con información para la pregunta

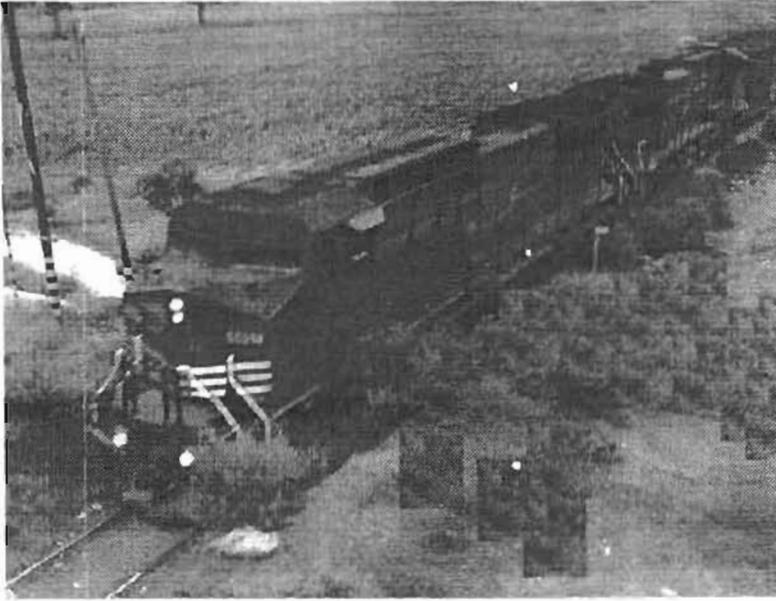
**SOBRE LA PLT**

**Servicios que necesita en la PLT**

Empresa	Etiquetado	Áreas de consolidación de carga	Generación de mix	Bodegas	Ensacado	Limpieza	Grabado	Aduana	Silos	Fumigación	Material peligroso	Paquetería	Más rutas	Instalaciones adecuadas	Oficinas	Consultorías	Entregas JIT	Servicios Personalizados
Kimberly - Clark México																		
Jabón la Corona	X			X														
Cemex																		
Rodequim				X							X							
Volkswagen México				X		X	X	X										
Verde - Valle		X		X	X	X			X	X	X							
Ford México																		
Bulkmatic					X						X							
Puerto de Veracruz																		
Empacadora la Merced	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malla Casco Construc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMEX		X		X		X							X	X	X	X		X
Don Fer Alimentos				X										X				
Sprayon		X	X	X								X	X	X				X
ALMEX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roadway Express		X												X				X
ACCEL	X		X	X				X						X				
TMM Logistics	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grupo Porteo		X		X										X	X		X	X
TFM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FERROMEX																		
FERROSUR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FERROVALLE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-  No están interesados en la PLT
-  El retraso puede darse por mala programación de trenes o por una mala programación en la asignación de equipos
-  No se cuenta con información para la pregunta
-  Requiere de condiciones especiales, (cámaras de refrigeración)
-  No les interesan los servicios pero podrían ofrecerlos a sus clientes

141



*Capítulo 7*  
*Soportes Logísticos de Plataforma*  
*(SLP)*

# CAPÍTULO VII

## SOPORTES LOGÍSTICOS DE PLATAFORMA (SLP). EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES

En éste capítulo se describen las características más relevantes de las Plataformas Logísticas de Transporte, clasificadas como un tipo de Soporte Logístico de Plataforma. Asimismo, se presenta el resumen sobre el estado del arte en materia de Plataformas Logísticas de Transporte, con el fin de conocer las tendencias actuales de desarrollo de este tipo de infraestructuras tanto a nivel nacional como internacional.

### VII.1 Soportes Logísticos de Plataforma<sup>1</sup>

#### VII.1.1 Concepto

Los Soportes Logísticos de Plataforma (SLP) son aquellos nodos en la red de transporte donde existe una potencial ruptura de las cadenas de transporte y de logística, en los cuales se concentran actividades y funciones técnicas de valor agregado.

Un SLP se define de manera general como un territorio equipado para el desarrollo de actividades logísticas. Al concentrar las actividades logísticas se requiere de equipamiento básico como bodegas, andenes, estacionamientos, oficinas, entre otros, todo ello con el fin de permitir el flujo adecuado de la carga.

Sus zonas son delimitadas, y en su interior se desarrollan por parte de diferentes operadores todas las actividades relativas al transporte, logística y distribución de mercancías, tanto para el tránsito nacional como internacional.

#### VII.1.2 Clasificación de los SLP

A lo largo de las últimas décadas se han desarrollado diversidad de SLP, diferenciados básicamente por los tipos de servicios que proporcionan; de acuerdo con los siguientes autores, se clasifican en:

Tabla VII.1. Clasificación de los Soportes Logísticos de Plataforma  
Fuente: Hernández (2001)

SLP*	Autor
Zona de Actividades Logísticas (ZAL)	Antún JP, Toledo I, Mallorquin M. 1997.
Centro Integrado de Mercancías (CIM)	Colomer, J. 1998.
Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL)	Antún JP. 1998.
Plataforma Logística de Interfase de Transporte Foráneo / Local Modal y/o Intermodal (PLT)	Antún JP, Toledo I, Mallorquin M. 1998.
Soporte Logístico Corporativo de Plataforma (SLCP)	Antún JP, Toledo I, Mallorquin M. 1997.
Micro Plataforma Logística Urbana (Mplu)	Fornolls, J. 1998.

(\*) Esta clasificación se basa en los SLP más representativos del mundo, localizados principalmente en Europa

<sup>1</sup> Hernández (2001)

### VII.1.3 Caracterización de los SLP

Las principales características que determinan el tipo de Soporte Logístico de Plataforma son:

Tabla VII.2. Características de los SLP

Fuente: Hernández (2001)

Servicio	Descripción
Servicio de transporte	Se refiere al tipo de servicio de transporte que se desarrolla dentro del SLP: público o particular.
Operaciones de transporte y logística	Existencia de servicios tales como: almacenaje, "cross-docking", trasbordo de mercancías, intercambio modal, gestión de inventarios, etc.
Servicios de información	Presenta la condición de existencia de servicios de información como página internet, centro de telecomunicaciones, entre otros.
Servicios complementarios	Condición de existencia de servicios adicionales: centro de negocios, restaurantes, bancos, etc.
Modos de transporte	Participación de cada uno de los modos de transporte: autotransporte, ferrocarril, aéreo y marítimo.
Tipos de tráfico	Describe si las mercancías manejadas son de carácter nacional y/o internacional, y la participación de éstas.
Inversión	Se define si es inversión pública o privada.
Agentes del proyecto	Los agentes involucrados en el proyecto como gobiernos (federal, central, provincial, estatal, municipal, ayuntamiento), desarrolladores inmobiliarios, operadores logísticos, grandes productores, etc.
Usuarios / Clientes	Hace referencia a los usuarios de un SLP, tales como: operadores logísticos, empresas de distribución comercial, empresas transportistas, entre otros.
Características del terreno	Describe en forma general el tipo de propiedad, la condición de enajenación, las regulaciones para el uso del suelo, el impacto del costo del terreno dentro del proyecto financiero y las dimensiones promedio.
Localización	Se refiere a la ubicación con respecto a una zona específica, a otras instalaciones, a accesos viales o a vías de comunicación.
Infraestructura / instalaciones	Especifica las características de las naves y muelles, así como la condición de existencia de los tipos de infraestructuras, tales como: terminales modales de transporte, almacenes de operación "in bond", centro de negocios, etc.
Diseño urbano	Describe en forma general las dimensiones de las vialidades, el diseño de las manzanas, los accesos, estacionamientos y zonas verdes.

### VII.2 Características y servicios de las Plataformas Logísticas de Transporte

De acuerdo con la caracterización del cuadro anterior, los SLP denominados Plataformas Logísticas de Transporte (PLT) presentan las siguientes particularidades, y pueden prestar los servicios detallados en la Tabla VII.3:

Tabla VII.3. Características de la PLT

Fuente: Hernández (2001)

Servicio	Descripción
Servicio de transporte	Cuentan con servicio público y/o particular
Operaciones de transporte y logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenaje</li> <li>• Cross – docking</li> <li>• Traslado de mercancías</li> <li>• Consolidación y fraccionamiento de cargas</li> <li>• Intercambio modal</li> <li>• Contratación de cargas</li> <li>• Gestión de inventarios</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenes de depósito bajo aduana</li> <li>• Preparación de pedidos y servicios de valor agregado</li> <li>• Gestión de tráfico de distribución capilar en área metropolitana</li> <li>• Servicios para transporte internacional</li> </ul>
Servicios de información	No existen generalmente
Servicios complementarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurantes</li> <li>• Bancos</li> <li>• Centro de acogida y servicios para tripulaciones y personal (hoteles, salas de descanso, bar, etc.)</li> <li>• Asistencia a vehículos de carga</li> <li>• Estacionamiento de vehículos de carga</li> </ul>
Modos de transporte	Se presentan por lo menos dos modos de transporte. (Autotransporte, Ferrocarril, Marítimo, y Aéreo)
Tipos de tráfico	Nacional e internacional. Siendo de mayor participación el internacional debido a que normalmente, se localiza dentro de un puerto marítimo, aéreo o una frontera.
Inversión	Privada y pública. Capital y propiedad privado, solo capital semilla del municipio local, del estado o del gobierno federal/central en la etapa del proyecto de inversión, así como incentivos de la autoridad nacional/estatal de transportes y obras públicas. Este SLP es el que tiene una mayor participación de la autoridad nacional de transportes y obras públicas.
Agentes del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno Federal o Central</li> <li>• Gobierno Estatal o Provincial</li> <li>• Gobierno Municipal o Ayuntamientos</li> <li>• Desarrolladores Inmobiliarios</li> <li>• Autoridades de transporte. Portuarias, Aeroportuarias y/o Ferroviarias</li> <li>• Operadores Logísticos</li> <li>• Empresas de Transporte Modal</li> <li>• Asociaciones de Transportistas</li> <li>• Cámaras de Comercio</li> <li>• Agentes Financieros</li> </ul>
Usuarios / Clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operadores Logísticos</li> <li>• Empresas Transportistas</li> <li>• Agentes Auxiliares de Transporte</li> <li>• Agentes de Aduana</li> <li>• Empresas de Operación Taller</li> <li>• Empresas Hoteleras</li> <li>• Cadenas de Restaurantes</li> </ul>
Características del terreno	<p><i>Tipo de propiedad:</i> se tiene de distintos tipos como propiedad municipal, expropiación, etc.</p> <p><i>Condición de enajenación:</i> existen de diferentes esquemas como enajenable, no enajenable y mixto.</p> <p><i>Regulaciones para el uso del suelo:</i> se basa en una declaratoria de reserva de suelo para uso de transporte y logística, donde predomina un modo de transporte de alta capacidad.</p> <p><i>Impacto en el diseño financiero del proyecto:</i> este depende del esquema de incorporación dentro del proyecto financiero.</p> <p><i>Dimensión del terreno:</i> de 200 hectáreas o más.</p>
Localización	Su ubicación se encuentra vinculada a un sitio estratégico de interfase entre modos de transporte. Además, en las zonas límite de un área metropolitana de gran extensión o de un territorio con condiciones topográficas complejas, así como en una frontera.
Infraestructura / instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naves: Las medidas estándares son de 3,000 a 17,000 m<sup>2</sup>, el ancho es entre 40 y 70 m, con una altura libre de 10m en promedio, aunque es variable. La carga admisible es de 5,000 Kg/m<sup>2</sup>, estas dimensiones pueden ser mucho</li> </ul>

	<p>mayores en algunos casos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muelles: En las naves de tránsito con gran número de puertas y rampas niveladoras en la parte delantera y trasera (adaptadas a las necesidades del cliente y de los modos de transporte).</li> <li>• Terminales modales de transporte</li> <li>• Terminales de transferencia intermodal de transporte</li> <li>• Almacenes con operación "in bond"</li> <li>• Agencias públicas (aduanas, control vegetal, animal y de alimentos)</li> <li>• Restaurantes</li> <li>• Bancos</li> <li>• Centro de acogida y servicios para la tripulación y personal (hoteles, salas de descanso, bar, etc.)</li> <li>• Talleres</li> </ul>
Diseño urbano	<p><i>Dimensiones de las vialidades:</i> mayores a 15m, debido a que se adaptan a las necesidades de operación ferroviaria.</p> <p><i>Diseño de las supermanzanas:</i> con una superficie de 15.000 m<sup>2</sup> o mayores, en promedio de 80x220 m (17.600 m<sup>2</sup>)</p> <p><i>Accesos controlados:</i> contemplan a camiones y autos (trabajadores y visitantes), operando las 24 hrs. Y en algunos casos con control electrónico.</p> <p><i>Estacionamientos:</i> tiene para camiones y autos de trabajadores y visitantes.</p> <p><i>Áreas verdes:</i> no existen.</p>

### VII.3 Tipos de Plataformas Logísticas de Transporte

La función de los SLP ha evolucionado en el tiempo, así como su denominación, de acuerdo con la necesidad de satisfacer la demanda de servicios en pequeñas o grandes áreas; según los servicios requeridos por las empresas de transporte de carga y los operadores logísticos; teniendo en cuenta el desarrollo de las redes de transporte y, de acuerdo con la necesidad de facilitar el intercambio modal de los flujos de carga.

La Plataformas Logísticas de Transporte surgen en Europa, principalmente en Francia; como respuesta a la evolución de todos estos factores, pero en especial para la facilitación del intercambio modal entre los modos de transporte ferroviario y carretero, que origina las denominadas Plataformas Logísticas de Transporte.

#### VII.3.1 Plataformas Logísticas de Transporte

Una Plataforma Logística de Interfase de Transporte foráneo/local modal y/o intermodal es un SLP que permite desconsolidar unidades de carga del transporte foráneo en unidades de carga del transporte local – urbano metropolitano; y viceversa al apoyar el proceso de alimentación de enlaces troncales a partir de la recolección de cargas en el medio urbano metropolitano. Además, se realizan las interfases modales con carga unitarizada y la articulación de los niveles entre las redes troncales y alimentadoras.

Es importante señalar, que GARONOR y SOGARIS (en París, Francia), inicialmente fueron concebidas como PLT, las cuales posteriormente se potencializaron en una Zona de Actividades Logísticas (ZAL) y un Centro Integrado de Mercancías (CIM), respectivamente.

Para el éxito de este tipo de infraestructura deben existir ciertas condiciones básicas, como:

- Su localización debe ser estratégica en relación con las interfases entre los enlaces interurbanos y las vialidades de acceso de penetración.

- La participación e impulso por parte de la autoridad regulatoria del autotransporte.
- La participación del municipio.
- La participación de empresas de autotransporte líderes.

### VII.3.1.1 Ventajas de las PLT

- Son instalaciones que cumplen un papel fundamental en el proceso de la cadena de transporte en la medida que añaden valor a las actividades básicas de manipulación de la carga, almacenamiento y transporte.
- Las tendencias internacionales en cuanto a servicios de las terminales son las actividades de logística de valor agregado, complementadas con actividades comerciales y productivas que potencializan a la terminal y a las PLT como centros económicos y financieros de gran escala. Estas tendencias se esquematizan en la Figura VII.1
- La aparición de una PLT propicia una progresiva fidelidad de los clientes de la terminal a corto plazo, e induce nueva demanda a mediano y largo plazo, aspecto fundamental en el mercado de servicios en terminales que son cada vez más competitivos.
- La PLT representa un nodo logístico de alto nivel por:
  - Su localización e interrelación con la terminal y otros medios de transporte.
  - Su diseño interior.
  - Permite una concentración empresarial.
  - El nivel de servicios que ofrece.
  - La calidad del entorno económico.
- Las PLT se están convirtiendo en “operadores integrales de desarrollo logístico”, es decir, en gestores activos en diversas áreas que afectan todas las funciones logísticas terrestres de la terminal.

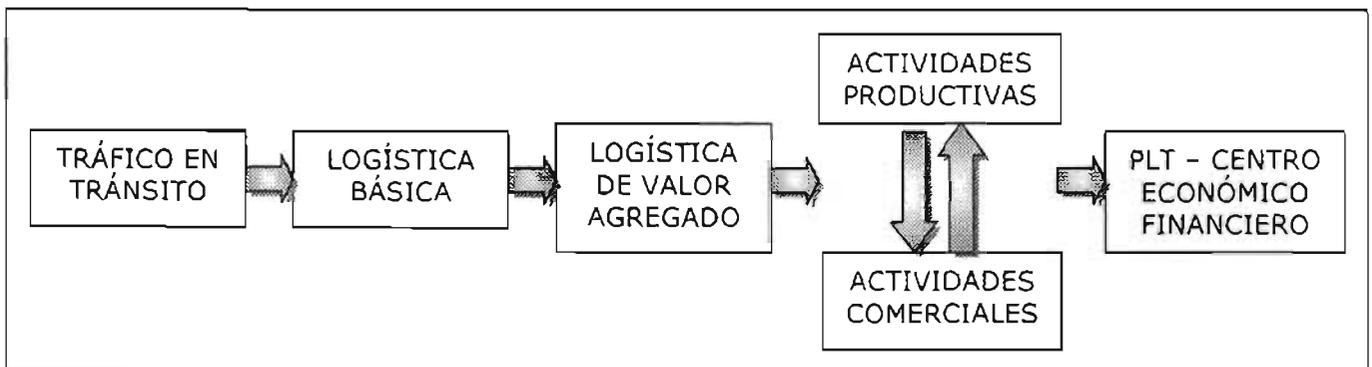


Figura VII.1 Tendencias de Servicios Logísticos en las Terminales  
Fuente: Ministerio de Fomento (2002)

### VII.3.1.2 Impactos de las PLT<sup>2</sup>

Es importante señalar que todo SLP, en este caso, una PLT. Es esencialmente un proyecto de desarrollo inmobiliario, por lo que está vinculado con un programa de ordenamiento territorial logístico dentro de un área metropolitana.

<sup>2</sup> Hernández (2001)

El impacto que tienen los SLP y las PLT sobre el sistema territorial resulta considerable, por lo que es conveniente distinguir los tipos de efectos más relevantes. Los impactos directos, que afectan a la zona donde se encuentra ubicado el SLP; e indirectos, donde son afectadas zonas distintas.

#### **VII.3.1.2.1 Impactos directos de las PLT**

Ocupación del suelo: Las PLT ocupan superficies importantes en zonas próximas a grandes aglomeraciones; así como en algunos casos con un valor considerable.

Efecto barrera: La existencia de una superficie de las dimensiones antes indicadas en una zona próxima a un núcleo importante, puede originar en caso de no estar correctamente ubicada, un efecto de barrera de importancia en el futuro.

Efectos medioambientales: Como la actividad de una PLT generalmente se desarrolla las 24 horas del día, se produce ruido en su entorno, se tiene una fuerte iluminación nocturna, se afecta la seguridad por tráfico de ciertos productos y se presenta cierta contaminación, y produce una afectación debido a que los usos de suelo de las zonas cercanas se ven condicionados.

#### **VII.3.1.2.2 Impactos indirectos de las PLT**

Variación de los usos del suelo: Existen dos tipos de variaciones, una de ellas es la que se origina por el traslado de determinadas actividades relacionadas con el transporte y la distribución, las cuales antes estaban ubicadas en el interior del núcleo de población próximo o en otras zonas; y ahora da lugar a la liberación de terrenos que pueden llegar a tener un gran valor. La otra variación es la originada sobre los posibles usos del suelo de las zonas colindantes a la PLT y que se ven afectadas por las mismas actividades del mismo; un ejemplo lo podemos observar cuando el establecimiento de una PLT impide el uso residencial del suelo en las zonas colindantes, mientras que facilita la utilización de un uso industrial.

Economías de aglomeración: La presencia de una PLT puede producir economías de aglomeración, ya que hace interesante la ubicación en sus cercanías de actividades industriales, de almacenaje, etc., teniendo relación directa o indirecta con las actividades del mismo. Este fenómeno produce una variación en el precio del suelo (positivamente o negativamente) que puede llegar a ser importante.

Efectos medioambientales: Al evitar o disminuir la circulación de vehículos de alto tonelaje por zonas urbanas se logra también la disminución en el impacto que esta circulación origina sobre los distintos factores ambientales.

Efecto re-distributivo de renta: Las PLT concentran en su interior distintos puesto de trabajo que antes se encontraban dispersos y dan lugar a una cierta creación de empleo, convirtiéndose en centros de trabajo que pueden alcanzar gran importancia.

#### **VII.4 Principales servicios que ofrece una PLT ferroviaria<sup>3</sup>**

Para comprender el ámbito y tipo de servicios que puede ofrecer una PLT ferroviaria, se requiere en primera instancia conocer el funcionamiento de las zonas logísticas que maneja una

---

<sup>3</sup> Elaboración propia con base en: LYONS (2003)

terminal ferroviaria, las cuales se describen a continuación en función de las líneas de actividades logísticas portuarias.

#### **VII.4.1 Líneas logísticas ferroviarias**

Existen tres líneas de actividad en una zona ferroviaria, las cuales se pueden clasificar de acuerdo al tipo de servicio que presentan.

##### **VII.4.1.1 Actividades de 1ª. Línea**

Incluye todas las actividades directamente ligadas a los procesos específicos de intercambio ferroviario – carretero.

- Sistemas de acceso ferroviario.
- Clasificación de carros.
- Carga – Descarga
- Instalaciones de transferencia y accesos carreteros:
  - Servicios ferroviarios.
  - Terminales.
  - Andenes.
  - Conexiones de red con carreteras y otros medios de transporte (si es el caso).

##### **VII.4.1.2 Actividades de 2ª. Línea**

Comprenden todas aquellas actividades no estrictamente necesarias para que se produzca el intercambio modal, complementan a estas y contribuyen a mejorar el servicio de la terminal ferroviaria.

En la mayoría de las terminales ferroviarias se realizan este tipo de actividades, aunque su alcance y nivel de prestación varía en función de la categoría de cada terminal ferroviaria. Se localizan, en gran parte, en el propio recinto ferroviario o en sus inmediaciones. Algunas de ellas son:

- Servicios a pasajeros (si es el caso).
- Servicios a carga.
- Servicios a trenes.
- Almacenaje y depósito.
- Desembalaje y etiquetado.
- Servicios de reparación, suministros y mantenimiento de carros y locomotoras.

##### **VII.4.1.3 Actividades de 3ª. Línea**

Se refieren a aquellas actividades relacionadas con los servicios adicionales que ofrece la terminal ferroviaria para los flujos de tráfico, las cuales se establecen como servicios de valor agregado para industrias, centros de logística y distribución.

Este tipo de actividades se suelen desarrollar en el entorno ferroviario inmediato y tienen un doble efecto beneficioso; por una parte producen una lealtad de los tráficos ligados a ellas, y por otra parte generan una actividad económica superior a la producida por el paso de las mercancías a través de las instalaciones ferroviarias.

## VII.4.2 Áreas funcionales de una PLT ferroviaria

Una vez determinadas las actividades logísticas ferroviarias que puede realizar una terminal ferroviaria de acuerdo con sus líneas de actividad logística, las áreas funcionales se definen como aquellas zonas de la PLT que cuentan con una cierta homogeneidad en estas actividades y funciones, y se clasifican en forma general así:

Tabla VII.4 Clasificación de las áreas funcionales de una PLT Ferroviaria

Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de Fomento (2002)

Áreas Logísticas	Áreas Intermodales	Áreas o Centros de Servicios
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Áreas / Plataformas de transferencia y distribución.</li> <li>➤ Áreas de logística y distribución urbana.</li> <li>➤ Áreas de almacenamiento y distribución (Distriparks)</li> <li>➤ Áreas logísticas especializadas o mono-funcionales                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plataformas agroalimentarias</li> <li>○ Plataformas de logística de graneles</li> <li>○ Áreas de logística de mercancías peligrosas</li> <li>○ Áreas de logística de automóviles</li> <li>○ Plataformas en régimen aduanero</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Áreas intermodales ferrocarril - carretera.</li> <li>➤ Áreas intermodales aéreo - carretera, aéreo - ferrocarril. (Para las PLT que cuentan con aeropuertos anexos)</li> <li>➤ Áreas intermodales modo marítimo o fluvial - modo terrestre. (Para las PLT que cuentan con puertos anexos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Áreas de servicios especializados.</li> <li>➤ Áreas de mercancías peligrosas.</li> <li>➤ Áreas de servicios centrales.</li> <li>➤ Servicios a empresas, transportistas y vehículos.</li> <li>➤ Servicios aduaneros.</li> </ul>

## VII.5 Estado del arte de las Plataformas Logísticas de Transporte Ferroviarias

Las PLT aparecen como precursoras de otros SLP más completos, como las ZAL, y como ellas, las PLT surgen en Europa, como respuesta a un problema de distribución de mercancías y de carga.

Con el fin de conocer el estado del arte en materia de PLT Ferroviarias en el mundo y de aplicar algunos de sus avances en la futura PLT en la TFVM, se exploraron en internet los principales desarrollos de este tipo de soportes logísticos en Europa, Estados Unidos y el desarrollo que incipientemente se tiene en México en cuanto a SLP.

### VII.5.1 SLP en México<sup>4</sup>

En la Figura VII.2, se muestran los parques industriales de mayor importancia en la República Mexicana.

#### VII.5.1.1 Soportes Logísticos Corporativos de Plataforma (SLCP)

Los Soportes Logísticos de Plataforma que se manejan en México son principalmente del tipo corporativo. Ya que estos son instalaciones desarrolladas por grandes empresas industriales o de distribución comercial. Además con instalaciones acordes al tipo de empresa que lo desarrolla.

Entre este tipo de SLCP se encuentran los desarrollados por las industrias:

<sup>4</sup> Información obtenida de: [www.ampip.org.mx](http://www.ampip.org.mx)

➤ Automotriz

BMW	HONDA	TOYOTA
DAIMLER CHRYSLER	JONHSON	UNIROYAL
FIRESTONE	NISSAN	VW
FORD	RENAULT	Entre otras.
GENERAL MOTORS	SIEMENS	

➤ Eléctrica / Electrónica

ALESTRA	GENERAL ELECTRIC	OSRAM
BLACK & DECKER	GRUPO IUSA	SANYO
CANNON	IBM	SONY
CONDUMEX	L. G. ELECTRONICS	TOSHIBA
DAEWOO	MABE	Entre otras.

➤ Aeroespacial

AIR CARGO EQUIPMENT CORPORATION	TOSHIBA
CAL PACIFICO OF CALIFORNIA	Entre otras.
GENERAL ELECTRIC	

➤ Alimenticios y similares

BACHOCO	DANONE	HERDEZ	PILGRIM'S PRIDE
BIMBO	DEL MONTE	KELLOGG'S	SIGMA ALIMENTOS
CAMPBELL'S	GERBER	KRAFT	UNILEVER
CERVECERÍA CUAUHTÉMOC	GRUPO MASECA	NESTLÉ	Entre otras
COCA - COLA	GRUPO MODELO	PEPSICO	

➤ Logística

APL LOGISTICS	FEDERAL EXPRESS	UPS LOGISTICS GROUP
DHL	FEMSA LOGISTICA	Entre otras
ESTAFETA	PANALPINA	

➤ Equipo Médico

ALLIGIANCE HEALTHCARE INTERNATIONAL	KENDALL	GE MEDICAL
TRI STATE HOSPITAL SUPPLY	MAERSK MEDICAL	Entre otras
JOHNSON & JOHNSON	ORMCO	

➤ Metal mecánica y herramientas

BASF	DIRONA	STANLEY	Entre otras
BLACK & DECKER	MAGNA GROUP	TAMSA	

➤ Petroquímica y plásticos

3M	BASF	POLICYD	TEMEX
AGA GAS MÉXICO	DUPONT	RESISTOL	UNIROYAL CHEMICAL
BARDAHL	PEMEX	SHELL	Entre otras

➤ Farmacéutica

BAYER	GLAXOSMITHKLINE	ROCHE SYNTEX
BOEHTING INGELHEIM PROMECO	JANSEEN	SCHERING - PLOUGH
ELI LILLY	PFIZER	Entre otras

➤ Textil y de cuidado personal

AVON COSMETICS	GILLETTE	KIMBERLY CLARK	PROCTER & GAMBLE
CELANESE	GRUPO LIBRA	LEVI STRAUSS	SAMSONITE
COLGATE	GUESS	OXFORD INDUSTRIES	VOGUE
COMERCIAL WACO	JOHNSON & JOHNSON	PARKER HANNIFIN	Entre otras

**VII.5.1.2 Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL)**

Son realmente pocos, y la mayoría se encuentran bajo el dominio de algún operador logístico. Este tipo de SLP, está orientado al mejoramiento de la competitividad logística de un sector industrial. Entre los ejemplos que pueden considerarse, se encuentran:

Las terminales ubicadas en Nuevo Laredo, Pantaco, y Country Modal, entre otros.

**VII.5.1.3 Zona de Actividades Logísticas Portuarias (ZAL)**

Como ejemplo de ellas, se cuenta a los puertos de Veracruz y Manzanillo principalmente; y a pesar de que realmente no pueden ser consideradas ZAL, dado que únicamente realizan actividades encaminadas a la funcionalidad del puerto; ocasionalmente realizan servicios de valor agregado a petición de los clientes.

**VII.5.2 Plataformas Logísticas de Transporte Internacionales**

En la Tabla VII.5, se muestra una recopilación de los SLP internacionales, que pueden ser considerados PLT; allí, se enuncian las características más representativas de cada uno, por lo que en los siguientes apartados sólo se mostrarán fotografías y mapas de ellos.

Se muestran las PLT de España, Italia, Estados Unidos, Francia y China.

**VII.5.2.1 España**

**VII.5.2.1.1 Puerto seco de Azuqueca de Henares**

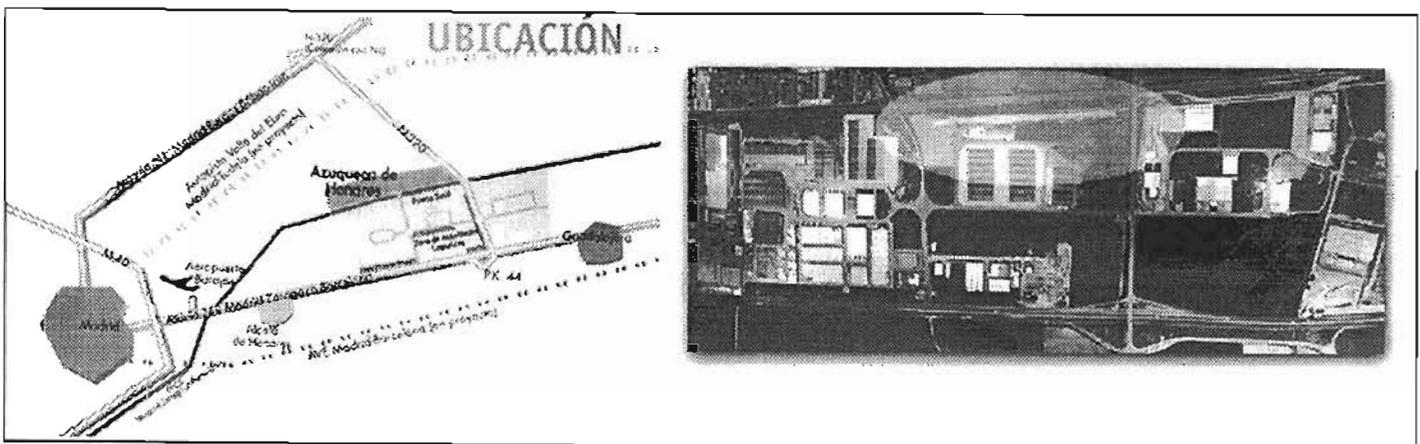


Figura VII.3 Puerto Seco Azuqueca de Henares  
Fuente: [www.graneuropa.com](http://www.graneuropa.com)



Figura VII.2 Parques Industriales Más Importantes en la República Mexicana  
 Fuente: [www.ampip.org.mx](http://www.ampip.org.mx) 2003.

VII.5.2.1.2 Parc Logistic de la Zona Franca



Figura VII.4 Parc Logistic de la Zona Franca  
Fuente: [www.parclogistic.es](http://www.parclogistic.es)

VII.5.2.1.3 Parque logístico Alovera

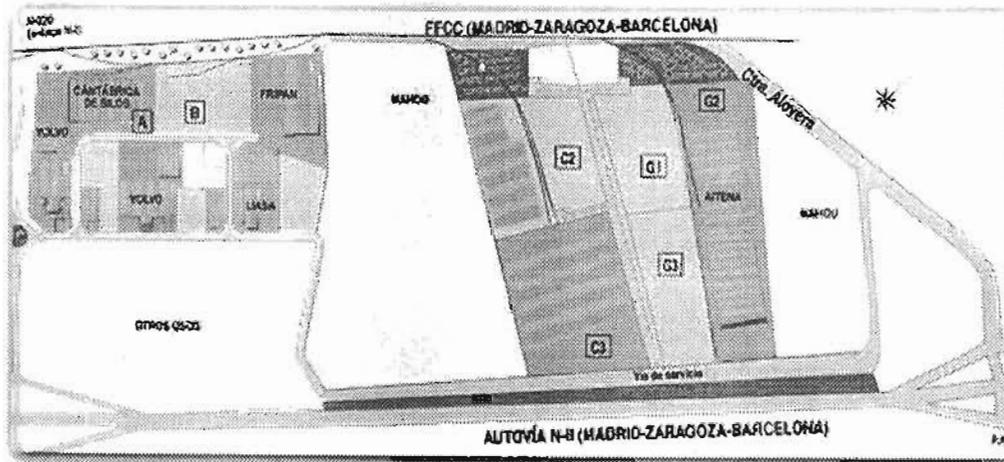
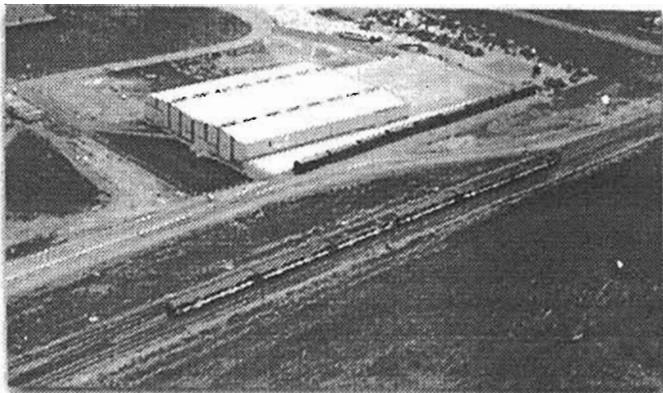


Figura VII.5 Localización Parque Logístico Alovera  
Fuente: [www.graneuropa.com](http://www.graneuropa.com)



Nave con terminal ferroviaria de Cantábrica de Silos

CUADRO DE SUPERFICIES		
TERMINAL FERROVIARIA DEDICADA	SUPERFICIE PARCELA PRIVADA	LONGITUD VÍA PRIVADA
A	19.262,60 m. <sup>2</sup>	140 m.
B	22.368,66 m. <sup>2</sup>	147 m.
C1	28.853,62 m. <sup>2</sup>	184 m.
C2	24.379 m. <sup>2</sup>	185 m.
C3	57.981,68 m. <sup>2</sup>	
G1	32.534,95 m. <sup>2</sup>	181 m.
G2	65.504,94 m. <sup>2</sup>	355 m.
G3	31.529,44 m. <sup>2</sup>	185 m.

Figura VII.6 Terminales Especializadas en Parque Logístico Alovera  
Fuente: [www.graneuropa.com](http://www.graneuropa.com)

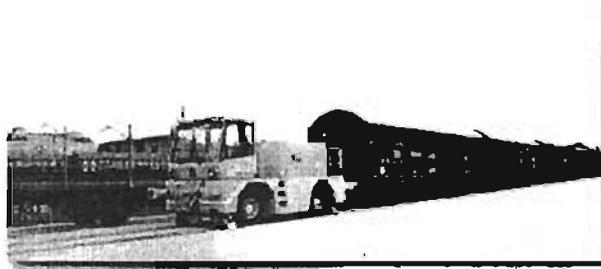


Figura VII.7 Entradas de tren a la terminal dedicada

Fuente: [www.graneuropa.com](http://www.graneuropa.com)

#### VII.5.2.1.4 Centro de transportes Aduana de Burgos

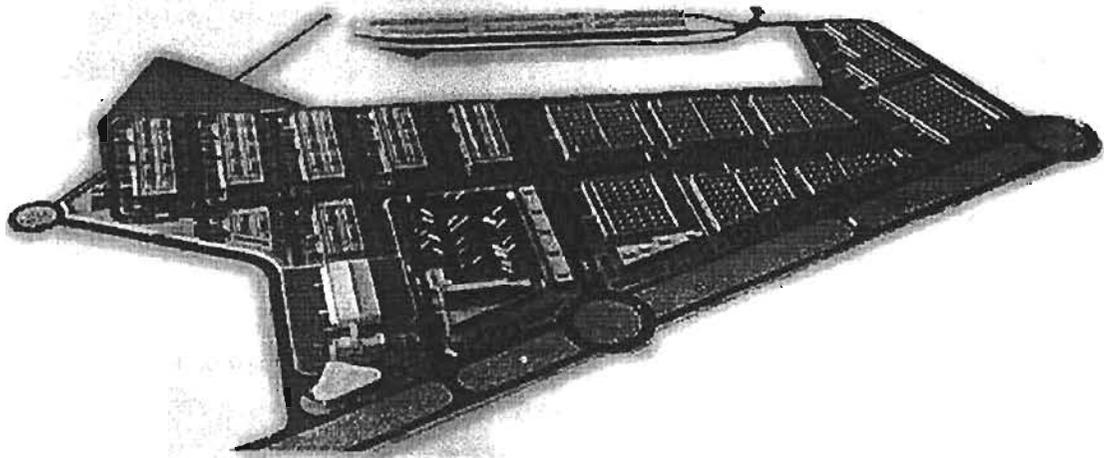


Figura VII.8 Centro de Transportes Aduana de Burgos.

Fuente: [www.logistic-plataform.com/europlat/yb96-ep.html](http://www.logistic-plataform.com/europlat/yb96-ep.html)

#### VII.5.2.2 Italia

##### VII.5.2.2.1 Ambrogio



Figura VII.9 Terminal Especializada.

Fuente: [www.ambrogio.it](http://www.ambrogio.it)

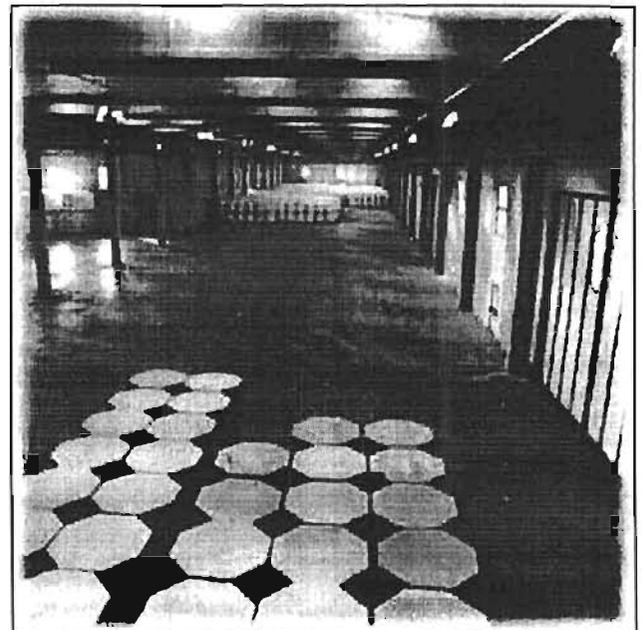


Figura VII.10 Almacenaje y Distribución.

Fuente: [www.ambrogio.it](http://www.ambrogio.it)

### VII.5.2.2.2 Centro de transportes intermodales de Bologna

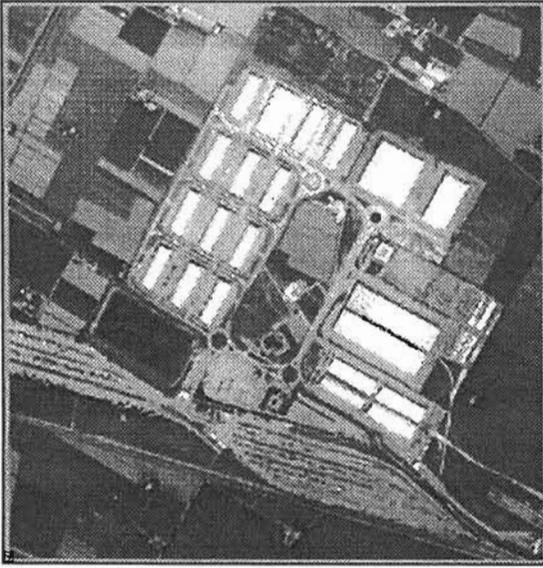


Figura VII.11 Localización  
Fuente: [www.bo.interporto.it](http://www.bo.interporto.it)

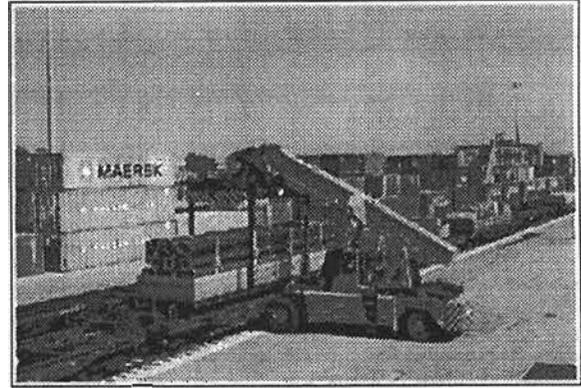


Figura VII.12 Terminal Especializada.  
Fuente: [www.bo.interporto.it](http://www.bo.interporto.it)

### VII.5.2.2.3 Interporto de Rivalta Scrivia

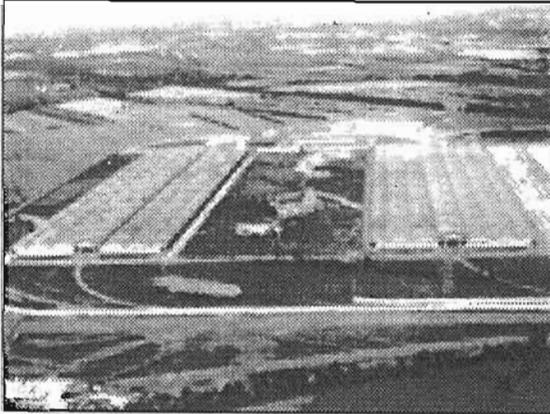


Figura VII.13 Localización.  
Fuente: [www.interportos.it](http://www.interportos.it)

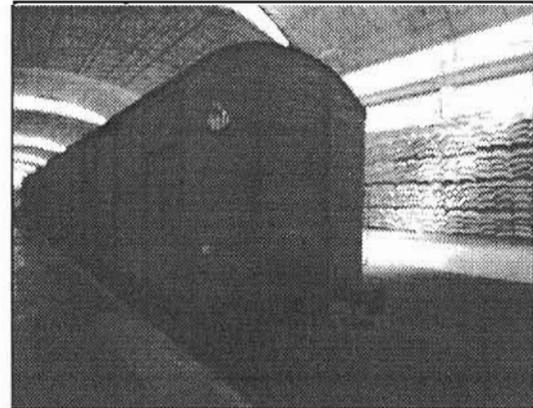


Figura VII.14 Almacenaje y Distribución.  
Fuente: [www.interportos.it](http://www.interportos.it)

### VII.5.2.2.4 Centro Logístico de Alejandría

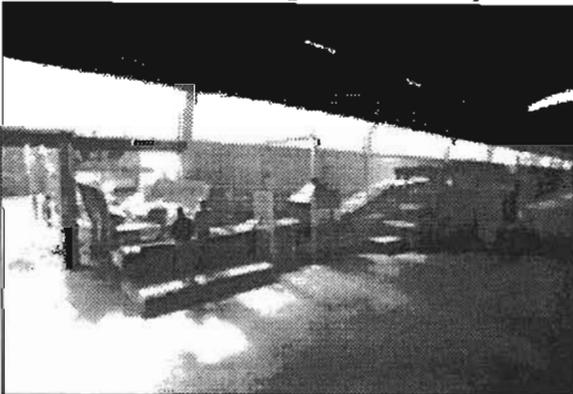


Figura VII.15 Terminal para proceso logístico  
Fuente: [www.interportos.it](http://www.interportos.it)

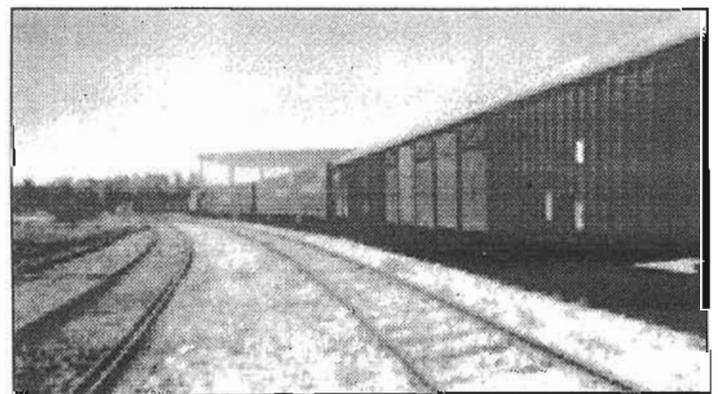


Figura VII.16 Patios Ferroviarios  
Fuente: [www.interportos.it](http://www.interportos.it)

### VII.5.2.2.5 Interporto de Arquata Scrivia

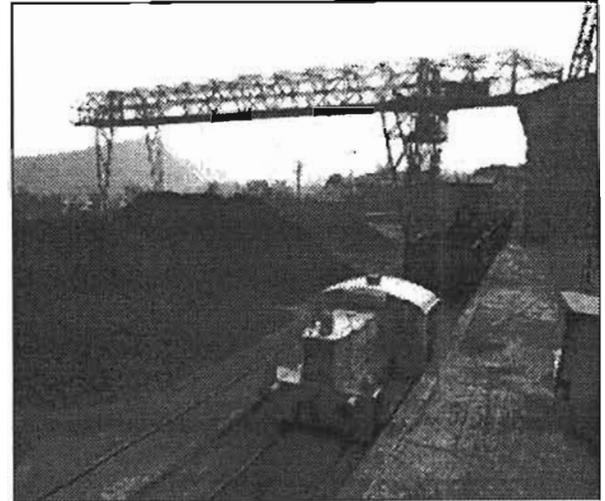
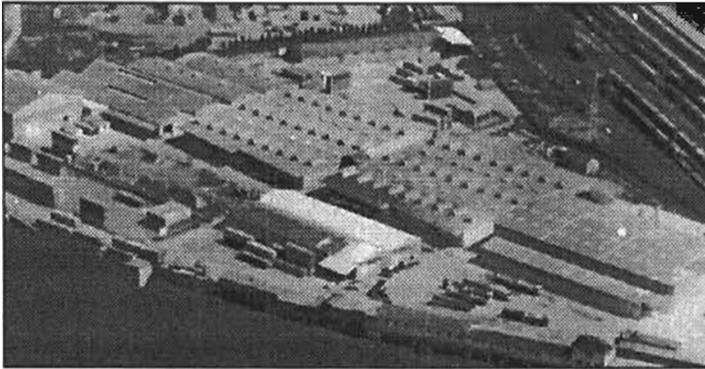


Figura VII.17 Vista Panorámica  
Fuente: [www.mgasinterporto.com](http://www.mgasinterporto.com)

Figura VII.18 Terminal de Carga especializada  
Fuente: [www.mgasinterporto.com](http://www.mgasinterporto.com)

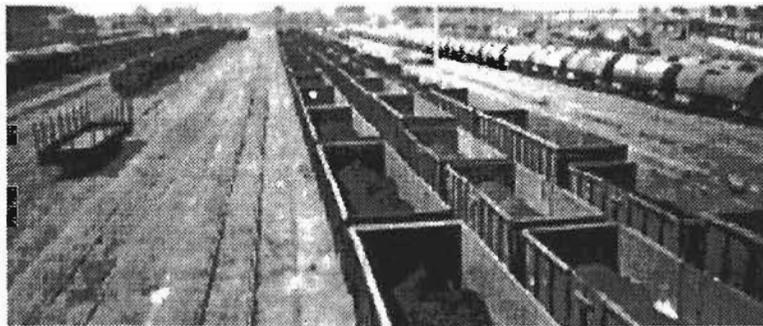


Figura VII.19 Patio Ferroviario  
Fuente: [www.mgasinterporto.com](http://www.mgasinterporto.com)

## VII.5.2.3 Estados Unidos

### VII.5.2.3.1 Los Ángeles

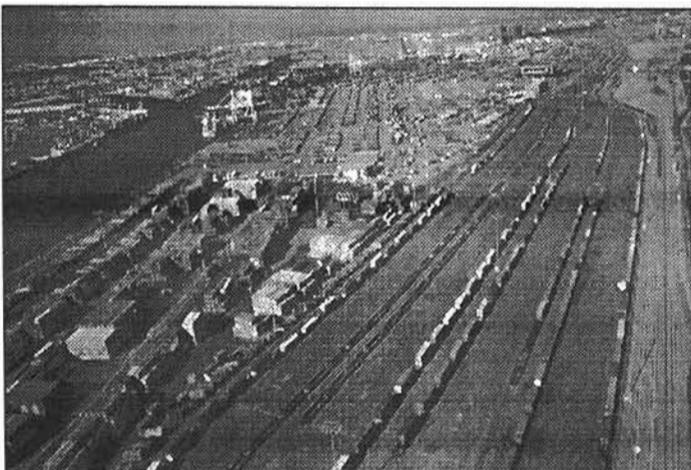


Figura VII.20 Patio de terminal ferroviaria  
Fuente: [www.portoflosangeles.org](http://www.portoflosangeles.org)

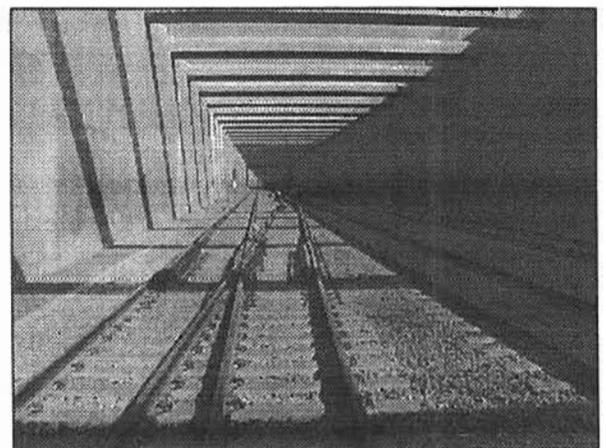


Figura VII.21 Detalle del corredor Alameda-Los Ángeles  
Fuente: [www.acla.org](http://www.acla.org)

### VII.5.2.3.2 Long Beach



Figura VII.22 Puerto de Long Beach  
Fuente: <http://www.polb.com/>

### VII.5.2.3.3 Beaver Dam, Wisconsin

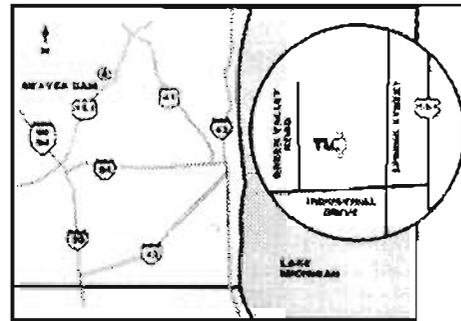
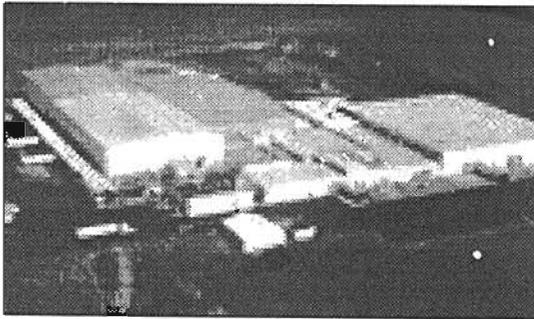


Figura VII.23 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.4 Dayton, New Jersey

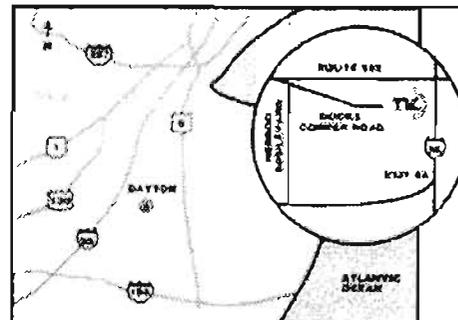
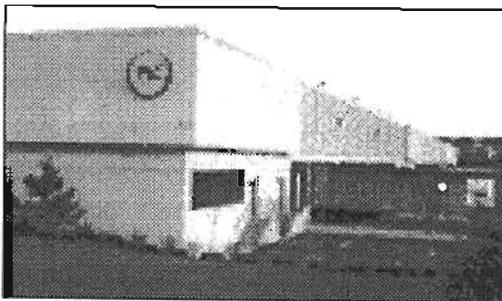


Figura VII.24 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.5 Holland, Michigan

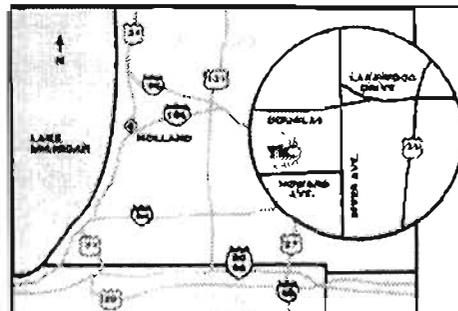
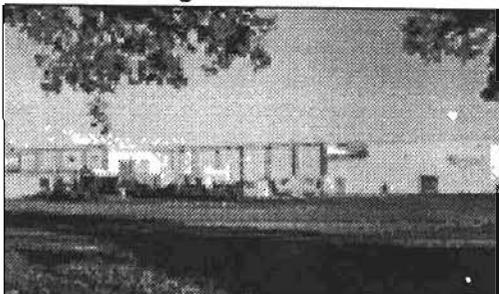


Figura VII.25 Localización

Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.6 Kalamazoo, Michigan

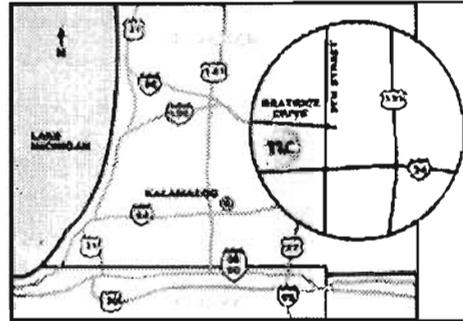
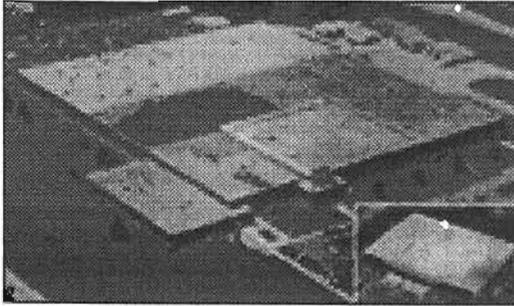


Figura VII.26 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.7 Milwaukee, Wisconsin

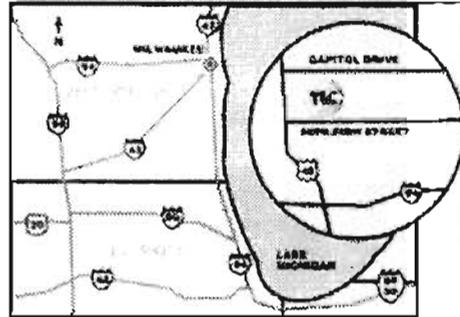


Figura VII 27 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.8 Munster, Indiana

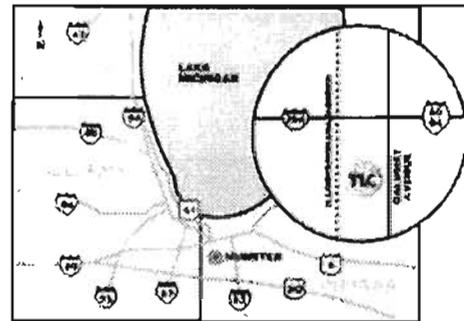


Figura VII 28 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.9 Paw Paw, Michigan

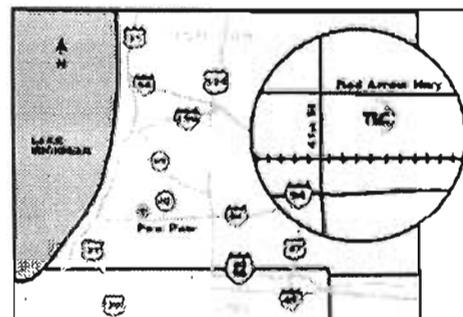
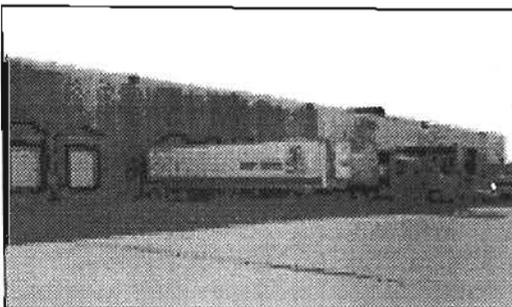


Figura VII 29 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.10 Rochelle, Illinois

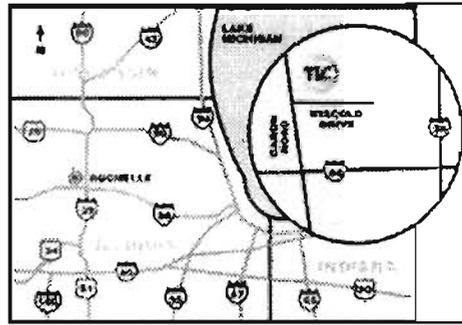
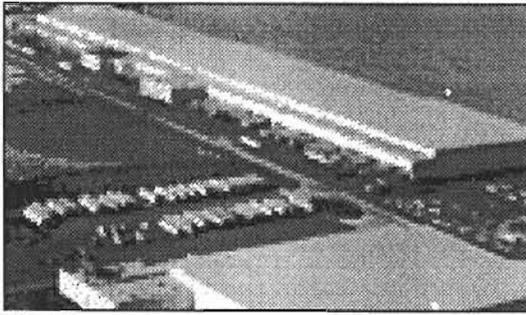


Figura VII.30 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.3.11 Zeeland, Michigan

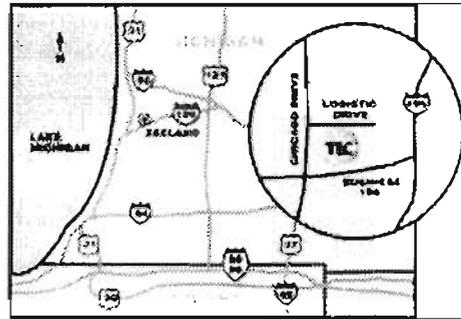
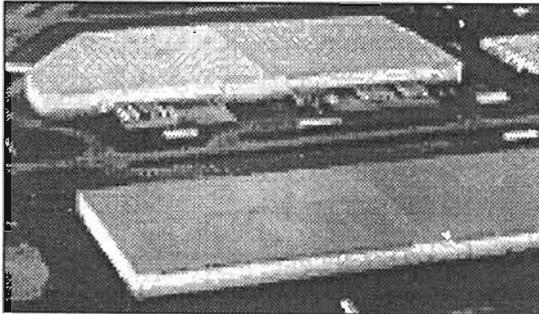


Figura VII.31 Localización  
Fuente: [www.totallogistics.com](http://www.totallogistics.com)

### VII.5.2.4 Francia

#### VII.5.2.4.1 Nancy

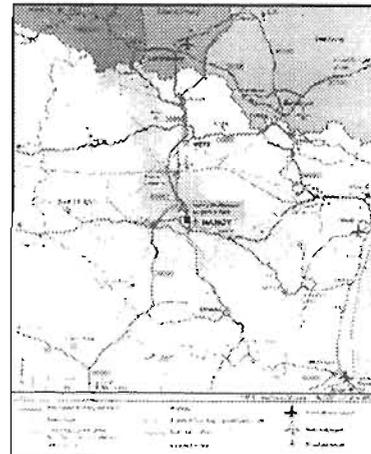
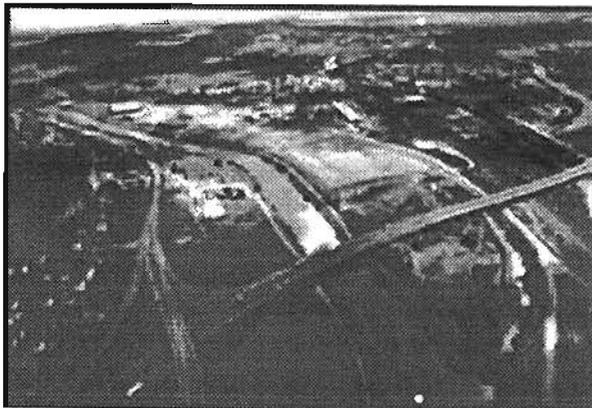


Figura VII.32 Localización  
Fuente: [www.logistics-in-europe.com](http://www.logistics-in-europe.com)

## VII.5.2.5 China

### VII.5.2.5.1 Hong Kong

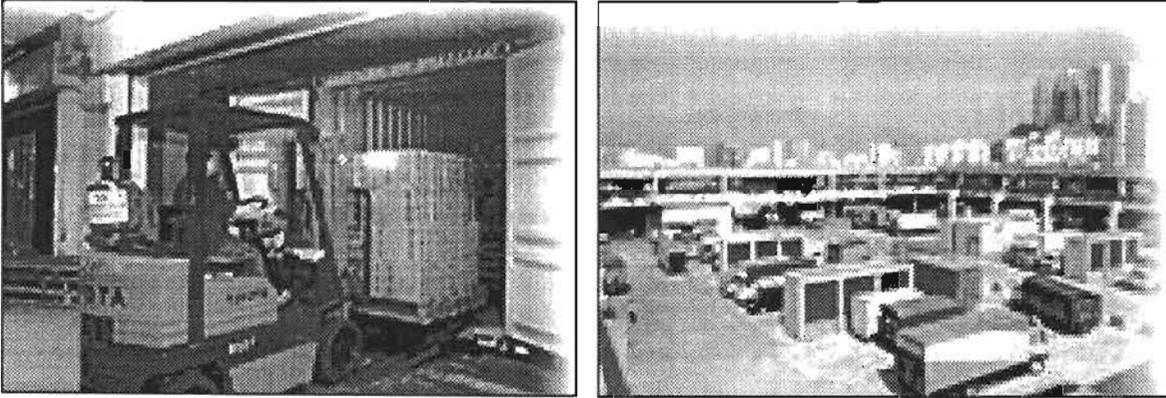
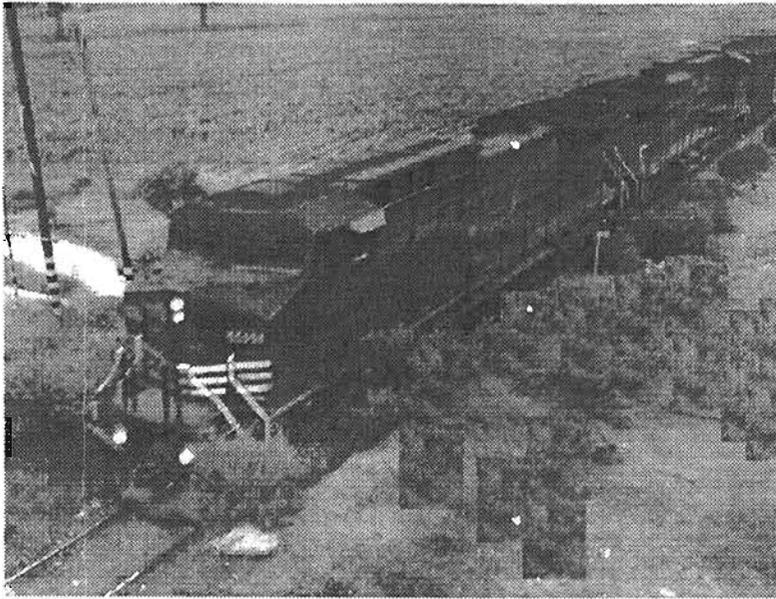


Figura VII.33 Zonas de carga y descarga

Fuente: <http://www.csxwt.com/terminals/ATL/operations.asp>

Tabla VII 5 Recopilación de las PLT Internacionales  
Fuente: Elaboración propia

País	ESPAÑA				ITALIA				ESTADOS UNIDOS								FRANCIA	CHINA		
	Puerto Seco Arzuéaga de Hienres	Parc Logístic de la Zona Franca	Parque Logístico Alavera	Centro de Transportes Aduana de Burgos	Ambrogio	Centro de Transportes Internacionales de Rivalta Scrivia	Centro Logístico de Alejandra	Inteporto de Arquata Scrivia	Los Angeles	Beaver Dam Wisconsin	Dayton, New Jersey	Holland, Michigan	Kalamazoo, Michigan	Milwaukee, Wisconsin	Munster, Indiana	Paw Paw, Michigan	Rochelle, Illinois	Zaeland, Michigan	Nancy	Hong Kong
Nombre de la PLT o grupo																				
	Servicios																			
Operación Contenedores - Cajas Móviles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Operación Vehículos (Rampa Descarga).	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Operación Carga General.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deposito de vacíos; Operación Y Stock.	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deposito de llenos; Operación Y Stock.	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Consolidación - Desconsolidación Cargas.	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aranceles (Contratación voluntaria).	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Naves de almacenamiento para actividades logísticas diversas y/o Servicios de valor agregados		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oficinas representativas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Régimen Aduanero.	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contenedores	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Químicos y/o Materiales peligrosos					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fluidos					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alimentos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Productos Congelados o Refrigerados				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Industriales y/o Metales			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Graneles	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carga en General	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Martimo		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aéreo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Terrestre - Autotransporte	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Terrestre - Ferroviano	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tren-Almacén-Camión			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Camión-Almacén-Tren			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tren-Almacén			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Almacén-Camión			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elementos de los que consta:																				
Parcela Privada (parte susceptible de almacenaje desilientado)					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Remol de Ferrocarril Privado.					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Edificación privada de naves o/ oficinas					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Servicios de valor agregado																				
Certificados de sanidad a alimentos perecederos																				
Procesamiento automatizado de pedidos para la cadena de suministros	X																			
Administración automatizada de ventas e inventario	X																			
Etiquetado	X																			
Procesamiento de bienes de retorno	X																			
Cross - docking	X																			
Comercio de congelación																				
Congelación de producción individual																				
Procesamiento de alimentos																				
Empacado de productos																				
Blanqueado de alimentos																				
Interfase de carga eficiente	X																			
Sistemas de Información Inteligente	X																			
Sistemas de almacenamiento automatizado	X																			
Fleets dedicados a las necesidades exógenas del TLC																				
Pick & Packing																				
Programa de distribución conjunta	X																			
Formación de trenes completos y consiguientes																				
Fleeta propia de cajas y vehículos móviles																				
Sistemas just - in - time																				
Controles de calidad de los productos																				
Talleres de Reparación																				
Mantenimiento de Contenedores																				
Pintura de contenedores																				
Lavado de contenedores																				
Instalaciones especializadas para manejo de graneles																				



*Capítulo 8*  
*Metodología para desarrollar un*  
*proyecto de Plataforma Logística de*  
*Transporte (PLT)*

## **CAPÍTULO VIII**

# **METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR UN PROYECTO DE PLATAFORMA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE**

El alcance de este trabajo de investigación comprende la etapa inicial de concepción de la PLT ferroviaria, en donde se establecen las bases para desarrollar el estudio del proyecto a nivel de perfil. A partir de los resultados de esta fase, los planificadores y autoridades ferroviarias contarán con los elementos necesarios para la toma de decisiones con las etapas siguientes de pre – factibilidad, factibilidad y diseño.

Para esta etapa inicial, las conclusiones y recomendaciones se establecen a partir de información económica y de flujos de carga tanto actuales como futuros de la terminal y su entorno; del análisis del estado del desarrollo logístico de la misma y, de la situación ferroviaria en cuanto a volúmenes y tipología de carga. Las fuentes de esta información son principalmente secundarias, es decir, datos y estadísticas de entidades gubernamentales, sectores económicos, autoridades ferroviarias, entidades internacionales, y de la propia terminal, entre otras. Como información primaria, o aquella recolectada directamente para esta etapa, se considera básicamente la visita técnica a la terminal y su área de influencia, así como las entrevistas piloto requeridas para planear la siguiente etapa de investigación de mercado.

Los parámetros a contemplar en las etapas subsecuentes de factibilidad técnica, económica y financiera, tales como la localización definitiva del proyecto, dimensionamiento y diseño del área logística, el diseño de infraestructuras, evaluación de costos y demás aspectos financieros quedan fuera del alcance de esta fase y por tanto de este trabajo de investigación.

### **VIII.1 Formulación de una metodología para desarrollar el perfil del proyecto de una Plataforma Logística de Transporte<sup>1</sup>**

Es complejo establecer una metodología rígida para el proceso de generación del perfil de una PLT, lo cual depende de las condiciones de la terminal y de su entorno económico. Sin embargo, con base en la bibliografía sobre la experiencia europea en el desarrollo de estas zonas y de plataformas logísticas similares, es posible definir algunas actividades básicas dentro de la etapa de perfil, para lo cual se requiere analizar el contexto macroeconómico en el que se va a situar la PLT, conformado por los marcos económico, logístico y ferroviario tanto de la terminal como de su área de influencia, y por otra parte analizar el contexto microeconómico, integrado por las actividades conducentes a la exploración del mercado actual y futuro de la PLT ferroviaria, en las áreas de demanda y oferta (ver Figura VIII.1). El análisis de todos estos aspectos conducirá a establecer los elementos para definir las áreas funcionales que requiere la PLT ferroviaria y su pre–dimensionamiento, como resultado de la etapa de perfil.

---

<sup>1</sup> Fuente: Lyons (2003)

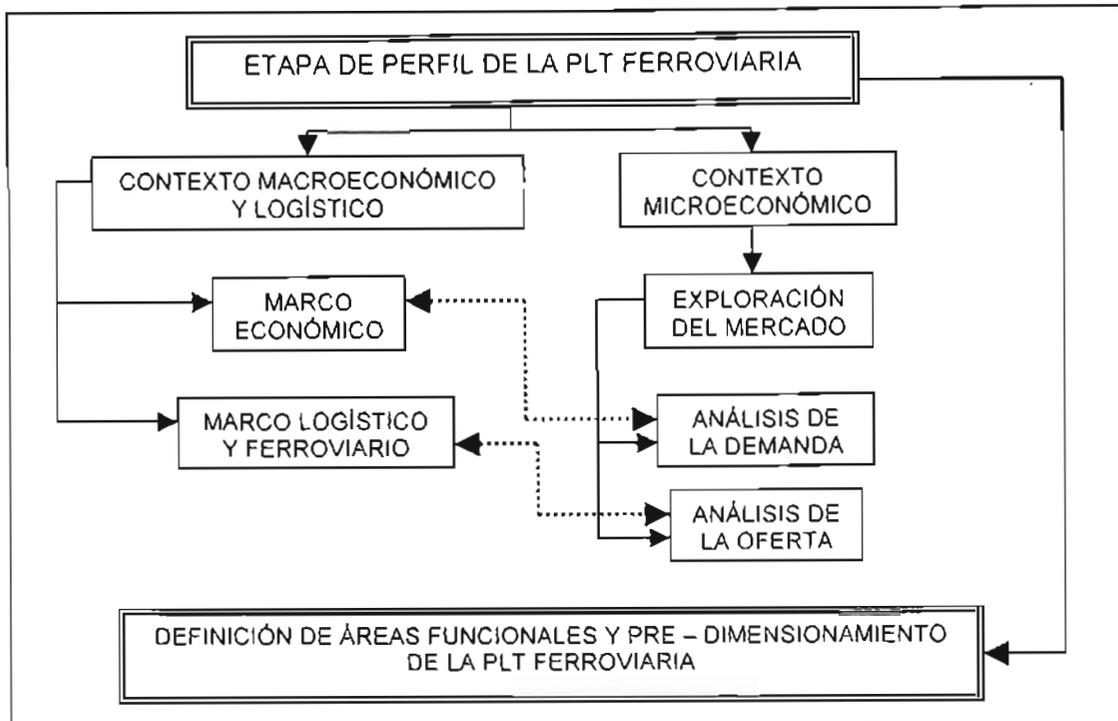


Figura VIII.1 Principales elementos de análisis para la etapa de perfil de la PLT Ferroviaria  
Fuente: Elaboración propia con base en Lyons (2003)

### VIII.1.1 Contexto macroeconómico y logístico

Dentro del contexto macroeconómico y logístico se considera el análisis de los principales sectores económicos determinados por el tipo de mercancías que mueve la terminal, así como también la gestión logística de cada uno de ellos. Cada sector económico determina el manejo logístico del producto, el grado de especialización requerido en la PLT y las actividades logísticas complementarias que debería estar en capacidad de ofrecer.

#### VII.1.1.1 Marco económico

La etapa de concepción de una PLT Ferroviaria requiere el conocimiento previo sobre el entorno económico de la terminal y su área de influencia tanto en el ámbito nacional como internacional, elementos que permitirán definir la orientación estratégica de la PLT y su posible impacto en la región.

#### VIII.1.1.1.1 Análisis de los sectores económicos

El análisis de los sectores económicos está directamente relacionado con la exploración del mercado, dado que dentro del análisis de la demanda ferroviaria se identifican los principales productos ferroviarios y su clasificación por sector económico.

Inicialmente, se deben analizar tantos sectores económicos como tipos de mercancías ferroviarias susceptibles de tratamiento logístico se consideren. Sin embargo, la clasificación de ciertos productos en determinado sector no es fácil, debido a la interrelación de éstos en dos o más sectores: una mercancía puede ser resultado de un proceso productivo y a la vez ser insumo de otro.

Como resultado de la etapa de perfil, se identifican los principales productos ferroviarios sobre los cuales se debe profundizar en las etapas posteriores de factibilidad y a los cuales se debe hacer el análisis de la cadena del producto para definir el sector económico principal y las actividades logísticas asociadas a él que corresponderían a la PLT ferroviaria.

### **VIII.1.1.2 Marco logístico y ferroviario**

El marco logístico y ferroviario se analiza en forma paralela a la oferta actual de la terminal (ver Figura VIII.1), dado que de ésta última dependerá la etapa de desarrollo logístico de la terminal.

La oferta logística actual está determinada por la capacidad y el tipo de servicios logísticos que ofrece la zona ferroviaria, los cuales a su vez se dan en función del tipo de instalaciones, infraestructura y equipos con que cuenta la terminal.

#### **VIII.1.1.2.1 Identificación de la etapa de desarrollo logístico de la terminal**

Dentro de la etapa de concepción de la PLT ferroviaria, se debe analizar la situación de la terminal en materia de desarrollo logístico, con el fin de conocer el potencial actual de la terminal y los lineamientos a seguir para la conformación y desarrollo de las instalaciones logísticas requeridas.

La terminal puede encontrarse en alguna de las etapas de desarrollo logístico definidas a continuación. Se debe tener en cuenta que el paso de una etapa a otra no es directo, es un proceso complejo y no necesariamente gradual, el cual depende del entorno económico de la terminal.

##### **VIII.1.1.2.1.1 Etapa de desarrollo logístico básico**

En esta etapa, predominan en la terminal y en la cadena logística, actividades de carácter técnico, relacionadas con la optimización de los tránsitos ferroviarios. Son funciones complementarias al rol de plataforma de tránsito de la terminal, entre otras se encuentran: almacenaje, consolidación y desconsolidación de contenedores, silos, mezcla de graneles, ensacado.

Para los contenedores, las funciones de una terminal ferroviaria en esta etapa se agrupan en un área especializada o terminal de contenedores, que involucra actividades de carga y descarga, consolidación y desconsolidación; principalmente.

##### **VIII.1.1.2.1.2 Etapa de desarrollo logístico avanzado**

Adicionalmente a las actividades logísticas de la etapa anterior, predominan las actividades de carácter comercial, es decir, funciones de la terminal como plataforma de distribución: almacenaje comercial acorde con el mercado de los productos y, actividades logísticas de valor agregado vinculadas a la cadena de distribución

### **VIII.1.2 Contexto microeconómico**

A diferencia del contexto macroeconómico que tiene en cuenta los aspectos de la terminal y de su entorno con una visión global, el contexto microeconómico analiza puntualmente la situación de demanda y oferta, tanto actual como futura de la terminal.

### VIII.1.2.1 Exploración del mercado

Una vez que se ha establecido el estado de la terminal en materia de desarrollo logístico, es necesario definir la demanda potencial de la PLT ferroviaria y la oferta existente para cubrir tal demanda, no sólo en la terminal, sino también en otras terminales dentro de su área de influencia. El análisis comparativo de estos dos aspectos permitirá pre – establecer el tipo de áreas funcionales y las actividades de valor agregado por categoría de producto a realizar en la PLT ferroviaria. Los principales elementos para la exploración del mercado se presentan en la Figura VIII.2

#### VIII.1.2.1.1 Análisis de la demanda

La demanda potencial de una PLT ferroviaria para la etapa de perfil se establece a partir de los volúmenes y tipos de mercancías que maneja la terminal, el tipo de productos y de acuerdo con el número de clientes de la misma.

El estudio debe comprender tanto la demanda actual como futura de la terminal, así como también la demanda logística no directamente ferroviaria.

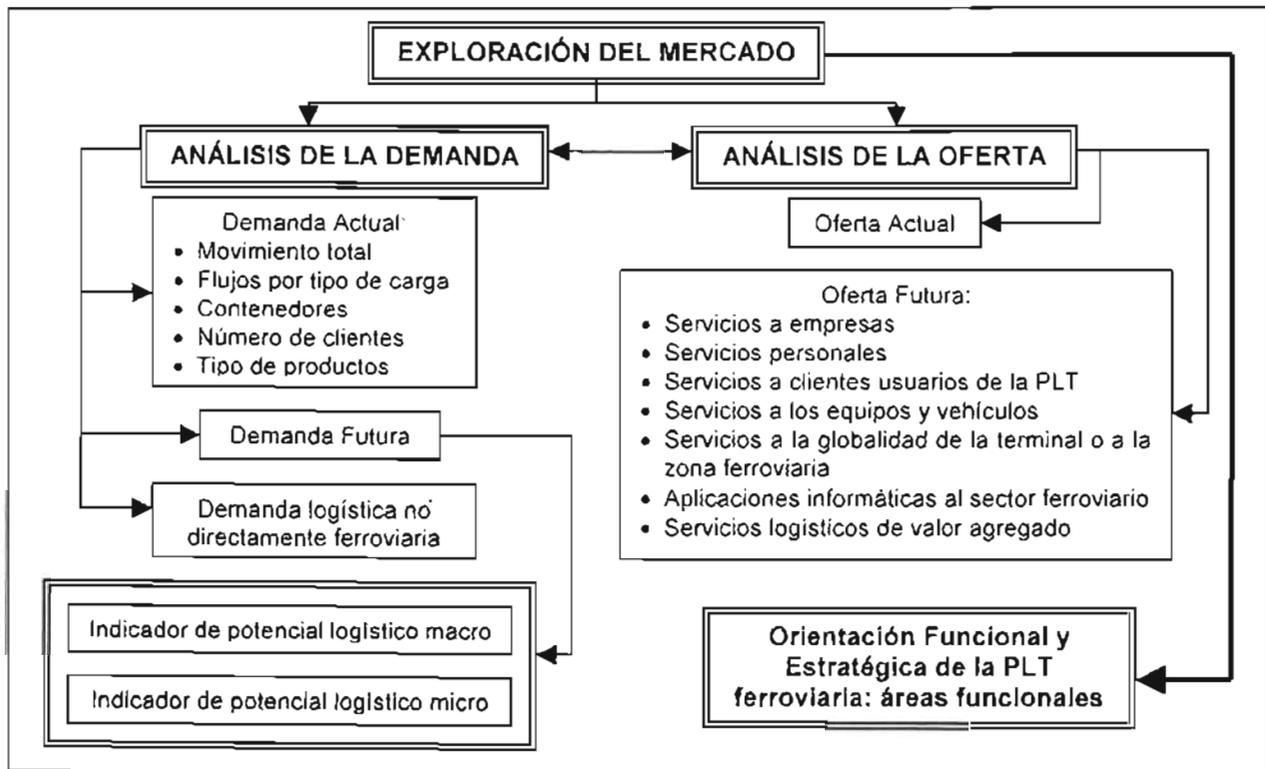


Figura VIII.2 Principales elementos de análisis para la exploración del mercado de la PLT ferroviaria  
Fuente: Elaboración propia con base en Lyons (2003)

#### VIII.1.2.1.1.1 Demanda actual

Esta demanda se determina a partir de la mercancía movilizada actualmente por la terminal, la cual se espera aumentar a través de las mejoras ofrecidas por la PLT.

El análisis se realiza en las cuatro secciones principales que comprenden el movimiento total de la terminal en toneladas; los flujos por tipo de carga, haciendo énfasis en el movimiento de

unidades de contenedores; el número de clientes de la terminal y, por tipo de productos. Esta exploración permite establecer los parámetros para la definición de la orientación de la PLT ferroviaria y del direccionamiento del estudio de mercado hacia clientes actuales y potenciales durante las etapas posteriores del estudio de mercado.

#### **VIII.1.2.1.1.2 Demanda futura**

Para la etapa de perfil las estimaciones de esta demanda se realizan de acuerdo con las tendencias de crecimiento tanto de la carga nacional como de la terminal, ya que los valores de la demanda futura deberán ser establecidos a partir del estudio de mercado definitivo, con base en las encuestas y entrevistas a los actuales y potenciales clientes, así como la profundización en la investigación de los sectores económicos de los productos ferroviarios.

Este tipo de demanda puede provenir de tráficos ferroviarios atraídos por las mejoras en servicios de la terminal; por la generación de nuevas empresas y flujos de mercancías en el área de influencia del proyecto o; por aumento de los tráficos de las empresas que gestionan la logística en la terminal y deciden expandirse a otros productos o servicios, parámetros que podrán ser establecidos a partir de las entrevistas.

Por otra parte, se deben incluir los principales proyectos de desarrollo en la zona ferroviaria, los cuales deben ser tomados en cuenta para el dimensionamiento final del proyecto de PLT.

#### **VIII.1.2.1.1.3 Demanda logística no directamente ferroviaria**

Aunque el objetivo fundamental de la PLT ferroviaria está asociado a las cadenas ferroviarias, la PLT puede captar otras demandas complementarias de servicios y logística, que mejoran su gestión y aumentan la atracción para las empresas, ya que la mayoría de éstas requieren instalaciones multifuncionales y multimodales, y no es conveniente limitar sus actividades. Esta demanda se debe incluir en el estudio final de demanda y se incluye en esta etapa de perfil solamente una guía para su cuantificación. (Figura VIII.3)

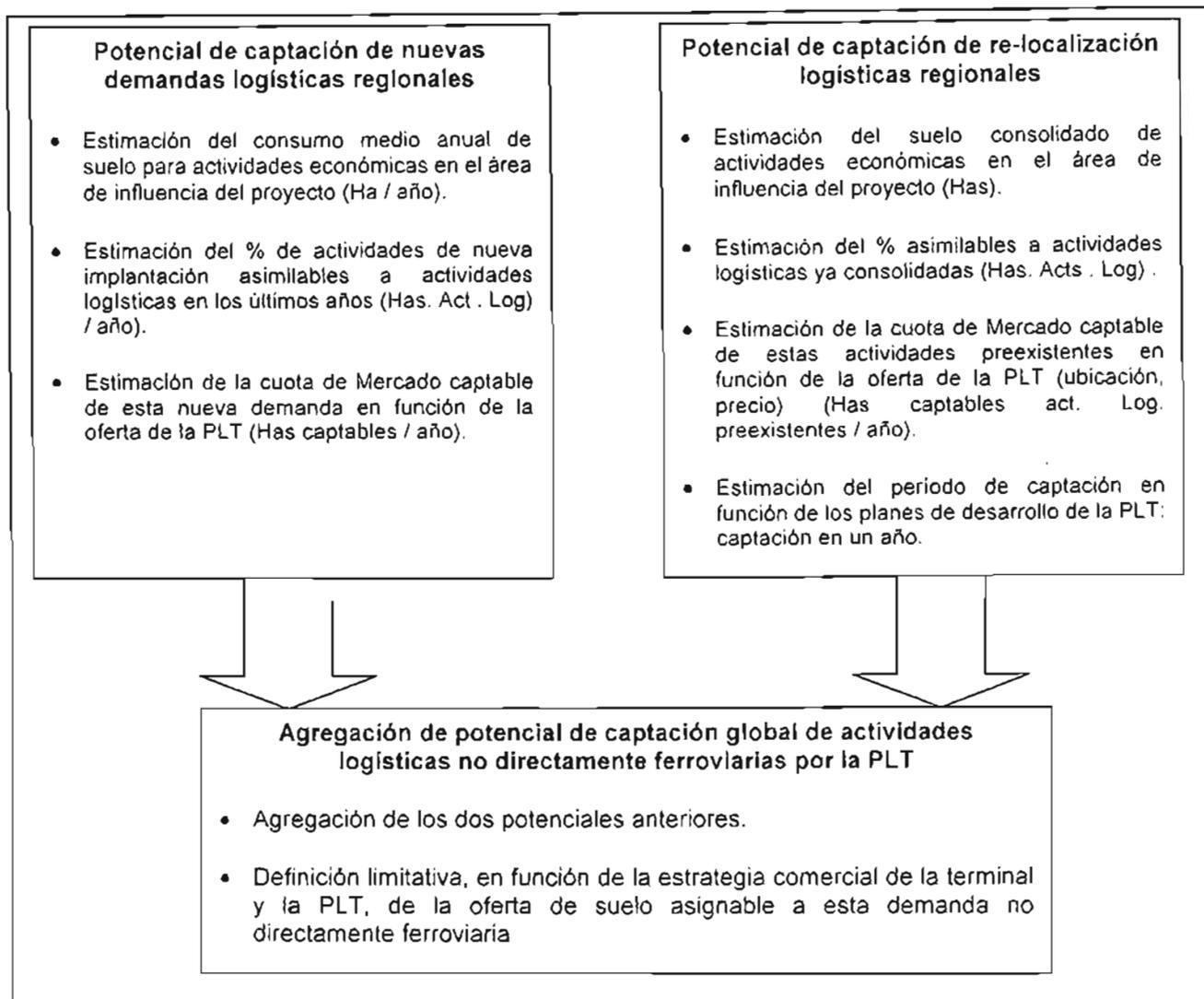


Figura VIII.3 Evaluación del potencial de captación de demanda logística no directamente ferroviaria.  
Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento. 2002

### VIII.1.2.1.2 Concepto de potencial logístico de la terminal<sup>2</sup>

Dentro de la etapa de exploración del mercado de la PLT ferroviaria se deben establecer los parámetros para definir el tipo de herramientas de consulta que se utilizarán en las fases siguientes para cuantificar la demanda potencial logística. El diseño de estas herramientas (entrevistas, sondeos, encuestas, cuestionarios), debe incluir aquellas variables requeridas para medir el potencial logístico macro y micro de la terminal, definidos a continuación. Estos indicadores no se logran cuantificar en la etapa de perfil debido a que se requiere el resultado de las entrevistas del estudio de mercado definitivo, sin embargo, se incluye dentro de la presente metodología una guía para su cálculo en las etapas posteriores de factibilidad.

El potencial logístico de la terminal depende de factores de oferta y demanda de la propia terminal (endógenos) y aquellos que caracterizan la posición geoestratégica y su entorno socioeconómico (exógenos). La cuantificación de estos factores de naturaleza tan variada es

<sup>2</sup> Fuente: Ministerio de Fomento (2002)

compleja, por lo cual se utilizan indicadores que agrupan las variables que afectan la logística ferroviaria, clasificados en dos grandes grupos:

- **Indicador de potencial logístico macro**

Este indicador ( $I_p$ ) tiene en cuenta la posición de las terminales del sistema ferroviario en el cual se ubica la terminal (T) de análisis.

Se establece a partir de estadísticas ferroviarias y económicas; y mediante técnicas de análisis multicriterio con participación de grupos de expertos se obtienen los indicadores a futuro. No se aconseja el uso de modelos de demanda sofisticados para este nivel de análisis.

Los factores a incluir dentro del análisis son las variables macroeconómicas (X) del área de influencia ("hinterland") de la terminal, la oferta del suelo, infraestructura y servicios de la zona, y los flujos potenciales de carga.

$$I_p = \sum_1^{N_i} T_{O_i} X_{O_i} + \sum_1^{N_d} T_{D_i} X_{D_i} + \sum_1^{N_e} T_{E_i} X_{E_i}$$

Donde:

- $I_p$  Es el indicador del potencial logístico macro de la terminal T
- $X_i$  Son las variables representativas de la Oferta  $O_T$  de la demanda  $D_T$  y el Entorno  $E_T$  de la terminal T
- $P_{O_i}, P_{D_i}, P_{E_i}$  Son los pesos atribuidos a cada una de las variables consideradas

Dado que no es posible calibrar los pesos de las variables con técnicas estadísticas clásicas, los valores se obtienen a partir de la opinión de expertos, siempre y cuando estos valores se mantengan para cada terminal (T) analizada.

Para la obtención de los indicadores a futuro, esquemáticamente la metodología es la siguiente (Ver Figura VIII.4):

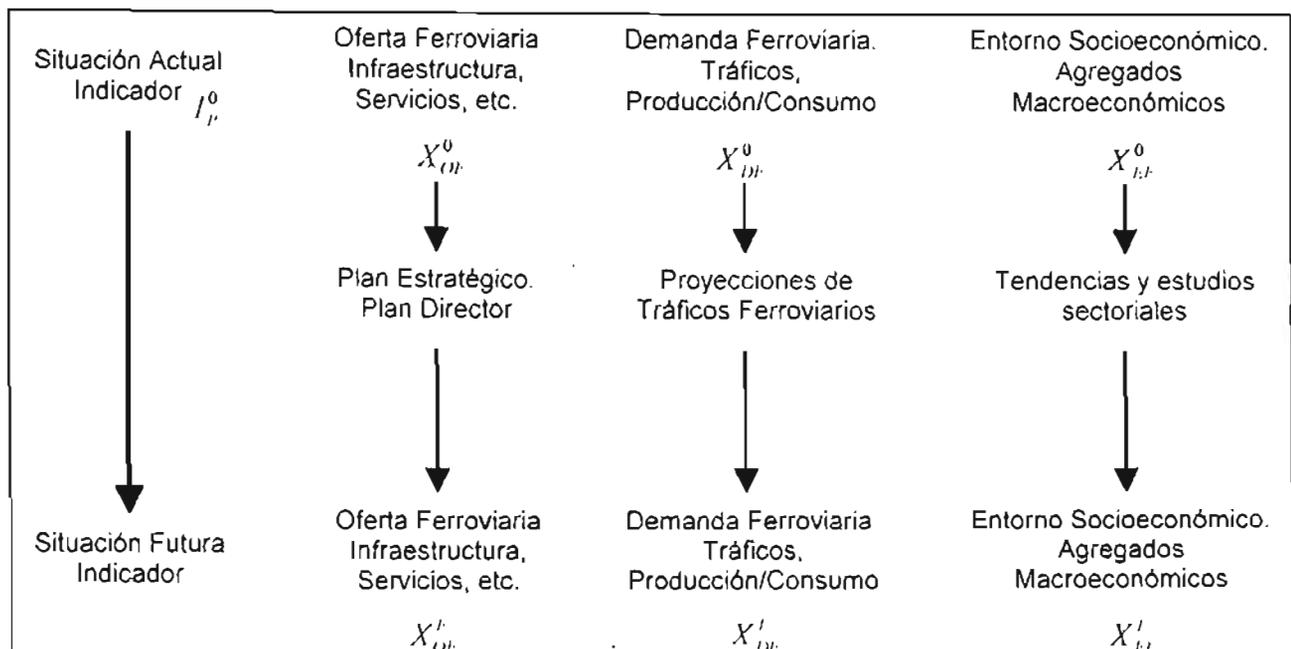


Figura VIII.4 Indicador de potencial logístico macro futuro  
Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento (2002)

- **Indicador de potencial logístico micro**

Este indicador permite establecer el predimensionamiento del desarrollo logístico en función de la demanda potencial, según las necesidades de los clientes. Se define a partir de un estudio de mercado basado en entrevistas con análisis estadísticos de los datos de campo.

Las entrevistas deben enfocarse en las empresas clientes potenciales de los servicios logísticos ferroviarios con el objeto de conocer sus expectativas y actitudes frente a la futura PLT.

Para el cálculo del potencial logístico micro, se consideran tres etapas:

- *Criterios para la planeación de la toma de entrevistas*

Se deben incluir dos grandes grupos a encuestar, las empresas generadoras de la carga, tanto importadores como exportadores y, las empresas especializadas en la prestación de servicios de transporte y logística.

Para la selección de las empresas se debe tener en cuenta el análisis de las cadenas de suministro de los productos identificados como principales, con el fin de establecer las empresas que intervienen en forma directa en estos procesos.

Por otra parte, la localización geográfica de las empresas que movilizan carga a través de la terminal, o que operan centros de carga en el entorno de la terminal son también criterios de selección de entrevistas a realizar.

- *Realización de las entrevistas*

Se debe **definir un guión**, en el cual se incluyan preguntas tanto de preferencias relevadas, es decir, comportamientos reales ante circunstancias conocidas, como de preferencias declaradas, en donde se analiza el comportamiento frente a una oferta nueva.

Dado el alto costo de realización de esta toma de información, su planeación y optimización es muy importante, por lo cual el diseño del guión debe contar con el aporte de expertos en el área y de ser posible, realizar una prueba piloto para probarlo y mejorarlo antes de la toma definitiva. Asimismo, la realización de las entrevistas debe estar a cargo de personal experto que pueda controlar el desarrollo de las entrevistas.

- *Cálculo del indicador potencial logístico micro*

El cálculo del potencial logístico micro se relaciona con los elementos de los modelos de escogencia modal de transporte urbano, utilizando como factores de impedancia (utilidad) el tiempo y el costo de los envíos de carga ( $r$ ) de un cliente ( $c$ ), a través de una cadena logística ( $l$ ) en la terminal ( $T$ ).

Este enfoque incluye los elementos estocásticos para la escogencia de la cadena logística hacia la PLT ferroviaria mediante la incorporación de una función de utilidad ( $U'_n$ ) que incluya una componente determinística y otra aleatoria:

$$U'_n = V'_n + e'_n$$

Donde:

$V_{rc}^l$  Es la componente determinística de la utilidad de la cadena logística l.

$e_{rc}^l$  Es la componente aleatoria de la utilidad de la cadena logística l.

La componente determinística de la utilidad se obtiene a partir de:

$$V_{rc}^l = \beta_0^l + \beta_p P_{rc}^l + \beta_T T_{rc}^l + \beta_E E_{rc}^l$$

Donde:

$V_{rc}^l$  Es la componente determinística de la utilidad de la cadena logística l

$P_{rc}^l, T_{rc}^l$  Es el costo monetario y el tiempo total para el cliente c del envío r a través de la cadena logística l.

$E_{rc}$  Representa las características del envío r y del cliente c.

$\beta$  Representa los parámetros o pesos de cada variable en la estimación del costo generalizado.

Si se supone que la parte aleatoria de la utilidad se ajusta según el modelo logit multinomial, entonces, la probabilidad de que cada cliente c elija una cadena logística l, y en particular la de la terminal T (l = t), para realizar el envío r, viene dada por:

$$P_{rc}^l = \frac{e^{V_{rc}^l}}{\sum_{i=1}^L e^{V_{rc}^i}}$$

La calibración de los modelos de elección discreta sirve para evaluar la importancia concedida por las empresas a cada una de las variables consideradas. Por su parte, el empleo del modelo calibrado sirve para averiguar la probabilidad de elección de la PLT ferroviaria una vez puesta en servicio. Si por ejemplo se admite una mínima regularidad en el tiempo con respecto a la logística de los envíos de tipo r a cargo del cliente c, la probabilidad podría convertirse por agregación en la cuota o proporción de la PLT y la terminal sobre los tráficos totales de mercancía de tipo r gestionada por el cliente c. Esta consideración sirve para evaluar efectos de captación de tráficos a través de la siguiente formulación:

$$Q_{rc}^l = P_{rc}^l \cdot Q_{rc}$$

Donde:

$Q_{rc}$  Es el flujo total de envíos r a cargo de un cliente real o potencial c a lo largo del tiempo.

$P_{rc}^l$  Es la proporción del flujo total de envíos r que el cliente real o potencial c encamina a través de la terminal T.

### VIII.1.2.1.3 Análisis de la Oferta

El análisis de la oferta está relacionado con la capacidad y tipo de servicios logísticos que presta la terminal. Al igual que para la demanda, se requiere establecer el estado actual y el potencial futuro de estos servicios, esto último con base en los resultados del análisis de la demanda.

#### **VIII.1.2.1.3.1 Oferta actual**

Para definir la oferta actual de la terminal se deben relacionar todos los servicios que esta brinde a la carga, con sus respectivas instalaciones y equipos, así como también la capacidad y eficiencia de los mismos, cuando ello aplique.

Este inventario sirve como fundamento para determinar la etapa de desarrollo logístico de la terminal ferroviaria definida en numerales anteriores.

#### **VIII.1.2.1.3.2 Oferta futura**

La oferta futura de una PLT ferroviaria corresponde a los diversos servicios que está en capacidad de ofrecer, cuyo dimensionamiento depende de la demanda prevista y del espacio con que se cuenta para su desarrollo. Los servicios y actividades logísticas potenciales de una PLT ferroviaria se presentan a continuación en las Tablas VIII.1 y VIII.2

Los servicios se pueden clasificar en forma general así:

- Servicios a las empresas:
  - Centros de empresas o de negocios, incluyendo oferta de oficinas.
  - Servicios aduanales.
  - Servicios a empresas en locales comerciales.
  - Centros de comunicaciones.
- Servicios a los equipos y vehículos:
  - Estacionamiento de vehículos pesados.
  - Estación de servicio.
  - Talleres y otros servicios a vehículos.
- Servicios al personal:
  - Hotel.
  - Servicios en locales comerciales.
  - Dotaciones especiales: centros de convenciones.
- Según el ámbito de captación de demanda e influencia:
  - Servicios a los clientes y usuarios de la PLT
  - Servicios a la globalidad de la terminal o a la zona ferroviaria.
  - Servicios extendidos a un entorno más allá de la terminal (otras zonas industriales, distritos, etc.) abiertos a la captación de flujos o tráfico de paso.
- En función de la demanda de suelo:
  - Servicios con instalaciones propias: estacionamientos, hoteles, centros de oficinas, etc.
  - Servicios sin demanda de suelo significativa: servicios de telecomunicaciones, redes, etc.

Las actividades de valor agregado que se pueden llevar a cabo como parte del desarrollo de una PLT ferroviaria con la finalidad de convertir a la terminal en un centro de actividades productivas y comerciales, son las siguientes:

Tabla VIII.1 Servicios logísticos de valor agregado de las PLT ferroviarias

Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento (2002)

Servicios Logísticos Generales	Servicios Logísticos de Valor Agregado
Carga y Descarga	Agrupación de Mercancías
Manipulación y Transbordo	Control de Calidad, Generación de Mix
Almacenaje de Graneles	Empaquetado, Fumigado
Almacenaje de Líquidos	Envasado
Almacenaje General	Inspección de Mercancía
Almacenaje Especializado	Tareas Complementarias
Centros de Distribución	Montaje Complementario

Tabla VIII.2 Servicios generales de las PLT ferroviarias

Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento (2002)

SERVICIOS GENERALES
Servicios a Vehículos:
Estacionamiento de vehículos pesados
Estación de servicio
Talleres y otros servicios a vehículos
Suministros de combustible
Servicios a Empresas:
Centros empresariales o de negocios
Oficinas
Servicios aduanales
Servicios a empresas locales
Centros de comunicaciones
Entidades financieras
Servicios para el Personal:
Hoteles
Servicios en locales comerciales
Restaurantes
Servicios de Seguridad
Controles de calidad
Control antidrogas

Dentro de los servicios generales de cualquier Soporte Logístico de Plataforma (SLP), se deben incluir sistemas de información y comunicaciones. El comercio electrónico constituye un factor clave para la competitividad de las empresas y debe estar soportado adecuadamente en este caso, en la PLT ferroviaria (al ser un nodo virtual de interfaz), con el fin de facilitar las transacciones comerciales basadas en la transmisión de datos tipo B2B ("Business to Business" – Entre empresas), B2C ("Business to Consumer" – Empresa y Consumidor), B2A ("Business to Administration" – Empresa y Administración).

Las tendencias actuales en materia de intercambio de información por vía electrónica han generado un nuevo concepto de logística, en donde la cadena de valor se maneja en una red digital que integra virtualmente a las empresas. En esta red logística, es la información la que se personaliza, almacena y transmite, en lugar de los productos, todo esto en función de las necesidades del cliente final.

Algunas de las aplicaciones informáticas requeridas para el sector ferroviario pueden ser:

Tabla VIII.3 Aplicaciones informáticas al Sector Ferroviario

Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento (2002)

<b>APLICACIONES INTRANET / EXTRANET</b>
<b>Servicios específicos para la actividad ferroviaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de aduanas</li> <li>• Autoridades ferroviarias</li> <li>• Relación entre operadores ferroviarios</li> </ul>
<b>Servicios de acceso a internet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores de servicios</li> <li>• Consultoría e integración</li> <li>• Intranet ferroviaria</li> </ul>
<b>Comunicaciones vía satélite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones de voz, telex, fax, correo y datos</li> <li>• Integración en redes internacionales de telefonía y comunicaciones de datos.</li> <li>• Llamadas de socorro y seguridad para la comunidad ferroviaria</li> <li>• Accesos RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)</li> </ul>
<b>Localización geográfica y de seguimiento ("Tracking")</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización georeferenciada basada en GIS (Sistemas de Información Geográfica)</li> <li>• Empleo de sistemas GNSS ("Global Navigation Satellite System"); GPS ("Global Positioning System"); VTS ("Vessel Traffic Systems"), para monitoreo en tiempo real y seguimiento de carros, vehículos o contenedores, de mercancías peligrosas, detección de sustancias contaminantes, seguimiento de rutas, planificación de flotas, entre otros.</li> </ul>
<b>Servicios de teleformación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación "on – line"</li> <li>• Comunicaciones multimedia</li> <li>• Formación especializada con simuladores</li> </ul>
<b>Servicios de información a clientes ("Extranet")</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta de descargas</li> <li>• Estadísticas ferroviarias, normativas, consulta de trenes y carros</li> </ul>
<b>APLICACIONES EN EL RECINTO FERROVIARIO</b>
<b>Localización y seguimiento de contenedores y carros</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización georeferenciada y en tiempo real</li> <li>• Identificación de posiciones de apilamiento o almacenamiento</li> <li>• Optimización del uso de la maquinaria disponible con vehículos autoguiados enmarcados en sistemas inteligentes de transporte</li> </ul>
<b>Depósitos de mercancías</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro logística del sistema de almacenamiento: recepciones, movimientos de pallets, "picking", "packing", incidencias y envíos</li> <li>• Conexión con los procesos de facturación</li> <li>• Optimización del espacio disponible</li> <li>• Ruta automatizada del acceso de la mercancía</li> </ul>
<b>Ámbito económico – comercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculos de costos de estiba y desestiba</li> <li>• Cálculo de facturación a clientes</li> <li>• Elaboración de estadísticas</li> </ul>
<b>Taller de maquinaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de alquiler de maquinaria y equipos</li> <li>• Control de la productividad de la maquinaria y equipos</li> <li>• Gestión de mantenimiento</li> </ul>

### VIII.1.3 Orientación funcional de la PLT Ferroviaria

El análisis de la información de los contextos macroeconómico y logístico, y de la exploración del mercado permite establecer como resultado de esta etapa de perfil de la orientación de la PLT Ferroviaria y la definición de las principales áreas logísticas.

Los aspectos que definen la orientación de la PLT son básicamente el área de influencia de ésta; el ámbito de su impacto (local, regional, nacional, etc.); los productos principales que manejará; el tipo de actividades de valor agregado para tales productos y las áreas funcionales con las que contará. La descripción detallada de estos parámetros se presenta en la Tabla VIII.4.

Tabla VIII.4 Aspectos que definen las características de la PLT.

Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento (2002)

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Cadenas o productos de tratamiento prioritario para la PLT	Se seleccionan los productos o cadenas sobre los cuales se centrará la política comercial de la PLT: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercancía en general</li> <li>• Graneles líquidos o sólidos</li> <li>• Productos perecederos</li> <li>• Congelados, etc.</li> </ul>
Función estratégica dentro de la cadena o producto	Definir si es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro regulador</li> <li>• Centro de distribución</li> <li>• Centro de tránsito</li> <li>• Centro de servicios</li> <li>• Plataforma de consolidación y desconsolidación</li> <li>• Hub</li> <li>• Gateway</li> </ul>
Área de influencia (Hinterland / Foreland)	Definir si es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro regional</li> <li>• Centro nacional</li> <li>• Centro internacional: Latinoamérica, Zona Andina, MERCOSUR, etc.</li> </ul>
Descripción genérica de las actividades a incluir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de almacenamiento o logística en naves</li> <li>• Actividades de almacenaje o distribución</li> <li>• Áreas de servicios</li> <li>• Plataformas de agrupamiento</li> </ul>
Ámbito de impacto para esa determinada función estratégica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nodos ferroviarios y/o logísticos principales con los que compite la PLT</li> <li>• Nivel de competencia local o regional</li> </ul>

En cuanto a las áreas funcionales, en términos generales, las PLT Ferroviarias pueden ser multifuncionales, es decir, con múltiples zonas diferenciadas para distintos productos y cadenas logísticas, aunque existe una funcionalidad principal.

Los principales tipos de áreas funcionales que puede tener una PLT Ferroviaria se presentan en la Tabla VIII.5.

Tabla VIII.5 Principales áreas funcionales de una PLT Ferroviaria  
Fuente: Elaboración propia con base en: Ministerio de fomento (2002)

ÁREA FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
Área Intermodal	Zonas que incluyen terminales intermodales y las áreas de servicios conexos
Área Logística Multinuncional	Área con múltiples zonas diferenciadas para distintos productos y cadenas logísticas
Áreas Logísticas Monofuncionales	Áreas dedicadas en exclusiva a la logística de un determinado sector
Áreas De Logística y Transformación	Áreas para actividades logísticas junto con instalaciones productivas
Áreas Monocliente	Áreas para clientes particulares con alta demanda de suelo
Centro de Transportes y Tránsito Internacional	Centro de servicios para empresas de transporte por carretera
Área de Servicios Centrales	Área que incluye actividades de servicios en general, sin manejo de mercancías

#### VIII.1.4 Lineamientos para pre – dimensionamiento de áreas logísticas funcionales

Para concluir la etapa de perfil de la PLT ferroviaria se requiere establecer el pre – dimensionamiento de sus áreas funcionales, para lo cual se recomienda utilizar los parámetros de las ZAL portuarias españolas, mismos que se encuentran basados en investigaciones sobre el valor medio de estas dimensiones en el Sistema Portuario Español.

Tabla VIII.6 Recomendaciones de dimensiones medias para áreas funcionales.  
Fuente: Ministerio de fomento (2002)

ACTIVIDAD FUNCIONAL	PLATAFORMA PROVINCIAL		PLATAFORMA REGIONAL		PLATAFORMA NACIONAL O INTERNACIONAL		Comentarios
	Superficie suelo (m <sup>2</sup> )	Superficie edificios (m <sup>2</sup> )	Superficie suelo (m <sup>2</sup> )	Superficie edificios (m <sup>2</sup> )	Superficie suelo (m <sup>2</sup> )	Superficie edificios (m <sup>2</sup> )	
Área pabellones de actividades de fraccionamiento y almacenamiento	10,000 a 20,000	5,000 a 10,000	20,000 a 40,000	10,000 a 20,000	40,000 a 60,000	20,000 a 30,000	Estándar medio de dimensionamiento: 1m <sup>2</sup> por 10T/año (en torno a 5T/año/m <sup>2</sup> en naves de almacenamiento, y de 2 a 30T/año/m <sup>2</sup> en naves de carga fraccionada)
Centro logístico (Centro de empresas industriales)			50,000 a 100,000	20,000 a 40,000	200,000 a 400,000	80,000 a 160,000	Estándar de ocupación: 0.4 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> de nave
Áreas base para empresas de carga completa	3,000 a 5,000		10,000 a 20,000		20,000 a 40,000		
Vías en general	6,000 a 11,000		35,000 a 71,000		115,000 a 221,000		En torno del 25% al 30% de área total.
Espacios verdes (*)	2,500 a 5,000		15,500 a 31,500		51,000 a 98,500		10% de espacios verdes y 2% de espacios deportivos (en caso reglamentario)
<b>TOTAL CENTRO LOGÍSTICO</b>	<b>21,500 a 41,000</b>	<b>5,000 a 10,000</b>	<b>130,500 a 262,500</b>	<b>30,000 a 60,000</b>	<b>426,000 a 819,500</b>	<b>100,000 a 190,000</b>	

(\*) Depende de la normatividad local

Tabla VIII.7 Recomendaciones sobre dimensiones para áreas de servicios

Fuente: Ministerio de Fomento (2002)

ACTIVIDAD FUNCIONAL	PLATAFORMA PROVINCIAL		PLATAFORMA REGIONAL		PLATAFORMA NACIONAL O INTERNACIONAL		Comentarios
	Superficie suelo (m <sup>2</sup> )	Superficie edificios (m <sup>2</sup> )	Superficie suelo (m <sup>2</sup> )	Superficie edificios (m <sup>2</sup> )	Superficie suelo (m <sup>2</sup> )	Superficie edificios (m <sup>2</sup> )	
Centro Integrado de Servicios	2,000 a 4,000	1,000 a 2,000	5,000 a 8,000	3,000 a 5,000	15,000 a 20,000	10,000 a 15,000	Centro integrado de servicios a transportistas y empresas (centro de oficinas).
Estacionamiento de vehículos industriales	6,250 a 12,500 (50 a 100 espacios)		12,500 a 20,000 (100 a 200 espacios)		20,000 a 30,000 (200 a 300 espacios)		Estándar medio de planificación: 125 m <sup>2</sup> por espacio.
Estación de servicio y servicios anexos	2,000 a 3,000		3,000 a 4,000		4,000 a 5,000		
Centro de servicios a vehículos	2,500 a 5,000	1,000 a 2,000	7,500 a 12,500	3,000 a 5,000	12,500 a 25,000	5,000 a 10,000	Pabellones integrados de talleres, locales de exposición y venta de vehículos
Vías en general	4,000 a 8,000		9,500 a 15,000		17,000 a 27,000		En torno del 20% al 25% de área total.
Espacios verdes (*)	2,250 a 4,500		5,000 a 8,000		9,500 a 14,000		10% de espacios verdes y 2% de espacios deportivos (en caso reglamentario)
<b>TOTAL CENTRO DE SERVICIOS</b>	<b>19,000 a 37,000</b>	<b>2,000 a 4,000</b>	<b>42,500 a 67,500</b>	<b>6,000 a 10,000</b>	<b>78,000 a 121,000</b>	<b>15,000 a 25,000</b>	

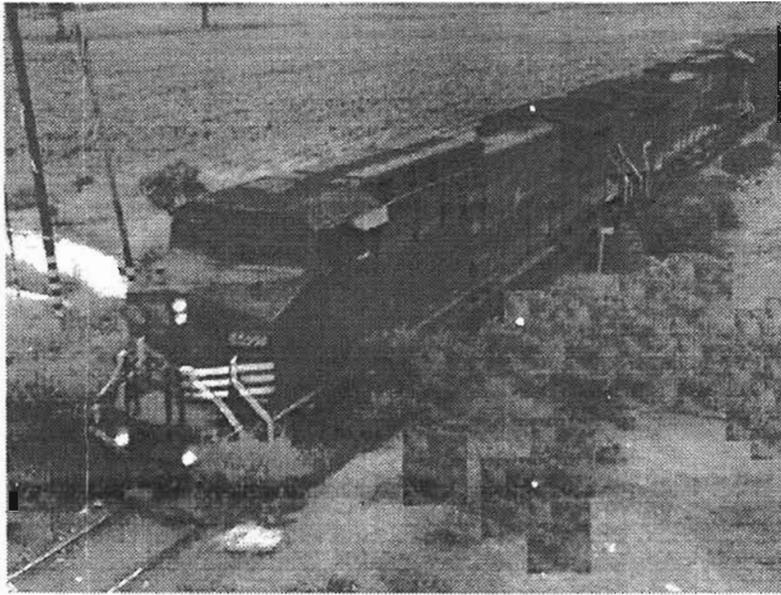
(\*) Depende de la normatividad local

Tabla VIII.8 Dimensiones Terminal intermodal

Fuente: Ministerio de fomento (2002)

ACTIVIDAD FUNCIONAL	TERMINAL DE BAJO VOLUMEN DE TRÁFICO (*)	TERMINAL DE ALTO VOLUMEN DE TRÁFICO (**)	Comentarios
	( Superficie de suelo en m <sup>2</sup> )		
Haz de vías de expedición – recepción y depósito	8,000	12,500	Su dimensión depende del número de vías necesarias para dar cabida a los tráficos y de la grúa instalada
Línea de circulación de camiones	7,000	15,500	Área de entrada y salida de los camiones para la realización del trasbordo
Áreas para contenedores	4,500 a 8,000	5,000 a 10,500	Superficie de almacenamiento de contenedores llenos y vacíos. La superficie ocupada depende de la altura de los apilamientos (normalmente 2 ó 3 estibas máximo, y vacíos 6 estibas máximo)
<b>TOTAL TERMINAL INTERMODAL</b>	<b>19,500 a 23,000</b>	<b>33,000 a 38,500</b>	

(\*) Bajo volumen de tráfico = 2 a 5 trenes / día  
 (\*\*) Alto volumen de tráfico = 20 trenes / día



*Capítulo 9*  
*Aplicación metodológica para*  
*desarrollar el perfil del proyecto de*  
*una PLT en la TFVM*

# **CAPÍTULO IX**

## **APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR EL PERFIL DEL PROYECTO DE UNA PLT EN LA TFVM**

En este capítulo se presenta la aplicación de los elementos metodológicos requeridos para llevar a cabo la etapa de perfil del proyecto PLT Ferroviaria en la Terminal Ferroviaria del Valle de México, la cual puede ser adaptada a otras terminales con características similares y se encuentra basada en los conceptos teóricos descritos en capítulos anteriores de este trabajo de investigación.

Para llegar a desarrollar esta metodología en la terminal de estudio, se fue necesario realizar una investigación detallada sobre la situación actual de la misma y de su entorno, con información de fuentes primarias (tomadas directamente en la terminal además de las empresas ferroviarias) y secundarias (estadísticas y otros estudios), que permitieron comprender el contexto macroeconómico y logístico de la zona ferroviaria; así, de esta forma adaptar las etapas teóricas descritas en el capítulo anterior al contexto actual de la terminal ferroviaria.

### **IX.1 Aplicación metodológica**

Con el fin de orientar al lector sobre el seguimiento de la aplicación de la metodología, se describe a continuación la conformación de éste capítulo de acuerdo con las principales secciones definidas en el capítulo anterior.

En primera instancia se analizará el contexto macroeconómico y logístico de la terminal, el cual fue abordado ampliamente en los capítulos II, III, IV, V y VI de la presente tesis.

Donde se analiza la ubicación geográfica de la terminal, su relevancia dentro del ámbito nacional e internacional, así como la descripción de su área de influencia y vías de acceso, factores decisivos para la toma de decisiones sobre el futuro de la TFVM. Asimismo, se sintetizaron los antecedentes sobre la situación administrativa de la terminal. (capítulos IV, y VII)

También se considera como una segunda parte de este marco económico, la ubicación de la TFVM respecto a otras terminales ferroviarias dentro del área de influencia, dentro de las cuales se incluyen las principales terminales que compiten directamente con la TFVM. (capítulo IV y VII)

Posteriormente se realiza un resumen referente a la situación logística – ferroviaria, que forma parte del contexto macroeconómico y logístico, donde se incluye la etapa de desarrollo logístico de la terminal.

El contexto microeconómico incluye el análisis de la oferta actual como parte de la exploración del mercado, análisis de demanda, flujos por tipo de carga, demanda por tipo de productos y distribución de clientes de la terminal; así como un diagnóstico de la demanda futura.

Finalmente, se presenta la propuesta sobre la PLT Ferroviaria para la TFVM, que incluye la orientación funcional de la PLT, las actividades de valor agregado que pueden llevarse a cabo en ella, la posible localización de esta PLT, y la descripción de las áreas funcionales con su respectivo pre – dimensionamiento.

## **IX.2 Contexto macroeconómico**

Como se ha mostrado en el capítulo IV.

La TFVM se encuentra ubicada en el centro del país, abarcando parcialmente la zona norte del DF así como de algunos municipios conurbados del Estado de México. Para mayores detalles en este tema, hay que referirse a la sección IV.1.

Así mismo, también se ha planteado la configuración de la TFVM (Figura IV.4), así como sus vías de acceso (Figura IV.5). Que, como se mencionó, cuenta con 16 patios auxiliares, siendo los principales: Lechería, Pantaco, Xalostoc, San Pablo, Los Reyes, Tlalnepantla, Tlatilco y Ceilán (Figura IV.14).

También se han presentado las características de competencia actuales que relacionan a la TFVM con otras terminales ferroviarias, que a pesar de no caer en su área de influencia, la afectan debido a la actitud de las empresas ferroviarias hacia la TFVM. (refiérase a la sección IV.8)

Finalmente, se ha considerado a la TFVM como un punto Hub, ya que constituye el principal nodo de concentrador de carga ferroviaria para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. De donde se deduce que su área de influencia abarca principalmente la zona norte del DF así como los municipios conurbados al norte del DF. Debido a la alta cantidad de industria generada en estas zonas (ver apartado II.5).

Siendo de poca influencia la zona sur del DF, debido a que no lo conectan vías ni estaciones, llegando a estas zonas únicamente por servicios intermodales y de trasvase.

Servicios que fueron explicados detalladamente en el capítulo VI, en las entrevistas realizadas a Bulkmatic de México y TMM Logistics.

Como se mostró en el capítulo II.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), es de las zonas prioritarias para el país debido a su concentración poblacional, política, cultural, comercial, industrial y servicios. Además, la ZMCM es un polo generador y atractor de carga (ver sección II.6) no sólo de transporte ferroviario, sino especialmente automotor; tanto a nivel nacional como internacional.

Dentro de las estaciones de ferrocarril ubicadas en la zona, en las cuales se movilizan 11.8 millones de toneladas anuales, equivalentes a un movimiento diario de casi 31.4 mil toneladas. Este volumen también se moviliza por medio de las diversas arterias urbanas de circulación vehicular. Destacan en este movimiento la delegación de Azcapotzalco y el municipio de Tlalnepantla adonde se ubican las estaciones ferroviarias de Pantaco y Tlalnepantla, que en conjunto representan 82% del total movilizado por ferrocarril en la zona.

De las 500 empresas más importantes en el país, el 61% de ellas se encuentra en la ZMVM principalmente. Y de éste 61%, el 10% de ellas son de tipo transnacional y caen dentro de la zona de influencia de la TFVM. Por lo tanto, es posible hacer válida la consideración de que al menos el 10% de estas empresas podrían utilizar el sistema ferroviario en alguna modalidad. Ya sea para exportar sus productos, entre sus diversos centros de distribución o para el suministro de materia prima.

En lo que respecta al futuro de la TFVM, (ver sección IV.9), se ha mostrado el entusiasmo proyectado por los ejecutivos de la terminal, para el desarrollo de proyectos competitivos y mejoras técnicas y operativas.

Sin embargo, es necesario afirmar que el entusiasmo no lo es todo. Se necesitan de acuerdos claros entre las partes que involucran a la terminal, no sólo administrativamente, sino también a nivel accionista, con las 4 empresas que intervienen en la terminal, TFM, Ferromex, Ferrosur y el Ferrocarril Suburbano. (referirse a la sección III.9)

Para así establecer metas comunes, responsabilidades y beneficios; que favorezcan el desarrollo empresarial a todas las empresas involucradas.

### **IX.2.1 Análisis de los sectores económicos**

Como se menciona en el capítulo III (Ver sección III.10). El sistema ferroviario agrupa la carga transportada en diversos sectores, según el tipo de carga manejada. Estos sectores son:

- Forestales
- Agrícolas
- Animales y derivados
- Minerales
- Petróleo y derivados
- Inorgánicos
- Industriales.

De estos sectores, cada uno de ellos tiene una representación en la TFVM. Sin embargo, como se menciona en el apartado IV.4, los sectores que se consideran principales para la TFVM son:

- Inorgánicos (minerales y/o químicos)
- Industriales
- Agrícolas
- Productos contenerizados

Y observando las estadísticas presentadas sobre carga transportada por el sistema ferroviario (sección III.11), la transportada y manejada por la misma terminal (sección IV.4). Así como las entrevistas realizadas a los clientes (capítulo VI). Encontrándose que los sectores económicos principales a considerar en el desarrollo de la PLT son:

- Industriales
- Productos contenerizados
- Químico de materiales peligrosos
- Automotriz
- Agroindustrial
- Tránsito
- Alimentos perecederos

### **IX.3 Identificación de la etapa de desarrollo logístico de la terminal**

Se ha analizado en los capítulos anteriores la situación de la TFVM en materia de desarrollo logístico (capítulos IV y V).



También hay que considerar el número de clientes de la TFVM, tales como los clientes públicos o clientes con espuelas privadas (datos de carga mostrados en el párrafo superior), así como a las tres compañías principales (TFM, FERROMEX y FERROSUR).

No se cuenta con datos precisos sobre el tonelaje de carga que estas tres compañías transportan, por lo que se supondrá que un 20% de la carga total transportada por cada compañía ferroviaria, entra o sale de la TFVM.

Obteniéndose así la siguiente tabla:

Tabla IX.1 Demanda actual transportada en la TFVM  
Fuente: Elaboración propia con base en: SCT – DGTFM (2001)

Demanda actual total transportada en la TFVM*					
Producto	Miles de Toneladas Netas				
	TFM	FXE	FRSS	FTVM	TOTAL
Forestales	92.6	16.6	11.9	0.9	122.1
Agrícolas	1,863.8	1,731.2	735.4	1.8	4,332.3
Animales y Derivados	41.8	9.6	4.2	4.1	59.7
Minerales	133.4	889.5	74.5	0.0	1,097.4
Petróleo y Derivados	235.2	430.2	5.1	0.0	670.5
Inorgánicos	197.4	199.2	347.6	1,095.9	1,840.1
Industriales	3,232.0	2,177.5	1,330.3	9.4	6,749.2
<b>TOTAL</b>	<b>5,796.2</b>	<b>5,453.9</b>	<b>2,509.1</b>	<b>1,112.1</b>	<b>14,871.3</b>

\* Las cifras corresponden a un estimado de carga con las cargas de TFM, FXE, FRSS y FTVM en el año 2000

#### IX.4.1.2 Demanda futura

Las Tasas de Crecimiento Medio Anual (TCMA)<sup>1</sup> calculados al año 2000, en los rubros más importantes para la TFVM son:

- Toneladas transportadas: 2.12%
- Carros manejados: 1.80%
- Contenedores y cajas remolque: 14.93%
- Automóviles transportados: 4.06%

Por otro lado, la TCMA para el sistema ferroviario nacional es de 11.9%

Sin embargo, la TFVM está considerando realizar diversos proyectos para mejorar la eficiencia y el servicio a corto y mediano plazo; y con esto, consideran las siguientes tasas de crecimiento<sup>2</sup>:

- 5% para carros manejados
- 15% para contenedores

Sin embargo, es difícil calcular el tráfico ferroviario cuantitativamente sin las encuestas y entrevistas a los clientes actuales y potenciales; que forman parte del estudio de mercado definitivo que no se incluye en el presente trabajo.

<sup>1</sup>  $TCMA = \left( \left( \frac{V_f}{V_i} \right) - 1 \right) \times 100$ : Fuente: Anuarios Estadísticos de la SCT.

<sup>2</sup> Fuente: SCT – CONACULTA (2002)

### **IX.4.1.3 Demanda logística no directamente ferroviaria**

En el capítulo VI, se realizaron entrevistas a ejecutivos de empresas no relacionadas con el sistema ferroviario; las cuales, algunas mostraron atracción hacia los servicios que la PLT les proporcionaría sin necesitar de los servicios ferroviarios<sup>3</sup>.

Mientras que otras empresas, se interesarían incluso en participar no sólo en la PLT, sino que quizá utilizarían el transporte ferroviario si encontraran un servicio acorde a sus necesidades<sup>4</sup>.

Por lo tanto, este tipo de análisis de demanda puede realizarse únicamente a través de entrevistas a un amplio espectro de clientes y de estudios detallados a mercados potenciales (percederos, congelados, ropa, calzado, etc.).

Situaciones que van más allá del alcance de este estudio; sin embargo, se ha demostrado con los estudios de caso presentados, que la demanda existe y es real.

Por lo que para este estudio se tomarán en cuenta únicamente los datos manejados por los casos de estudio analizados, donde:

Donfer Alimentos cuenta con una producción de más de 50 Toneladas diarias de productos cárnicos que necesitan de cámaras de refrigeración.

### **IX.4.2 Análisis de la oferta**

El análisis de la oferta está relacionado con la capacidad y tipo de servicios logísticos que presta la terminal. Se requiere conocer el estado actual y establecer el potencial futuro de estos servicios.

#### **IX.4.2.1 Oferta actual**

Para presentar este concepto es necesario referirse al capítulo IV y V; donde se muestra con detalle el tipo de servicios, instalaciones y equipos que utiliza la TFVM. A continuación se muestra un resumen de dichos capítulos.

Servicios que brinda la TFVM:

- Clasificación de carros en tránsito
- Clasificación de carros a industria
- Fletes locales
- Derechos de paso e intercambios
- Acomodo de carros a industria
- Renta de locomotoras
- Derechos de piso de vía
- Intermodal
- Trasvase
- Talleres de maquinaria y de vía

Infraestructura de la TFVM:

- 270 Km. de vías principales
- 307 Km. de vías secundarias

<sup>3</sup> Caso de estudio: Donfer Alimentos.

<sup>4</sup> Caso de estudio: SPRAYON

- 48 vías en el patio de clasificación
- 19 vías en el patio de recibo
- 2 patios de despacho
- 32 vías en el patio intermodal de pantaco
- 16 patios auxiliares
- 5 talleres ferroviarios

Capacidad de la terminal:

- 2,400 unidades por día pueden clasificarse por un sistema a gravedad
- 1,300 unidades por día pueden ser clasificadas en los patios auxiliares
- 100,000 contenedores y piggy backs se manejan en el patio de Pantaco
- 800 unidades automotrices pueden ser estacionadas dentro y alrededor de las plataformas de carga en Pantaco

Con esto puede afirmarse que la TFVM se encuentra en una etapa de desarrollo logístico básica.

#### IX.4.2.2 Oferta futura

Con base en lo presentado en los capítulos anteriores de esta tesis, pueden suponerse los tipos de servicios y las actividades de valor agregado que pueden llegarse a desarrollar en la PLT; considerando para ello los sectores primordiales de desarrollo para ésta.

De acuerdo a los sectores de demanda a desarrollar presentados anteriormente, así como de las entrevistas realizadas a los clientes. Pueden considerarse las siguientes actividades de valor agregado dependiendo del sector que les corresponda.

Tabla IX.2 Actividades de Valor Agregado que pueden ser desarrolladas por la PLT

Fuente: Elaboración propia

Sector	Actividades de valor agregado que pueden ser desarrolladas por la PLT
Químico peligroso	Almacenamiento especializado y envasado
Automotriz	Zona de andenes, zona de nodrizas, zona de patios, recinto fiscalizado, servicios de aduana, vigilancia de unidades, revisión de autos, acceso de carga y descarga de vehículos, cambio de baterías y llantas, lavado de autos, sistemas de administración de inventarios, almacenes, y servicios para la marcación de autopartes.
Agroindustrial	Generación del mix, ensacado, empaçado, cross – dock, consolidación de carga, consolidación de envíos, almacenaje, manejo de inventarios, seguridad para evitar robos, procesamiento de pedidos, retorno de mercancías, controles de calidad, servicios de fumigación, limpieza a carros de ferrocarril, servicios puerta a puerta y permisos sanitarios.
Manufactura	Generación del mix, empaçado, cross – dock, consolidación de carga, consolidación de envíos, almacenaje, manejo de inventarios, seguridad para evitar robos, procesamiento de pedidos, retorno de mercancías, controles de calidad, servicios de fumigación, limpieza a carros de ferrocarril, servicios puerta a puerta, proceso de terminado del producto, etiquetado, servicios de paquetería, consultorías de manejo para el manejo de carga, estampado y facturación a clientes.
Trasvase	Ensacado de graneles secos
Perecederos	Cámaras de refrigeración, generación del mix, procesamiento de pedidos control de calidad, permisos sanitarios y consolidación de envíos.

A partir de este tipo de actividades, debe realizarse un estudio detallado con los clientes para depurar las actividades iniciales con las que comenzaría el proyecto PLT, y a partir de allí, proyectar las áreas requeridas para las actividades futuras.

## **IX.5 Orientación funcional de la PLT Ferroviaria**

Considerando lo presentado en éste capítulo respecto a los contextos macro y micro económicos. Y tomando como base la Tabla VIII.4, puede considerarse que la orientación que debe regir al proyecto de PLT, es:

La PLT que se estudia en la TFVM, debe ser considerada un "Gateway", debido a que en la TFVM, el sistema ferroviario está entrando a un gran mercado, lo cual va más allá de ser un centro concentrador de carga, dado que pueden llegar a realizarse actividades de valor agregado para casi cualquier tipo de carga que entre a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, y además la PLT debe enfrentarse a una distribución de mercancía urbana a gran escala.

Su área de influencia se define como Regional. Dado que va a servir a la región centro del país. Principalmente a la ZMVM.

Dado que ésta área de influencia podría llegar a abarcar no sólo al D. F. y al Estado de México, sino a Tlaxcala, y en determinado momento, si la competencia ferroviaria lo permitiera, podría expandirse hasta llegar a crecer a un Centro Nacional

Todo depende del tipo, el origen y el destino de la carga que se está manejando, y dado que actualmente la ZMVM es más atractora que generadora de carga, se tendrán que dar las condiciones en el mercado que favorezcan este crecimiento. (Sección II.6)

Se han analizado los sectores de carga que deben establecerse para centrar la política comercial de la PLT, sugiriéndose:

- Industriales
- Productos contenerizados
- Químico de materiales peligrosos
- Automotriz
- Agroindustrial
- Trasvase
- Alimentos perecederos (a futuro)

Para lo que se incluirían áreas de almacenamiento, logística en naves, distribución, servicios y plataformas de agrupamiento.

El impacto que generaría esta PLT se observaría en los SLP de tipo corporativo y las terminales ferroviarias cercanas. Éste tema ha sido analizado detalladamente en el capítulo VII.

## IX.6 Identificación de las áreas funcionales a crear en la PLT

Una vez realizada la identificación de los sectores a participar en éste proyecto, las áreas funcionales se caracterizarán por una homogeneidad de las actividades logísticas y funciones que sean necesarias para el manejo de la carga a manejarse en la PLT.

Estas áreas se muestran en la Tabla IX.3

Tabla IX.3 Actividades de valor agregado y áreas funcionales para la PLT a realizarse en la TFVM

Fuente: Elaboración propia

ÁREA FUNCIONAL	TIPO DE ACTIVIDAD	CLIENTES POTENCIALES
<p><u>ÁREA INTERMODAL:</u></p> <p>Zonas que incluyen terminales de transporte intermodal y servicios complementarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas intermodales ferrocarril – autotransporte</li> <li>Sectores de carga y descarga</li> <li>- Áreas intermodales de terminales especializadas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminal especializada para graneles</li> <li>▪ Terminal general</li> <li>▪ Terminal de trasvases</li> <li>▪ Terminal de vehículos automotrices</li> <li>▪ Terminal de contenedores</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operadores ferroviarios</li> <li>- Operadores de autotransportes</li> <li>- Actuales operadores de la TFVM</li> <li>- Clientes industriales</li> <li>- Operadores logísticos especializados con acceso ferroviario directo que desarrollan logística a mercancía general no contenerizada</li> </ul>
<p><u>ÁREA LOGÍSTICA MULTIFUNCIONAL:</u></p> <p>Área con múltiples zonas diferenciadas para distintos productos y cadenas logísticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro de consolidación, fraccionamiento y almacenamiento de carga:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga contenerizada</li> <li>• Carga en pallets</li> <li>• Carga en sacos</li> <li>• Carga suelta</li> </ul> </li> <li>- Áreas de almacenamiento y distribución (Distripark):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufacturas</li> <li>• Materias primas</li> <li>• Productos forestales</li> <li>• Autopartes</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas de carga completa</li> <li>- Empresas de almacenamiento / distribución</li> <li>- Agencias de carga fraccionada</li> <li>- Operadores logísticos</li> </ul>
<p><u>ÁREAS LOGÍSTICAS MONOFUNCIONALES:</u></p> <p>Áreas dedicadas en exclusiva a la logística de un determinado sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logística temática: Logística de productos perecederos (logística de temperaturas controladas):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frutas, Carnes, Pescados y Mariscos</li> </ul> </li> <li>- Logística de mercancías peligrosas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petróleo y derivados</li> <li>• Productos químicos</li> </ul> </li> <li>- Área de logística para vehículos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operadores logísticos</li> <li>- Actuales operadores ferroviarios</li> <li>- División de logística de empresas industriales</li> <li>- Operadores logísticos especializados</li> <li>- Empresas de almacenamiento / distribución</li> </ul>
<p><u>ÁREA LOGÍSTICA Y DE TRANSFORMACIÓN:</u></p> <p>Área de actividades logísticas e instalaciones productivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logística de empresas combinada con actividades productivas de baja intensidad                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partes automotrices</li> <li>• Manufacturas varias</li> <li>• Empacado de graneles</li> <li>• Envasado de líquidos no peligrosos</li> <li>• Controles de calidad</li> <li>• Retorno de mercancías manufacturadas en mal estado</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas industriales con necesidad de centros logísticos y pequeñas transformaciones                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria automotriz</li> <li>• Graneles varios</li> <li>• Manufactura</li> </ul> </li> </ul>

<p><b><u>ÁREAS MONOCLIENTE:</u></b> Áreas para clientes particulares con alta demanda de suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades logísticas de operadores que poseen instalaciones propias con cierta autonomía:</li> <li>• Instalaciones actuales de clientes manufactureros</li> <li>• Instalaciones actuales de clientes automotrices</li> <li>• Instalaciones actuales de clientes del sector agrícola</li> <li>• Instalaciones futuras para manipulación de productos perecederos</li> <li>• Centros de control de calidad y sanidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandes operadores con autonomía operativa:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automotrices</li> <li>• Graneles comestibles</li> <li>• Graneles plásticos</li> </ul> </li> <li>- Complejos empresariales que funcionan y operativamente pueden quedar integrados a la PLT:</li> <li>Soportes logísticos de tipo corporativo</li> </ul>
<p><b><u>CENTRO DE TRANSPORTES Y TRÁNSITO INTERNACIONAL:</u></b> Centro de servicios para empresas de autotransporte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro de servicios a transportistas. Hoteles, restaurantes, áreas de servicios.</li> <li>- Centro de servicios a vehículos: Talleres, centros de mantenimiento, estaciones de combustibles y lubricantes</li> <li>- Centro de servicios a empresas transportadoras y agremiaciones</li> <li>- Estacionamiento de vehículos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas transportistas</li> <li>- Agremiaciones empresariales</li> <li>- Conductores y ayudantes</li> <li>- Aseguradoras</li> <li>- Concesionarios de estaciones de servicios</li> </ul>
<p><b><u>ÁREA DE SERVICIOS CENTRALES:</u></b> Área que incluye actividades de servicios en general, sin manejo de mercancías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro de servicios a personas</li> <li>- Centro de servicios a vehículos</li> <li>- Centro de servicios a equipo ferroviario</li> <li>- Centro de servicios empresariales</li> <li>- Centro de comunicaciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Comunicaciones vía satélite</li> <li>• Localización geográfica y seguimiento de mercancías ("tracking")</li> <li>• Servicios de información a clientes ("Extranet")</li> <li>• Localización y seguimiento de contenedores</li> </ul> </li> <li>- Áreas de servicios comunes</li> <li>- Centro de servicio a la carga</li> <li>- Servicios de aduana</li> <li>- Inspecciones de autoridades ferroviarias y nacionales</li> <li>- Servicios de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas comerciales</li> <li>- Hoteleros</li> <li>- Empresas de servicios empresariales</li> <li>- Entidades financieras</li> <li>- Aseguradoras</li> <li>- Agencias de transporte</li> <li>- Asociaciones empresariales</li> </ul>

## IX.7 Predimensionamiento de las áreas funcionales para la PLT

Tomando como base los parámetros para dimensionamiento de áreas logísticas de las ZAL portuarias españolas<sup>5</sup>, y con base en un escenario optimista de desarrollo de la PLT, es decir en el umbral entre "Plataforma Regional", con proyección hacia "Plataforma Internacional" y con la información de los movimientos anuales de los sectores ferroviarios (estadísticas del año 2000), se

<sup>5</sup> Capítulo VIII. Sección VIII.1.1

determina que el área total requerida para la PLT ferroviaria es de cerca de 743,000 m<sup>2</sup> (74.23 Hectáreas), distribuidas de la siguiente manera:

- Naves logísticas multifuncionales: 0.08Ha.
- Naves logísticas monofuncionales: 0.9 Ha.
- Naves logísticas monoclientes: 5 Ha.
- De logística de transformación: 40.1 Ha.
- Centros logísticos empresariales de estas zonas logísticas: 13.2 Ha.
- Vías de tráfico interno: 11.6 Ha.
- Centros de transporte de tránsito internacional y de servicios generales: 6.3 Ha.
- Área intermodal, que comprende el espacio para la clasificación de carros y haz de vías que entrarán a las naves para hacer la transferencia ferrocarril – autotransporte: 3.8 Ha.

El cálculo de estas áreas y su distribución por tipo de área funcional se encuentran en las Tablas IX.4 a la IX.6.

Tabla IX.4 Pre – dimensionamiento de áreas logísticas en la PLT dentro de la TFVM  
Fuente: Cálculos propios

Zona logística por sector	Vol. [Ton/año]	Naves [m <sup>2</sup> /Ton/año]	Centro logístico de ocupación de suelo (0.4 área de nave) [m <sup>2</sup> ]	Total: Naves + Centro logístico [m <sup>2</sup> ]	Vías en general (25%) [m <sup>2</sup> ]	Áreas verdes (10%) [m <sup>2</sup> ]	Área Total [m <sup>2</sup> ]
<b>ÁREAS DE LOGÍSTICA MULTIFUNCIONAL</b>							
Agrícolas	4,722.0	472.2	188.9	661.1			
Animales y Derivados	64.7	6.5	2.6	9.1			
Minerales	1,196.1	119.6	47.8	167.5			
<b>SUBTOTAL</b>				<b>837.6</b>	<b>209.4</b>	<b>83.8</b>	<b>1,130.8</b>
<b>ÁREAS DE LOGÍSTICA MONOFUNCIONALES</b>							
Perecederos *	18,250.0	1,825.0	730.0	2,555.0			
Petróleo y Derivados	730.9	73.1	29.2	102.3			
Químicos Peligrosos *	48,000.0	4,800.0	1,920.0	6,720.0			
<b>SUBTOTAL</b>				<b>9,377.3</b>	<b>2,344.3</b>	<b>937.7</b>	<b>12,659.4</b>
<b>ÁREAS DE LOGÍSTICA Y TRANSFORMACIÓN</b>							
Inorgánicos	1,907.1	190.7	76.3	267.0			
Industriales	7,355.8	735.6	294.2	1,029.8			
Forestales	133.0	13.3	5.3	18.6			
Contenedores	2,858,950.0	285,895.0	114,358.0	400,253.0			
<b>SUBTOTAL</b>				<b>401,568.4</b>	<b>100,392.1</b>	<b>40,156.8</b>	<b>542,117.4</b>
<b>ÁREAS MONOCLIENTES</b>							
Automotriz *	362,000.0	36,200.0	14,480.0	50,680.0	12,670.0	5,068.0	68,418.0
<b>TOTAL</b>	<b>3,303,309.6</b>	<b>330,331.0</b>	<b>132,132.4</b>	<b>462,463.3</b>	<b>115,615.8</b>	<b>46,246.3</b>	<b>624,325.5</b>

\* Datos obtenidos de los estudios de caso presentados en el capítulo VI

En el sector automotriz se consideraron los datos de VW = 144,800 autos/año lo que, suponiendo un peso promedio por vehículo de 2.5 Ton. da el valor considerado

En el sector de contenedores se consideró el último dato registrado de 114,358 contenedores y cajas manejadas, de ahí se supone un peso promedio de 25 Ton. Lo cual da el valor considerado

Tabla IX.5 Pre – dimensionamiento de áreas para el Centro de Transportes y tránsito internacional y el área de servicios centrales

Fuente: Cálculos propios

<b>ACTIVIDAD FUNCIONAL</b>	<b>Superficie en suelo [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie en edificación [m<sup>2</sup>]</b>
Centro Integrado de Servicios	8,000.0	5,000.0
Estacionamiento para vehículos industriales	18,750.0	6,250.0
Estación de servicio y servicios anexos	4,000.0	
Centro de servicios a vehículos	12,500.0	5,000.0
Vías en general	15,000.0	
Espacios verdes	5,000.0	
<b>TOTAL CENTRO DE SERVICIOS</b>	<b>63,250.0</b>	<b>16,250.0</b>

Tabla IX.6 Pre – dimensionamiento de áreas para la Terminal intermodal

Fuente: Cálculos propios

<b>TERMINAL DE ALTO VOLUMEN DE TRÁFICO</b>	
<b>ACTIVIDAD FUNCIONAL</b>	<b>Superficie en suelo [m<sup>2</sup>]</b>
Haz de vías de expedición - recepción y depósito	12,500.0
Línea de circulación de camiones	15,500.0
Áreas para contenedores	10,500.0
<b>TOTAL TERMINAL INTERMODAL</b>	<b>38,500.0</b>

<b>TOTAL PLT FERROVIARIA [m<sup>2</sup>]</b>	<b>742,325.5</b>
<b>(Hectáreas)</b>	<b>74.23</b>

Es importante aclarar que estas áreas **NO INCLUYEN TRÁFICO DE PASAJEROS**; por lo que si en determinado momento se necesitara acoplar el proyecto de PLT a un sistema férreo de pasajeros, estas áreas deberán ser calculadas externas a las proyectadas para la PLT. Situación que no considera la presente investigación.

## IX.8 Localización del proyecto PLT

La localización de la PLT, es un aspecto muy importante a considerar. Como se ha mostrado en el capítulo IV y V de esta tesis, la Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM); no está ubicada exclusivamente en un solo punto, sino que está ramificada en la zona principal de maniobras y los patios auxiliares.

Por lo que si se analizan las distancias entre estos patios, llegan a ser considerables.

Además hay que tomar en cuenta el área disponible, la ubicación de la demanda actual, y la oferta que pretende proporcionarse en la PLT.

Es así como pueden darse hasta el momento tres zonas posibles para la localización de la PLT, que servirá a la ZMVM (Figura IX.2)

En la Figura IX.3, se muestran detalladamente 6 sitios posibles para el desarrollo de la PLT, considerando las hectáreas requeridas.

- 1) Tlalnepantla: donde se ubica actualmente la zona de maniobras, junto con sus edificios anexos.
- 2) Cuautitlán: donde se encuentra el patio auxiliar de Cuautitlán, se tiene un gran desarrollo urbano e industrial; sin embargo puede contarse con bodegas con opción de renta o compra cerca de las vías férreas.
- 3) Huehuetoca: en los límites de la TFVM, no se cuenta con un gran desarrollo urbano y no se cuenta con infraestructura férrea suficiente.

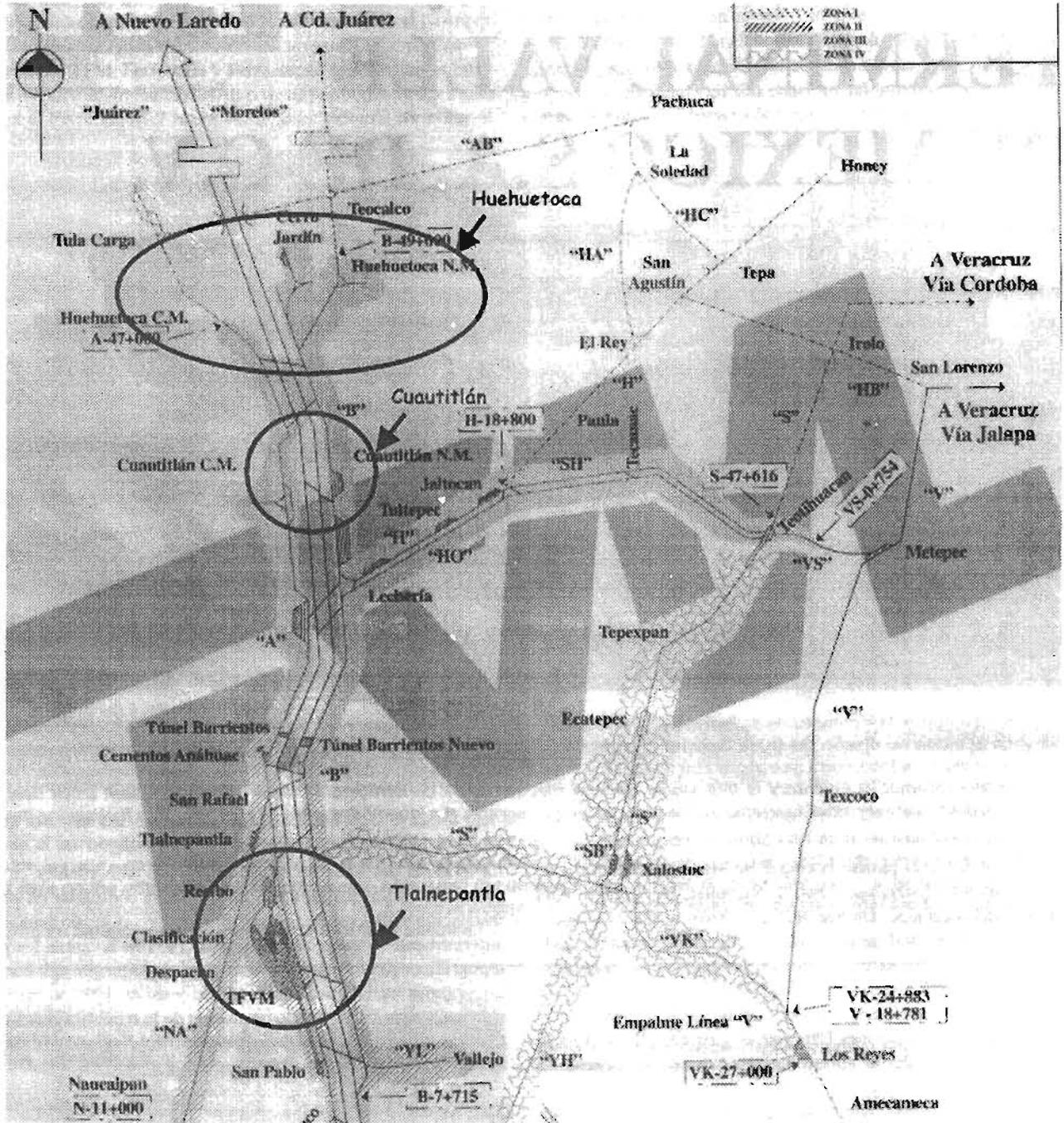


Figura IX.2 Localización de los sitios posibles a ubicar la PLT  
 Fuente: Elaboración propia, con base en Ferrocarriles de México (2001)

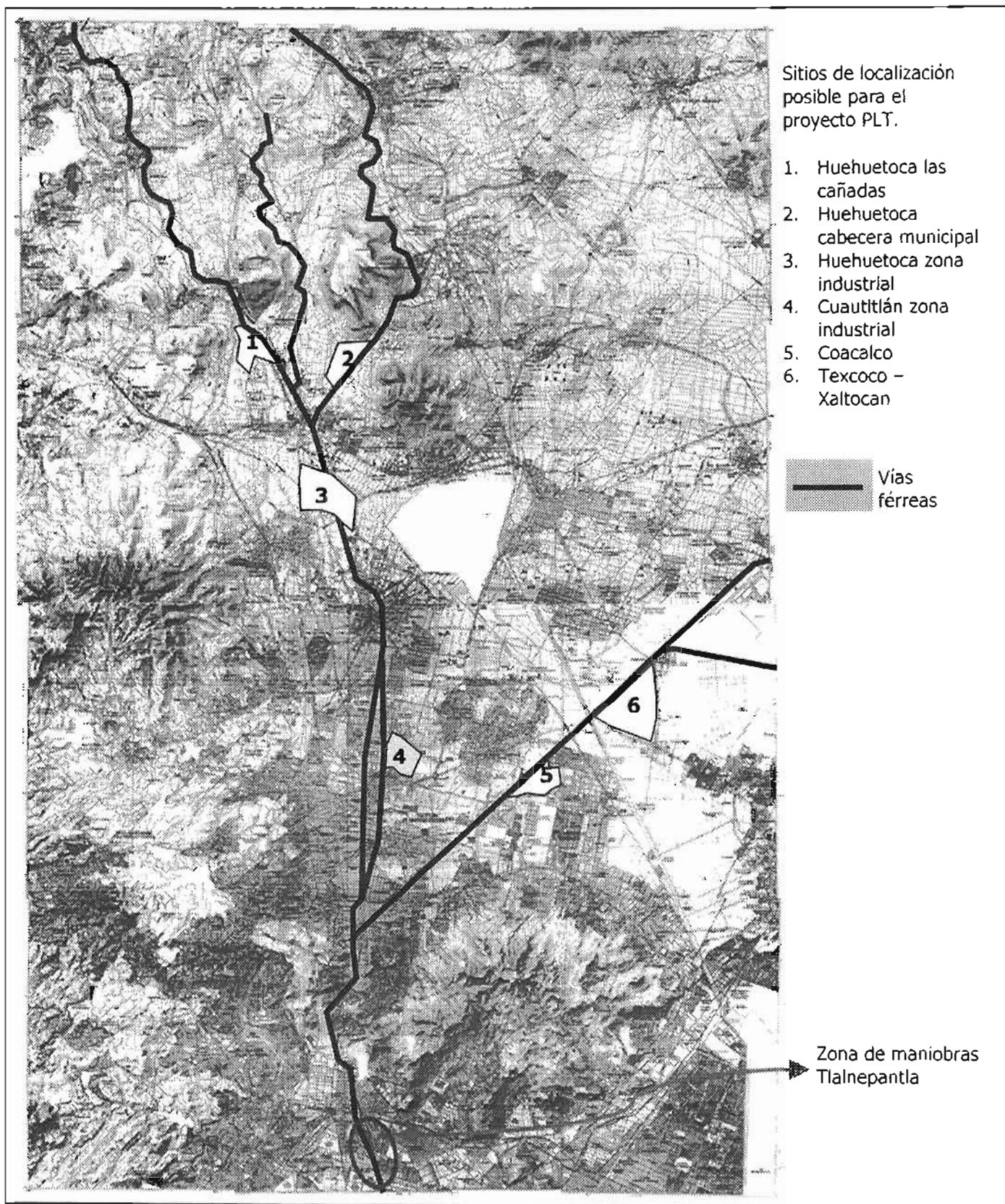


Figura IX.3 Sitios de localización posible para el proyecto PLT  
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (1997)

### IX.8.1 Matrices comparativas entre las opciones de localización

A continuación se realizarán las matrices comparativas entre estas opciones, para así identificar más fácilmente la mejor alternativa a escoger para el proyecto PLT.

Tabla IX.7 Matriz comparativa Tlalnepantla  
Fuente: Elaboración propia

<b>ZONA DE MANIOBRAS TLALNEPANTLA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Zona de maniobras más eficiente Infraestructura ya existente Mercado localizado directamente en la zona de influencia Se cuenta con mano de obra especializada Se cuenta con desarrollo urbano	Sectores de mercado más dispuestos a participar en el proyecto
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Sin posibilidades de crecimiento por la mancha urbana Necesidad de rehabilitación de estructuras abandonadas Falta de accesos adecuados para autotransporte dentro de la TFVM	Estructuras inservibles y/o no suficientes Conflictos con la población al proyecto Secretarías de medio ambiente podrían oponerse Conflictos con los gobiernos federal, estatal y municipal.

Tabla IX.8 Matriz comparativa Huehuetoca – Las cañadas  
Fuente: Elaboración propia

<b>SITIO 1: HUEHUETOCA – LAS CAÑADAS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Pueden negociarse fácilmente la adquisición de los predios necesarios para el proyecto El proyecto estaría ubicado sobre la vía con mayor tráfico ferroviario que entra a la ZMVM	Apoyos por parte del gobierno Federal, Estatal y municipal. Acuerdos realizados para expropiación de predios.
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Curvas de nivel muy pronunciadas, lo que incrementaría el costo de construcción y operación del proyecto. Hay que atravesar el municipio de Huehuetoca para acceder a la zona de influencia de la ZMVM. Se aleja de los límites marcados por la TFVM. Falta de infraestructura ferroviaria y de autotransporte suficiente para el proyecto. Clientes localizados fuera del área de influencia.	Conflictos con la población al proyecto Secretarías de medio ambiente podrían oponerse Desarrollo del tren suburbano en la misma zona y bajo el mismo terreno

Tabla IX.9 Matriz comparativa Huehuetoca – Cabecera Municipal  
Fuente: Elaboración propia

<b>SITIO 2: HUEHUETOCA – CABECERA MUNICIPAL</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Puede negociarse fácilmente la adquisición de los predios necesarios para el proyecto.	Apoyos por parte del gobierno Federal, Estatal y municipal. Acuerdos realizados para expropiación de predios.
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Curvas de nivel muy pronunciadas, lo que incrementaría el costo de construcción y operación del	Conflictos con la población al proyecto Secretarías de medio ambiente podrían oponerse

<p>proyecto.</p> <p>Hay que atravesar el municipio de Huehuetoca para acceder a la zona de influencia de la ZMVM.</p> <p>Se aleja de los límites marcados por la TFVM.</p> <p>No se ubica sobre las vías de mayor tráfico ferroviario a la ZMVM, lo que incrementaría los costos de arrastre a dicha zona.</p> <p>Falta de infraestructura ferroviaria y de autotransporte suficiente para el proyecto.</p> <p>Clientes localizados fuera del área de influencia.</p>	<p>Desarrollo del tren suburbano en la misma zona y bajo el mismo terreno</p>
---	---

Tabla IX.10 Matriz comparativa Huehuetoca zona industrial  
Fuente: Elaboración propia

SITIO 3: HUEHUETOCA ZONA INDUSTRIAL	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Terrenos con posibilidades de crecimiento. Y prácticamente planos.</p> <p>Pueden negociarse fácilmente la adquisición de los predios necesarios para el proyecto.</p> <p>El proyecto estaría ubicado sobre las vías con mayor tráfico ferroviario que entra a la ZMVM.</p> <p>Tiene acceso inmediato a la zona industrial de Huehuetoca, lo que podría ser un atractivo para la generación de nuevos clientes.</p> <p>Se encuentra a una distancia aceptable de la ZMVM.</p> <p>Se encuentra dentro del límite de influencia de la TFVM.</p>	<p>Apoyos por parte del gobierno Federal, Estatal y municipal.</p> <p>Acuerdos realizados para expropiación de predios.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Falta de infraestructura ferroviaria y de autotransporte suficiente para el proyecto.</p> <p>Clientes localizados fuera del área de influencia.</p>	<p>Secretarías de medio ambiente podrían oponerse</p> <p>Desarrollo del tren suburbano en la misma zona y bajo el mismo terreno</p>

Tabla IX.11 Matriz comparativa Cuautitlán  
Fuente: Elaboración propia

SITIO 4: CUAUTITLÁN	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Mercado localizado directamente en la zona de influencia; tanto de la ZMVM, como de la TFVM.</p> <p>Se cuenta con infraestructura ferroviaria.</p> <p>Se cuenta con mano de obra especializada.</p> <p>Se cuenta con desarrollo urbano suficiente para el proyecto.</p> <p>Las 3 compañías ferroviarias tienen completo acceso a las vías y a la zona en común.</p>	<p>Sectores de mercado más dispuestos a participar en el proyecto por su cercanía a sus centros de trabajo y de mercado.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Sin posibilidades de crecimiento por la mancha urbana</p> <p>Necesidad de compra o renta de estructuras aptas para el proyecto a desarrollar</p> <p>Clasificación de carros en patio plano</p> <p>Las instalaciones ferroviarias actuales son insuficientes</p> <p>Acceso de autotransporte a la TFVM, es conflictivo</p> <p>Sin seguridad en sus instalaciones.</p> <p>Los terrenos serán más costosos por estar dentro de la zona industrial de Cuautitlán.</p>	<p>Conflictos con los industriales al proyecto, al incrementarse el tráfico y ruido a la zona.</p> <p>Secretarías de medio ambiente podrían oponerse</p> <p>Conflictos con los gobiernos federal, estatal y municipal; ya que no se tiene acuerdo previo.</p>

Tabla IX.12 Matriz comparativa Coacalco

Fuente: Elaboración propia

SITIO 5:	
COACALCO	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Tiene acceso inmediato a la zona industrial de Coacalco. El mercado se encuentra a una distancia aceptable de Coacalco. Se encuentra dentro del límite de influencia de la TFVM.	Sectores de mercado más dispuestos a participar en el proyecto por su cercanía a sus centros de trabajo y de mercado.
DEBILIDADES	AMENAZAS
No se ubica sobre las vías de mayor tráfico ferroviario a la ZMVM, lo que incrementaría los costos de arrastre a dicha zona. Falta de infraestructura ferroviaria y de autotransporte suficiente para el proyecto. Sin posibilidades de crecimiento por la mancha urbana Localizado cerca del gran canal de desagüe.	Conflictos con los industriales al proyecto, al incrementarse el tráfico y ruido a la zona. Secretarías de medio ambiente podrían oponerse Conflictos con los gobiernos federal, estatal y municipal; ya que no se tiene acuerdo previo.

Tabla IX.13 Matriz comparativa Texcoco

Fuente: Elaboración propia

SITIO 6:	
TEXCOCO	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
El mercado se encuentra a una distancia aceptable de Texcoco. Se encuentra dentro del límite de influencia de la TFVM. Acceso a la zona industrial y comercial de Texcoco	Sectores de mercado más dispuestos a participar en el proyecto por su cercanía a sus centros de trabajo y de mercado.
DEBILIDADES	AMENAZAS
No se ubica sobre las vías de mayor tráfico ferroviario a la ZMVM, lo que incrementaría los costos de arrastre a dicha zona. Falta de infraestructura ferroviaria y de autotransporte suficiente para el proyecto. Sin posibilidades de crecimiento por la mancha urbana. Suelo salino y altamente compresible, lo que acarrearía problemas estructurales a mediano y largo plazo	Conflictos con los industriales al proyecto, al incrementarse el tráfico y ruido a la zona. Secretarías de medio ambiente podrían oponerse Conflictos con los gobiernos federal, estatal y municipal; ya que no se tiene acuerdo previo.

A partir de estas matrices se infiere que la mejor opción es **Huehuetoca Zona Industrial**.

Esto se observa a partir del capítulo VII, donde se abordan las necesidades de una PLT como proyecto de desarrollo urbano. Es decir, una PLT es esencialmente un proyecto de desarrollo inmobiliario, por lo que está vinculado con un programa de ordenamiento territorial logístico dentro de un área metropolitana; por lo que su impacto es importante en varios aspectos para las zonas donde se ubique la PLT. (Ver apartado VII.3.1.2 Impactos de las PLT)

Ahora bien, se considera Huehuetoca por sus posibilidades de crecimiento y correcta planeación urbana, y a pesar de contar con un desarrollo urbano pobre, el proyecto PLT dará el impulso necesario para hacer un proyecto multifuncional, donde intervenga el próximo Tren suburbano, desarrollo de carreteras y accesos eficientes, entre otros aspectos. Con lo cual, si es bien

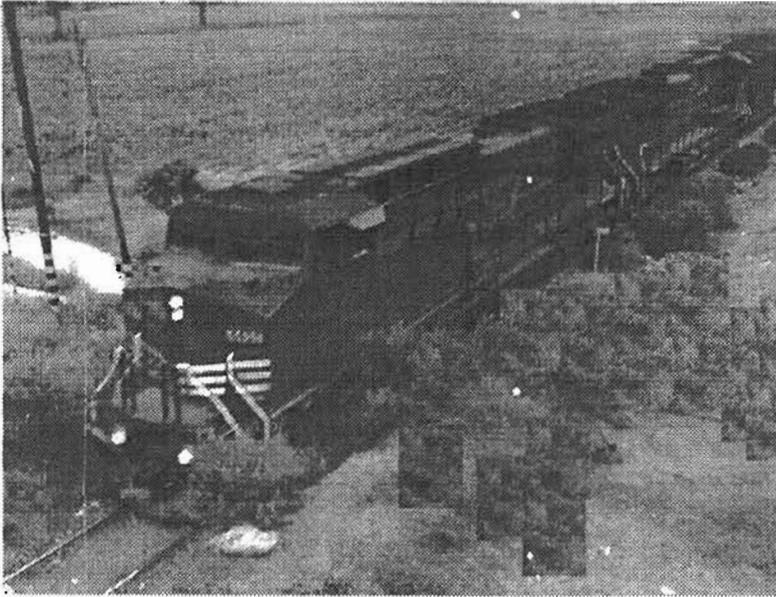
planeado y realizado conforme los reglamentos y necesidades del proyecto, éste será uno de los mejores proyectos a nivel nacional, creando así oportunidades de las amenazas antes citadas.

La mancha urbana seguirá creciendo, y el mercado seguirá acoplándose a las necesidades de la sociedad. Por lo tanto es indispensable crear un proyecto útil que sostenga la estructura de carga de la metrópoli más grande del país. No es eficiente crear proyectos satélites que pretendan subsanar la necesidad actual, sería estar parchando en diversos nudos sin llegar al corazón del problema.

También hay que hacer hincapié en la presencia de zonas de viviendas aledañas al proyecto. Las cuales **NO DEBEN DARSE sin el estudio detallado**. Debido a que la PLT funcionará las 24 horas, lo cual afectaría en el desarrollo social de los individuos a través de ruido, luz, contaminación y vibración de los trenes, lo cual podría llegar a dañar las estructuras si no es considerado el aspecto vibratorio. Creando así pérdidas económicas, de imagen y de confianza al proyecto PLT.

Así mismo es necesario asegurar las áreas verdes que están incluidas en el proyecto de PLT, dado que servirán como cinturones aislantes de ruido y para recarga de los mantos acuíferos. Es por ello que no debe de despreciarse su función en el proyecto PLT.

Hay que considerar, que si bien el Gobierno del Estado de México, ha señalado la posibilidad de tener una expropiación de terrenos expedita, se deben señalar los límites y localización exacta de estos terrenos, para que así la TFVM pueda acceder en determinado momento, a formar parte de los administradores y operadores del proyecto; si así se considerara pertinente.



## *Capítulo 10*

### *Conclusiones*

# CAPÍTULO X

## CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones del trabajo de investigación, dentro del cual se analizó la situación actual de los ferrocarriles en México, la terminal de estudio y se desarrolló la aplicación de los Soportes Logísticos de Plataforma mediante el estudio de caso en la Terminal Ferroviaria del Valle de México.

### X.1 Conclusiones sobre la situación actual del sistema ferroviario en México

Según el sondeo realizado a clientes<sup>1</sup>; se observa que:

- ❖ Se ha apreciado una mejora substancial respecto al sistema ferroviario a partir del proceso de desregularización.

Esto puede observarse a partir de los incrementos de carga, incrementos en la fuerza tractiva y de arrastre, así como en mejoras y actualización de la infraestructura y talleres.

También se percibe una mayor preocupación por parte de las empresas ferroviarias para tratar de cumplir con sus compromisos, disminuir los tiempos de recorrido y una mejor atención al cliente.

Así como la necesidad de reclutar clientes nuevos.

- ❖ Las empresas transnacionales, y la mayoría de los clientes que necesitan exportar o importar producto terminado o materia prima, hacen uso de TODOS los ferrocarriles del país y en ocasiones algunos de EU y Canadá.

Tal es el caso de Cemex, Volkswagen, Kimberly – Clark, Fábrica de Jabón la Corona, entre otros más.

Es interesante el referirse a Cemex, dado que ésta empresa tuvo que realizar sus propias modificaciones de logística para poderse acoplar a los ferrocarriles en México. La empresa se acopló al ferrocarril y no de manera opuesta como sería lo recomendable.

- ❖ A pesar de que se han mostrado mejoras en el sistema ferroviario, los clientes entrevistados consideran que no se cumple al 100% con todos los requerimientos; esto es debido a los siguientes problemas:
  - Tarifas, las cuales no son lo suficientemente claras.

Esto se observa a partir de la relación que se tiene con la empresa ferroviaria y su cliente, ya que se cobra el traslado de la carga, y en ocasiones no se prestó atención a los días de penalización por no descargar o cargar en los tiempos establecidos, por el número de maniobras que tuvo que realizar la terminal para enganchar o desenganchar el carro para el tren de salida o tren local.

O incluso por derechos de paso que no fueron aclarados previamente con el cliente al elegir la ruta para el traslado de su carga.

---

<sup>1</sup> Capítulo VI de este trabajo de investigación.

- o Entrega del Equipo: no llegan los carros vacíos pedidos o en las condiciones adecuadas, en ocasiones en un mal estado operativo.

Esta es una queja bastante común. En parte se debe a la edad del equipo de arrastre pues la mayoría de estos carros ya estaban en funcionamiento desde mucho antes del inicio del proceso de privatización. Y las empresas ferroviarias no han tenido los recursos para repararlos o darlos de baja del servicio.

Por otra parte, la queja más frecuente es la limpieza de los carros. Ya que un cliente debe recibir el carro limpio y entregarlo limpio después de haber sido ocupado. Sin embargo, las empresas ferroviarias no tienen un control claro sobre este tema. Sí cobran la penalización por no entregar el carro limpio, sin embargo no es aseado dado que no se cuenta con personal establecido para ello. Además de que la logística de carros, con frecuencia descuida este aspecto.

Como ejemplo de esto se presenta el siguiente caso: Un cliente que transporta papel, solicitó un furgón, éste contaba con el techo en malas condiciones. En el momento en que llueve el papel se moja y en consecuencia se arruina la carga.

Otro caso es el de VW, donde a pesar de ser unos carros especiales para el transporte de automóviles, en escasas ocasiones se ha logrado evadir la seguridad de estos carros; dando por resultado el deterioro de los automóviles mediante el robo de autopartes o destrucción de las unidades.

- o Puntualidad y Tiempos de Tránsito. Conceptos que no quedan bien establecidos ante el cliente.

Esta queja con frecuencia se debe, al mismo cliente. Ya que en ocasiones los clientes no terminan de cargar los carros, o los piden con anticipación pensando que llegarán varias horas después; es así como se produce un retraso en la carga y en consecuencia en la salida de los carros cargados. Así, si esto se repite con varios clientes que conforman el tren de salida, el tiempo estimado de tránsito se ve afectado.

Sin embargo, este es un punto que las compañías ferroviarias toman mucho en consideración y que se han preocupado por mejorar, por lo que los carros vacíos procuran llegar en el momento en que el cliente los pida. Es así, que algunos clientes (véase caso Ford México) consideran que el servicio prestado por el ferrocarril les es muy útil y flexible, pues pueden organizar su agenda y tiempos pidiendo los carros antes o después del tiempo acordado, y así tener una cadena de transporte más eficiente.

- o Mala Atención al Cliente.

Esto se observa con los clientes pequeños y medianos, aquellos que utilizan esporádicamente el servicio. Ya que no ofrecen ganancias tan atractivas como las que obtienen con clientes de mayor envergadura, tales como Cemex, VW, Ford, etc.

Los servicios especiales y los ejecutivos independientes, son quienes manejan a los clientes con grandes flujos de carga. Mientras que los clientes pequeños tienen que luchar encontrando un camino entre todos los requisitos que son pedidos para poder manejar la carga por ferrocarril, es por ello que este tipo de clientes potenciales se retiran con bastante frecuencia del servicio ferroviario, prefiriendo utilizar el autotransporte<sup>2</sup>.

Según el despacho de consultores Ochoa y Asociados<sup>3</sup>, comenta sobre este tema que:

---

<sup>2</sup> Referirse a caso de estudio: Verde Valle

<sup>3</sup> Fuente: Juárez (2001)

- ❖ Los concesionarios deben ofrecer a los usuarios un servicio ferroviario “sin costuras”. Esto es: Lograr una cooperación y sincronía adecuada entre empresas ferroviarias. Para así favorecer la capacidad de respuesta que se le otorgue al cliente, con lo cual se incrementará la ventaja competitiva.
- ❖ Ofrecer a los usuarios una verdadera competencia “intramodal”, basada en servicios de valor agregado y no en interpretaciones dolosas de los títulos de concesión. Se requiere hacer un balance racional entre el “espíritu de las concesiones” y los errores, omisiones y/o vacíos legales que pudieran haberse generado. Haciendo indispensable cambiar la mentalidad de que los ferrocarriles son únicamente un medio de arrastre de carga.
- ❖ Recordar que la verdadera competencia que tienen los ferrocarriles es con el autotransporte y las cadenas logísticas marítimas, y que deben articularse eficientemente al sistema integral de transporte en México.

Al preguntar sobre este tema a las compañías ferroviarias, se han obtenido respuestas variadas, tales como:

La ing. Teresa Torres<sup>4</sup> comenta que, los ferrocarriles están absortos en los problemas diarios, no se tiene una planeación a futuro determinada, además de considerar que todas las planeaciones, vienen dadas por la cabeza de la empresa, sin tener una idea clara y concisa de las necesidades de los clientes; ya que sólo hasta fechas recientes se comienzan a realizar encuestas de satisfacción del cliente. También asegura que en las empresas ferroviarias en México, no existe un área de “negocios potenciales”, es decir, un área que trabajara en conjunto con los departamentos de ventas, mercadotecnia y operación, para encontrar necesidades de los clientes y proyectos futuros que, hechos con la planeación adecuada, serían mucho más económicos de realizar poco a poco, que bajo la presión de hacerlos cuando el problema se ha hecho insoportable.

Las empresas ferroviarias mexicanas actuales, están conformadas por gente cuyos conocimientos son muy valiosos, ya que han pasado buena parte de su vida creciendo con el ferrocarril<sup>5</sup>. Sin embargo, ésta misma gente es la que tiene tan arraigadas sus costumbres y forma de trabajo, que es sumamente difícil hacerles aceptar cosas nuevas. Ante lo que se ha retomado una re – estructuración en dichas empresas. Que intenta fomentar personal más capacitado y con una nueva actitud.

- ❖ Respecto al tema del sindicato, puede decirse que gracias a la privatización redujo en forma sustancial su influencia en las compañías ferroviarias<sup>6</sup>, sin embargo, aún genera problemas al ser sobreprotector con sus afiliados sin una razón muy aparente. Es por eso que las compañías ferroviarias han llegado a acuerdos con el sindicato con la finalidad de seguir trabajando. Falta todavía mucho por acordar y analizar, pero se mantiene un trabajo continuo para cumplir con este fin.

### X.1.1 Nivel del servicio prestado por los ferrocarriles en México

El Nivel de Servicio, puede considerarse un continuo reto a la gestión logística, ya que todas las empresas en general buscan: más confiabilidad en las entregas, mejor manejo del producto, evitar rechazos de mercancía, más acceso a la información sobre procesamiento de pedidos, transparentan operaciones logísticas revelando el acierto o desacierto de modos y estilos de gestión.

Para ello, los cambios en la oferta de prestatarios de servicios de transporte y logística modifican la intensidad en que puedan externalizarse las operaciones y el grado de precisión en que deben especificarse la calidad de los servicios. (Antún, C, 1994)

---

<sup>4</sup> Gerente de mercadotecnia. TFM

<sup>5</sup> Sr. Jesús Gutiérrez. Gerente de control de carros y atención al cliente. FERROVALIFE

<sup>6</sup> Sr. Guillermo Ledo. Director de operaciones, Puebla. FERROSUR

Ahora bien, como particularidad del sistema ferroviario, el Nivel de Servicio depende de manera significativa de la capacidad del tren.

Ya que los ferrocarriles necesitan distribuir su capacidad entre varios clientes con muy diferentes requerimientos del servicio. La capacidad está distribuida entre clientes que requieren un servicio de alta calidad, por el cual están dispuestos a pagar el alto precio establecido, y servicios de baja calidad para clientes que no quieren pagar tanto.

Es debido a esto, que los clientes pequeños del ferrocarril con frecuencia se sienten desprotegidos, ya que se paga un alto costo por operar un tren en su totalidad. Aún, si el tren solo es operado por una locomotora jalando un solo carro, se paga un alto costo por el costo del trabajo y por los costos inherentes del uso de la locomotora aún con un tren pequeño. Además, si el cliente no forma parte regular de los servicios del ferrocarril, es difícil calcular la operación del tráfico de trenes.

Así, se está analizando esto desde el punto de vista de costos, pero no lo es así desde un punto de vista de servicio. Ya que si el los carros del cliente pierden la ida del tren, tendrá un retraso de un día. También, si la salida del tren es cancelada porque "no hay suficiente tráfico", siempre tendrá retrasos.

Por lo que es indispensable, considerar para los sistemas ferroviarios la compensación en los costos/ nivel de servicio.

Es por ello que, a partir de las encuestas realizadas a clientes, así como de Bowesox (1999), se aprecia que es difícil considerar el dar "órdenes perfectas", en las compañías ferroviarias en México; pero deben darse pasos para evitar la completa "Falta de integración con el cliente".

- ❖ Ofrecer una "integración del cliente real". Donde las compañías ferroviarias deben analizar seriamente sus debilidades y fortalezas en términos de capacidad de servicio, necesidades y deseos de sus clientes. Encontrando diseños de servicio que cumplan con ser atractivos a éstos y así se permita a las empresas ferroviarias lograr sus prioridades de costos e ingresos. Para ello es necesario:
    - Darse el tiempo y el esfuerzo de conocer a sus clientes importantes y discutir con ellos, acerca de: ¿Cómo planean cambiar sus negocios? Y ¿Cómo puede figurar cada empresa ferroviaria en éstos planes?
    - Dejar de ver a todos los clientes como iguales, ya que tradicionalmente se establecen niveles de servicio promedio, para un grupo promedio de servicio ofrecido para todos los clientes.
    - Entender con claridad las diferencias de las mezclas de: costo – servicio para diferentes clientes.
  - ❖ Entender que si las estrategias que se están diseñando para darle un mejor servicio al cliente no cumplen con sus expectativas; entonces el cliente irá con la competencia.
  - ❖ Falta el desarrollar programas específicos diseñados para generar el máximo éxito con el cliente. Identificando:
    - El "valor agregado del cliente final", que puede ser dado por la logística. O lo que es igual: Identificar y Proveer servicios logísticos que son importantes y dan un valor agregado para los clientes de mi cliente.
- Y:
- Segmentando al cliente base, lo que implica el rechazo de que todos los clientes comparten el mismo tipo y nivel de necesidad logística.

Se sabe que el tráfico ferroviario en México ha disminuido considerablemente, sin embargo en EU también se presenta este fenómeno<sup>7</sup>; transportando el 27% de las toneladas a nivel nacional, mientras que el autotransporte maneja el 78.7%<sup>8</sup>. Por lo que se presume que los trenes están proporcionando un servicio de baja calidad (al transportar carga de bajo valor a un precio pequeño), mientras que los camiones están llevando bienes de alto valor, proporcionando un servicio de alta calidad y cargando proporciones más altas por ello.

La situación en los ferrocarriles en México ha cambiado, como se sabe, el autotransporte ha visto un crecimiento sostenido que responde a las necesidades del transportista. Esa es una forma del mejoramiento del nivel del servicio, al darle a los transportistas los equipos que ellos requieren; además del impulso generado por parte del gobierno para la creación de autopistas y caminos en mejores condiciones.

Cuando el tren era el monopolio, la industria ferrocarrilera no exhibía ninguna preocupación por el tipo de servicio al cliente. La competencia con los camiones no existía. Si deseaba utilizar ferrocarriles, y mucha gente simplemente tenía que hacerlo, se utilizaba el equipo que tenían y el cliente tenía que vivir con eso. En esta época más competitiva, los ferrocarriles no pueden ser exitosos con ese tipo de estrategia por que existe mucha competencia intermodal e intramodal. Así la industria ferrocarrilera mejora su nivel de servicio con equipo más especializado y más costoso.

Ambas acciones (las fusiones y el abandono de líneas de derivación) se han acelerado en años recientes así como la postura de privatización reinante.

## X.2 Conclusiones sobre la situación y problemáticas de la TFVM

- ❖ Según el sondeo realizado; los clientes generalmente comparan indistintamente el servicio proporcionado por cada ferrocarril. Es decir, no tienen una idea clara de las diferencias de cada línea ferroviaria, ni la función de la TFVM.

A los clientes no les preocupa el funcionamiento de una terminal en particular. Lo que a ellos les interesa es el tiempo medio de tránsito, la confiabilidad, las pérdidas y daños, la frecuencia del servicio. Así, los clientes están interesados en el comportamiento de la red como un todo.

- ❖ La TFVM está seriamente limitada por los ferrocarriles que la conforman (TFM, FXE y FRSS), ya que son totalmente dependientes de los flujos de carga de éstos ferrocarriles; y de los flujos de carga de los clientes de la ZMVM.

Es por ello, que si se vive una situación tensa en las relaciones entre estos ferrocarriles y la TFVM, éstos, al ser de cierta manera independientes, tienen el poder de decidir si sus trenes entran o no a la TFVM. Originando que sus flujos de carga sean casi nulos, lo que impacta en tener menores ingresos para la operación de la terminal, convirtiéndose en un cuello de botella y generando un bajo nivel de servicio.

Sin embargo, cabe destacar que los ferrocarriles (TFM, FXE y FRSS) son también accionarios de la TFVM<sup>9</sup>. Por lo que se ven forzados a una carga económica para mantener a la TFVM funcionando. Lo que implica, ¿Hasta qué punto pueden, las compañías ferroviarias generar costos por no utilizar la TFVM, si a fin de cuentas ellas están obligadas a mantener su funcionamiento?

---

<sup>7</sup> Fuente: Sussman (2000)

<sup>8</sup> Cifras al año 1994

<sup>9</sup> Fuente: Transporte ferroviario (2002)

- ❖ Considerando lo anterior, las empresas ferroviarias (TFM, FXE y FRSS) aún no ven ningún objetivo al implementar proyectos como una PLT en la zona común (TFVM), por lo que todos sus proyectos caen dentro de los límites establecidos por su línea férrea.

Esto, comenta Ochoa y Asociados; es producto de la incapacidad, como empresa ferroviaria de formar alianza con otra empresa ferroviaria. Y dado que *la TFVM es común a los 3 ferrocarriles*. Ninguna compañía se siente satisfecha al no tener *el control total* sobre la TFVM.

Por lo que prefieren realizar otras terminales y otros proyectos *fuera* del área de influencia de la TFVM. A pesar de que el mercado existe no sólo para una PLT, sino varias, y los costos podrían reducirse al colaborar los 3 ferrocarriles más la TFVM.

- ❖ Es prioritario el incrementar la utilización de la fuerza tractiva, ya que las terminales no deben de consistir en cuellos de botella en la operación de los trenes. Y deben eliminarse las demoras de los mismos a su llegada y a su salida, reduciéndose costos de operación y permitiendo a su vez un óptimo aprovechamiento de las mejoras que se hacen en las líneas para reducir tiempos de recorrido.

## **X.3 Conclusiones sobre el Proyecto PLT**

### **X.3.1 Sobre el proyecto PLT**

Una PLT, es un proyecto de desarrollo inmobiliario. Que como tal, implica grandes cambios y retos. No sólo para el manejo de carga, sino también para las relaciones empresariales entre cada uno de los actores que intervendrían en ella.

El motivo para crear una PLT, no es sólo el tener mejores instalaciones para el manejo de carga ferroviaria. Sino para tener la oportunidad de dar un servicio de valor a la carga, y el reto como empresas mexicanas de realizar alianzas con empresas totalmente diferentes de las ferroviarias, tales como los operadores logísticos y las compañías automotoras.

Como se analizó en el capítulo IX. La PLT planteada es el equivalente a crear una nueva terminal ferroviaria, con mayor capacidad, moderna, y con las ventajas de los servicios de valor agregado para los sectores analizados. Para lo cual se necesita un terreno disponible de dimensiones considerables (casi 100 Hectáreas), para así permitir el desarrollo óptimo de estas actividades y tener un margen de holgura para crecimiento futuro.

Dicha área, está sujeta a las condiciones de carga que maneja actualmente la TFVM mas un estimado de carga futuro (Referirse al capítulo IX), pero estos flujos de carga deben ser analizados cuidadosamente, con datos de carga de las tres compañías ferroviarias (TFM, FXE y FRSS), así como de los datos de la TFVM. Situación que sólo se estimó en este trabajo de investigación, dado que estos flujos de carga se consideran información confidencial de dichas empresas.

Un proyecto de tal envergadura es un polo de desarrollo económico, por lo que deben de seguirse las indicaciones adecuadas para no permitir que la mancha urbana asfixie el proyecto e impida su desarrollo.

Los terrenos necesarios para la creación de este proyecto deben ser negociados con los gobiernos responsables.

Así mismo, puede llegarse a un acuerdo tal, de cambiar el uso de suelo (regularmente agrícola) de los terrenos necesarios para la creación de la PLT, a cambio de los terrenos en

Tlalnepantla (ubicación actual de la zona de maniobras), ya que estos terrenos son ampliamente codiciados para desarrollo habitacional, comercial o incluso industrial. Es decir, se "venderían" los terrenos de Tlalnepantla, para así poder "comprar o expropiar" terrenos nuevos para la construcción de la PLT.

### **X.3.2 Sobre los clientes a participar en el proyecto PLT**

Los clientes que cuentan con su propio SLP de tipo corporativo, no se muestran interesados en participar en un proyecto como el de una PLT, ya que no lo consideran útil o benéfico en el corto plazo<sup>10</sup>. Además; los servicios que podría llevar a cabo una PLT, se llevan a cabo por otras empresas, o por el mismo SLP corporativo, esto funciona y no ven la necesidad de cambiar algo que funciona, por algo no probado en nuestro país.

Esto no significa que no haya clientes del ferrocarril que no se interesen por una PLT, y esto puede apreciarse claramente con aquellos usuarios de tipo pequeño y mediano; como es el caso de Verde – Valle o COMEX.

Sin embargo; se considera que el mercado de una PLT *no es sólo* para los clientes del ferrocarril, sino también *para cualquier tipo* de cliente que se encuentre interesado en los servicios prestados por la PLT; y el tener clientes activos en la PLT dentro de la zona de influencia de la TFVM, le ayudará a ésta a subsanar la falta de capital que viene arrastrando.

En el sondeo a clientes se ha demostrado que el mercado para la PLT existe actualmente, tanto para los clientes del ferrocarril como aquellos que no tienen, ni quieren tener nada que ver con el sistema ferroviario. Y se encontrarían dispuestos a participar en un proyecto de esta envergadura, siempre y cuando los servicios que se prestaran en la PLT fueran acordes a sus necesidades, contara con la seguridad adecuada y la confidencialidad necesaria para con los diversos clientes.

Existen empresas interesadas en el uso de una PLT, no sólo por los beneficios que les representaría tener un mejor acceso al ferrocarril y a la TFVM, sino por la posibilidad de tener varios servicios agregados al transporte mismo, así como al prestigio que representaría como usuarios el formar parte de un proyecto tan importante como la PLT; como es el caso de las compañías de autotransporte y operadores logísticos.

### **X.3.3 Sobre los actores a participar en la PLT**

Es indispensable aclarar que un proyecto de PLT, con alcances tan ambiciosos, no puede darse sólo con la información obtenida de las empresas ferroviarias.

Desde el momento de su concepción, se ha establecido la necesidad de ser un proyecto multifuncional, lo que origina la obligación de consultar con varios especialistas, tales como ingenieros, biólogos, geólogos, geógrafos, analistas de mercado, constructores, etc. Con la finalidad de ser un proyecto armónico, eficiente, moderno y acorde a las necesidades planteadas.

Sin embargo, también es indispensable la información que puede, y debe obtenerse a partir de los clientes, operadores logísticos y el estudio de mercado en la zona donde pretenda realizarse este proyecto. Pues a partir de allí, podrán obtenerse datos mucho más precisos para el dimensionamiento y las necesidades reales del mercado.

---

<sup>10</sup> Ejemplo de ello, Kimberly Clark, Ford, entre otros.

### X.3.4 Sobre los sectores a considerar en la PLT

Como se ha analizado en el capítulo IX, los sectores de carga a considerar preliminarmente son:

- Industriales
- Productos contenerizados
- Químico de materiales peligrosos
- Automotriz
- Agroindustrial
- Trasvase
- Alimentos perecederos

Estos sectores, además de ser una carga atractiva para el servicio ferroviario, (excepto por los perecederos<sup>11</sup>), tienen la particularidad de ser sujetos de algún tratamiento de servicio de valor agregado.

Tales como el empaclado, envasado, ensacado, etiquetado, consolidación de carga, entre otros. Dichas actividades fueron analizadas en el apartado IX.4.2.2.

### X.3.5 Sobre la localización a considerar en la PLT

Como se analizó en los apartados IX.7 y IX.8, se necesitan cerca de 100 hectáreas para el desarrollo de la PLT, éstas áreas consideran áreas intermodales, de logística multifuncional, logística monofuncional, logística y de transformación, para monoclientes, de servicios centrales, de transporte y tránsito internacional, vías de acceso, vías férreas necesarias, áreas verdes, estacionamientos, y áreas para servicios internos de la PLT, como restaurantes y hoteles.

Cada una de éstas áreas es importante y tiene una función específica, por lo que no debe excluirse ninguna de ellas, modificar el área sí, pero no ser eliminadas.

Además, la localización del proyecto debe de estar no sólo donde se tenga la demanda actual, sino donde se tengan las mejores condiciones físicas, políticas y económicas posibles.

De los seis sitios analizados (ver apartado IX.8), se concluye que la mejor opción hasta ahora es en el sitio 3, nombrado Huehuetoca – Zona Industrial.

Debido a sus ventajas fisiográficas en la zona (tipo de suelo no pantanoso ni salino, y prácticamente plano), a los acuerdos que pueden darse con el gobierno del Estado de México y el Municipio de Huehuetoca, estar sobre las vías de tráfico principal de entrada a la TFVM, así como a una distancia aceptable de la ZMCM.

La mancha urbana seguirá creciendo, y el mercado seguirá acoplándose a las necesidades de la sociedad. Por lo tanto es indispensable crear un proyecto útil que sostenga la estructura de carga de la metrópoli más grande del país. No es eficiente crear proyectos satélites que pretendan subsanar la necesidad actual, sería estar parchando en diversos nudos sin llegar al corazón del problema.

También hay que hacer hincapié en la presencia de zonas de viviendas aledañas al proyecto. Las cuales **NO DEBEN DARSE sin el estudio detallado**. Debido a que la PLT funcionará las 24 horas, lo cual afectaría en el desarrollo social de los individuos a través de ruido, luz, contaminación y vibración de los trenes, lo cual podría llegar a dañar las estructuras si no es considerado el aspecto vibratorio. Creando así pérdidas económicas, de imagen y de confianza al proyecto PLT.

---

<sup>11</sup> Hasta que no sean adecuados los equipos y las instalaciones para este tipo de productos.

Así mismo es necesario asegurar las áreas verdes que están incluidas en el proyecto de PLT, dado que servirán como cinturones aislantes de ruido y para recarga de los mantos acuíferos. Es por ello que no debe de despreciarse su función en el proyecto PLT.

Hay que considerar, que si bien el Gobierno del Estado de México, ha señalado la posibilidad de tener una expropiación de terrenos expedita, se deben señalar los límites y localización exacta de estos terrenos, para que así el TFVM pueda acceder en determinado momento, a formar parte de los administradores y operadores del proyecto; si así se considerara pertinente.

## X.4 Recomendaciones

En días recientes, fue publicado un documento llamado "Análisis de la competitividad en México"<sup>12</sup>; donde se muestra cómo el índice global de competitividad sufrió una caída de 14 lugares en 3 años para México. Situándose muy atrás de los "Tigres asiáticos"<sup>13</sup> y algunos países de América Latina. Dicho documento, proporciona datos que pueden explicar la posición interna y externa que guarda México respecto a sus principales competidores en los mercados de exportación y flujo de inversión extranjera. Es así, que a pesar de tener problemas serios en cuanto a desarrollo de tecnología y capacidad de innovación, marco institucional, factores legales, entre varios más; vale la pena mencionar que el documento da un gran énfasis al transporte y su logística, ya que presentan deficiencias que encarecen notablemente la competitividad del sector.

Por ello se afirma que:

- ❖ El desarrollo de transporte Multimodal, particularmente entre autotransporte y ferrocarril, tiene en nuestro país enormes posibilidades que repercutirían en cuantiosos beneficios.
- ❖ Hay que establecer de manera prioritaria los requerimientos de ampliación o modernización de los patios, así como la construcción de nuevas terminales, para satisfacer los requerimientos futuros.
- ❖ Se necesita dar un mejor servicio al usuario y en consecuencia se estará en posibilidad de incrementar el tráfico, lo que traería como resultado menores costos de transporte en los productos elaborados por dejar de usar como modo alternativo el autotransporte.
- ❖ Al incrementarse los costos de los combustibles, las tarifas del autotransporte han aumentado en gran proporción, lo cual causará que a mediano y largo plazo una parte significativa de la carga movida por este medio, en especial la que se había perdido, vuelva nuevamente al ferrocarril. Sin embargo, de no adecuarse este modo de transporte para cubrir las necesidades a que se verá sometido, sobre todo en el renglón de las terminales vendrá a constituir un verdadero cuello de botella.
- ❖ Es necesario el copiar y mejorar de las empresas estadounidenses sus programas de loteo a nivel nacional, que permita la asignación de las cargas de trabajo a los diferentes patios, así como el establecimiento de las correctas relaciones operativas entre terminales.

Es decir, cada compañía ferroviaria en México tiene su propio sistema de asignación de carros, hay quien no se da abasto con el tráfico que maneja y necesita de carros, y otros quienes no cuentan con un tráfico tan intenso y tienen carros vacíos que les sobra.

---

<sup>12</sup> Fuente: Rojas (2004)

<sup>13</sup> China, Hong Kong, Corea del Sur, Malasia, Singapur, Taiwán y Tailandia.

Si las empresas ferroviarias llegaran a un acuerdo podrían prestarse carros una a la otra, tener una mayor accesibilidad a carros vacíos y con menor tiempo muerto al trasladar los carros vacíos hasta el sitio donde son requeridos.

Es absurdo pensar que el ferrocarril llegará a ser un medio de transporte competitivo para distribución urbana; dado que las condiciones de infraestructura y economía no lo permiten a un nivel masivo. Sin embargo es necesario considerar la necesidad de las alianzas ferrocarril – autotransporte para así tener una distribución de cargas y mercancías más eficiente no sólo en la ZMVM, sino en todo el país.

El mayor reto es convertirse en la "verdadera columna vertebral" del transporte en México para:

- ❖ Ofrecer opciones competitivas a los usuarios en movimientos de comercio exterior.
- ❖ Rearticular movimientos internos entre los grandes centros de consumo nacionales para lograr mayor penetración en el mercado.
- ❖ Ofrecer opciones reales de transporte intermodal en servicios "puerta a puerta".
- ❖ Fortalecer los mecanismos de administración de las concesiones para generar información oportuna y confiable para proteger los intereses de los usuarios.
- ❖ Emitir con oportunidad las adecuaciones, adiciones o modificaciones al marco regulatorio del servicio ferroviario.
- ❖ Dar certidumbre de largo plazo a las inversiones que requerirá el sector, de la mano con la reforma fiscal integral en proceso.
- ❖ Promover y/o construir la infraestructura básica de apoyo o facilitar el acceso a fondos de financiamiento de largo plazo para el desarrollo de dicha infraestructura.

Sería interesante el pensar en un sistema de servicio al cliente donde se tenga una prioridad en los embarques, es decir, diferentes prioridades para diferentes clientes. Así, si un cliente necesita que su carga se encuentre al día siguiente de su documentación, entraría como prioridad alta y se embarcaría en el siguiente tren disponible, con el consiguiente costo que esto acarrearía. También podría tenerse una prioridad media, donde el precio es menor pero se tiene una holgura mayor para la entrega del carro en destino. Y la baja, donde al cliente no le interesara tanto el tiempo, pero si el servicio y la seguridad de que su carga será llevada a su destino.

Es importante aclarar que todas las cargas deben llevarse a cabo, sólo se propone un sistema de pagos diferentes, así como una necesidad de interactuar con los clientes para llevar a cabo una estrategia como esta, donde la terminal ferroviaria programara adecuadamente sus salidas de acuerdo a los deseos de los clientes.

Hay que buscar optimizar la infraestructura, que se rescate la abandonada, compartir la espuela con el vecino. Esto se debe a que clientes que solicitan los servicios ferroviarios no tienen espuela propia, y no porque no puedan pagarla, sino porque el espacio para realizar una es sumamente limitado en las zonas urbanas, por ello habría que negociar con personas que sí tienen esas espuelas, y que las tienen o abandonas o con un servicio no muy activo, el poder hacerlos partícipes de un nuevo negocio de renta de infraestructura férrea. (El cual hasta el momento no se encuentra regulado por la SCT o institución similar).

Como conclusión final recuerdo las palabras del Ing. Torres Villegas<sup>14</sup>:

*Hace 15 años nunca hubiera pensado que los ferrocarriles mexicanos formaran parte de mi cadena de transporte. Actualmente los considero un eslabón fundamental.  
Y no dudo que si las compañías ferroviarias desarrollaran todo su potencial, el transporte ferroviario sería una columna vertebral indispensable en el desarrollo; no sólo para VW México, sino de todo el país.*

Es así como se afirma:

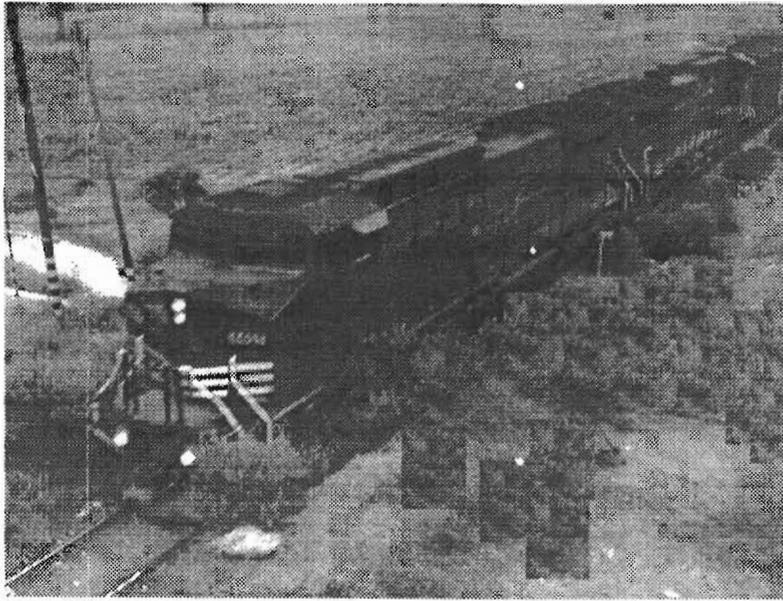
La logística no es una moda. Es una evolución irreversible.

Este proyecto es la punta de un iceberg que sería apasionante desentrañar. Mi contribución está hecha. El futuro marcará la pauta a seguir.

Irais R. Torres E.  
[iraist@hotmail.com](mailto:iraist@hotmail.com)

---

<sup>14</sup> Gerente de Planeación, Volkswagen México.



## *Referencias*

## REFERENCIAS

- ALARCÓN, R. (2004) *Metodología para determinar la ubicación de los Soportes Logísticos de Plataforma (SLP) en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)*. Tesis de maestro en ingeniería UNAM – DEPFI, 244 p.
- ANTÚN, J. (1994) *Logística: Una Visión Sistémica*, Serie D – 39. Instituto de Ingeniería, UNAM, México, 206p.
- BOWERSOX, D; CLOSS, D; STANK, T. (1999) *21<sup>st</sup> Century Logistics: making supply chain integration a reality*. Council of Logistics Management, Oak Brook, 264p.
- CD ROM: *Solutions That Strengthens your Business*. TFM.
- Expansión (1997). *Calidad del servicio en México*. Año 1997.
- Expansión (2003). *Las 500 empresas más importantes de México*. Año 2003.
- FERROCARRILES DE MÉXICO. (2001) *Ferrocarril y Terminal Valle de México S.A. de C.V.* Revista: Ferroaficionados de México A. C. Año 2. # 6.
- GUÍA ROJI (1995). *Ciudad de México y Área Metropolitana*, México.
- HERNÁNDEZ, J. (2001). *Diseño de soportes logísticos de plataformas para el ordenamiento territorial logístico de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Tesis de maestro en ingeniería UNAM – DEPFI, 352p.
- HERNÁNDEZ, R. (2002). *Desafíos y estrategias logísticas en la distribución física de mercancías en el Centro Histórico de la Ciudad de México*. Tesis de maestro en ingeniería UNAM – DEPFI, 239p.
- INEGI (1997). *Cartas topográficas 1:50,000 Cuautitlán (E14 A29), Texcoco (E14 B21), Zumpango (A14 A19)*
- INEGI (2002). *Cuaderno estadístico de la Zona Metropolitana del Valle de México*. 280 p.
- JUÁREZ, R.; OCHOA y ASOCIADOS. (2001) *El futuro del transporte ferroviario en México*. Revista: Ruta 2000 El transporte del milenio. Año 3. No. 14. Julio de 2001.
- LYONS, L. (2003). *Metodología para desarrollar el perfil del proyecto de una zona de actividades logísticas portuarias en el puerto de buenaventura (Colombia)*. Tesis de maestra en ingeniería UNAM – DEPFI, 175p.
- MARTHELL, H. (2001). *Requerimientos del sistema ferroviario nacional para atender el incremento potencial de carga entre Estados Unidos y México*. Tesis de maestro en ingeniería UNAM – DEPFI, 85p.
- MARTÍN, R. (1999). *Ferrocarriles: en manos de la IP, de la obsolescencia pasaron a ser un negocio redondo*. Revista: Economía Nacional. Agosto de 1999. No. 229.
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2002) *Guía para el Desarrollo de Zonas de Actividades Logísticas Portuarias*. Puertos del Estado. España, 273 p.
- Mundo ejecutivo. 1999 – 2000. Tomo 1 y 2.
- ROJAS F. (2004) *Pérdida de competitividad*. El Universal, 17 de agosto del 2004.
- SCT – CONACULTA – Museo Nacional de los Ferrocarriles en México – FTVM – FRS – FXE – TFM. (2002) *Memorias del V encuentro nacional de investigadores del ferrocarril*.
- SCT – DGTTFM. (1998). *Anuario Estadístico Ferroviario 1997*. Movimiento de carga y pasaje en el sistema ferroviario mexicano. México, 60p.

- SCT – DGTTFM. (1999). *Anuario Estadístico Ferroviario 1998*. Movimiento de carga y pasaje en el sistema ferroviario mexicano. México, 60p.
- SCT – DGTTFM. (2000). *Anuario Estadístico Ferroviario 1999*. Movimiento de carga y pasaje en el sistema ferroviario mexicano. México, 62p.
- SCT – DGTTFM. (2001). *Anuario Estadístico Ferroviario 2000*. Movimiento de carga y pasaje en el sistema ferroviario mexicano. México, 61p.
- SCT. (2001) *Anuario Estadístico 2000*. México, 150p.
- SE – FAMPYME. (2002). *Estudio para el desarrollo integral del puerto interno y de actividades logísticas de Pantaco*. Reporte de beneficios durante 2001. 120p.
- *Seminario Anual de Transporte. e – transporte. Aplicaciones del Comercio Electrónico en el Transporte de Carga*. (2002) Octubre
- SUSSMAN, J. (2000) *Introduction to Transport Systems*. Artech house. Boston, London. 470p.
- TFM (1999). *La vía del TLC – Mapa de rutas*
- TFVM (2003). *Servicios proporcionados por TFVM*. 5 p.
- TORRES, I. R. (2003) *Informe de Visita Técnica y Reportaje Fotográfico al Puerto de Veracruz*. México.
- TORRES, I. R. (2003) *Informe Visita Técnica y Reportaje Fotográfico a la Terminal Ferroviaria del Valle de México*. México.
- *Transporte Ferroviario* (2002) Memorias de clase DEPF. Impartido por: M. En I. Juan Carlos Hernández Aguirre.
- *Transporte Urbano de Mercancías* (2003) Memorias de clase DEPF. Impartido por: M. En I. Rodolfo Hernández Casanova.

## **Sitios en la red:**

<http://www.accel.com.mx>

<http://www.acta.org>

<http://www.almex.com.mx>

<http://www.ambrogio.it>

<http://www.ampip.org.mx>

<http://www.apiver.com>

<http://www.bo.interporto.it>

<http://www.bulkmatic.com.mx>

<http://www.cemex.com.mx>

<http://www.ci.long-beach.ca.us/aboutlb/gallery/portoflb.htm>

<http://www.economia.gob.mx>

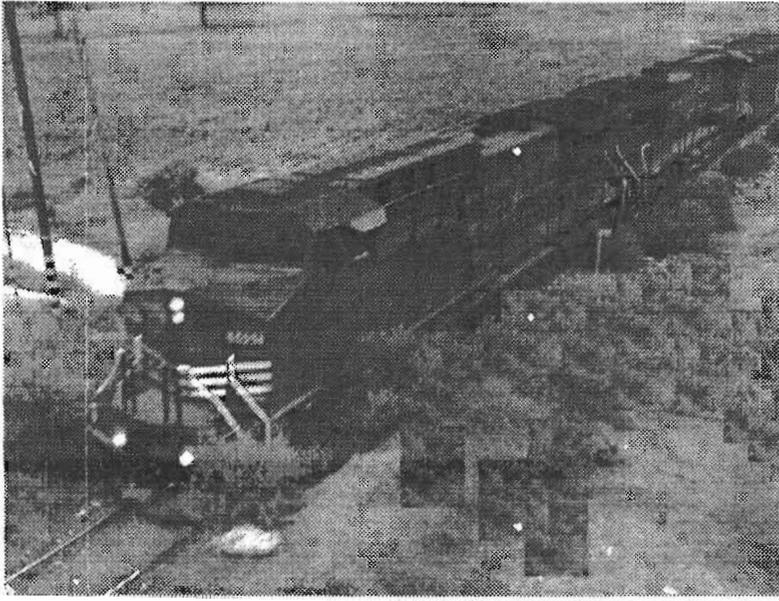
<http://www.expansion.com.mx>

<http://www.ferrocarriles.com>

<http://www.ferromex.com.mx>  
<http://www.ferrovalle.com.mx>  
<http://www.fjcorona.com.mx/fabricacorona/>  
<http://www.ford.com>  
<http://www.gporteo.com>  
<http://www.graneuropa.com>  
<http://www.inegi.gob.mx>  
<http://www.inter-bentley.com/>  
<http://www.interportos.it>  
[http://www.interportors.it/ENG/chi\\_info.asp](http://www.interportors.it/ENG/chi_info.asp)  
<http://www.kimberly-clark.com.mx/>  
<http://www.logistics-in-europe.com/lorn-gb/index.html>  
<http://www.logistic-plataform.com/europlat/yb96-ep.html>  
<http://www.mgasinterporto.com>  
<http://www.mallacasco.com>  
<http://www.parclogistic.es>  
<http://www.portoflosangeles.org/Facilities/rail.htm>  
<http://www.polb.com>  
<http://www.roadway.com>  
<http://www.sct.gob.mx>  
<http://www.siem.gob.mx>  
<http://www.tfm.com.mx>  
<http://www.tmm.com>  
<http://www.totallogistic.com/facility.html>  
<http://www.transportesigloxxi.com>  
<http://www.up.com>  
<http://www.verde-valle.com.mx>  
<http://www.vw.com.mx/>

## Entrevistas con ejecutivos:

Rodequim	Ing. Andrés Rodríguez.	Gerente de negociación internacional.
Ford México	Ing. Sergio Santana.	Jefe de patios Cuautitlán, Edo. De México.
Volkswagen México	Ing. Francisco Torres Villegas.	Gerente de planeación del transporte VW México.
Verde Valle	Ing. Gabriel Rangel.	Jefe de almacenes Verde Valle Cd. México.
Kimberly – Clark	Ing. Patricio Hernández.	Supervisor de distribución y tráfico ferroviario.
Fábrica de Jabón La Corona	Ing. Héctor Ramírez.	Jefe de distribución
CEMEX	Sr. Alberto Tomás Alvarado.	Coordinador del área de transformación.
Bulkmatic	Ing. José Suárez.	Jefe de embarques.
El Puerto de Veracruz	Ing. Raúl Morán Olvera.	Jefe de inspectores de averías.
SPRAYON	Sr. Ricardo Torres A.	Gerente de distribución y suministros.
Donfer Alimentos	Lic. Ma. De Jesús Torres.	Gerente de ventas y servicio al cliente.
COMEX	Ing. Miguel A. Rubio.	Jefe de almacén del centro de distribución México.
Malla Casco Construcciones	Ing. José Martín Mejía Ramírez.	Gerente de ventas
ALMEX	Lic. Angélica Martínez.	Atención al cliente.
Roadway Express	Ing. Ignacio Gamborino.	Gerente regional de ventas Cd. De México.
ACCEL	Lic. Juan A. Borja Vázquez.	Gerente comercial
TMM Logistics	Lic. Adriana Rodríguez.	Ejecutivo de cuenta de servicios al cliente.
Grupo Porteo	Lic. Rocío González Jonguitud.	Asistente de dirección comercial.
TFM	Ing. Carlos Lerma. Ing. Teresa Torres Nieves M.I. Jorge Márquez M.I. Jaime Paredes Ing. Isaac Berjón Macías Ing. Roberto Rocha M. M.I. Rodolfo García	Ventas intemodales. Gerente de mercadotecnia Director de mercadotecnia Gerente de tarifas Subdirector industriales y manufacturados Planeación y mercadotecnia Planeación y mercadotecnia
FERROMEX	Ing. Jorge del Águila Murphy. M.I. Juan Carlos Hernández A.	Intermodal fronteras. Supervisor de servicios estadísticos y evaluación de resultados
FERROSUR	Lic. Guido Párraga. Sr. Guillermo Ledo Salazar	Coordinador de ventas. Director de operaciones, Puebla.
FERROVALLE	Sr. Cutberto Reyes Sr. Jesús Gutiérrez Flores. Ing. Nohemí Terán Vargas	Subdirector de atención a clientes Gerente de control de carros y atención a clientes. Coordinadora de procesos y control de información



*Anexo*

## **ANEXO**

En este anexo se presentan los guiones de las entrevistas dirigidas a informantes clave que ayuden a entender el panorama del Sector Ferroviario en México, ya sea que se trate de las empresas clientes del sector, empresas no relacionadas con el sector ferroviario y con operadores logísticos.

Dichos guiones fueron utilizados en las entrevistas presentadas en el Capítulo VI de este trabajo de investigación, las cuales fueron realizadas en el transcurso del año 2003.

## GUIÓN DE ENTREVISTA PARA CLIENTES

**Empresa:**

**Nombre del entrevistado:**

**Puesto:**

**Datos de contacto:**

### **Datos generales de la empresa:**

1. Principales clientes:
2. Zonas principales de distribución de productos:
3. Volumen de distribución:
4. Diferencias con respecto a competidores:
5. Alianzas con otras empresas ¿de qué tipo o qué empresas son?
6. ¿Qué tipo de controles de calidad, auditorías, o alguna supervisión periódica realizan?
7. ¿A qué lugares exportan?
8. ¿Necesidad de instalaciones? ¿Y de qué capacidades las requiere?
  - Almacenes
  - Bodegas
  - Estacionamientos
  - Cobertizos
  - Centros de distribución
  - Tanques
9. ¿Han considerado el llevar a cabo negociaciones tipo e-commerce? ¿Cuánto tiempo tarda en llegar la unidad al cliente? ¿Quién y Cómo la entrega?

### **Del servicio ferroviario:**

1. ¿Con qué empresas ferroviarias trabaja?  
TFM, FXE, FRSS, TFVM, FCD, FCHMY, UP, CSX, CR, BNSF, otro
2. ¿Existe alguna diferencia de servicio o calidad entre el trabajo llevado por cada ferrocarril ante usted? (demoras, atención al cliente, tarifas, cargos extras, etc)  
Sí / No Empresa: \_\_\_\_\_ Diferencias:
3. ¿Qué tipo de productos mueve por ferrocarril?  
Materia Prima:  
Producto Terminado:  
Otro:
4. ¿Qué tipo de carros Ffcc. usa?
5. De todo lo que transporta, ¿Qué porcentaje le toca al ferrocarril?
6. Y lo que resta, ¿Por qué tipo de transporte lo mueve? (autotransporte, barco, avión, otro)
7. ¿Tiene espuela propia? ¿Qué capacidad tiene? ¿Existen planes respecto a esto?
8. ¿Usa algún tipo de operador logístico para ayuda en la distribución de su carga? DATOS P' CONTACTAR
9. ¿Qué opina del servicio ofrecido por su ferrocarril?
10. ¿Han existido mejoras a partir de la privatización de FNM a las compañías ferroviarias actuales?
11. ¿Cómo califica el tipo de servicio que le ofrecen los ferrocarriles actualmente? (excelente, muy bueno, bueno, regular, malo, pésimo, otro)
12. ¿Qué tipo de problemas ve usted en el servicio que le presta su ferrocarril?
13. Esos problemas a usted como cliente ¿Cómo le afectan?
14. ¿Qué opina que debe realizar su ferrocarril para mejorar el servicio que le presta?
15. ¿Usted cree que el servicio que le presta el ferrocarril es suficiente para su empresa? Y si no es así, ¿qué necesita actualmente o en un futuro?

16. ¿Qué tipo de servicios le presta el ferrocarril? (transporte de carga, carga y descarga de mercancía, mantenimiento a instalaciones ferroviarias, renta de equipo, renta de locomotoras, limpieza de carros, otros.)
17. ¿Con qué frecuencia utiliza el ferrocarril en su empresa?
18. ¿Para qué tipo de transportación lo utiliza? (Para suministro de materia prima, entrega a clientes, entrega a centros de distribución, etc)
19. ¿Utiliza la TFVM para entrega de mercancía a la ZMVM?

### ***Del proceso de distribución:***

20. ¿Cómo realizan su proceso de distribución? (tren – auto transporte – barco, etc) [Cadena de Suministros]
21. ¿Utiliza medios propios de transporte para su distribución o terceriza? (para distribución a cliente final, por madrinan, etc.)
22. Número de unidades propias y tipo (de ferrocarril y de auto transporte)
23. Operadores Logísticos: Las unidades están aquí sucias, ¿Qué proceso se lleva a cabo para trasladar las unidades al cliente?
24. ¿Existen días u horarios especiales de entrega para distribución a clientes?, aquí afecta el Ffcc.?
25. Principales problemas en la distribución de su carga
26. Tiempos y puntos críticos por pérdida ¿Qué tanta pérdida pueden tener si la mercancía no está a tiempo?

### ***Sobre la PLT:***

Si su ferrocarril le planteara que se construiría una Plataforma Logística de Transporte (PLT), dentro de la zona de influencia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMVM); esto es, una terminal intermodal con servicios de valor agregado tales como:

- Generación del “mix” o composición del pedido
- Empaque
- Reempaque
- Reetiquetado
- Cross – docking
- Consolidación de la carga
- Consolidación de envíos
- Limpieza de vehículos
- Almacenaje
- Manejo de inventarios
- Centros de distribución
- Servicios de Post – venta
- Procesamiento de pedidos
- Retorno de mercancía o rechazo de la misma
- Controles de calidad
- Zonas para agencias aseguradoras
- Entre otros

27. ¿Usted se mostraría interesado en participar en un proyecto de ésta naturaleza? (como usuario y/o como inversionista) (sí / no /¿por qué?)
28. ¿Qué actividades de las arriba citadas u otras estaría interesado que incluyera el proyecto?
29. ¿Qué aspectos serían importantes a considerar su participación en el proyecto? (localización, impulso, agentes, actividades, etc.)
30. ¿Cómo repercutiría en su empresa una PLT?
31. ¿Algún transportista u operador logístico ha planteado una PLT? Sí / No ¿Cuál (es)?
32. ¿Le sería conveniente plantear la Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM) como área “core” del mercado?, si no es así (¿Dónde sugeriría implementarla?)
33. ¿Su empresa ha realizado algunos proyectos para el mejoramiento de distribución de mercancías? (experiencias exitosas, desfavorables, junto con sus condiciones)
34. ¿Existen algunos proyectos futuros?

**Gracias por su tiempo.**

## **GUIÓN DE ENTREVISTA PARA CLIENTES NO USUARIOS DEL FFCC**

**Empresa:**

**Nombre del entrevistado:**

**Puesto:**

**Datos de contacto:**

### **Datos generales de la empresa:**

1. ¿A qué se dedica la empresa?
2. ¿Cuáles son sus principales áreas de trabajo? (Estados de la república, o internacionales)
3. ¿Cuáles son sus principales clientes?
4. Volumen de distribución o transportación
5. ¿Manejan algún tipo de control de calidad?
6. ¿Utilizan algún tipo de tecnología especializada?
7. ¿Necesidad de instalaciones?, ¿De qué tipo?
8. ¿La ZMVM es importante para su empresa?

### **De la operación y el ferrocarril:**

9. ¿Por qué manejan todos sus insumos y producto terminado, por autotransporte?
10. ¿Sería posible dentro de su cadena de transporte para manejar suministros incluir al FFCC?; si es así, ¿Qué tipo de productos transportaría? (materia prima, producto terminado, semi terminado, otro)
11. ¿Para qué segmento de la cadena de transporte podría serle sería útil el FFCC? (llegada de materia prima a planta, para exportación de productos, entre centros de distribución, otros)
12. ¿Sabe usted que se ha llevado a cabo una privatización ferroviaria?, ¿Qué opina al respecto?
13. ¿Qué opinión tiene de los servicios que ofrecen actualmente FERROMEX, TFM y FERROSUR?
14. ¿Le tendría confianza al ferrocarril en el manejo de sus productos?
15. ¿Que desearía que su ferrocarril le proporcionara?
16. ¿Que necesitaría usted como cliente para convencerse de usar el FFCC?

### **Sobre la PLT**

17. ¿Conoce los proyectos para construir Plataformas Logísticas en la TFVM?
18. ¿Conoce experiencias de Plataformas Logísticas en Terminales Ferroviarias?
19. Si llegara a construirse una Plataforma Logística de Transporte en la TFVM, ¿Le interesaría participar a pesar de no ser usuario del ferrocarril?
20. ¿En qué basaría su decisión de participar en ella?
21. Esta Plataforma le proporcionaría los siguientes servicios:
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación del "mix" o composición del pedido</li> <li>• Empacado</li> <li>• Etiquetado</li> <li>• Cross – docking</li> <li>• Consolidación de la carga</li> <li>• Consolidación de envíos</li> <li>• Almacenaje</li> <li>• Manejo de inventarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de distribución</li> <li>• Servicios de Post – venta</li> <li>• Procesamiento de pedidos</li> <li>• Retorno de mercancía o rechazo de la misma</li> <li>• Controles de calidad</li> <li>• Envasado</li> <li>• Ensacado</li> </ul>
---	--

¿Le interesaría incluir otro tipo de servicios para que su empresa fuera usuaria de la PLT?

22. ¿Algún otro comentario que desee realizar de acuerdo al sistema ferroviario mexicano o respecto a la creación de PLT?

**Gracias por su tiempo.**

## **GUIÓN PARA ENTREVISTA PARA OPERADORES LOGÍSTICOS**

**Empresa:**

**Nombre del entrevistado:**

**Puesto:**

### **Datos generales de la empresa:**

- Volumen de distribución o transportación
- Tipos de giros realizados por la empresa
- Diferencias con competidores
- ¿Cuentan con controles de calidad, auditorias o alguna supervisión periódica?

### **Operación:**

- ¿Existen instalaciones con características especiales?
- ¿Qué servicios de valor agregado proporcionan?
- Tipo de vehículos y marcas
- Capital de inversión
- ¿Utilizan algún tipo de tecnología?
- Principales problemas en la operación
- Tiempos (puntos críticos por pérdidas)
- ¿Necesidad de instalaciones? ¿Y de qué capacidades las requiere?
  - Almacenes
  - Cobertizos
  - Bodegas
  - Centros de distribución
  - Estacionamientos
  - Tanques

### **Comercialización:**

- Principales clientes
- ¿Cómo cobran sus servicios?
- Principales áreas o rutas de trabajo. (nacional e internacional)
- Posición de ZMVM como área de trabajo

### **Distribución:**

- ¿Utiliza unidades propias de transporte o terceriza? (Número de unidades propias y tipo)
- Criterios de asignación de vehículos y rutas
- ¿Existen horarios, días y temporadas especiales de máxima o mínima carga de trabajo?
- ¿Varían rutas por cuestiones extraordinarias?
- Causas de las demoras
- ¿Existe una carga que considere preferencial? Y ¿por qué?
- ¿Podría hacer sus entregas a otra hora del día?
- Principales problemas en la distribución (rechazo de mercancías, maltrato, robo, etc.)
- Tiempos (puntos críticos por pérdida)
- ¿Cuál es la frecuencia de reposiciones en función al tipo de comercio? (minoristas, supermercados, etc.)

### **Del servicio ferroviario:**

1. ¿Con qué empresas ferroviarias trabaja?

TFM, FXE, FRSS, TFVM, FCD, FCHMY, UP, CSX, CR,

2. ¿Existe alguna diferencia de servicio o calidad entre el trabajo llevado por cada ferrocarril ante usted? (demoras, atención al cliente, tarifas, cargos extras, etc)

Sí / No Empresa: \_\_\_\_\_ Diferencias:

3. ¿Qué tipo de productos mueve por ferrocarril?

Materia Prima:

Producto Terminado:

Otro:

4. ¿Qué tipo de carros Ffcc. usa?

5. De todo lo que transporta, ¿Qué porcentaje le toca al ferrocarril?

6. Y lo que resta, ¿Por qué tipo de transporte lo mueve? (autotransporte, barco, avión, otro)

7. ¿Tiene espuela propia? ¿Qué capacidad tiene? ¿Existen planes respecto a esto?

8. ¿Qué opina del servicio ofrecido por su ferrocarril?

9. ¿Han existido mejoras a partir de la privatización de FNM a las compañías ferroviarias actuales?

10. ¿Cómo califica el tipo de servicio que le ofrecen los ferrocarriles actualmente? (excelente, muy bueno, bueno, regular, malo, pésimo, otro)

11. ¿Qué tipo de problemas ve usted en el servicio que le presta su ferrocarril?

12. Esos problemas a usted como cliente ¿Cómo le afectan?

13. ¿Qué opina que debe realizar su ferrocarril para mejorar el servicio que le presta?

14. ¿Usted cree que el servicio que le presta el ferrocarril es suficiente para su empresa? Y si no es así, ¿qué necesita actualmente o en un futuro?

15. ¿Qué tipo de servicios le presta el ferrocarril? (transporte de carga, carga y descarga de mercancía, mantenimiento a instalaciones ferroviarias, renta de equipo, renta de locomotoras, limpieza de carros, otros.)

16. ¿Con qué frecuencia utiliza el ferrocarril en su empresa?

17. ¿Para qué tipo de transportación lo utiliza? (Para suministro de materia prima, entrega a clientes, entrega a centros de distribución, etc)

18. ¿Utiliza la TFVM para entrega de mercancía a la ZMVM?

### ***Del proceso de distribución:***

19. ¿Utiliza medios propios de transporte para su distribución o terceriza? (para distribución a cliente final, por madrinan, etc.)

20. Número de unidades propias y tipo (de ferrocarril y de auto transporte)

21. ¿Existen días u horarios especiales de entrega para distribución a clientes?, aquí afecta el Ffcc.?

22. Principales problemas en la distribución de su carga

23. Tiempos y puntos críticos por pérdida ¿Qué tanta pérdida pueden tener si la mercancía no está a tiempo?

### ***Sobre la PLT:***

Si su ferrocarril le planteara que se construiría una Plataforma Logística de Transporte (PLT), dentro de la zona de influencia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMVM); esto es, una terminal intermodal con servicios de valor agregado tales como:

- Generación del "mix" o composición del pedido
- Empaque
- Etiquetado
- Cross – docking
- Consolidación de la carga
- Consolidación de envíos
- Limpieza de vehículos
- Almacenaje
- Manejo de inventarios
- Centros de distribución
- Servicios de Post – venta
- Procesamiento de pedidos
- Retorno de mercancía o rechazo de la misma
- Controles de calidad
- Zonas para agencias aseguradoras
- Entre otros.

24. ¿Usted se mostraría interesado en participar en un proyecto de ésta naturaleza? (como usuario y/o como inversionista) (sí / no /¿por qué?)
25. ¿Qué actividades de las arriba citadas u otras estaría interesado que incluyera el proyecto?
26. ¿Cómo repercutiría en su empresa una PLT?
27. ¿Estaría interesado en convencer a sus clientes de utilizar la PLT, no sólo a aquellos que utilizan el transporte ferroviario, sino a cualquier otro cliente que le fuera útil?
28. ¿Qué tipo de clientes serían? Y ¿Por qué?
29. ¿Qué aspectos serían importantes a considerar su participación en el proyecto?  
(localización, impulso, agentes, actividades, etc.)
30. ¿Qué tipo de adecuaciones propondría para un proyecto de esta naturaleza? (almacenes especializados, ITS, tecnología específica, robots, etc)
31. ¿Algún transportista u operador logístico ha planteado una PLT? Sí / No ¿Cuál (es)?
32. ¿Le sería conveniente plantear la Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM) como área "core" del mercado?, si no es así (¿Dónde sugeriría implementarla?)
33. ¿Su empresa ha realizado algunos proyectos para el mejoramiento de distribución de mercancías? (experiencias exitosas, desfavorables, junto con sus condiciones)
34. ¿Existen algunos proyectos futuros?

**Gracias por su tiempo.**