



01149

1
25

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA DISTRIBUCIÓN
EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ TERMINAL**

TESIS
QUE PARA OBTENER MAESTRÍA EN:
INGENIERÍA DEL TRANSPORTE
P R E S E N T A

ING. MIGUEL GASTÓN CEDILLO CAMPOS

DIRIGIDA POR: DR. EDUARDO BETANZO QUEZADA

272680

CIUDAD UNIVERSITARIA

NOVIEMBRE DE 1999

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

RESUMEN

Ésta tesis expone un análisis del entorno automotriz en México, al mismo tiempo que se hace una aportación al conocimiento de las prácticas logísticas para la distribución en el sector automotriz terminal. También se muestra información importante sobre el tema y el análisis de las actuales prácticas logísticas, emitiendo así una primera respuesta a la actual necesidad de contar con datos de ésta índole. Finalmente, se presentan recomendaciones y conclusiones de interés para mejorar las cadenas de distribución.

ABSTRACT

This thesis shows an analysis of the automotive environment in Mexico, it makes a contribution to the automotive logistics issues knowledge. Also, important information and their analysis are shown, this is because, currently there is a necessity of information about the automotive practices. Finally, recommendations and conclusions that are profit for this industry are presented.

A mis padres, Roberto y Mariza, a mis hermanos, Erika, Alejandrina, Roberto, Hermes, María Eugenia por apoyarme y estimularme en todo momento de mi vida con su cariño y solidaridad.

AGRADECIMIENTOS

Es para mí muy importante expresar, un especial agradecimiento a todos los catedráticos de la Maestría en Ingeniería del Transporte que contribuyeron en mi formación dentro de esta apasionante área del conocimiento.

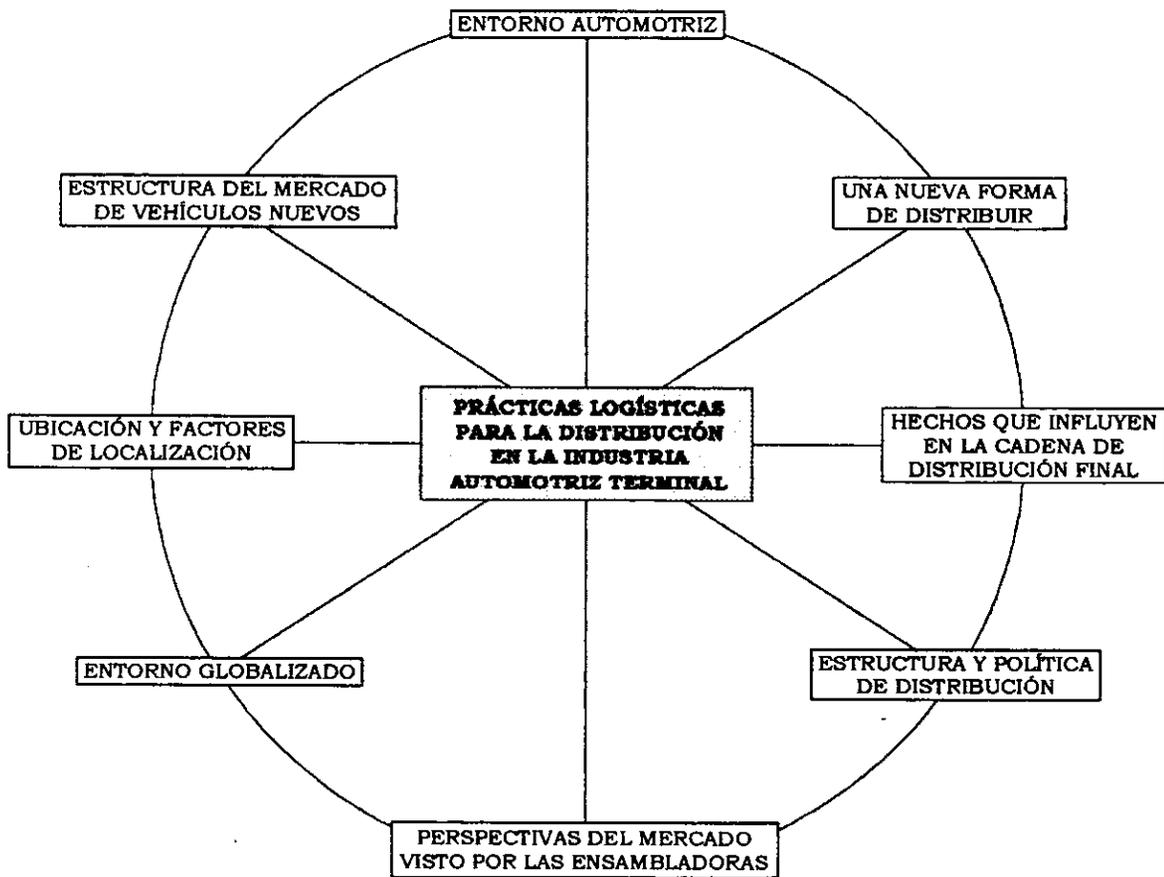
Para el Dr. Eduardo Betanzo Quezada que me apoyó en la obtención de ésta meta con sus comentarios y observaciones en la dirección del presente trabajo.

Para las personas que me formaron y orientaron tanto en lo académico como en lo administrativo, además de sus excelentes aportaciones al presente trabajo, entre ellos el Dr. Ricardo Aceves García, el Ing. José San Martín Romero, el Dr. Claude Cortez Papi, la Lic. Rosa María Montero, la Dra. Idalia Flores de la Mota, el M.I. Arturo Fuentes Zenón y el Dr. Juan Pablo Antún.

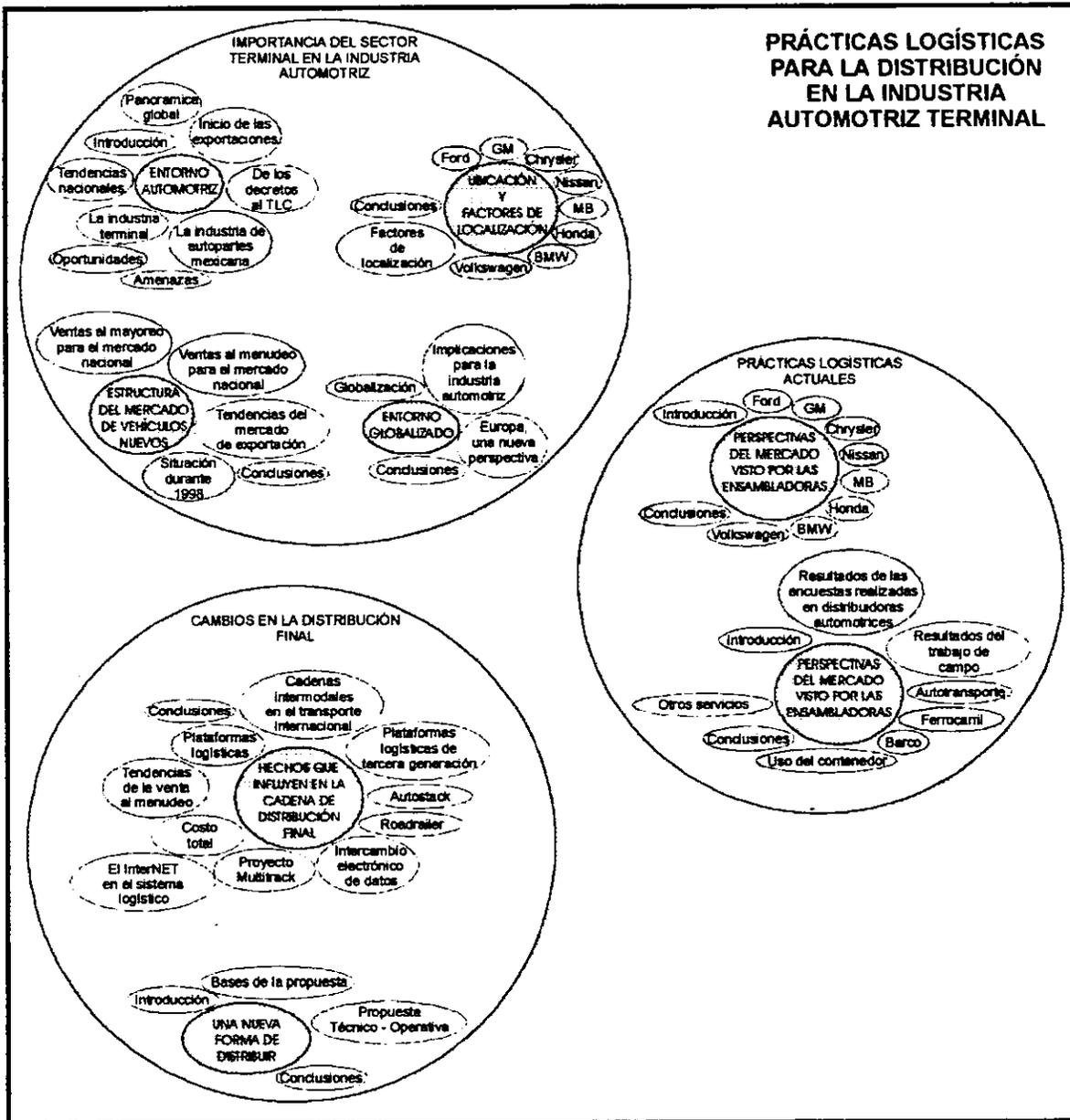
Para las personas que tan amablemente me apoyaron durante la investigación, como el Ing. Angel Cruz Meneses Jefe de Operaciones Intermodales en Terminales Intermodales Mexicanas (Pantaco), el Ing. Salvador Lucio Hernandez y el Ing. Jorge Calleja Pérez de la Subdirección de Estudios y Proyectos en la Unidad de Autopistas de Cuota de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Sr. Bernardo Várela de la División Car Carrier y el C.P. Jaime Glenn Magaña Director General de Asesoría Administrativa de Logística en Transportación Marítima Mexicana, el Lic. Jorge Espinosa de la Fuente Director de Carga Especializada en la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, la C.P. Esperanza Villegas Alvarez Coordinadora en la Administración Portuaria Integral de Veracruz S.A. de C.V., el Dr. Miguel Angel Pesquera Coordinador del Doctorado en Ingeniería del Transporte de la Universidad de Cantabria en España quien me apoyó con información relevante sobre el tema, el Sr. Ricardo Espinosa de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz y los gerentes de las concesionarias que sin duda fueron de gran valía para la realización de la presente investigación

Para el Instituto Mexicano del Transporte (SCT-IMT).

Muy en particular para el **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)** por su apoyo económico, gracias al cual fue posible el logro de este importante paso en mi vida profesional.



PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA DISTRIBUCIÓN EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ TERMINAL



CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE CUADROS	xii
LISTA DE GRAFICAS	xiii
INTRODUCCIÓN GENERAL	xiv
Primer parte: Importancia del sector terminal en la industria automotriz	
Introducción de la primera parte	2
1 ENTORNO AUTOMOTRIZ	3
1.1 Introducción	4
1.2 Panorámica global	6
1.3 Inicio de las exportaciones	11
1.4 De los decretos al Tratado de Libre Comercio	12
1.5 La industria terminal	13
1.6 La industria de autopartes mexicana	16
1.7 Tendencias nacionales	17
1.8 Amenazas	18
1.9 Oportunidades	20
1.10 Conclusiones	20
2 ESTRUCTURA DEL MERCADO DE VEHÍCULOS NUEVOS	22
2.1 Ventas al mayoreo para el mercado nacional	23
2.2 Ventas al menudeo para el mercado nacional	24
2.3 Tendencias del mercado de exportación	28
2.4 Situación durante 1998	29
2.5 Conclusiones	36
3 UBICACIÓN Y FACTORES DE LOCALIZACIÓN	37
3.1 Ford Motor Co., S.A. de C.V.	38
3.2 General Motors de México, S.A. de C.V.	39
3.3 Chrysler de México, S.A.	40
3.4 Nissan mexicana, S.A. de C.V.	41
3.5 Mercedez - Benz de México, S.A. de C.V.	42
3.6 Honda de México, S.A. de C.V.	42
3.7 BMW de México, S.A. de C.V.	43

3.8	Volkswagen de México, S.A. de C.V.	44
3.9	Factores de localización	45
3.10	Conclusiones	51
4	ENTORNO GLOBALIZADO	53
4.1	Globalización	54
4.2	Implicaciones para la industria automotriz	55
4.3	Europa, una nueva perspectiva	58
4.4	Conclusiones	61
	Conclusiones de la primera parte	62
Segunda parte: Practicas logisticas actuales		
	Introducción de la segunda parte	65
5	PERSPECTIVAS DEL MERCADO, VISTO POR LAS ENSAMBLADORAS	66
5.1	Introducción	67
5.2	Ford Motor Co., S.A. de C.V.	67
5.3	General Motors de México, S.A. de C.V.	69
5.4	Chrysler de México, S.A.	70
5.5	Nissan mexicana, S.A. de C.V.	71
5.6	Mercedez - Benz de México, S.A. de C.V.	73
5.7	Honda de México, S.A. de C.V.	76
5.8	BMW de México, S.A. de C.V.	79
5.9	Volkswagen de México, S.A. de C.V.	80
5.10	Conclusiones	82
6	ESTRUCTURA Y POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN	83
6.1	Introducción	84
6.2	Resultados de las encuestas realizadas en distribuidoras automotrices	84
6.3	Resultados del Trabajo de campo (Distribución Nal.)	88
6.4	Autotransporte	100
6.5	Ferrocarril	112
6.6	Barco	123
6.7	Uso del contenedor	127
6.8	Otros servicios	129
6.9	Conclusiones	130
	Conclusiones de la segunda parte	131

- 6.35** Diagrama de aseguramiento y consolidación de un Beetle VW en un contenedor de 40'. (Otra opción)
- 6.36** Diagrama de aseguramiento y consolidación de un Beetle VW en un contenedor de 45'
- 6.37** Sistemas actuales para el transporte de vehículos, (Car Carrier y Autostack)
- 6.38** Transporte de vehículos prototipo
- 6.39** Transporte de automóviles usados

- 7.1** Operaciones dentro de una plataforma logística
- 7.2** Servicio doble estiba
- 7.3** Acomodo de vehículos dentro de Autostack
- 7.4** Roadrailer para uso automotriz
- 7.5** Características del comercio electrónico
- 7.6** Funcionamiento de MULTITRACK
- 7.7** Diagrama de organización del área de desarrollo de producto Ford Taurus
- 7.8** Logística integrada en GM
- 7.9** Funcionamiento del sistema SATURN
- 7.10** Manufactura integrada por computadora, BMW
- 7.11** Empresa financiera no bancaria
- 7.12** Comercio electrónico

- 8.1** Conformación de las ventas
- 8.2** Ordenamiento de flujos de distribución
- 8.3** Factores de la evaluación interna
- 8.4** Factores a analizar para llevar a cabo un cambio en la distribución
- 8.5** Ciclo del pedido
- 8.6** Importancia de los sistemas de información
- 8.7** Situación actual de la distribución automotriz terminal
- 8.8** Tendencia en la producción
- 8.9** Organización por niveles para la distribución

- 5.6** Reorganización por regiones de las operaciones de Nissan Motor Co
- 5.7** Mercedez – Benz de México, S.A. de C.V.
- 5.8** Estrategia de ventas en Mercedez – Benz.
- 5.9** Honda de México, S.A. de C.V.
- 5.10** Estrategia corporativa de Honda, sólo mercado interno
- 5.11** BMW de México, S.A. de C.V.
- 5.12** Estrategia de BMW, sólo mercado interno.
- 5.13** Estrategia de VW, México.

- 6.1** Localización de plantas ensambladoras de GM
- 6.2** Intersección de flujos de distribución
- 6.3** Logística automotriz
- 6.4** Ciclo de entrega del pedido en concesionarias Chrysler
- 6.5** Tipos de madrinas que circulan por el país
- 6.6** Arreglos de vehículos en las madrinas
- 6.7** Comparación de radios de giro entre madrinas
- 6.8** Estabilidad longitudinal, (comportamiento de los diferentes tipos de remolques)
- 6.9** Transporte de vehículos de lujo
- 6.10** Transporte de vehículos deportivos
- 6.11** Forma de acceso a la madrina
- 6.12** En recorridos de vacío se puede elevar un eje (LOHR)
- 6.13** Amarre por medio de cinturones
- 6.14** Capa plástica protectora contra intemperismo
- 6.15** Transporte de unidades Honda en remolques cerrados
- 6.16** Arreglo de los vehículos transportados en remolque cerrado
- 6.17** Accesorios para la sujeción de vehículos
- 6.18** Esquema de llegada de vehículos a las concesionarias por medio de autotransporte
- 6.19** Arreglo en madrina tipo LOHR y madrina tradicional
- 6.20** Productos para camiones abiertos y plataformas
- 6.21** Plataforma multinivel
- 6.22** Embarque de unidades Chrysler en plataformas multinivel
- 6.23** Esquema de terminal automotriz Pantaco, México, D.F.
- 6.24** Bloqueador utilizado para embarque de unidades de Chrysler
- 6.25** Esquema del funcionamiento para el embarque de unidades
- 6.26** Bloqueado de vehículos transportados por ferrocarril
- 6.27** Bloqueado de vehículos transportados por ferrocarril (instrucciones)
- 6.28** Servicio ofrecido por Transportación Ferroviaria Mexicana
- 6.29** Desembarque de unidades Honda en terminal GMG, Querétaro
- 6.30** Vehículo dentro de plataforma multinivel
- 6.31** Plataforma multinivel, sellada
- 6.32** Operaciones de embarque vehículos, Car Carrier
- 6.33** Esquema de transporte marítimo de vehículos
- 6.34** Diagrama de aseguramiento y consolidación de un Beetle VW en un contenedor de 40'

Tercera parte: Cambios en la distribución final

Introducción de la tercera parte 133

7 HECHOS QUE INFLUYEN EN LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN FINAL 134

7.1	Las plataformas logísticas	137
7.2	Cadenas intermodales en el transporte internacional	138
7.3	Plataformas logísticas de tercera generación	139
7.4	Autostack	138
7.5	Roadrailer	141
7.6	Intercambio electrónico de datos	142
7.7	Proyecto multitrack	143
7.8	Org. del trabajo en equipos multifuncionales	147
7.9	Costo total	152
7.10	Tendencias de la venta al menudeo	154
7.11	El internet en la logística automotriz	155
7.12	Conclusiones	157

8 UNA NUEVA FORMA DE DISTRIBUIR 158

8.1	Introducción	159
8.2	Bases de la propuesta	159
8.3	Propuesta Técnico - Operativa	181
8.3.1	Requerimientos del mercado	182
8.3.2	Nivel de servicio al cliente	182
8.3.3	Logística	184
8.4	Conclusiones	191

Conclusiones de la tercera parte 192

CONCLUSIONES GENERALES 194

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

I	EMPRESAS AUTOTRANSPORTISTAS
II	EMPRESAS FABRICANTES DE REMOLQUES (MADRINAS)
III	EMPRESAS ENSAMBLADORAS Y SEGMENTO DE ESTUDIO
IV	TRATADO DE LIBRE COMERCIO (AUTOMOTRIZ)
V	ESTRUCTURA DE COSTOS (AUTOTRANSPORTE)

LISTA DE FIGURAS

- I** Fuerzas que controlan la globalización
 - II** Presiones que ejercen influencia sobre el sistema logístico
 - III** Costos de hacer negocio
 - IV** Costos relacionados con la logística
 - V** Procedimiento conceptual de la investigación
 - VI** Sistema de interés
-
- 1.1** Ford modelo "T", 1913
 - 1.2** Ford modelo "Tudor" sedan, 1926
-
- 2.1** Exportación de vehículos Chrysler
 - 2.2** Exportación de vehículos Ford
 - 2.3** Exportación de vehículos General Motors
 - 2.4** Exportación de vehículos Nissan
 - 2.5** Exportación de vehículos Volkswagen
-
- 3.1** Localización de plantas ensambladoras de automóviles Ford
 - 3.2** Localización de ensambladoras de autos General Motors
 - 3.3** Localización de plantas ensambladoras de autos Chrysler
 - 3.4** Localización de plantas ensambladoras de autos Nissan
 - 3.5** Localización de la planta ensambladora de automóviles Mercedes - Benz
 - 3.6** Localización de la planta ensambladora de automóviles Honda
 - 3.7** Localización de la planta ensambladora de autos BMW
 - 3.8** Localización de la planta ensambladora de automóviles Volkswagen
 - 3.9** Localización de plantas de ensamblado de vehículos y motores
 - 3.10** Patrón de localización de las industrias de autopartes y tipos de transporte demandados
-
- 4.1** Implicaciones globales para el transporte
 - 4.2** Marco de referencia estratégico para el largo plazo
 - 4.3** Patrones de abastecimiento por nivel
 - 4.4** Papel de México en la producción de automóviles
 - 4.5** Demanda Vs. Producción (Millones de unidades)
 - 4.6** Formación de los bloques económicos
-
- 5.1** Ford Motor Co., S.A. de C.V.
 - 5.2** General Motors de México, S.A. de C.V.
 - 5.3** Tipo de vehículos que exporta GM, México.
 - 5.4** Chrysler de México, S.A. de C.V.
 - 5.5** Nissan mexicana, S.A. de C.V.

LISTA DE CUADROS

- 1. 1** Parque vehicular
- 1. 2** Producción vehicular mundial por país (1994)
- 1. 3** Aprovechamiento de la capacidad instalada por plantas de automóviles y tractocamiones en México, 1987
- 1. 4** Principales empresas de autopartes proveedoras de la industria automotriz terminal de América del Norte

- 3.1** Producción de Ford Motor Co., S.A. de C.V.
- 3.2** Producción de General Motors, S.A. de C.V.
- 3.3** Producción de Chrysler de México, S.A. de C.V.
- 3.4** Producción de Nissan de México, S.A. de C.V.
- 3.5** Producción de BMW de México, S.A. de C.V.
- 3.6** Producción de Volkswagen de México, S.A. de C.V.
- 3.7** Listado de factores básicos de localización de las plantas automotrices en México

- 4.1** Prácticas logísticas de VW, Europa

- 8.1** Comportamiento de ventas en las 80 principales ciudades consumidoras (Subcompactos y Compactos)
- 8.2** Porcentaje de ventas que representan los vehículos compactos y subcompactos
- 8.3** Volumen de viajes utilizando autotransporte
- 8.4** Estaciones con posibilidades para uso intermodal automotriz
- 8.5** Factores que influyen la producción automotriz
- 8.6** Probable escenario en la producción de vehículos, (Miles de unidades)
- 8.7** Infraestructura para la distribución, agencias distribuidoras según fabricante
- 8.8** Agencias distribuidoras de vehículos, por marca y entidad federativa

LISTA DE GRAFICAS

- 1. 1** Principales plantas productoras de Norteamérica
- 1. 2** Producción mundial de vehículos, 1993
- 1. 3** Producción mundial de vehículos por fabricante (1998)
- 1. 4** Venta de vehículos en México, 1993
- 1. 5** Producción bruta de la industria automotriz

- 2.1** Ventas al mayoreo, vehículos de fabricación nacional
- 2.2** Ventas al mayoreo, vehículos de importación
- 2.3** Índice de crecimiento porcentual, resumen de ventas
- 2.4** Producción de unidades
- 2.5** Ventas por ensambladora de 1990 a 1998 (México)
- 2.6** Exportación de unidades
- 2.7** Exportación de unidades por país de destino

- 4.1** Demanda Vs. Producción (Millones de unidades)

- 8.1** Porcentaje que representan los Subcompactos y Compactos en las ventas de las 80 ciudades con mayor demanda
- 8.2** Volumen de viajes anuales por ciudad. (80 ciudades con mayor demanda en México)
- 8.3** Operadoras del ferrocarril en México
- 8.4** Infraestructura nacional
- 8.5** Localización de las terminales ferroviarias con oportunidad de intermodalismo automotriz

INTRODUCCIÓN GENERAL

Variando de una marca a otra; en la fabricación de un automóvil se requieren alrededor de 20 a 30, 000 piezas sueltas. Pero solo una parte de ellas es fabricada por las mismas empresas automotrices. Piezas como pistones, carburadores, bombas de inyección, llantas, frenos, engranes de velocidad, faros, generadores eléctricos, tacómetros e indicadores de revoluciones, son producidas en su mayor parte, si no es que en su totalidad, por empresas proveedoras.

Todos estos datos, nos indican que el automóvil constituye el producto de un trabajo mancomunado en que participan un gran número de industrias de todas las ramas y sectores de la economía. Si a lo anterior, le aunamos que este producto ha venido a cobrar una enorme importancia a través del tiempo y por tratarse de una necesidad personal, interviene de manera notoria en el desarrollo económico de una nación.

La industria automotriz mexicana es en importancia la segunda en el ámbito nacional y décima en el ámbito mundial. En 1993 representó el 02% del PIB nacional y el 10% del PIB del sector manufacturero, contando además con 1, 000 distribuidores; también participó con el 24% de las exportaciones totales nacionales y con el 37% de las exportaciones manufactureras. Lo anterior nos indica que es una industria altamente generadora de empleo: En 1993 ocupó más de 450, 000 trabajadores, lo que representó el 20% del empleo en este sector industrial.¹

Para 1996 la industria automotriz terminal en México exportó 13, 000 millones de dólares (1 millón de vehículos), cifra 42% mayor con relación a lo exportado en 1995, con esto ocupó el décimo lugar mundial. Actualmente por cada vehículo que se importa se exportan once.

En la industria automotriz terminal, entre las que destacan las marcas GM, Chrysler, Ford y Nissan, los trabajadores mexicanos reciben salarios casi 40% mayores al promedio de la industria manufacturera.²

Todo lo anterior nos da un panorama de la importancia de las prácticas logísticas en este ramo de la manufactura, tanto para la distribución nacional como para la internacional, y siendo escasa la bibliografía o

¹ **Cifras dadas a conocer por la SECOFI**, (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), en su boletín estadístico trimestral del mes de Noviembre de 1994.

² **Informe del Secretario de Comercio**, Herminio Blanco, en un evento del ramo en la Cd. de Hermosillo, Sonora. (1996), El Financiero.

documentación de apoyo para el análisis de las tecnologías aplicables al manejo y distribución de automóviles nuevos, es finalidad del presente trabajo, el hacer una recopilación de las tecnologías y prácticas logísticas que sirva como base para el desarrollo de opciones en la eficientización de las cadenas de transporte, ya que éstas se verán influidas por importantes cambios en el servicio de transporte por ferrocarril. Por tal motivo, es de estratégica importancia, estudiar y profundizar la situación actual del sistema de distribución en su conjunto para planear un futuro más competitivo.

OBJETIVO GENERAL

Realizar una recopilación y análisis de la información, sobre los diferentes aspectos que constituyen las prácticas logísticas para la distribución en la industria automotriz terminal. Del mismo modo, se expondrán recomendaciones para eficientar dichas prácticas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Como resultado del objetivo general se desprendieron los siguientes objetivos:

- Analizar la información sobre la demanda para un mejor conocimiento de los movimientos de mercado en este sector, esto es muy importante porque nos define volumen de producto terminado y necesidades de transporte.
- Llevar a cabo la compilación de tecnologías para el transporte de vehículos nuevos que actualmente se aplican en México, así como las más recientemente utilizadas en otros países.
- Lograr un buen conocimiento de las cadenas de transporte en este sector industrial y su grado de complejidad.
- Realizar una evaluación del potencial de alternativas como la implementación de plataformas logísticas para la distribución nacional de automóviles.
- Proponer prácticas logísticas que efficienten el actual sistema de distribución de producto terminado en el país.
- Presentar una contribución que sea elemento de referencia en la descripción del estado del arte para el transporte especializado de este sector industrial.

MARCO TEÓRICO

El enfoque con el que se desarrolla la investigación, tiene su base en conceptos como el de "administración de la logística integrada", que para la presente investigación se concibe como:

El proceso de planeación, implementación y control eficiente del flujo de costos y almacenamiento de materias primas, productos en proceso, productos terminados y la información relacionada, desde su punto de origen hasta el punto de consumo final con el objetivo de satisfacer los requerimientos del consumidor.³

Derivando de este concepto, se tienen componentes como las actividades asociadas al transporte, que dependiendo del tipo de empresa, se estructuran de diversas modalidades y que son conocidas como "prácticas logísticas corporativas".

Las componentes de mayor significación en las prácticas logísticas corporativas relacionadas con el transporte son⁴:

- a) La posición de la actividad de transporte en la función logística corporativa.
- b) La significación relativa del transporte realizado por medios propios respecto al potencial empleo de medios de terceros.
- c) La evaluación de la oferta de medios de transporte de terceros y su interacción con las necesidades de la empresa.
- d) La selección y combinación de modos técnicos.
- e) Las formas de gestión de medios propios y / o de los prestarios.

Aunque las prácticas logísticas corporativas son muy particulares, dependiendo del contexto, se pueden observar similitudes que permiten el benchmarking y así optimar las actividades relacionadas al transporte que presenten deficiencias o susceptibilidad de mejora.

También se consideraron cinco aspectos básicos que tienen gran importancia dentro del entorno logístico, como son⁵:

³ Definición dada por el **Council of Logistics Management (1986)**, Washington, E.U.A.

⁴ **Antón Callaba, J. Pablo (1995)**. Logística: Una visión sistémica. Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Sanfandila, Gro., México.

⁵ **Christopher, Martin (1990)**. LOGISTICS. The Strategic Issues. Chapman & Hall, England.

1. El servicio al cliente
2. La administración estratégica de los tiempos rectores
3. La integración de los aspectos relacionados a la organización
4. La administración concertada
5. La globalización

Servicio al cliente. A medida que más y más mercados se tornan en mercados de mercancías, donde el cliente percibe muy poca diferencia técnica entre ofertas que compiten, es necesario darles un valor adicional que las haga ventajosas. De manera creciente, una primera fuente de este valor adicional lo constituyen los servicios al cliente.

La atención al cliente puede definirse como la provisión consistente de un servicio en tiempo y lugar. En otras palabras, los productos no tienen valor hasta que están en manos del cliente en el tiempo y lugar requeridos. Hay variadas formas de proporcionar un buen servicio al cliente, desde la entrega del producto a tiempo, hasta los apoyos que se le deben dar después de su venta. Los servicios al cliente, en esencia, deben aumentar el "valor de uso".

Administración estratégica de los tiempos rectores. El concepto logístico de los tiempos rectores es simple: ¿cuánto tiempo toma convertir un pedido en dinero?. Mientras que la administración ha reconocido desde hace tiempo el impacto competitivo del acortamiento de los tiempos rectores, ésta es sólo una parte del proceso total en el que se dedican capital de trabajo y recursos para atender un pedido.

Desde el momento en que se toman decisiones sobre fuentes de suministro, adquisición de materiales y componentes, procesos de manufactura y ensamble hasta el momento de la distribución final y los apoyos brindados después de la venta, hay una enorme cantidad de actividades complejas que administrar si la empresa quiere ganar y conservar sus mercados. Éste es el verdadero alcance de la administración logística de los tiempos rectores.

Integración de los aspectos relacionados a la organización. Parecería lógico ver a una empresa como un sistema, pero en la realidad esto no es así. La organización clásica de las empresas está basada en divisiones funcionales estrictas y en jerarquías. Las compañías que han adoptado el concepto de logística también han reconocido la ventaja de extender la filosofía de la integración más allá de los confines de la organización. Esta es la idea de la *administración de la cadena de suministro*.

Una justificación importante para tal cooperación es el simple hecho de que la eficiencia en la producción del proveedor se reflejará en los costos del cliente. Lo anterior debido a que el costo de los materiales representa

una gran proporción del precio de venta, por lo que cualquier cosa que se pueda hacer para reducir este costo debe intentarse.

Administración concertada. Este aspecto es el proceso por el cual la fabricación y los tiempos de entrega se vinculan a las necesidades del mercado, al mismo tiempo, busca enfrentar el reto competitivo de aumentar la velocidad de respuesta a las necesidades de los consumidores.

Las metas de la administración concertada son:

- Bajos costos
- Alta calidad
- Mayor variedad
- Más flexibilidad
- Rápidos tiempos de respuesta

El logro de esas metas depende de la administración de la cadena de suministro como si fuera una red de agua potable, buscando reducir la longitud de la tubería al mismo tiempo que aumentar la velocidad del flujo a través de ella.

Globalización. El quinto aspecto estratégico de la administración logística es la tendencia hacia la globalización. Al parecer las corporaciones globales logran ventajas competitivas debidas a la identificación que hacen de los mercados mundiales para sus productos, y el subsecuente diseño de estrategias logísticas de fabricación para apoyar sus estrategias de venta.

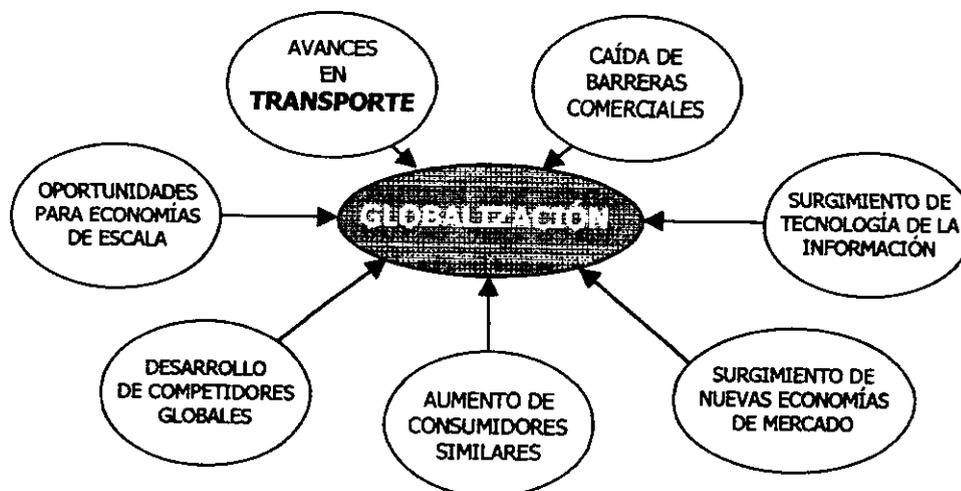


Fig. I Fuerzas que controlan la globalización⁶

⁶ Andersen Consulting, Cranfield School of Management (1992). Reconfiguring European Logistics System. For Council of Logistics Management, USA. 350 pp.

¿Por qué la mejora continua en la distribución? Los costos de la logística en la industria automotriz se estiman para E.U.A. en un 25%⁷ de las ventas totales de las empresas, por lo tanto el sistema logístico puede tener un gran impacto en la rentabilidad de las inversiones y en el funcionamiento general de la empresa, además del remarcado impacto de la logística en términos de servicio al cliente y de costos.

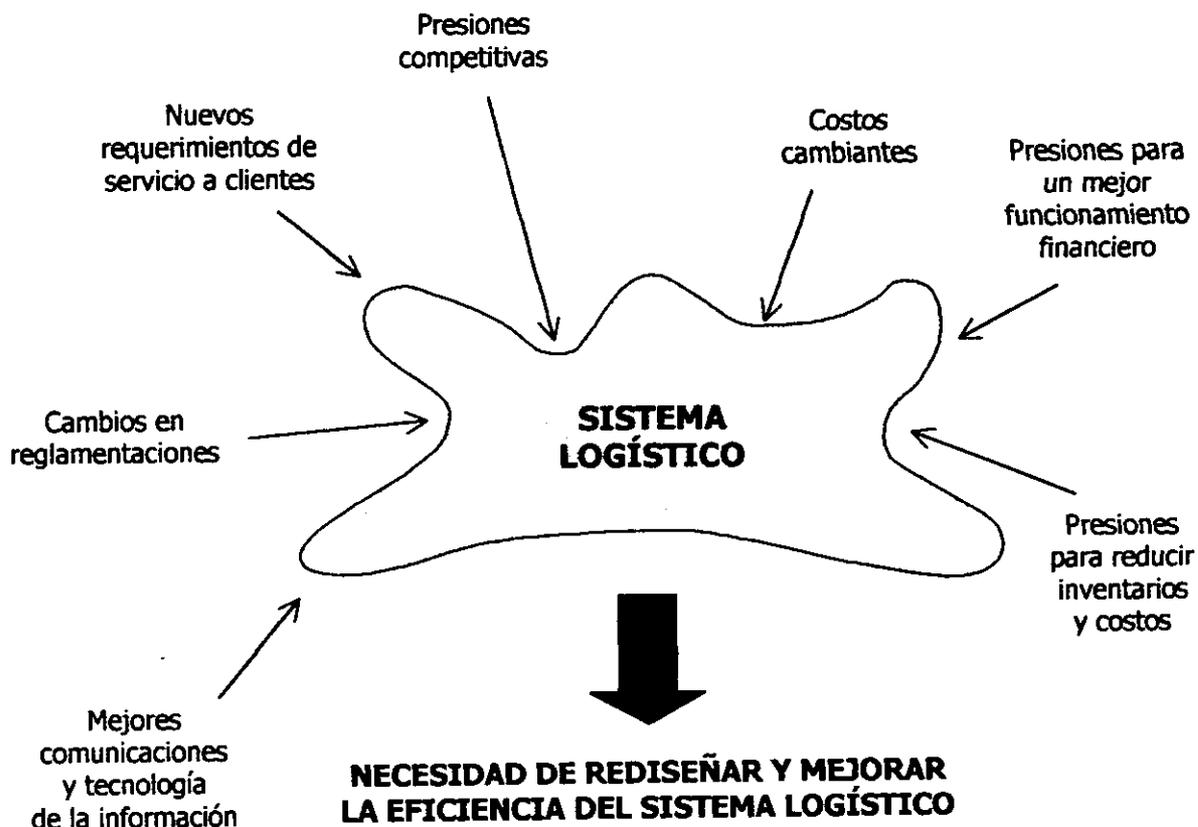


Fig. II Presiones que ejercen influencia sobre el sistema logístico⁸

Lo que hace tan difícil a la planeación logística estratégica es que hay que tomar en cuenta muchos factores que actúan sobre el sistema logístico, como se muestra en la Fig. II, a partir de la esquina inferior izquierda se observa que la tecnología ejerce una fuerte influencia y crea presiones a las cuales se debe responder. Esto es muy importante si tomamos en cuenta los avances en los sistemas de comunicación, la tecnología de la información, avances en la tecnología para el manejo de materiales, en el

⁷ James E. Morehouse, "Improving Productivity in Logistics", Handling & Shipping Management, 1984 - 1985 Presidential Issue 25, No. 10 (September 1984), p. 12

⁸ Copacino, William y B. Rosenfield, Donald (1984). Herramientas analíticas para la planeación estratégica, IJPD & MM, 15(3), 47-61, Council of Logistics Management, U.S.A.

área del transporte y otras. Estos avances ofrecen nuevas oportunidades y no pueden ser ignorados por las empresas.

Los cambios en las reglamentaciones, particularmente en la última década, están creando presiones a las cuales deben responder los sistemas logísticos, la influencia de los nuevos requerimientos de servicio al cliente y las presiones competitivas de otras empresas, los cambios en las estructuras de costos son otras fuerzas que ejercen influencia en la logística, la relación de los costos de transporte, almacenamiento e inventarios está cambiando y las empresas deben adaptar sus sistemas de acuerdo con esto, la proliferación de productos con ciclos de vida más cortos, sistemas y redes de logística más complejas aunado a cambios en la fuerza y en la función que tienen los participantes en los canales de distribución.

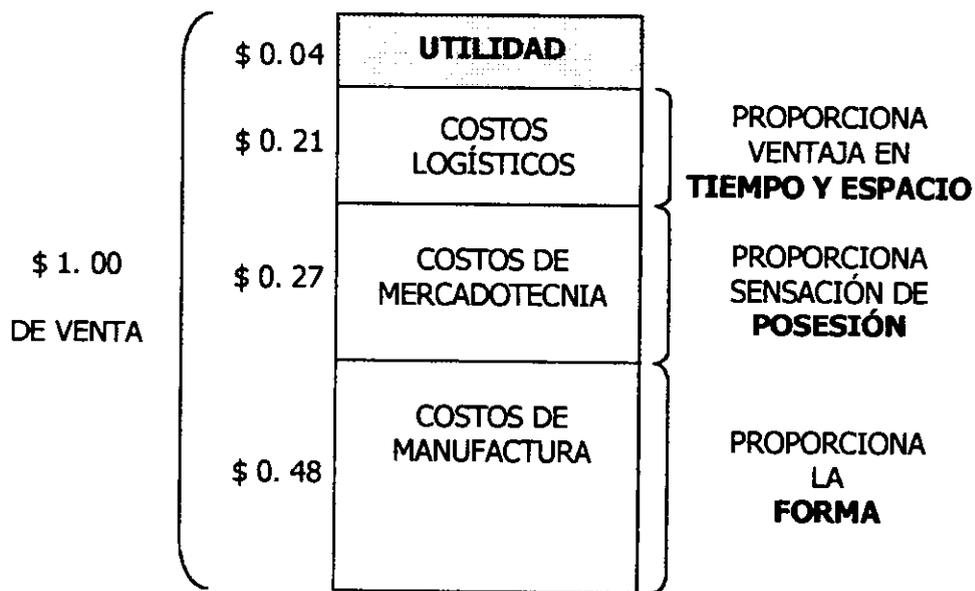


Fig. III Costos de hacer negocio⁹

HIPOTESIS DE TRABAJO

Teniendo en cuenta las muy particulares necesidades y problemática del sector automotor terminal y tomando como base lo siguiente:

- a) Si los vehículos son ofrecidos al mercado por varias ensambladoras/distribuidores, la diferenciación es cada vez más difícil: en términos de producto y precio hay mucha similitud, sólo en términos de plaza (distribuidoras) que implica además oportunidad en tiempo

⁹ Douglas M. Labert, James R. Stock. (1993). Strategic Logistics Management. Irwin Mc Graw - Hill, U.S.A.

correcto, revela una oportunidad de ventaja competitiva. La logística es por lo tanto clave para la sustentabilidad del negocio.

- b) Un sistema de transporte eficiente y económico contribuye al aumento de la competitividad en los mercados, además de incrementar las economías de escala en la producción y disminuir el precio de los productos al sumarse a medidas como los sistemas flexibles de producción.
- c) Los costos de transporte afectan directamente la localización de los almacenes, los puntos de aprovisionamiento de materiales y puntos intermedios, los puntos de venta del producto y el acceso de los consumidores. Aunque no del mismo modo a la localización de los centros de producción, que se ve afectada por factores como el laboral y el legislativo.

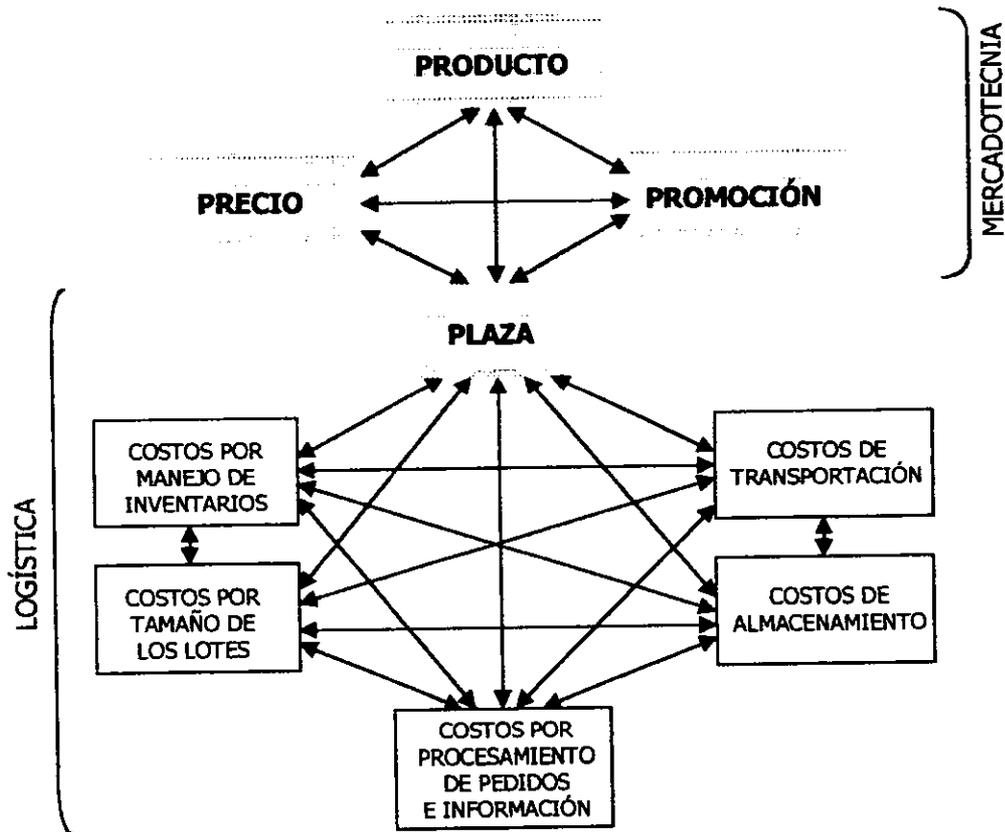


Fig. IV Costos relacionados con la logística¹⁰

Además de considerar que los cambios que vienen ocurriendo en la economía mundial se ven reflejados en:

¹⁰ Douglas M. Lambert, James R. Stock. (1993). Strategic Logistics Management. Irwin Mc Graw - Hill, U.S.A.

- Flujos de inversión.
- Innovación.
- Globalización de los procesos productivos.
- Modificación de los patrones de consumo.
- Distribución en los mercados mundiales.

Podemos definir las siguientes hipótesis de trabajo:

- a) La industria automotriz mexicana a sido y seguirá siendo un elemento clave en la estrategia de globalización en la que actualmente está inmerso el país.
- b) La alta especialización de este sector provoca esta característica en los servicios auxiliares, entrando en un círculo virtuoso de especialización regional, lo que ayuda para que México sea considerado en la elección de futuras inversiones productivas de este sector industrial.
- c) Las prácticas logísticas en el sector automotor terminal, son un importante factor de competitividad, ya que de al eficientarlas se pueden observar importantes reducciones en el costo logístico total de cada empresa.
- d) Esta clase de empresas están menos interesadas en bajar sus costos de transporte como tal, que en utilizar sistemas logísticos que se integren a los esquemas de producción flexible jalados por la demanda.
- e) Los retrasos en la entrega del producto terminado a los concesionarios, es un factor de muy alta importancia para conservar o lograr una ventaja competitiva.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para realizar el presente, se fundamenta en el enfoque sistémico. Se parte de un amplio análisis documental, de donde se toman las bases conceptuales para los aspectos cualitativos, y atributos competitivos que deberá tener un buen servicio de distribución que lleve a beneficiar a las empresas involucradas.

Las técnicas que utilizadas para desarrollar el estudio fueron búsquedas:

- Bibliográficas
- De campo:
 - Encuestas estructuradas
 - Entrevistas programadas

- 1) Información sobre tecnologías aplicables. Esta parte de la tesis se llevo a cabo consultando bibliografía con información aplicable al tema, fabricantes de remolques, consultas a la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), asociaciones de distribuidores de cada ensambladora estudiada, concesionarias, autotransportistas, Ferrocarriles Nacionales de México, terminales intermodales de carga y navieras. Todo lo anterior con el fin de recopilar esquemas y especificaciones del equipo que se utiliza para la distribución de los vehículos, además de las nuevas técnicas.

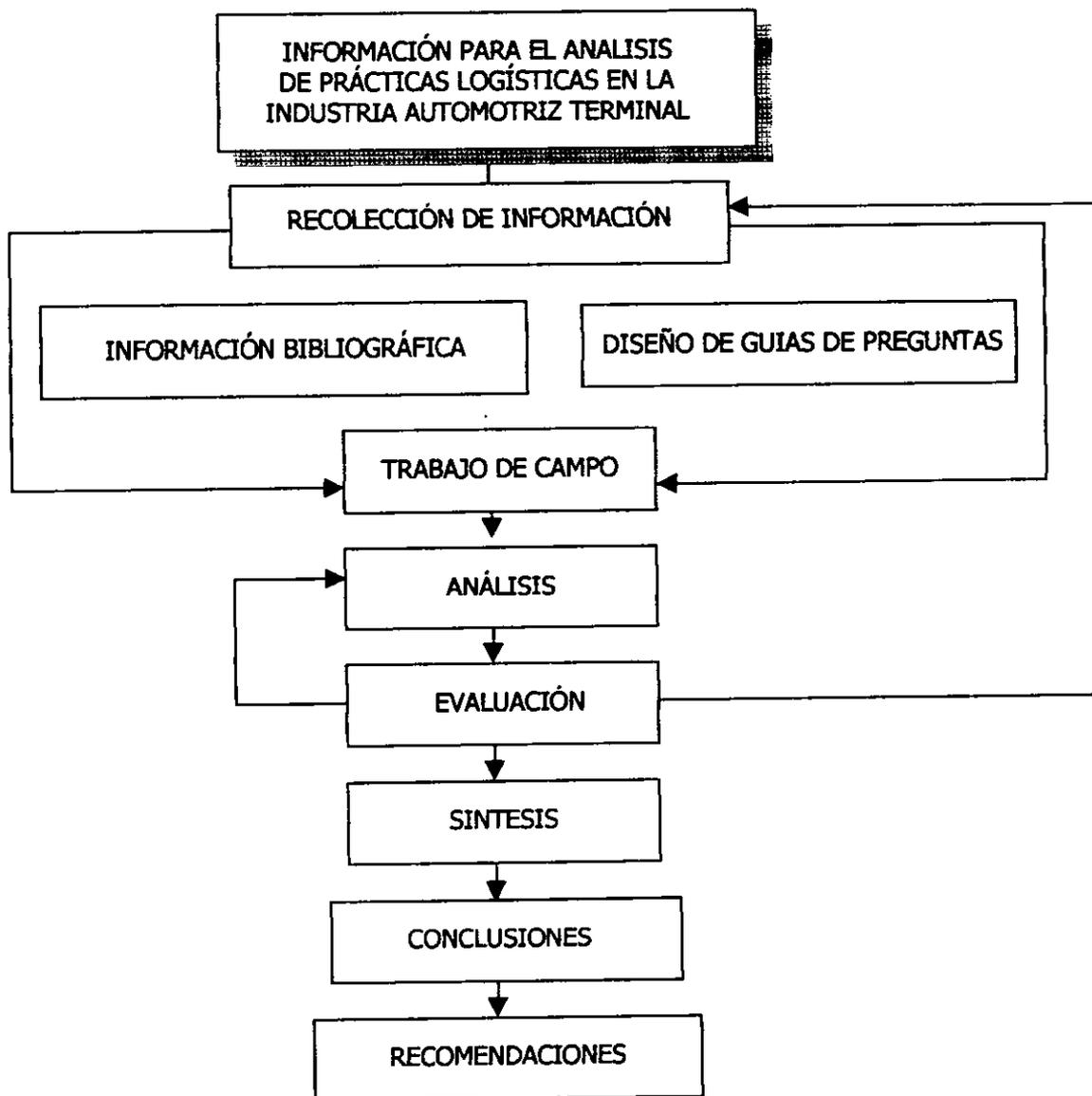


Fig. V Procedimiento conceptual de la investigación¹¹

¹¹ Basado en **Vicario P. y Betanzo E. (1995). Metodología para el estudio de ofertas de servicios logísticos y costos de transporte- Aplicación al sector alimentario.** Publicación Técnica No. 58, IMT, Sanfandila, Qro., México. **Con modificaciones propias.**

- 2) Diseño de guía de preguntas. Se recurrió a este modo de recabar información ya que son diferentes las practicas que llevan a cabo las distintas empresas ensambladoras.
- 3) Trabajo de campo. Se llevó a cabo después de la determinación de las empresas más representativas del sector y el diseño de las guías de preguntas, obteniendo la información que ayudó a precisar las predicciones sobre la evolución del futuro y a estimar los beneficios de cada alternativa.
- 4) Análisis de la información obtenida. El análisis determinó las funciones a mejorar tomando los datos más relevantes relacionados con las mismas, se hizo una selección de alternativas de solución factibles, se estimaron las ventajas de cada una de ellas y se determinó la que mejor se adaptó a las condiciones prevalecientes.

De este modo, la solución ó mejora de un factor de desequilibrio logístico pasa por una tarea de análisis apoyada en la información sobre el entorno, los sucesos futuros y las metas, presentándose cuadros y gráficas que facilitan la comprensión.

- 5) Evaluación. La evaluación de las diferentes alternativas se pudo llevar a cabo de forma intuitiva, en ocasiones, ó a través de la modelización del problema y la aplicación de técnicas que permitieron descubrir cuál fue la mejor alternativa. Así mismo se evaluó la necesidad de corroborar datos o recabar otros nuevos que fuesen necesarios para completar los análisis.
- 6) Establecimiento de resultados, conclusiones y recomendaciones. Esta es la parte final del trabajo, en la que después de haber realizado las investigaciones y análisis de la información, se hizo el planteamiento de los resultados y conclusiones obtenidos, además de las propuestas para la mejora en la utilización de los diferentes modos de transporte disponibles y más adecuados para las necesidades de distribución actuales.

INTEGRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La primer parte se denomina "Importancia del sector terminal en la industria automotriz". Esta parte nos muestra los indicadores económicos de este sector, que nos ayuda a comprender su importancia e implicaciones en la economía nacional.

La segunda parte "Prácticas logísticas actuales". En esta parte se analizan las tecnologías utilizadas actualmente en los diferentes modos de

transporte (carretero, ferroviario y marítimo), que se utilizan para la distribución nacional e internacional de vehículos nuevos.

En la tercera parte de ésta investigación "Cambios en la distribución final", se nos presenta aspectos que influyen dentro de la logística automotriz, así como una propuesta relacionada con la distribución de vehículos nuevos para el mercado nacional.

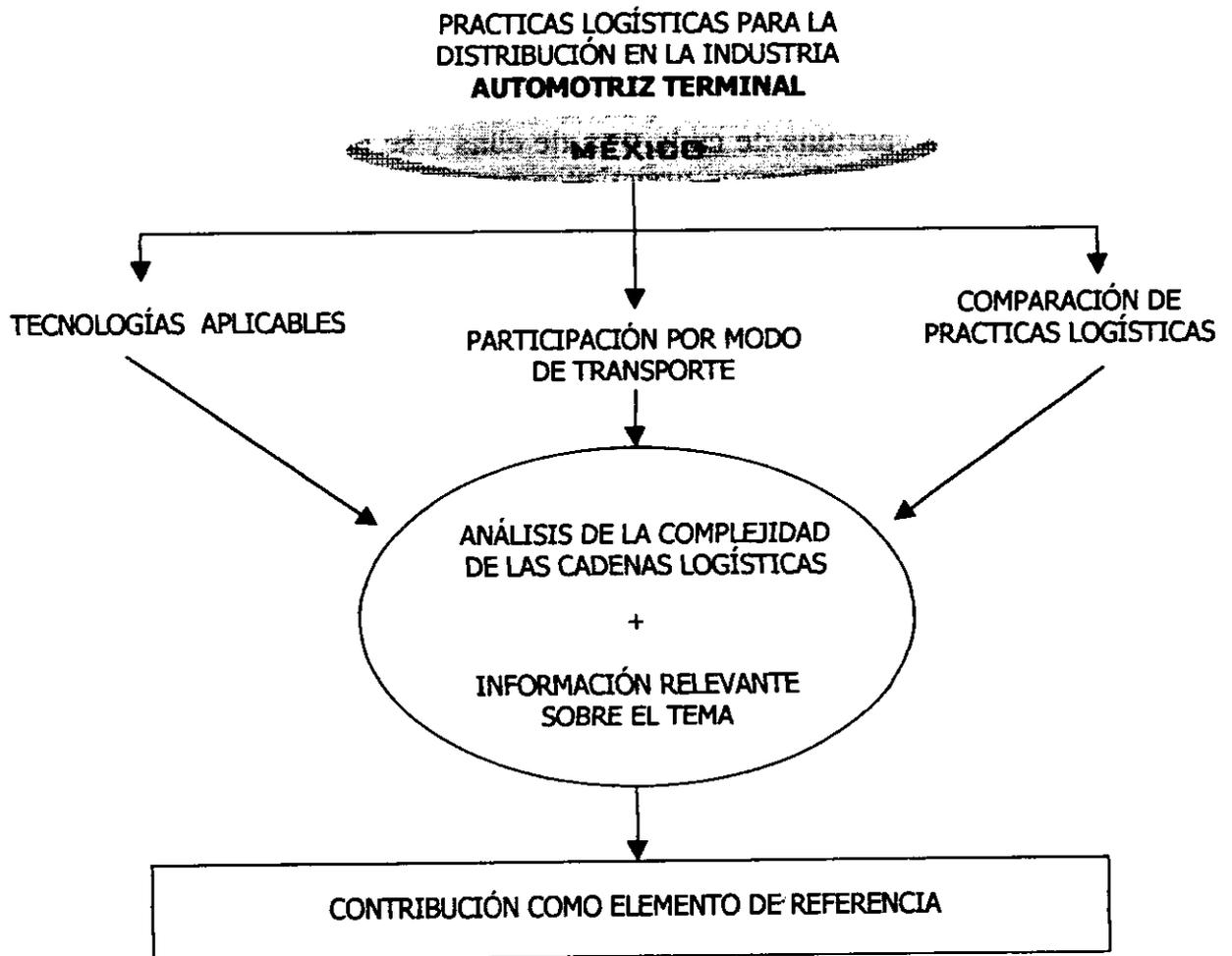


Fig. VI Sistema de interés¹²

¹² Elaboración propia.

PRIMER PARTE

IMPORTANCIA DEL SECTOR TERMINAL EN LA INDUSTRIA
AUTOMOTRIZ

INTRODUCCIÓN DE LA PRIMERA PARTE

Esta primera parte nos presenta un panorama general de la industria automotriz para permitirnos el análisis desde varios puntos de vista, esto con el fin de que entendamos la evolución y fuerzas que definen el rumbo de este sector industrial.

Del mismo modo se hace un breve recuento histórico del sector industrial en estudio, para señalar el gran impacto que desde sus inicios a provocado en los diferentes países, así mismo se plantea el inicio de México como país exportador tanto de automóviles como de autopartes, lo que ha hecho de nuestro país un importante protagonista en este sector.

También se lleva a cabo un análisis detallado de la estructura de ventas tanto para el mercado nacional como para el de exportación, esto con el fin de observar el dinamismo del sector en los últimos años; lo anterior clarifica los hechos económicos que han afectado a esta industria, al mismo tiempo, nos señala la reñida competencia que entre ensambladoras se ha suscitado, lo que enfatiza la importancia de adoptar nuevas y mejores formas de acercamiento con el mercado.

La ubicación geográfica de las plantas ensambladoras, es presentada con el fin de ubicarnos dentro del contexto desde el cual las empresas realizan el acercamiento con sus consumidores, al mismo tiempo que nos proporciona información sobre que tipo de producción tiene cada una de las plantas de una misma empresa, para llegar al análisis de esta información que nos puede dar una luz sobre los factores de localización que estas empresas valoraron para determinar la ubicación de sus nuevas plantas de ensamble.

También se muestra un aspecto de importancia fundamental, la globalización, donde se exhibe un marco estratégico para el largo plazo de la industria automotriz en México, tomando en cuenta nuestras deficiencias y la competitividad dentro del contexto mundial. Además se exponen las perspectivas que tienen las empresas ensambladoras para el mercado europeo así como sus propuestas de acción, estas nos pueden dar la pista de las consideraciones que ya tomaron para este grupo de consumidores y que redundaran en una mejor utilización de los diferentes modos de transporte disminuyendo los costos de distribución.

1 ENTORNO AUTOMOTRIZ

- 1.1 INTRODUCCIÓN
- 1.2 PANORÁMICA GLOBAL
- 1.3 INICIO DE LAS EXPORTACIONES
- 1.4 DE LOS DECRETOS AL TRATADO DE LIBRE COMERCIO
- 1.5 LA INDUSTRIA TERMINAL
- 1.6 LA INDUSTRIA DE AUTOPARTES MEXICANA
- 1.7 TENDENCIAS NACIONALES
- 1.8 AMENAZAS
- 1.9 OPORTUNIDADES
- 1.10 CONCLUSIONES

1.1 INTRODUCCIÓN

Realizando un poco de historia, se puede decir que el automóvil tiene ya más de un centenar de años en su haber, con ejemplos como los de Karl Benz (1886), que combinó un triciclo con un motor de combustión interna, y el también alemán Gottlieb Daimler con su modelo de rápido ensamblado en un carruaje, ellos entre otros muchos personajes que vinieron posteriormente, son pioneros de lo que con el paso del tiempo llegaría a convertirse en una de las industrias más grandes e importantes en el ámbito mundial, la industria automotriz y sus derivadas.

En el año de 1888, se obtuvo la primera patente para construir un chasis ligero de cuatro asientos y un pequeño motor¹; al año siguiente, se construyó un motor de dos cilindros con un peso de 300 kilogramos, constituyendo la primera combinación integral entre la carrocería y el motor; poseía un embrague de cuatro cambios y llantas de goma, quedando así definida la construcción del automóvil. Pero desafortunadamente, tuvieron que pasar varios años a la llegada de un inversionista que impulsara económicamente el invento.

En ese mismo año se presentó al público el "Automotor patente", causando sensación; pero la mayoría de las personas no lograban convencerse de la utilidad práctica de éste invento, posteriormente se fabricó un motor de 24 HP, prácticamente para participar en competencias, pero sobre todo, darlo a conocer.

Cabe mencionar, que se toma como referencia el desarrollo de la industria automotriz en un país como Alemania, por ser de vital importancia en el transcurso de la historia y desarrollo automotriz en el ámbito mundial. Como resultado del surgimiento de la industria automotriz, en 1889 aparece "El periódico del automóvil"; al mismo tiempo, en la Universidad Técnica de Berlín, se creó la cátedra sobre automotores, abriéndose también en esta ciudad alemana, la primer tienda para repuestos automotrices. Para el año de 1906, el automóvil fue clasificado como un objeto de lujo y por decreto imperial se le incorporó un impuesto del 15%.

En 1901 existían en Alemania 12 empresas con 1, 113 trabajadores. En 1905 eran ya 12, 000 los empleados por este sector; para 1912 existían 20, 100 autos además de 2, 800 vehículos pesados entre camiones y autobuses. Fue tal la importancia de esta industria, que en 1913 las exportaciones de esta industria representaron el 45% del total. En 1914 en Detroit, E.U.A. se obtuvo un récord 4.5 millones de vehículos producidos.

¹ **Martínez Mendoza, Lilliana.** "El automóvil, más de un siglo de vida". Auto Guía, San Luis Potosí, No. 24, (Septiembre 1993), Pág. 21.

Al iniciar la primera guerra mundial, Alemania tenía 64, 000 vehículos, mientras que en Francia había 100, 000 unidades, en Inglaterra 178, 000 y en los Estados Unidos de América la cifra ascendía a 1'700, 000 vehículos. Con esta guerra se interrumpió el proceso de motorización prácticamente en sus mismos comienzos. Las exigencias militares, tenían preferencia sobre cualquier cosa.

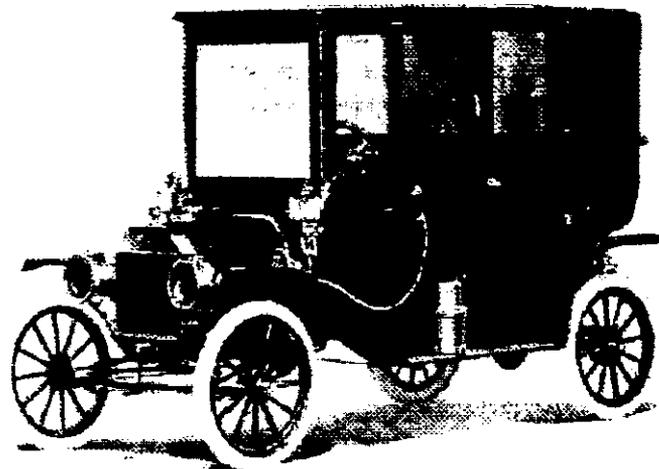


Fig. 1.1 Ford modelo "T", 1913

1924 marca el inicio de la utilización del concepto de la "cadena de montaje" en la industria alemana, aunque los norteamericanos fueron los que les realizaban los diseños de las carrocerías desde 1927 hasta los años 50's. De los 124, 000 autos que circulaban en Alemania, uno de cada tres era de importación y uno de cada seis que se fabricaba era de una empresa extranjera instalada en Alemania.

Debido a la crisis económica mundial, la producción 150, 000 vehículos en 1928, descendió a 64, 400 unidades en el año de 1932. En 1958 el parque vehicular de este país era de 2'915, 813 unidades y en 1967 ascendió esta cantidad a más de 10'000, 000. Posteriormente de 1960 a 1970 las cifras se triplicaron, por lo que en los 70's por cada 1, 000 ciudadanos había 236 autos. Es importante mencionar que en 1967 Japón rebasa a Alemania en el segundo puesto de la fabricación de vehículos a nivel mundial.

En México, el primer automóvil entró en 1898, era de fabricación francesa marca *Delaunay Belleville*, de 3 que llegaron ese año al Paso, Texas, E.U.A., éste fue adquirido por el millonario Manuel Cuesta y llevado a Guadalajara. El que lo condujo, Andrés Sierra González, lo registró como el automóvil numero 1 en Monterrey, N.L.²

² **Rojas González, Guillermo.** "Coloril", periodico "Policia", 1955.

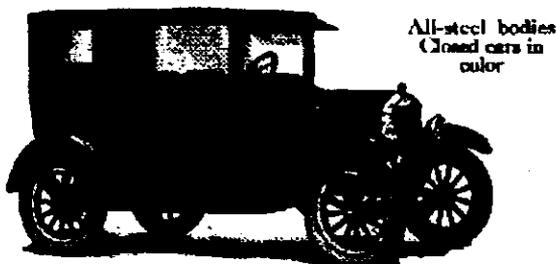
Posteriormente se importaron automóviles Ford modelo "T", para 1908 circulaban en México 215 automóviles comprados a un precio de 200 dólares, que llegaron a 2 mil para 1916 y más de 43 mil para 1925 año en el que Ford estableció sus operaciones productivas en el país³; 10 años después la GM comenzó la fabricación de automóviles y en 1939 la Chrysler hizo lo mismo. En 1924 la Volkswagen importó 250 escarabajos tipo 113 para la exposición "Alemania y su industria"; en 1966 inicio operaciones en Puebla. Por su parte la empresa de capital japonés, NISSAN mexicana era creada en 1961 y a la fecha tiene cinco localidades (México, D.F., Cuernavaca, Mor., Lerma y Toluca, Edo. de México y Aguascalientes, Ags.), operando con una plantilla de 7, 500 trabajadores.

NOW in the latest Ford body types there are all the things which you, yourself, especially desire in your own car. Your first thought on seeing them will be of their attractiveness. The bodies are lower and have a longboard "streamline" treatment. The closed cars are now finished in color.

You will welcome, too, the increased roominess, the greater riding comfort and the many convenient new features.

The fact that all this has been accomplished without raise in price is even more impressive. Ford value, for years holding unchallenged leadership in the motor car market, reaches a new high peak, through Ford production—its volume and economy of manufacturing methods. See these cars at the display room of any Authorized Ford Dealer. Let him arrange a demonstration ride. You will agree that here is the car you have always intended to buy.

FORD MOTOR COMPANY DETROIT



All-steel bodies
Closed cars in color

THE TUDOR SEDAN
5500

Fig. 1.2 Ford modelo "Tudor" sedan, 1926

1.2 PANORAMICA GLOBAL

No existe país del planeta sin vehículos en circulación. Prueba de ello son los más de 150 países sumando 600'000,000, vehículos registrados en el mundo entero, equivalentes a un promedio cercano a un vehículo por cada 8 habitantes del globo⁴. Sin embargo, la distribución vehicular varía según las condiciones socioeconómicas de cada país. Por eso, en 1991 había 905 habitantes por vehículo en Etiopía, mientras que en Estados Unidos la proporción fue de sólo 1.3 y en México de 8.4 Hab./Vehículo.

³ González López, Sergio (1992). Proceso de configuración territorial de la industria automotriz terminal en México 1964 - 1989. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Edo. de México, México, pp.198

⁴ Sergio González López. Op. Cit. Pág. 35

Desde 1950 el parque vehicular ha aumentado no menos de diez veces, en tanto que la población mundial lo ha hecho a ritmo de dos. La amplia disponibilidad de automóviles y camiones denota una industria creciente fácil de constatar. De 1950 a 1990 la población mundial creció de 2,515 a

AÑOS	MÉXICO	E.U.A.	TOTAL EN EL MUNDO
1895	0	4	No Disponible
1896	0	16	N.D.
1897	0	90	N.D.
1898	1	800	N.D.
1899	1	3 200	N.D.
1900	1	8 000	N.D.
1908	215	468 500	N.D.
1920	3 200	9 239 161	N.D.
1924	42 858	17 612 940	N.D.
1930	87 665	26 531 999	N.D.
1940	145 708	32 453 233	45 422 411
1950	302 798	49 161 691	63 200 500
1960	802 630	73 901 500	121 541 265
1970	1 773 868	105 096 603	226 167 572
1979	5 683 484	148 778 235	364 443 491
1989	7 795 000	183 468 000	536 278 520

Cuadro 1.1 Parque vehicular⁵

5,292 millones de habitantes, respectivamente; lo que equivale a una tasa anual de crecimiento de 1.9%. En el mismo orden, si se considera la producción de unidades de 10'577,426 unidades en 1950 a 48'275,170 unidades en 1990, se ve que representa una tasa anual de 3.9%. Por tanto, el crecimiento de la industria automotriz fue casi del doble con relación al crecimiento poblacional.

La magnitud y dispersión del parque vehicular (número de vehículos en circulación en los distintos países), y la cantidad inmensa de unidades ensambladas anualmente, justifica la referencia a una industria global. Sin embargo, la razón por la cual se menciona que la industria automotriz es global, obedece a cuestiones de mercado. Un mercado oligopólico donde son pocas las empresas que dominan el vasto y diverso número de consumidores. Sólo seis empresas son responsables de más de la mitad de la producción mundial de vehículos.

⁵ **Institute of Traffic Engineers. Traffic Engineering Handbook**, New Haven, Conn., 1950. Automóvil Internacional, "Censo Mundial de Automotores", 1989.

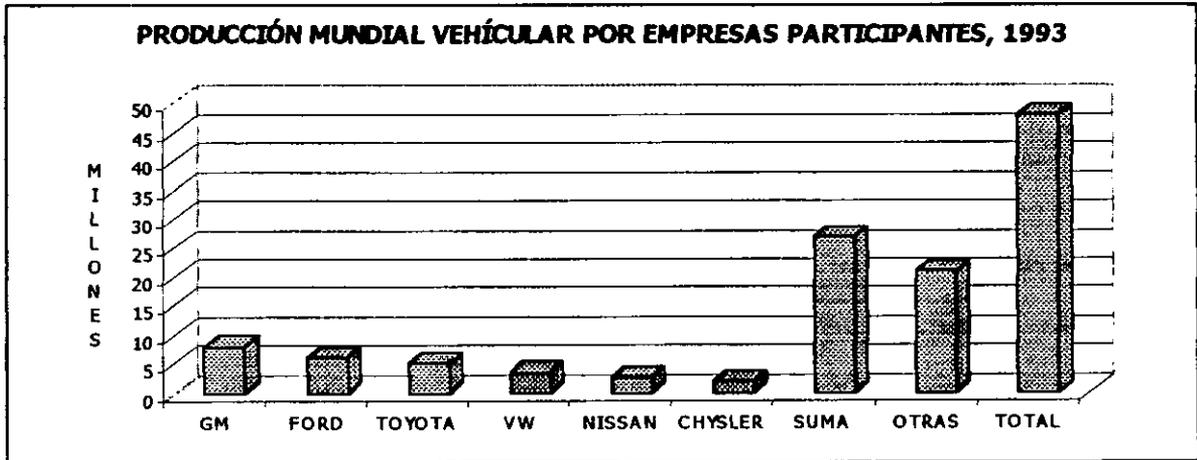
HONDA	MARYSVILLE, OHIO	415, 588
TOYOTA	GEORGETOWN, KY.	404, 973
FORD MOTOR CO*	LOUISVILLE, KY.	375, 941
GENERALMOTORS	LORDSTOWN, OHIO	371, 577
CHRYSLER CORP.*	WINDSOR, ONTARIO, CANADA	346, 369
GENERAL MOTORS*	OSHAWA, ONTARIO, CANADA	304, 161
GENERAL MOTORS*	MORaine, OHIO	294, 214
FORD MOTOR CO.*	OAKVILLE, ONTARIO, CANADA	292, 687
CHRYSLER CORP.*	TOLEDO, OHIO	291, 941
CHRYSLER CORP.*	ST. LOUIS (SUR)	280, 743
NISSAN	SMYRNA, TENN.	279, 510
FORD MOTOR CO.*	MICHIGAN TRUCK (WAYNE, MICH.)	279, 093
CHRYSLER CORP.*	JEFFERSON AVE.	278, 453
FORD MOTOR CO.	WAYNE MICH.	277, 454
GENERAL MOTORS	SPRING HILL, TENN.	271, 471
VOLKSWAGEN	PUEBLA, MÉXICO	257, 366
GENERAL MOTORS	OSHAWA, ONTARIO, CANADA (# 1)	257, 085
CHRYSLER CORP.*	DODGE CITY (WARREN, MICH.)	254, 506
GENERAL MOTORS*	DORAVILLE. GA.	252, 673
FORD MOTOR CO.	ATLANTA, GEORGIA	248, 124
FORD MOTOR CO.	CHICAGO, ILLINOIS	247, 610
GENERAL MOTORS	OSHAWA, ONTARIO, CANADA (#2)	243, 331
GENERAL MOTORS*	JANESVILLE, WIS.	241, 393
GENERAL MOTORS*	FORT WAYNE, IND.	240, 534
FORD MOTOR CO.*	KANSAS CITY. MO.	239, 232

* Plantas donde se producen camiones ligeros

Gráfica 1. 1 Principales plantas productoras de Norteamérica (Producción de uniaddes, 1997)⁶

⁶ Lira, Guillermo. "¿Dónde producen más?", (Producción anual) Transportes y turismo, México, D.F., (Agosto de 1998). Pág. 36

Como puede observarse en la gráfica 1.2, la suma de la producción de las seis empresas señaladas supera a las demás empresas en conjunto. Esta media docena de empresas transnacionales fueron responsables de 25.6 millones de unidades en 1993, equivalentes a 52.9% de la producción mundial de vehículos automotores.



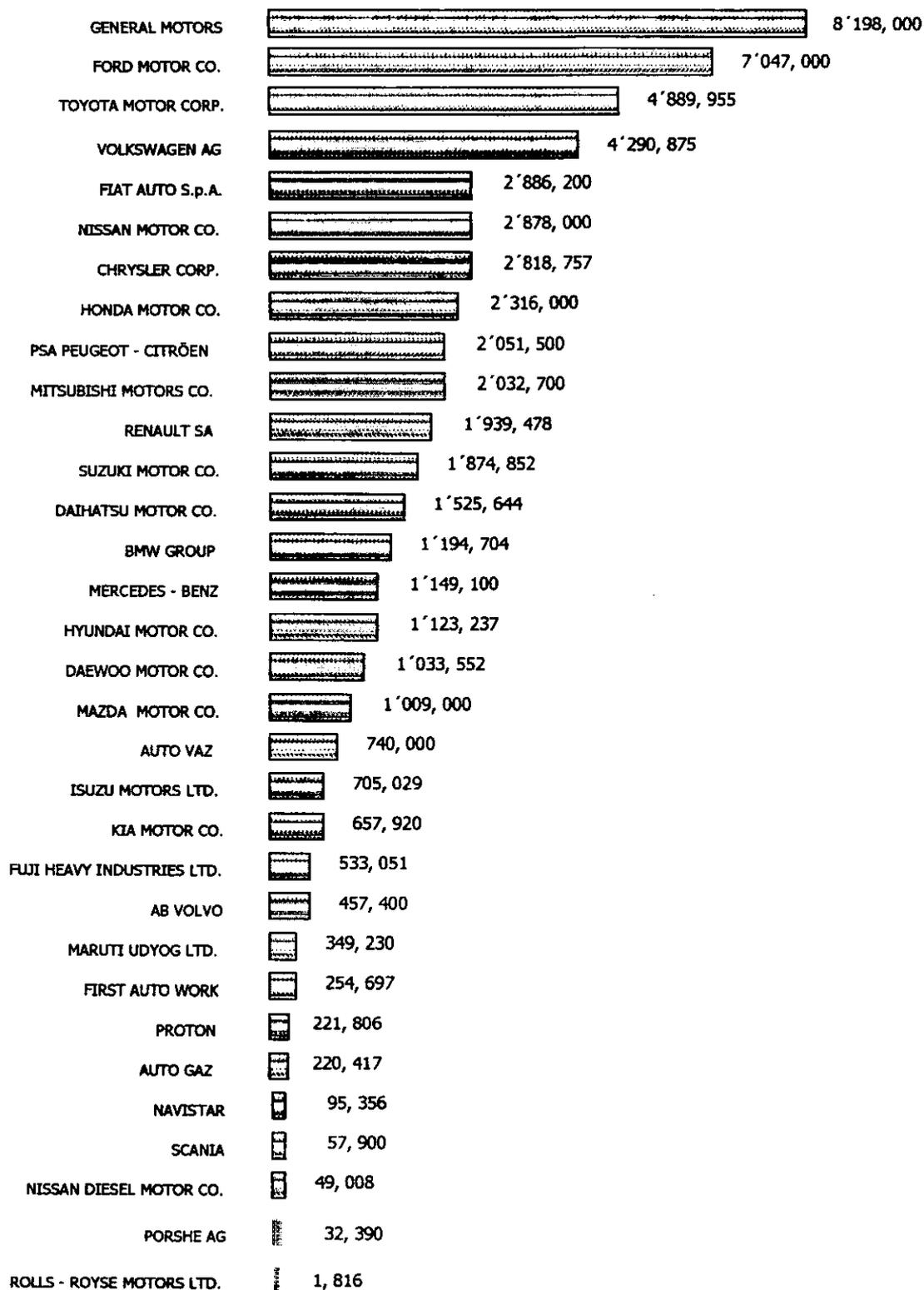
Gráfica 1. 2 Producción mundial de vehículos, 1993⁷

En 1993 sólo Japón y Estados Unidos fueron responsables de producir 22'117,627 vehículos, equivalentes a 45.7% de la producción mundial. Es lógico pensar que esa industria se encuentra altamente integrada y apoyada por sus respectivos gobiernos. En el cuadro 1.1 se pueden apreciar los principales países productores y su participación en la producción mundial.

Generalmente, las empresas armadoras de vehículos son transnacionales. Su producción no se limita a su país de origen, ya que disponen de instalaciones de fabricación de partes, armado de vehículos, redes de distribución y hasta instituciones financieras que facilitan la venta de unidades nuevas en distintos países.

En un contexto de intensas transformaciones de este sector en el ámbito mundial la industria automotriz mexicana ha buscado incrementar su competitividad a través de una intensa inversión, la optimización de escalas de producción, la especialización y la complementación eficaz de procesos productivos en el interior del país con el exterior para mantener una alta capacidad competitiva.

⁷ **Automotive News**, 1994 Market Data Book.



Gráfica 1. 3 Producción mundial de vehículos por fabricante (1998)⁸

⁸ **Vázquez, Diana.** "Producción mundial de vehículos por fabricante, (1998)". Transporte y turismo, México, D.F., Agosto de 1998. Pág. 34

La experiencia de los años de 1996-1997 ha puesto de manifiesto las posibilidades de ésta industria en México, porque ante una caída drástica del mercado interno las empresas del sector demostraron una alta capacidad de flexibilizarse y abocarse a la exportación con gran rapidez, gracias a ello, el sector pudo alcanzar el nivel de producción más alto de su historia.

PAÍS	MILES DE UNIDADES	PORCENTAJES (%)
1. JAPÓN	11, 228	23. 2
2. E.U.A.	10, 890	22. 5
3. ALEMANIA	3, 991	8. 2
4. FRANCIA	3, 131	6. 5
5. CANADA	2, 239	4. 6
6. COREA	2, 050	4. 2
7. C.E.I.	1, 589	3. 3
8. ESPAÑA	1, 542	3. 2
9. REINO UNIDO	1, 496	3. 1
10. BRASIL	1, 422	2. 9
11. ITALIA	1, 267	2. 6
12. MÉXICO	1, 097	2. 3
OTROS	6, 503	13. 4
TOTAL	48, 428	100.0

Cuadro 1. 2 Producción vehicular mundial por país (1994)⁹

1.3 INICIO DE LAS EXPORTACIONES

Resulta difícil creer que México haya exportado vehículos antes de 1960. La lógica nos hace pensar que la exportación no estuvo en los planes originales de las empresas transnacionales radicadas en el país. Su interés se orientó fundamentalmente al mercado doméstico, más que por su tamaño, por su potencial de crecimiento. A pesar de que el decreto de 1962 logró reducir las necesidades de divisas mediante la sustitución de importaciones, fue necesario recurrir a la exportación del propio sector automotor para atender el problema.

Sin embargo, el reconocimiento de la exportación en materia de divisas no significó el abandono de la política de sustitución de importaciones dentro de la industria automotriz. La exportación de autopartes y

⁹ **Automotive News**, 1994 Market Data Book.

posteriormente de vehículos se promovió como una adaptación a la estrategia de abastecer el mercado interno. Por lo tanto, las empresas ubicadas dentro del territorio nacional podían conservar sus privilegios dentro del mercado nacional al mismo tiempo que debían de competir en el mercado externo.

Como se aprecia en la gráfica 1.4, la exportación ha registrado un crecimiento sostenido desde la caída en 1983, el año siguiente a las devaluaciones masivas del peso frente al dólar. De entonces a la fecha, la exportación automotriz ha coadyuvado a estabilizar las ventas totales, y por ende, la producción de dicho sector. Muestra de ello es el crecimiento sostenido de la industria durante los últimos años, hasta que se presentó la crisis económica de 1994 que se analizará más adelante con detalle.

1.4 DE LOS DECRETOS AL TRATADO DE LIBRE COMERCIO

Con los decretos de 1989 las oportunidades de comprar autopartes en el extranjero se hicieron mayores. El Grado de Integración Nacional (GIN) había sido reemplazado por el Valor Agregado Nacional (VAN), mismo que exige menos fabricación nacional que el anterior. Así se pudo confirmar el cambio profundo ocurrido en la política económica nacional, al reemplazar la sustitución de importaciones con la promoción de exportaciones.

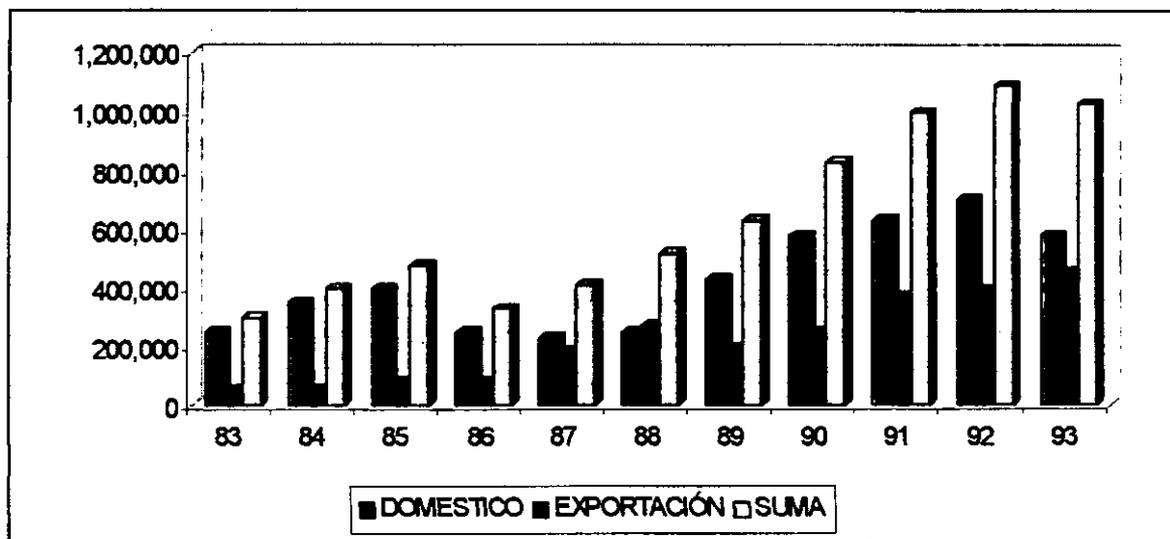
No obstante el beneplácito anterior, la negociación automotriz se hizo particularmente difícil en lo concerniente a reglas de origen. Las empresas norteamericanas quisieron asegurar que la libertad de comercio entre los tres países no beneficiara a fabricantes de otros países, principalmente Japón. Es decir, mediante las reglas de origen, se trató de impedir que los productores de otros países pudieran establecerse en México y con una ligera transformación de sus productos, entrar a Estados Unidos sin pagar impuestos.

Además, los porcentajes mínimos exigidos a quienes pretenden vender sus productos de un país a otro sin pagar impuestos de importación, son progresivos al paso del tiempo. Es decir, que el contenido regional mínimo obligatorio aumentará en el futuro de la siguiente forma:

de 1994 a 1997 50%
de 1998 a 2001 56%
de 2002 en adelante 62 1/2%

Hasta 1993 las empresas automotrices estaban obligadas a tener un mínimo de 36% de Valor Agregado Nacional. Para el periodo de 1994 a 1998, este requisito se reduce en 2 puntos, es decir, a 34%.

Posteriormente se reducirá 1 punto por año hasta el 2003, y desaparece totalmente en el 2004.



Gráfica 1. 4 Venta de vehículos en México¹⁰, 1993

De acuerdo al Tratado, la apertura de la industria automotriz será gradual. El último obstáculo a la libre importación de México dentro de la rama automotriz será el de vehículos usados. El Tratado contempla la eliminación de restricciones a partir del año 2009, cuando puedan ser importados vehículos con diez años de antigüedad. Diez años después no habrá obstáculo alguno.¹¹

1.5 LA INDUSTRIA TERMINAL

Todas las empresas terminales de la industria automotriz cuentan con costos fijos elevados debido a sus instalaciones, a su maquinaria y equipo, incluyendo al personal de base. Partiendo del supuesto que haya capacidad de producción sobrante, las bajas de producción ocasionan una elevación considerable de su costo por vehículo. Por consiguiente, cuando la producción se reduce, el costo unitario de sus vehículos se eleva y la rentabilidad decrece. Si el costo unitario a largo plazo disminuye mediante el aumento de la producción, una situación inversa haría que el costo unitario aumentase, por esto existe una tendencia generalizada a adoptar sistemas de producción flexibles a la demanda.

¹⁰ **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. México, D.F.

¹¹ **Banco Nacional de Comercio Exterior, BANCOMEX (1993). Tratado de Libre Comercio de América del Norte, sector automotriz y autopartes.** Serie análisis sectoriales del TLC y otros acuerdos comerciales, México, D.F. p.p.20

Como se aprecia en el cuadro 1.3, las plantas de automóviles hicieron mejor uso de sus instalaciones que el segmento correspondiente a tractocamiones.

En 1993 la economía nacional ya venía desacelerándose, y prácticamente se estancó en virtud de que su Producto Interno Bruto creció a razón de 0.4% en ese año. Aunque al año siguiente hubo reactivación, la economía nacional se vio trastocada por el malestar político, la rebelión, asesinatos y secuestros. Estos acontecimientos diluyeron la confianza del público y las ventas de automóviles se situaron alrededor de las 400,000 unidades.

Las ventas de automóviles en el mercado interno han favorecido principalmente a los fabricantes de autos subcompactos. Ahí figuran el *Sedan* y el *Golf* por parte de Volkswagen y el *Tsuru* por parte de Nissan. Conscientes de la importancia de este nicho del mercado, se perfilan nuevos participantes. En 1994, General Motors introdujo el *Chevy*, auto de origen alemán importado de España para el mercado nacional. Hasta unos meses antes de que terminara ese año, el *Chevy* se había convertido en el carro de mayor importación en México.

Con el Tratado de Libre Comercio los obstáculos para el envío de vehículos de un país a otro desaparecerán paulatinamente, lo que permitirá la complementación y racionalización de la industria automotriz de la región.

El interés por este segmento de automóviles tampoco puede escapar a Ford (modelo *Fiesta*) y Chrysler, aunque de momento parecen concentrar sus esfuerzos en la siguiente categoría mayor, la de los compactos. En 1994 las dos empresas participaron con un vehículo nuevo para el mercado nacional. La Ford ha comenzado a vender el *Escort*, mientras la Chrysler introdujo el *Neón*.

El mercado de tractocamiones es de bienes de capital, por ende, la demanda de estos vehículos depende de su productividad en el transporte de carga. El costo del transporte de mercancías es un factor importante que, además del costo de la unidad y los remolques de arrastre, incluye el consumo de combustible, la reposición de llantas, reparaciones, el pago de peaje en las autopistas, entre los principales gastos.

La adquisición de tractocamiones depende considerablemente de las condiciones de crédito prevaletientes. Es necesario que haya líneas de crédito bancarias disponibles, con garantías razonables y tasas de interés competitivas, ya que las empresas fabricantes exigen el pago de las unidades al contado.

La venta de tractocamiones es procíclica. Sus variaciones son particularmente acentuadas a lo largo del ciclo económico. Cuando la actividad económica nacional se deteriora y baja el Producto Interno Bruto, la industria de tractocamiones cae precipitadamente. Cuando el PIB sube, la misma industria crece con mayor celeridad que el resto de la economía nacional.

MARCA	CAPACIDAD	PRODUCCIÓN	APROVECHAMIENTO (%)
AUTOMÓVILES - CAMIONETAS			
Chrysler	120,960	64,208	53.1
Ford	61,900	67,578	109.2
GM	103,156	43,508	42.2
NISSAN	78,000	58,461	75.0
Volkswagen	129,800	43,653	33.5
TOTAL	493,816	277,408	56.2
TRACTO - CAMIONES			
DINA	1,223	349	28.5
FAMSA	6,000	172	2.9
KENMEX	3,600	810	22.5
TRAMOSA	438	51	11.6
Víctor Padrón	1,200	10	0.8
TOTAL	12,461	1,392	11.2

Cuadro 1.3 Aprovechamiento de la capacidad instalada por plantas de automóviles y tractocamiones en México, 1987.¹²

La modernización de la industria se ha hecho acompañar del fortalecimiento de los nexos entre compañías mexicanas y extranjeras, dueñas de las marcas registradas y de la tecnología.

El rango de opciones es más amplio de lo que parece, pues no se limita al número de modelos disponibles fabricados o no en el país. Las opciones ahora disponibles permiten a los autotransportistas de México diseñar el tractocamión que necesitan. Es decir, los clientes pueden pedir un "traje hecho a la medida". La configuración del tractocamión se hace con motor, transmisión, ejes, suspensión, llantas y colores que el cliente prefiera.

La competencia es más fuerte con la apertura del Tratado de Libre Comercio, ya que anualmente se reducen los impuestos de importación en 10%. Después de una protección de 20% sobre el valor de las unidades

¹² **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. México, D.F.

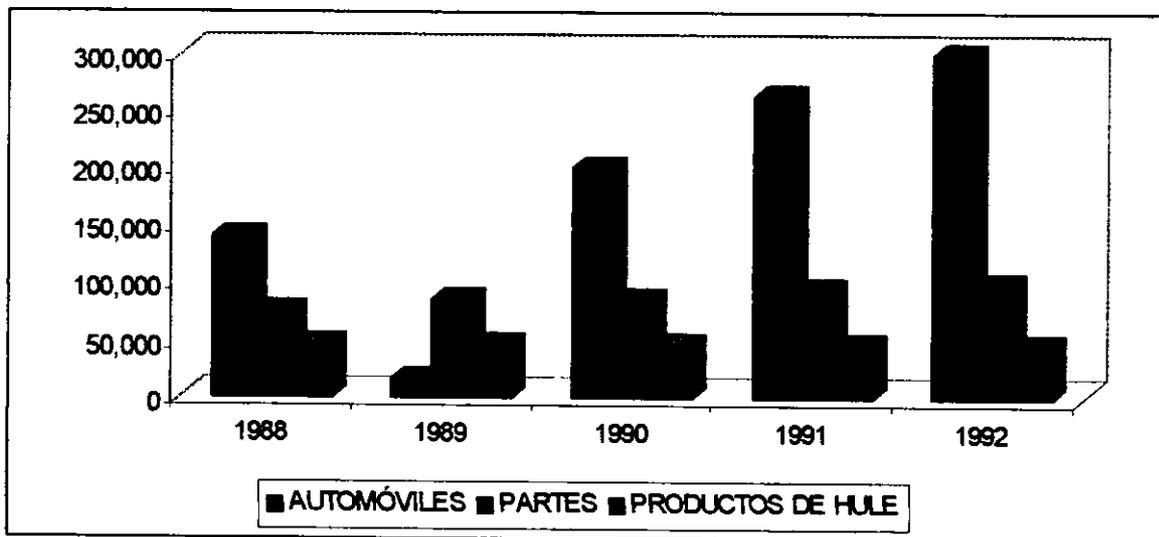
extranjeras, los tractocamiones de importación en 1995 pagan sólo 16% *ad valorem*. Esta menor protección arancelaria ha propiciado una reducción en los márgenes de utilidad de las compañías establecidas en México.

Finalmente, cabe tomar en cuenta que la competencia está cambiando de enfoque y en lugar de concentrarse en la tecnología vehicular, donde todos los competidores tienen vehículos modernos, lo hace en el servicio de posventa a los transportistas.

1.6 LA INDUSTRIA DE AUTOPARTES MEXICANA

Después de 1945 y antes del primer decreto de integración nacional de 1962, la industria de autopartes cobró un modesto desarrollo. Se crearon empresas para la fabricación de autopartes, pero la mayoría siguió orientada al mercado de repuestos, no para el ensamble de vehículos nuevos, es decir, no como equipo original.

De acuerdo con información de los estudiosos del sector autopartista, existen en México aproximadamente 500 empresas que suministran partes a la industria nacional, y 170 maquiladoras de equipo de transporte que destinan su producción a la exportación.



Gráfica 1.5 Producción bruta de la industria automotriz.¹³

De la gráfica 1.5 se desprende que en los últimos años ha crecido más el rubro de automóviles (ensamble de vehículos) que el de partes y productos de hule en conjunto. Aparentemente, ello se debe a la apertura comercial que ha tenido la industria en México a partir de los decretos de 1989.

¹³ **Elaboración propia** con datos del Instituto Nacional de Geografía e Informática, INEGI.

También se debe inferir que gran cantidad de autopartes producidas en México no han contado con precios internacionalmente competitivos.

Sin embargo, de unos 10,300 millones de dólares de ventas anuales, aproximadamente el 63% corresponde a la industria nacional y el restante 37% a la industria maquiladora. La importancia de la industria nacional es mayor de lo que reflejan sus ventas, dado que su valor agregado equivale al 70% del valor de las mismas. Ello refleja no sólo un mayor número de insumos nacionales, sino también una mano de obra mejor remunerada.

La fabricación en México de motores para vehículos ha sido exitosa, aun cuando no creció durante tres años (1991-1993). Dentro de ella se encuentran involucradas las cinco empresas terminales más importantes del país: Los fabricantes de motores diesel como Mercedes Benz, Cummins, Motores Perkins y Motor Diesel Mexicana (Detroit Diesel-Allison). La industria de autopartes en el país produjo 2.3 millones de motores en 1990¹⁴, de los cuales un 75% se destinaron a la exportación. La gran mayoría de ellos se enviaron como componentes, es decir, no integrados a los vehículos de exportación. Después de haber descendido en un año 12.9%, la exportación de motores en 1993 fue de 1'362,057 unidades. Sin embargo, durante el primer semestre de 1994, la exportación de motores individuales se recuperó y ascendió a 802,536, un crecimiento de 28.1% sobre el mismo periodo del año anterior.

1.7 TENDENCIAS NACIONALES

La industria automotriz mexicana se encuentra en un proceso de desregulación con el fin de ser más competitiva a nivel internacional, lo que conlleva el propósito de resistir las importaciones y generar las divisas que la misma industria requiere.

En cuanto a las importaciones del país, ahora las empresas ensambladoras mexicanas introducen más autopartes del extranjero que antes, lo que ha provocado pérdidas, según la industria nacional de autopartes. La exportación de México de vehículos ensamblados y partes va en aumento. En 1994 se hicieron más vehículos para la exportación que para el consumo interno.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte le confiere a México el atractivo de país exportador. Esto es particularmente cierto para los mercados de Estados Unidos y Canadá. El atractivo consiste en aprovechar el bajo costo de mano de obra y el libre acceso a los mercados señalados. Este atractivo es responsable de nuevas inversiones en el ramo

¹⁴ **Automotive News**, 1994 Market Data Book.

automotor de México. Actualmente se han construido dos nuevas plantas terminales: BMW en el Estado de México y Honda en Jalisco. Este mismo atractivo se extiende al ramo de autopartes, donde sigue creciendo la inversión extranjera.

La mejor garantía para la supervivencia de la industria automotriz en México es aumentar su nivel de competencia y productividad. Los efectos de la devaluación del peso contribuyen a esta causa, pero no pueden substituir al esfuerzo deliberado y permanente de las empresas por llevar a cabo una **producción esbelta**. Particularmente importantes en este esfuerzo es la selección y capacitación del personal, **además de bajar los costos de transportación e inventarios**.

La exportación de productos automotores, vehículos y autopartes están aumentando gracias a la integración de la industria automotriz en América del Norte y al reciente crecimiento del mercado norteamericano. La devaluación del peso provocó un superávit comercial para la industria automotriz (1996), pero su permanencia dependerá de la exportación en una mayor diversidad de vehículos y autopartes.

El desarrollo de la industria automotriz mexicana requiere estabilidad monetaria. No sólo una inflación baja que permita reducir las tasas de interés de los créditos a los compradores de vehículos, sino también un tipo de cambio estable que permita el uso racional del capital y los precios representativos de vehículos, autopartes y materias primas.

1.8 AMENAZAS

A raíz de la apertura comercial, la industria automotriz terminal ha manifestado su preferencia a favor de la importación de autopartes. Aun cuando se han mejorado diversos productos mexicanos en calidad, precio y puntualidad en tiempos de entrega, es evidente que la industria de autopartes tiene que hacer más para poder competir exitosamente.

La preferencia de la industria terminal por la compra de autopartes extranjeras es debido a las alianzas estratégicas que tienen sus matrices en el extranjero con los proveedores de esos países.

La disminución de la producción de vehículos para el mercado interno.

La repercusión de la importación de vehículos extranjeros nuevos en el mercado nacional y sobre la industria nacional de autopartes es considerable.

La apertura comercial aunada al crecimiento de la exportación vehicular atrae nuevas empresas de autopartes extranjeras a México, por lo que parece lógico que algunas de las empresas existentes sean desplazadas.

EMPRESA	PERSONAL	PARTES
Delphi Automotive Systems	52, 000	Diversos componentes.
Unik, S.A. de C.V.	20, 000	Ejes, transmisiones, ruedas.
United Technologies Automotive	16, 300	Arneses, componentes electromecánicos.
Lear Seating Corporation	10, 500	Asientos, tapicerías.
Delco Electronics Corporation	10, 300	Termostatos, controles direccionales.
American Yazaki Corporation	9, 500	Sistemas eléctricos, módulos eléctricos.
Ford Automotive Ductos Components Group	7, 981	Partes de plástico, de refrigeración.
Alcoa Fujikara Ltd.	7,800	Arneses y componentes eléctricos.
Conдумex, Inc.	7, 568	Pistones, anillos, alambre automotriz.
TRW, Inc.	6, 800	Bolsas de aire, cinturones de seguridad.
Dana Corporation	6, 628	Ejes, transmisiones, embragues.
Electro-Wire Products	6, 000	Sistemas de distribución eléctrica.
Allied Signal Autotive	5, 000	Frenos, turbocargadores, filtros.
Johnson Control Inc.	3, 200	Asientos, tapicería, baterías.
ITT Automotive	2, 513	Sistemas de frenos, parabrisas.

Cuadro 1. 4 Principales empresas de autopartes proveedoras de la industria automotriz terminal de América del Norte.¹⁵

La industria maquiladora de autopartes representa un competidor potencialmente formidable para la industria nacional, en virtud de sus bajos costos de producción. Esto se ha hecho más patente por la devaluación del peso.

¹⁵ **Elaboración propia** con datos Automotive News, 13 de marzo, 1995.

La tecnología de la industria de autopartes en México depende considerablemente de las compañías extranjeras, principalmente de Estados Unidos. Por ende, se percibe que los productos de empresas extranjeras tienen que ser superiores a aquéllas de capital nacional.

1.9 OPORTUNIDADES

La mano de obra que requiere esta industria denota un campo fértil para su desarrollo en México, dado el menor costo de la misma y su alta productividad, como el caso particular de los motores y sus partes.

Las cadenas de producción o vínculos de las empresas autoparteras a partir de sus proveedores parecen contar con grandes posibilidades de desarrollo, particularmente a través de alianzas estratégicas.

Es un hecho comprobado que las empresas radicadas en México pueden alcanzar niveles internacionales de la más alta productividad, particularmente cuando se hace una selección escrupulosa del personal antes de la contratación, y una capacitación adecuada a sus necesidades.

La devaluación del peso representa una oportunidad para que la industria mexicana de autopartes compita con sus homólogos extranjeros, dentro y fuera del país. Los precios de sus productos deberán ser ahora más atractivos que antes.

1.10 CONCLUSIONES

El automóvil tiene más de un centenar de años, desde entonces, se han desencadenado una serie de acontecimientos que llevaron a la industria automotriz, a convertirse en una de las industrias más grandes e importantes del mundo.

Hoy hablamos acerca de que la industria automotriz es una industria global, lo que es justificado si tomamos en cuenta factores como la magnitud y dispersión del parque vehicular y la cantidad tan importante de unidades ensambladas anualmente. Sin embargo el termino global es asignado a ésta por cuestiones de mercado, un mercado oligopolico donde sólo seis empresas son responsables de más de la mitad de la producción mundial de vehículos.

Dentro de los países con mayor producción se encuentran Japón, E.U.A., Alemania; Actualmente México está ubicado en el lugar numero diez, inmerso en un contexto de intensas transformaciones y buscando incrementar su competitividad a través de importantes inversiones, optimización de escalas de producción, la especialización y complementación eficaz de los procesos productivos que se llevan a cabo

dentro del país con los del exterior, para mejorar su capacidad competitiva.

A quedado demostrada la flexibilidad de esta industria ya que ante una caída drástica del mercado interno, ésta adoptó un nuevo enfoque orientado a la exportación gracias al cual pudieron alcanzar el nivel de producción más alto en la historia del sector.

El mercado más disputado por las ensambladoras en México, es el de los autos compactos y subcompactos ya que son los que mayor volumen de ventas representan, por lo que los fabricantes presentan diferentes opciones para los consumidores con el animo de obtener su preferencia.

El mercado de tractocamiones es de bienes de capital, por lo que la demanda de este tipo de unidades depende de su productividad en el transporte de carga, las condiciones del crédito y del Producto Interno Bruto.

En los últimos años ha crecido más el rubro relacionado al ensamble de unidades que el de autopartes y productos de hule en conjunto, aparentemente debido a la apertura comercial que se ha tenido en México hacia ese sector. También se debe definir que gran cantidad de autopartes producidas en el país no han contado con precios internacionalmente competitivos.

Debido a lo anterior las ensambladoras en el país introducen más autopartes del extranjero que antes, lo que provoca perdidas en la industria de autopartes nacional. Las empresas de autopartes mexicanas mejoran continuamente en precio, calidad y tiempos de entrega pero la apertura comercial aunada al crecimiento de la exportación vehicular, atrae a nuevas empresas de autopartes extranjeras, por lo que la competencia ahora se dará también dentro de nuestro territorio.

Por otra parte, si la industria nacional quiere aprovechar las ventajas que ofrece México, debe evitar lo más posible la dependencia tecnológica ya que esto es y puede seguir como una limitante clave.

2 ESTRUCTURA DEL MERCADO DE VEHÍCULOS NUEVOS

- 2.1 VENTAS AL MAYOREO PARA EL MERCADO NACIONAL
- 2.2 VENTAS AL MENUDEO PARA EL MERCADO NACIONAL
- 2.3 TENDENCIAS DEL MERCADO DE EXPORTACIÓN
- 2.4 SITUACIÓN DURANTE 1998
- 2.5 CONCLUSIONES

2.1 VENTAS AL MAYOREO PARA EL MERCADO NACIONAL

La penetración del mercado interno desde 1993 ha cambiado de "manos" varias veces, lo que nos da una idea del grado de competitividad en este sector de la industria en México. Por ejemplo para 1993 la empresa Volkswagen dominó con una colocación de 163, 698 unidades con el 28.9% del mercado de ventas al mayoreo de vehículos nacionales, y para 1994 aumentando sus ventas volvió a dominar con 158, 052 vehículos participando con el 30.2% para el mismo tipo de ventas.

1995 fue un año de contracción del mercado debido a los factores imperantes en el país después de la abrupta devaluación de Diciembre de 1994, por lo que la superioridad mostrada por la Volkswagen durante 1993 y 1994 no permaneció más y la empresa NISSAN con ventas de solo 41, 424 unidades acaparó el 26.3% del mercado.

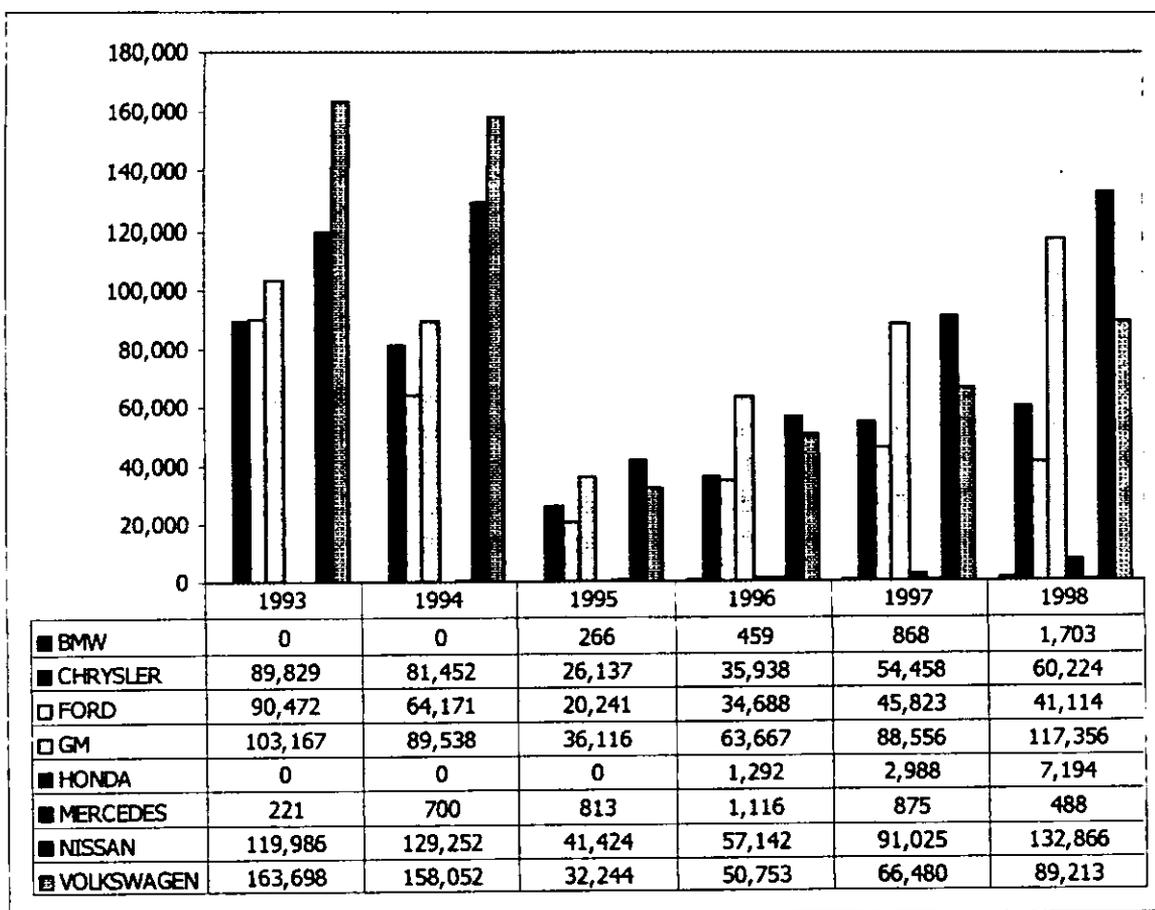
El panorama mejoro durante 1996 y la GM con 63, 667 unidades obtuvo el 26.0% del total de ventas, pero 1997 marco el retorno de NISSAN al liderato de ventas con 91, 025 unidades (25.9% del total).

En ventas al mayoreo dentro del *mercado nacional para vehículos importados* se ha mostrado de diferente forma, esto es, para 1993 Chrysler con 4, 937 unidades se llevó con mucho (57.1%) la mayoría de las ventas, pero a partir de 1994 se inicio una dura competencia por este sector entre la Ford y la GM que ese año participaron con 28, 469 (38%) la primera y 26, 649 (35.6%) la segunda.

En 1995 la competencia entre estas dos empresas tuvo una tregua ya que aunque Ford permaneció en el liderato con 13, 071 vehículos (47.2%), la GM cayo hasta el tercer lugar cediendo su lugar a la Chrysler aunque con un margen de 5 puntos porcentuales.

1996 reinicia la competencia y Ford a la cabeza con 37.7% del mercado solo supera a GM con un punto porcentual. Esto como preámbulo de lo que sería 1997 donde Ford y GM acapararon más de la mitad de las ventas con 38.1% cada uno.

Como se puede observar en la gráfica 2.3 durante 1995 se registro un índice de crecimiento negativo aun mayor que el presentado durante 1993. 1996 marca la recuperación del mercado nacional de ventas al mayoreo, teniendo su mayor crecimiento dentro del segmento de automóviles compactos con un 75.9 % de aumento con respecto a 1988, seguido por la venta de vehículos de lujo con un 69.8 % de incremento.



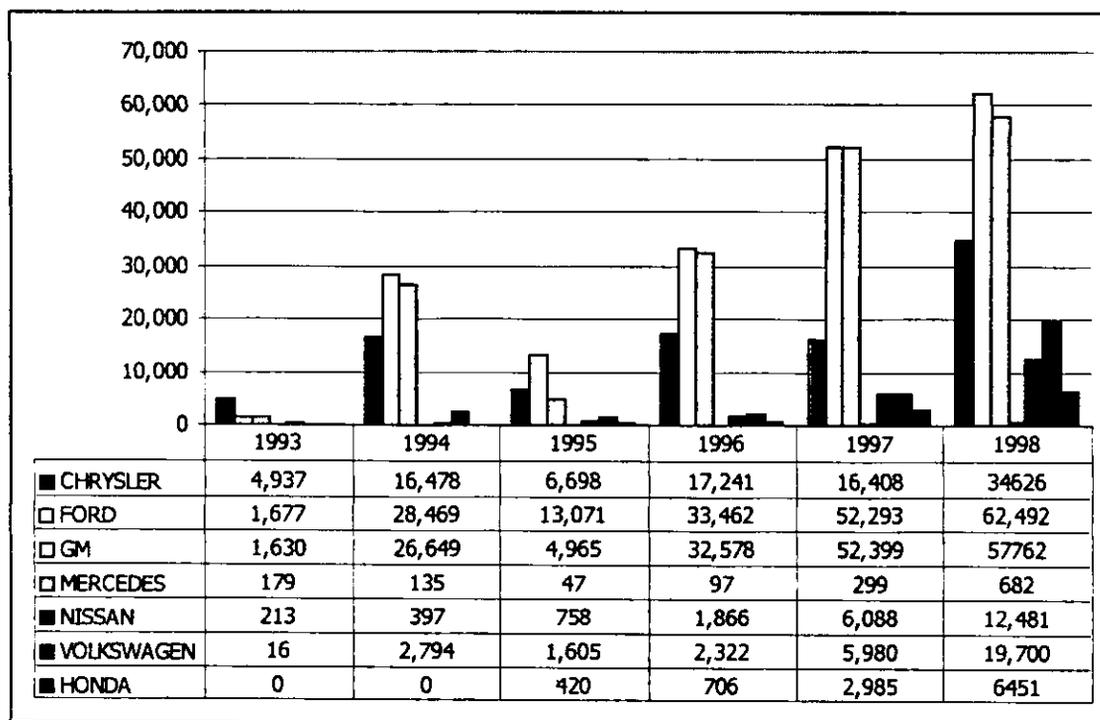
Gráfica 2. 1 Ventas al mayoreo, vehículos de fabricación nacional.¹

2.2 VENTAS AL MENUDEO PARA EL MERCADO NACIONAL

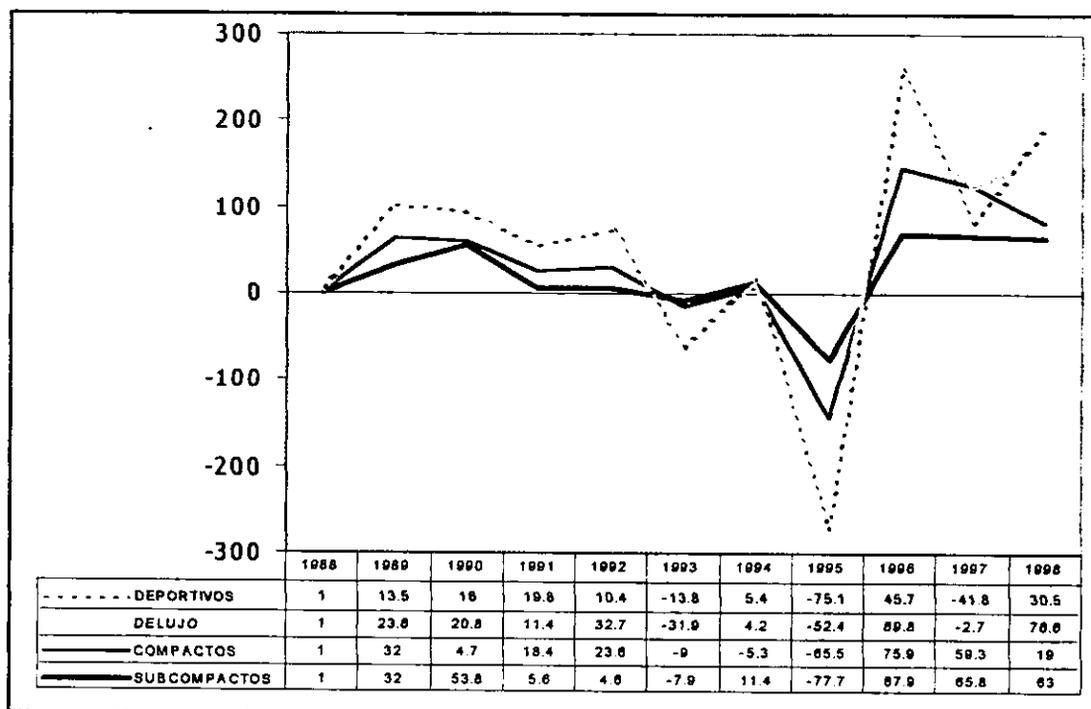
Realizando un análisis de ventas para el periodo 1996 - 1997, tenemos que, en las ventas al menudeo de vehículos el acumulado para 1997 (incluyendo unidades importadas) ascendió a 482, 146 vehículos que comparadas con las 325, 154 de 1996 muestran un incremento de 48. 3% (156, 992 unidades). Lo que nos presenta un crecimiento de 53. 3% en el segmento de autos, al comercializarse 303, 480.

La empresa que mayor crecimiento presentó fue Chrysler ya que tuvo un incremento en ventas de 96. 3%, al vender 6, 224 unidades. La segunda ensambladora con ventas crecientes en este segmento fue Honda con un incremento para 1997 de 83% (915 unidades).

¹ **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. México, D.F., México



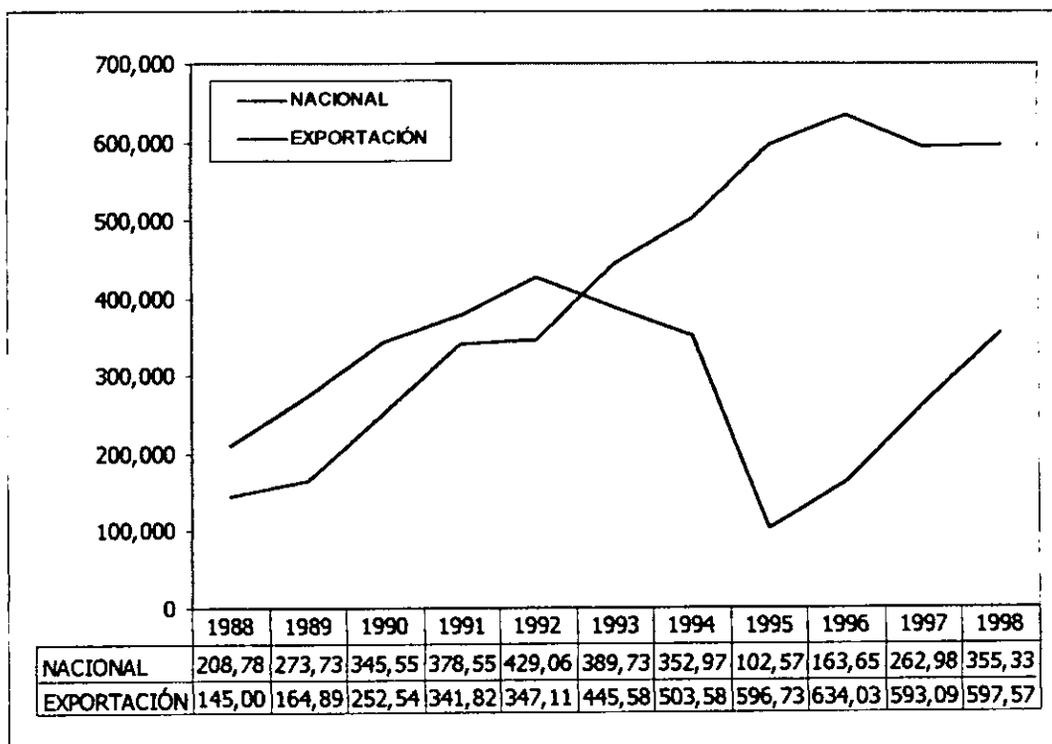
Gráfica 2. 2 Ventas al mayoreo, vehículos de importación²



Gráfica 2. 3 Índice de crecimiento porcentual, resumen de ventas³

² Elaboración propia.

³ Ibidem.



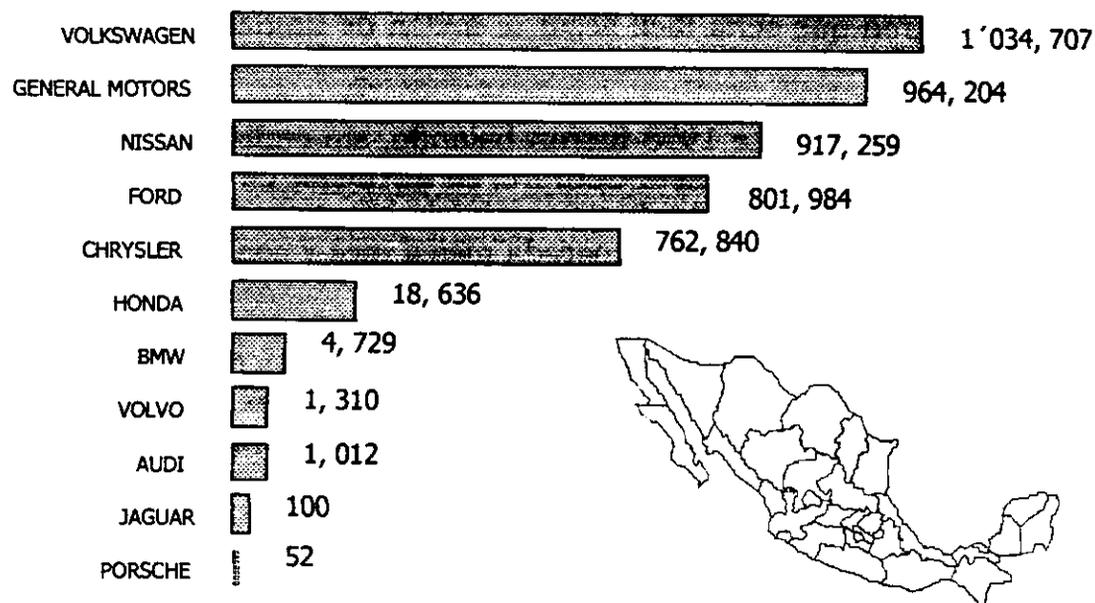
Gráfica 2. 4 Producción de unidades.⁴

En cuanto a volumen de ventas la empresa líder es Volkswagen con 10, 602 unidades incrementando sus ventas en 77. 2%, seguida de General Motors con 9, 746 unidades, la cual presentó un incremento en ventas de 64. 5%.

De las marcas con menor crecimiento fue Mercedez - Benz con sólo 4. 7% y la única empresa que presentó un índice de crecimiento negativo fue Nissan con -8. 9%, al vender 7, 049 vehículos en 1997, 685 unidades menos que en 1996.

Para el periodo 1997 - 1998, se presentaron ventas por 643, 360 unidades (incluyendo importados) que en relación con el total de ventas para 1997, que fueron de 482, 146 se presentó un incremento total de 33. 4% (161, 214 unidades). Comparando este indicador con las ventas de 1994 (589, 930 unidades) se ve una recuperación del 9. 1%.

⁴ **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. México, D.F., México



NOTA: Incluye autos, camiones ligeros, medianos y pesados.
Las ventas son de Enero de 1990 a Octubre de 1998.

Gráfica 2. 5 Ventas por ensambladora de 1990 a 1998 (México).⁵

Las ventas de automóviles durante 1998 ascienden a 426, 038 unidades con un crecimiento del 40. 4%, en comparación con las 303, 480 de 1997. La empresa que presentó mayor incremento en ventas fue Honda con un 109. 9% de incremento (1997= 5, 971, 1998= 12, 534), lo que nos indica una eficiente dirección ya que por segundo año consecutivo presenta incrementos mayores al 80%.

La segunda empresa en incremento de ventas para 1998 fue Nissan, (con todo y el paro de labores llevado a cabo en Octubre) con un 55. 2% debido a ventas por 102, 704 unidades, 36, 536 vehículos más que en 1997.

La empresa con menor crecimiento fue la Ford con sólo el 16. 3%, aunque con respecto a sus cifras anteriores de crecimiento presentó un avance del 106 %. Un caso especial es el de Mercedes-Benz que ya presentaba un índice bajo de crecimiento (4.7%) y que para 1998 entro en caída con un -15. 3% de crecimiento. Porsche presentó un crecimiento negativo importante para 1998, ya que tuvo un -35 % de crecimiento en ventas.

El pronóstico en ventas dentro del mercado local en 1999 parece haberse modificado. En 1998 las proyecciones habían llegado a niveles de 680 mil unidades, lo cual dejaba atrás los números de 1994, para iniciar una nueva época en las cifras. En un país con 90 millones de habitantes,

⁵ **Elaboración propia** con datos proporcionados por la ANPACT y AMIA.

muchos opinaron que sería fácil llegar al millón de unidades entre autos y camiones.

Las proyecciones durante 1998 fueron bajando, sin embargo los promedio mensuales se mantenían, hasta Octubre, en alrededor de 50 mil vehículos. Dicho mes fue el primero (desde que se inició la recuperación después de 1995) en presentar una baja comparada mes a mes y contra los del mismo periodo del año anterior.

Se inició el año con estimaciones que llegaban hasta las 680 mil unidades; los pronósticos bajaron hasta 650 mil, a mitad de año, y para el ultimo bimestre se consideraba la posibilidad de bajar a menos de 600 mil vehículos.

Para esta desaceleración se conjuntaron varios factores como la devaluación del peso a 10 por dólar, lo que ocasionó cierta desconfianza y los planes de crédito observados en el año salieron del mercado. Lo anterior aunado a las políticas fiscales evitarían llegar a niveles de 1994, según la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA).

Para 1999 sólo se esperan ventas muy similares a las de 1998, esto debido al incremento del ISAN (Impuesto Sobre Automóviles Nuevos), aunque se estima que los financiamientos regresarán al mercado subsidiados por las concesionarias y armadoras.⁶

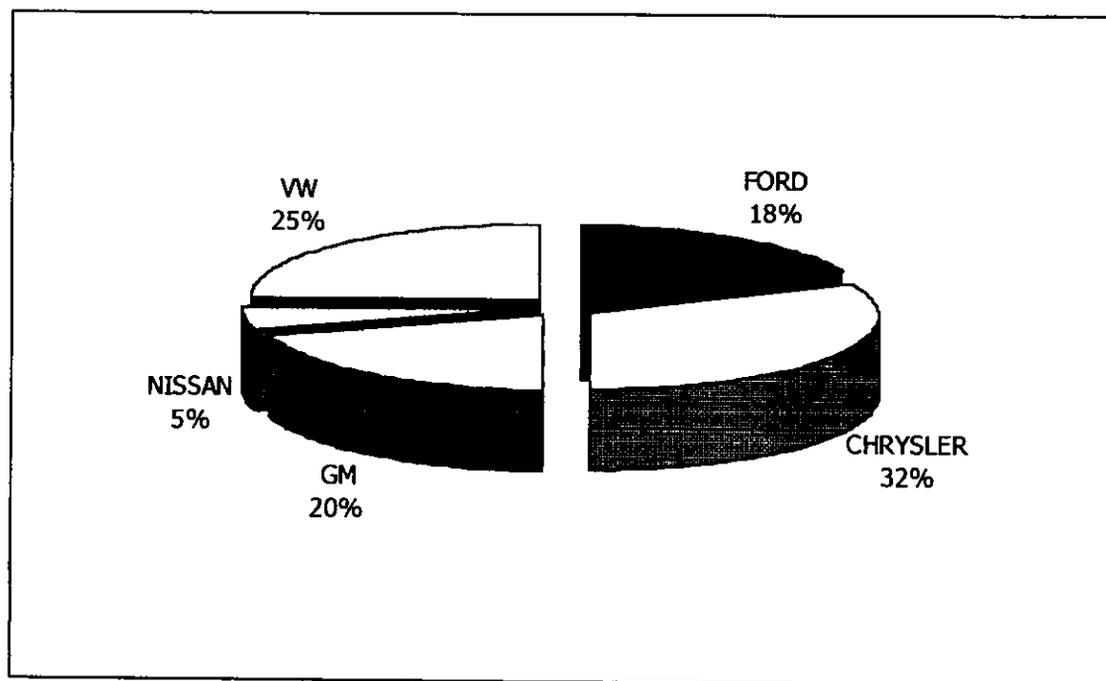
2.3 TENDENCIAS DEL MERCADO DE EXPORTACIÓN

La crisis económica de 1994, precipitó la búsqueda de nuevos horizontes de colocación para la producción nacional de vehículos nuevos, y aunque durante 1995 la producción y consecuentemente las ventas, se redujeron; para 1996 ya se tenía aumentos en las ventas.

En la gráfica 2.7 podemos observar como América del Norte es el mercado más consumidor de los automóviles mexicanos con el 91.5%, seguida por Sudamérica con el 3.9%, después Centroamérica con el 1.78% en el tercer lugar y en cuarto lugar como cliente se tiene a la región Asiática con solo el 0.05%.

⁶ **Lira, Guillermo.** "Ventas: panorama 1999". Transporte y turismo, México, D.F., No. 1052, (Enero de 1999), Pág. 12.

La participación por empresa en el ramo de exportaciones, para 1997, se distribuyó de la siguiente forma Chrysler (30.4%), Ford (21.1%), GM (21.1%), VW (18.9%) y NISSAN (8.5%). La exportación de unidades acumulada de 1997 asciende a 982, 952 vehículos, volumen 0.8% mayor al de 975, 408 unidades de 1996. En el segmento de autos se contabilizan 593, 515 unidades en este año (1997), que comparadas con las 635, 906 resulta en una diferencia negativa de 6.7% ó 42, 391 unidades.



Gráfica 2. 6 Exportación de unidades (1998).⁷

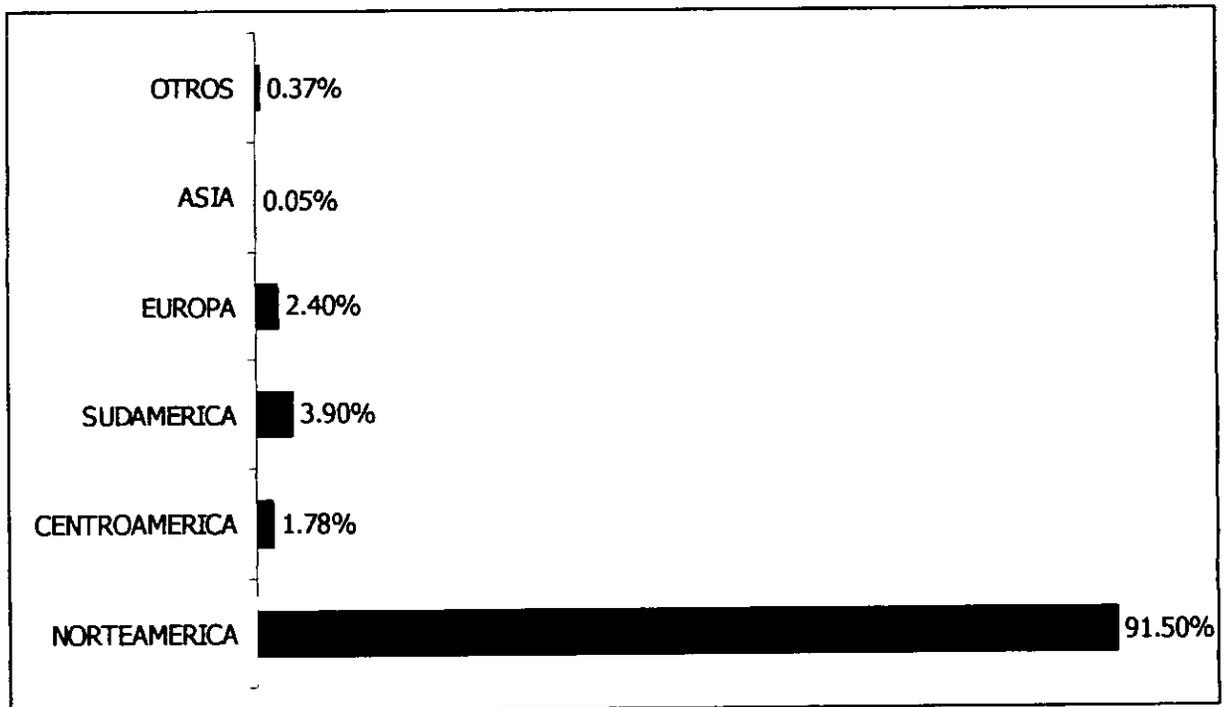
La producción destinada al mercado de exportación de 1997 asciende a 984, 430 vehículos que al compararse con las 970, 874 unidades producidas para exportación en 1996, muestra un incremento del 1.4% ó 13, 556 unidades.

2.4 SITUACIÓN DURANTE 1998

Para el primer trimestre, mientras continuaba la baja en las exportaciones automovilísticas, el mercado interno seguía recuperándose. La industria ensambladora de automóviles aumentaba en un 15.7% la producción de vehículos correspondiente al mes de marzo. El primer trimestre, en total, registró un crecimiento productivo de 15.8% respecto al mismo período de 1997.

⁷ **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. (1998). México, D.F., México.

La Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), señaló que dicho aumento de producción se traduce en un total de 356, 245 unidades montadas. De este número, 114, 530 unidades se destinaron al mercado interno y las restantes 241, 715 unidades se reservaron para el mercado de exportación.



Gráfica 2. 7 Exportación de unidades por país de destino, 1998.⁸

Del total de vehículos producidos en el país destinados al mercado mexicano, 89, 979 correspondieron a automóviles, representando un aumento productivo de 69.9% respecto al primer trimestre del 97. En tanto, se produjeron 24,551 camiones, con un incremento de 17.9% con relación al mismo período del año anterior.

Por su parte, de los vehículos producidos para la exportación, se armaron 145, 593 autos y 96, 183 camiones; un incremento conjunto del 3.4% respecto al monto producido para la venta externa durante enero, febrero y marzo de 1997.

Las ventas al menudeo, por su parte, aumentaron en un 67.9% durante el primer trimestre de 1998 con relación a igual período del año pasado, con 150, 978 vehículos (99, 448 autos y 51, 530 camiones), las ventas al mayoreo crecieron en un 63.1%, con la venta de 153, 838 vehículos en

⁸ **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. (1998). México, D.F., México.

comparación a los 94, 305 del año pasado: un incremento de 74.1% en las ventas de autos y del 45% en las ventas de camiones.

No sucedió lo mismo con las exportaciones, que descendieron en un 1.2% en el primer trimestre del año en curso, con sólo 226, 151 unidades exportadas, bastante menos que las 229, 010 unidades que se embarcaron al exterior en el primer trimestre de 1997.

Las cifras representan un descenso de las exportaciones de automóviles del 0.5% (132, 406 unidades en los primeros tres meses de 1998 contra las 133, 044 del 97) y de camiones del 2.3% (93, 745 contra 95, 966 el año pasado).

Por otra parte, la Secretaría de Comercio mexicana (Secofi) publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) las reformas que aseguran el apego a los dictámenes del decreto automotriz, entre ellos, el impuesto al valor agregado nacional, que para estas empresas alcanza un mínimo de 34%.

La medida implicará una estricta vigilancia sobre las empresas del sector, que, de presentar balances comerciales deficitarios, se verán impedidas de realizar importaciones.⁹

Desde abril de 1998 las perspectivas cambiaron poco a poco, al mostrar información de industria automotriz referente a que las ventas automotrices en el mercado mexicano repuntarían en un 30% durante el presente año.

Las excelentes perspectivas han motivado a los empresarios del sector a aumentar sus inversiones y a abrir nuevas plantas de ensamblaje. Volvo, por ejemplo, que se ha dedicado en México al mercado de camiones pesados, analiza la posibilidad de incursionar durante 1998 también en el mercado de automóviles y construir una planta de ensamble. La compañía incursionaría incluso en el montaje de autobuses.

En tanto, Mercedes Benz planea iniciar este año en Monterrey la fabricación de Sterling, su nueva marca de camiones, con una inversión de US\$ 20 millones y proyecciones de ventas por 1.300 unidades en el mercado interno y un crecimiento del 10% anual durante los primeros años.¹⁰

Por su parte, Scania pretende invertir US\$ 10 millones en la producción de una nueva línea de tractocamiones de la serie 4 y en las obras para la construcción de una concesionaria en la nación mexicana, continuando

⁹ Información consultada en **Impacto económico**, (www.impactoeconomico.com).

¹⁰ **Automotive News**.

además con su política de expansión hacia el resto de América Latina. La BMW ha proyectado para 1998 un alza en sus ventas del 15%. La compañía planea además la introducción de un auto blindado.¹¹

La Ford aumentará sus compras de insumos en este año en unos US\$ 300 millones, los que serán invertidos tanto en el mercado interno como en Estados Unidos. La filial de Ford en México planea aumentar en un 2% su participación en el mercado interno mexicano, mediante la introducción del modelo compacto Fiesta. La automotriz espera vender más de 10 mil automóviles durante el primer año de ventas del modelo.¹²

Ford señala que cuenta en la actualidad con un 19% del mercado, el que esperan incrementar al menos a un 21% en el corto plazo.¹³

No todas compañías ensambladoras caminaron por el mismo sendero ya que en 1998, la planta de Nissan mexicana en la ciudad de Aguascalientes cerró temporalmente el 12 de Octubre y por una semana, esto a consecuencia de una disminución del 90% en la exportación de autos compactos a Estados Unidos; dejando parados a más de 4, 000 trabajadores de base y eventuales.

Al momento del cierre se producía para exportación 22 vehículos diarios que comparativamente con los 250 que normalmente se ensamblaban para este mercado, representaban ya una importante caída. Según informes de la propia empresa, la firma japonesa tenía retenidos en sus instalaciones y en lista de espera poco más de 15, 000 autos último modelo que fueron devueltos de Estados Unidos, presuntamente por la contracción del mercado automotriz de ese país. Por esta razón se anunciaba la llegada de directivos de Nissan - Tokio, a efecto de encontrar un mercado emergente para estas unidades, terminando el año con una producción total de 189, 787 unidades.

Por otro lado, la automotriz Volkswagen mexicana estableció récord en el volumen de producción acumulado de enero a diciembre de 1998, al fabricar un total de 338, 959 automóviles, lo que le significó un incremento del 31. 7% más que en el mismo periodo del año anterior. Es por lo anterior que se adjudicó el mayor incremento en la producción para exportación con el 33 %, siendo está la única compañía armadora en México que logró un incremento en este rubro con un volumen de 247, 599 autos, entre ellos 103, 064 New Beetle.

¹¹ **Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA.** (1998). México, D.F., México

¹² Declaraciones de **José Manuel Machado**, presidente y director general de Ford México.

¹³ Información consultada en **Impacto económico**, (www.impactoeconomico.com).

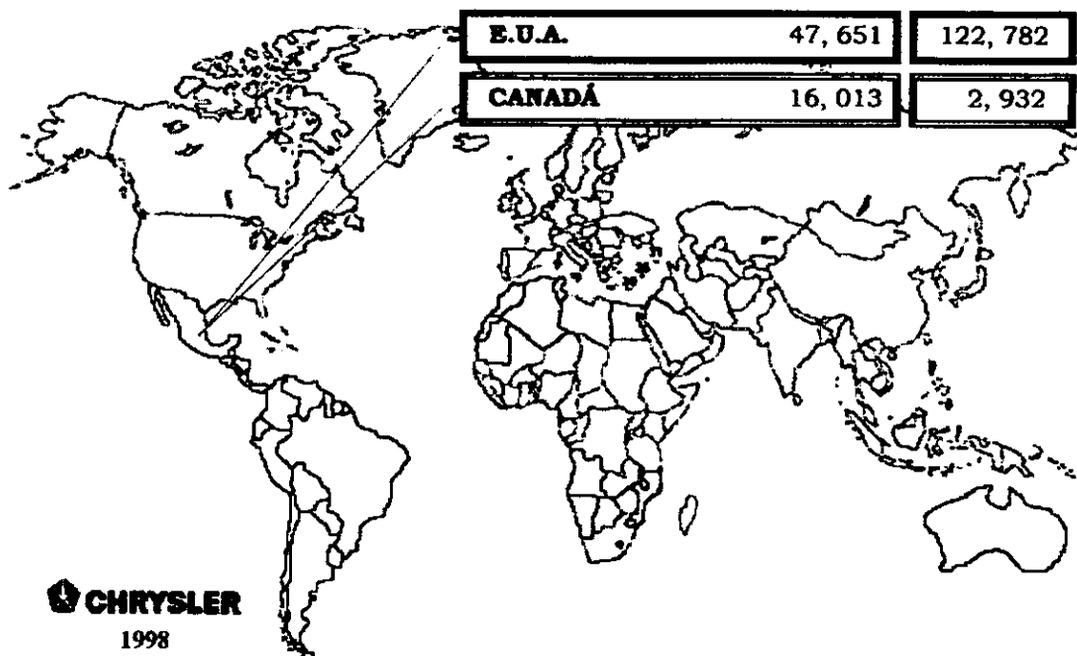


Fig. 2. 1 Exportación de vehículos Chrysler¹⁴

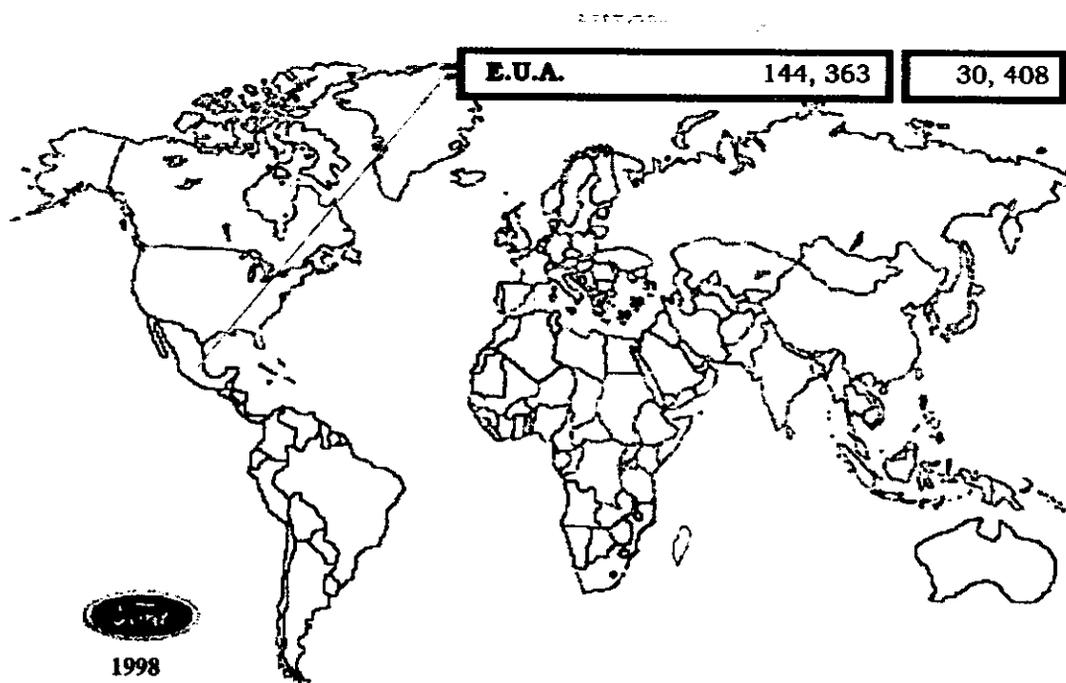


Fig. 2. 2 Exportación de vehículos Ford¹⁵

¹⁴ Elaboración propia.

¹⁵ Ibídem.

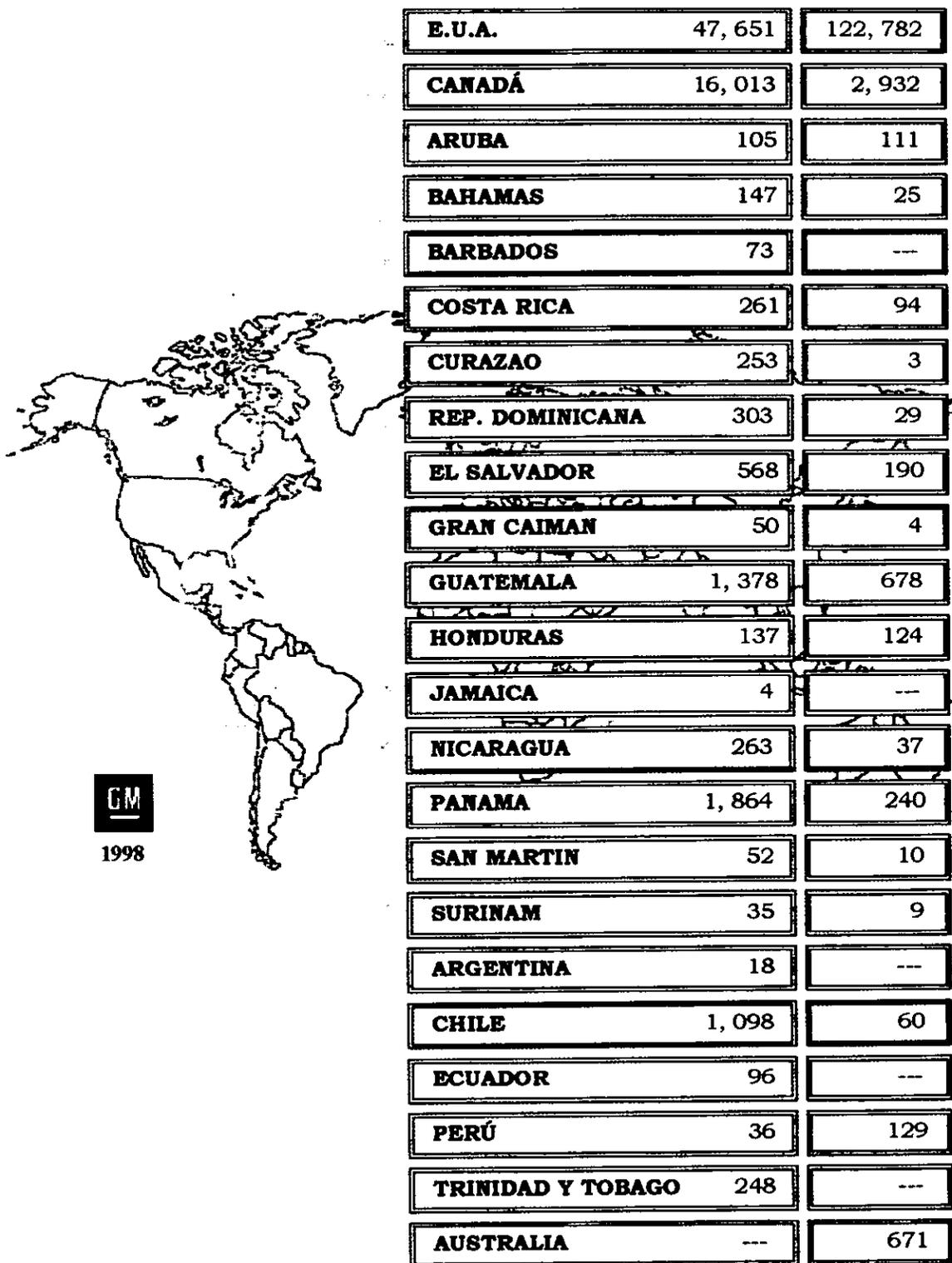


Fig. 2. 3 Exportación de vehículos General Motors

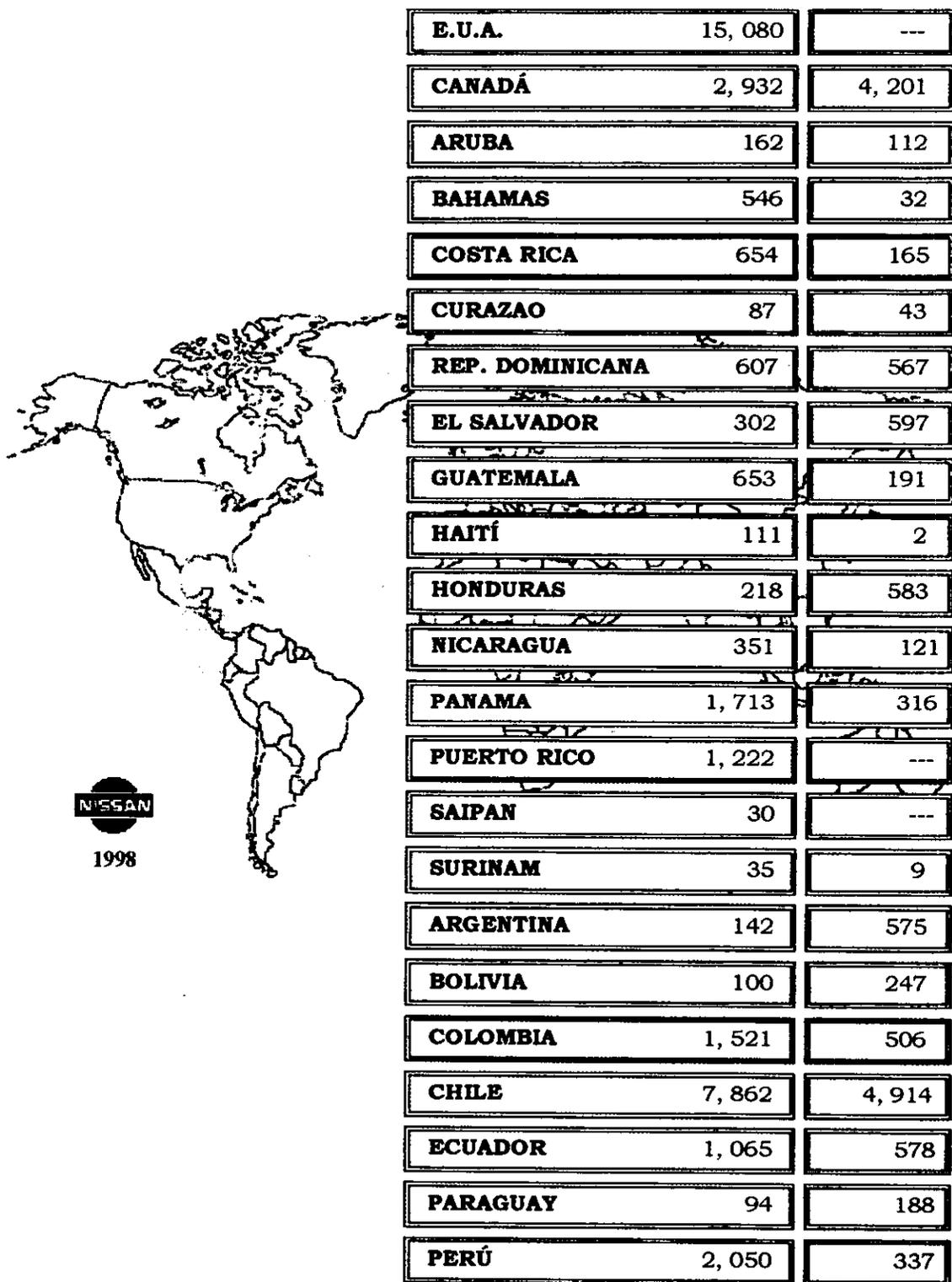


Fig. 2. 4 Exportación de vehículos Nissan



Fig. 2. 5 Exportación de vehículos Volkswagen¹⁶

2.5 CONCLUSIONES

La competencia entre ensambladoras por el mercado nacional tuvo una etapa de desconcierto en 1995, debido a la situación económica imperante los fabricantes se vieron obligados a reorientarse hacia la exportación, aunque ya venían trabajando sobre este rumbo después de la crisis de 1982. La crisis de 1995 marcó la pauta decisiva.

La desaceleración de las ventas en 1995 fue generada por varios factores, pero la devaluación del peso a 10 por dólar ocasionó desconfianza y salieron del mercado los planes de crédito, motor de las ventas dentro de nuestro país.

Otras cuestiones como el aumento del ISAN (Impuesto Sobre Automóviles Nuevos), han generado molestias en este sector industrial. Aunque para las ensambladoras el mercado mexicano es importante, por el momento no lo es más que el de exportación.

¹⁶ Elaboración propia.

3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PLANTAS ENSAMBLADORAS Y TIPO DE PRODUCCIÓN

- 3.1 FORD MOTOR CO., S.A. DE C.V.
- 3.2 GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 3.3 CHRYSLER DE MÉXICO, S.A.
- 3.4 NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.
- 3.5 MERCEDEZ - BENZ DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 3.6 HONDA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 3.7 BMW DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 3.8 VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 3.9 NUEVOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN
- 3.10 CONCLUSIONES

3.1 FORD MOTOR CO., S.A. DE C.V.

La empresa Ford cuenta con plantas que tienen diferentes funciones dentro de su cadena de producción de automóviles en varias ciudades entre las que se encuentran:

- Cd. Juarez, Chih. (fabricación de autopartes y partes eléctricas).
- Chihuahua, Chih. (ensamble de camiones y motores a gasolina).
- Cuautitlan, Edo de México (ensamble de autos y camiones).
- Hermosillo, Son. (ensamble de autos y estampado).

Dentro de lo que se refiere al ensamblado de automóviles nuevos se tienen las siguientes características de las plantas que los producen:

CIUDAD	PRODUCTO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ANUAL)
HERMOSILLO, SON.	Escort, Tracer y ZX2	160, 000
	Estampado	No Disponible
CHIHUAHUA, CHIH.	Ensamble del I-4	N.D.
CUAUTITLAN, EDO DE MEX.	Contour y Mystique	N.D.
	Camiones Pick-Up	159, 000
	Motores	120, 000
	Fundición (Ton.)	14, 000

Cuadro 3. 1 Producción de Ford Motor Co., S.A. de C.V.¹



Fig. 3.1 Localización de plantas ensambladoras de automóviles Ford

¹ **Elaboración propia** con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. México, D.F.

3.2 GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

General Motors tiene plantas en:

- Cd. Juarez, Chih. (fabricación de autopartes y partes eléctricas).
- Nuevo Laredo, Tamps. (autopartes).
- Matamoros, Tamps. (componentes mecánicos y partes eléctricas).
- Toluca, Edo. de México (ensamble de camiones, motores a gasolina y fundición).
- Silao, Gto. (ensamble camiones).
- Aguascalientes, Ags. (Motores a gasolina).
- Ramos Arispe, Coah. (ensamble de autos, motores a gasolina)

CIUDAD	PRODUCTO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ANUAL)
TOLUCA, EDO. DE MÉXICO	Ensamble de camiones	No Disponible
	Motores a gasolina	No Disponible
	Fundición	
SILAO, GTO.	Ensamble de camiones	No Disponible
RAMOS ARIZPE, COAH.	Ensamble de automóviles	No Disponible
	Motores a gasolina	No Disponible

Cuadro 3. 2 Producción de General Motors, S.A. de C.V.²



Fig. 3. 2 Localización de ensambladoras de autos General Motors

² **Elaboración propia.**

3.3 CHRYSLER DE MÉXICO, S.A.

Esta empresa ubica sus plantas industriales de la siguiente forma:

- Cd. Juarez, Coah. (fabricación de autopartes, partes eléctricas).
- Ramos Arispe, Coah. (ensamble de camiones pick-up, motores a gasolina).
- Saltillo, Coah. (ensamble de camiones, condensadores, estampados).
- Toluca, Edo. de México (ensamble de autos, motores a gasolina).
- Cd. de México (ensamble de camiones puck-up).

CIUDAD	PRODUCTO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ANUAL)
RAMOZ ARISPE, COAH.	Motores a gasolina de 4 cilindros.	N.D.
	Camiones pick-up.	140, 000
SALTILLO, COAH.	Estampados.	N.D.
TOLUCA, EDO. DE MÉXICO	Automóviles Breeze, Cirrus, Neón y Stratus.	180, 000
	Motores a gasolina de 6 y 8 cilindros.	N.D.
CD. DE MÉXICO	Ensamble de camiones pick-up.	80, 000

Cuadro 3. 3 Producción de Chrysler de México, S.A.³



Fig. 3. 3 Localización de plantas ensambladoras de autos Chrysler

³ Elaboración propia.

3.4 NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.

Esta empresa automotriz de capital japonés localiza sus plantas en:

- Aguascalientes, Ags.
- Lerma, Edo. de México.
- Cuernavaca, Mor.

CIUDAD	PRODUCTO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ANUAL)
AGUASCALIENTES, AGS.	Ensamble de autos: Tsuru, Tsubame y Sentra.	120, 000
	Estampados.	660, 000
	Transejes.	175, 200
	Fundición. (Ton.)	11, 280
LERMA. EDO. DE MÉXICO	Fundición. (Ton.)	193, 800
CUERNAVACA	Ensamble de autos: Lucino, Sentra, Tsubame y Tsuru.	108, 000
	Camiones pick-up.	64, 800

Cuadro 3. 4 Producción de Nissan mexicana, S.A. de C.V.⁴



Fig. 3. 4 Localización de las plantas ensambladoras de autos Nissan⁵

⁴ Elaboración propia.

⁵ Elaboración propia

3.5 MERCEDES - BENZ MÉXICO, S.A. DE C.V.

Esta empresa de origen alemán cumple con el requerimiento mínimo de productos con porcentaje de fabricación nacional, con el ensamble de autobuses integrales y camiones pesados, ya que los automóviles, (ensamblados en Santiago Tianguistengo, Edo. de México) son completamente fabricados en el exterior o ensamblados en México con partes importadas. Su planta de ensamble de autobuses integrales esta en Cadereyta, Nuevo León, con una producción anual de 2, 000 autobuses.



Fig. 3. 5 Localización de la planta ensambladora de automóviles Mercedes-Benz

3.6 HONDA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Es una empresa de origen japonés, establecida en El Salto, Jal. donde se lleva a cabo la fabricación de automóviles modelo Accord. Su capacidad de producción anual es de 15, 000 autos.

Para completar su gama de productos recurre a la importación de otros modelos como el Civic.



Fig. 3. 6 Localización de la planta ensambladora de automóviles Honda

3.7 BMW DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

La BMW, empresa de origen alemán tiene su única planta de ensamblado en el Edo. de México, más específicamente en el parque industrial de Lerma, donde lleva a cabo la producción de sus automóviles modelos de la Serie 3 y Serie 5.

La planta tiene una capacidad de producción de 10, 000 autos. Esta empresa a diferencia de Mercedes - Benz, cumple con el requisito de porcentaje mínimo de fabricación nacional en sus automóviles.

CIUDAD	PRODUCTO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ANUAL)
LERMA. EDO. DE MÉXICO	Ensamble de automóviles Serie 3 y Serie 5	10, 000

Cuadro 3. 5 Producción de BMW de México, S.A. de C.V.⁶



Fig. 3. 7 Localización de la planta ensambladora de autos BMW⁷

⁶ Elaboración propia.

⁷ Ibidem.

3.8 VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Volkswagen tiene una única planta en la ciudad de Puebla, Pueb. Ahí se lleva a cabo el ensamblado de automóviles, fabricación de motores, estampado y fundición.

CIUDAD	PRODUCTO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ANUAL)
PUEBLA, PUEBLA	Automóviles: Beetle, Golf, Jetta y Sedán.	200, 000
	Motores a gasolina de 4 cilindros.	200, 000
	Fundición.	N.D.
	Estampado.	N.D.

Cuadro 3. 6 Producción de Volkswagen de México, S.A. de C.V.⁸



Fig. 3. 8 Localización de la planta ensambladora de automóviles Volkswagen⁹

⁸ Elaboración propia.

⁹ *Ibidem*.

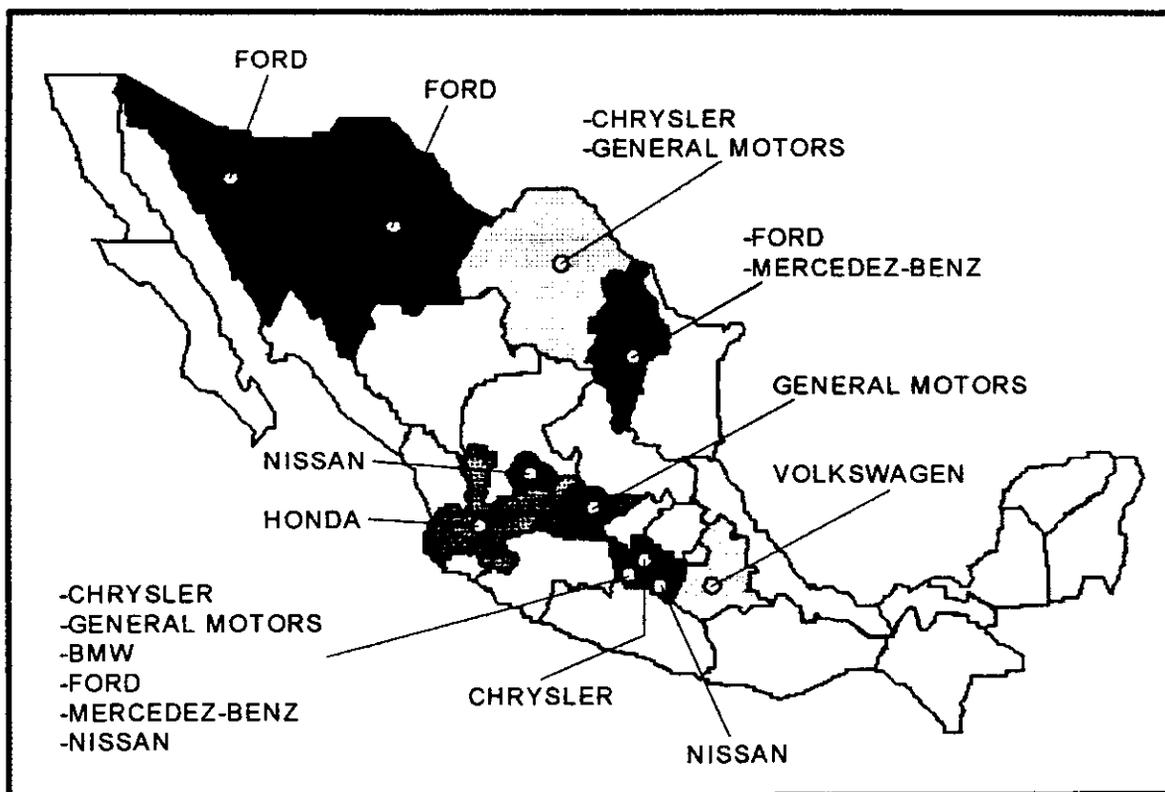


Fig. 3. 9 Localización de plantas de ensamblado de vehículos y motores¹⁰

3.9 FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Es evidente que después de un aglutinamiento de las industrias terminales cerca de un mercado tan importante como la Cd. de México, en recientes años se han ubicado nuevas plantas en regiones con poco antecedente industrial en el Norte del país, (Sonora, Chihuahua, Coahuila) lo anterior, provoca la suficiente curiosidad sobre las razones para la selección de una u otra localización como para realizar un acercamiento.

La ubicación de algunas empresas automotrices en el Norte de México, se dio después de la crisis económica de 1982, dándose un nuevo esquema de localización al instalar tres complejos exportadores en Hermosillo, Son., Chihuahua, Chih. y Ramos Arizpe, Coah., los cuales están constituidos por seis plantas ensambladoras de motores y de automóviles que operan con los más avanzados sistemas de manufactura flexible. Cada complejo posee alrededor de cien proveedores regionales, nacionales e internacionales estructurados bajo diversos sistemas Justo a Tiempo, como consecuencia de las diferencias tecnológicas y organizacionales de sus miembros.

¹⁰ Elaboración propia.

Es así como se define como uno de los factores importantes para su localización en estas zonas, el montar una organización con sistemas de producción flexible y no sólo el tomar ventaja de los factores de localización weberianos (costo de transporte, fuerza de trabajo y materias primas).¹¹

La economía de aglomeración externa a la industria automotriz (o economías de urbanización resultantes de localizarse en ciudades de gran crecimiento económico), se ha considerado y se sigue considerando como un muy importante factor de localización debido a que este tipo de economía permite a las empresas acceder a los factores vitales de su producción, tales como mercados urbanos de mano de obra y de materias primas, servicios bancarios, de transporte, de comunicación y logísticos, en general.

Las condiciones de operación de los sistemas Justo a Tiempo son muy complejas e incluyen desde una política macroeconómica adecuada hasta cambios concretos en el patrón de cooperación entre proveedores y ensambladores.¹² "Como consecuencia, los efectos de estos sistemas sobre la estructura industrial también son diversos, pues su uso no sólo afecta el tipo de organización laboral y comercial de las empresas sino, también, sus esquemas de localización."¹³

El rasgo característico de esta nueva configuración espacial es la forma modular en que están distribuidos proveedores y manufactureros en los llamados complejos flexibles. Se trata de una particular distribución en la que la ensambladora ubica a sus proveedores dentro de un espacio geográfico delimitado, para que estos desarrollen todas las funciones del proceso productivo conforme a un esquema de cooperación horizontal, tal como si fueran módulos de una misma fábrica.

La naturaleza secuencial y sincronizada de las funciones ahí desempeñadas requiere un contacto muy estrecho entre los proveedores con el fin de facilitar las consultas, asesorías, inspecciones y en general, toda evaluación llevada a cabo por la ensambladora. Sin ese contacto, las

¹¹ El adjetivo de weberiano es en honor de Alfred Weber, quien fue el primero en impulsar los estudios de localización con base en modelos que privilegiaban el uso de factores como los costos de transporte y las economías de aglomeración externas (conocidos como modelos gravimétricos). Factores que también son base de la teoría de la organización industrial (modelos de diferenciación espacial de productos).

¹² **Bessant, J. and R. Kaplinsky (1995).** Industrial Restructuring: Facilitating Organizational Change at the Firm Level. World Developed, Vol. 23, Num. 1.

¹³ **Ramírez, J. Carlos (1999).** Los nuevos factores de localización industrial en México. La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte. Economía mexicana. Nueva época, Vol. VIII, No. 1, primer semestre de 1999.

plantas encontrarían muy costoso y casi imposible reducir las actividades que no agregan valor, o bien realizar las mejoras en los estándares de calidad, productividad y tiempos de entrega.¹⁴

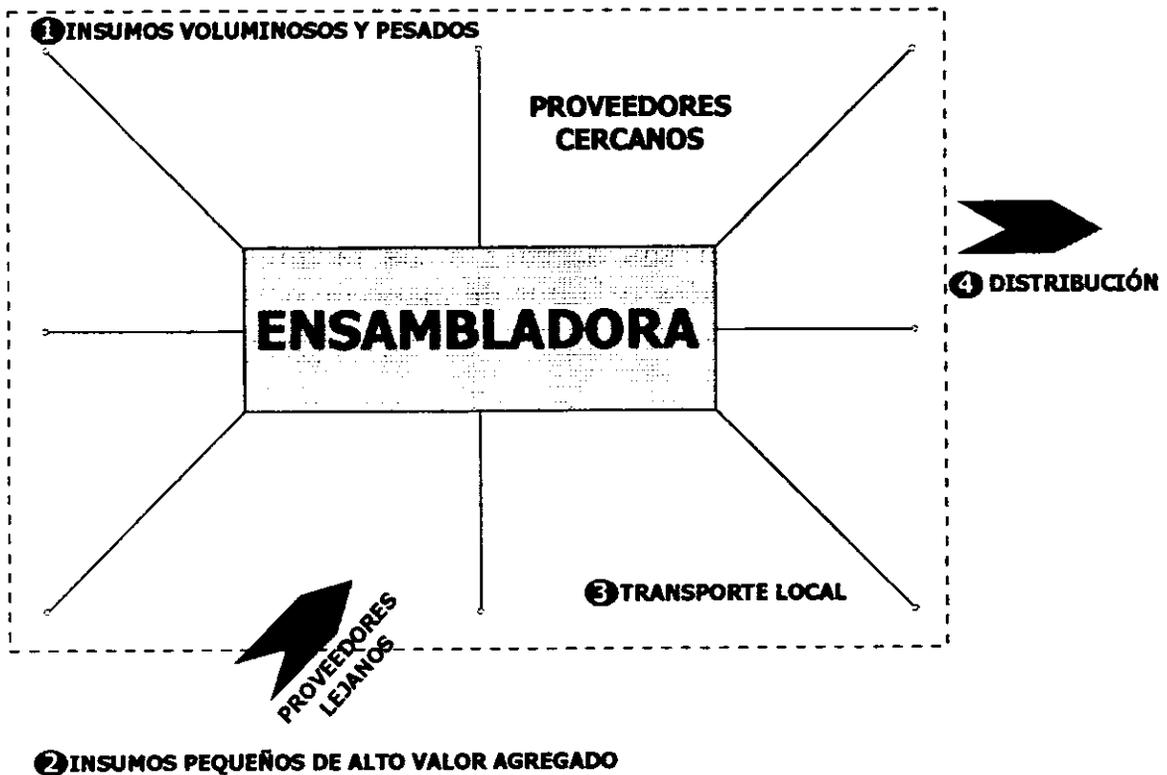


Fig. 3. 10 Patrón de localización de las industrias de autopartes y tipos de transporte demandados¹⁵

En México, los sistemas de producción flexibles han favorecido la concentración de proveedores en torno a las plantas ensambladoras de exportación. De hecho, entre más importante es el proyecto exportador de la ensambladora, mayor es la posibilidad de observar formas modulares de asociación entre ella y sus proveedores. La explicación más plausible reside en que los sistemas Justo a Tiempo han probado ser, desde principios de la década pasada, el medio más socorrido por la industria automotriz para exportar con estándares internacionales bajo un sistema de mejora continua. Esta industria ha montado en el norte del país una red de aprovisionamiento Justo a Tiempo bien organizada, que guarda cierto parecido con la forma de operación de los trasplantes japoneses en los suburbios del medio este de Estados Unidos.

¹⁴ Estall, R. (1985). Stock Control in Manufacturing: The Just in Time System and its Locational Implications. Area, Vol. 17, Num. 2.

¹⁵ Cortez Papi, Claude (1998). Apuntes de la cátedra de Logística. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, México.

La concentración de este tipo de industria en el norte de México, en Estados con poca tradición industrial secundaria (como Sonora y Chihuahua) ofrecen condiciones excepcionales para aplicar esos sistemas, tanto por su débil movimiento sindical como por las oportunidades de crear ahí una red de proveedores libre de las prácticas administrativas e ingenieriles tradicionales.

Como se sabe, estas razones han facilitado, en algunos lugares de Europa, el uso intensivo del Justo a Tiempo por el hecho de que la fuerza de trabajo puede ser rápidamente entrenada en los conceptos de grupo asociados con el Justo a Tiempo sin que los sindicatos presenten gran resistencia.¹⁶ La puesta en operación de la planta de GM en Silao, Gto., o la instalación de productores flexibles en Monterrey, ponen en entredicho que esas razones puedan encontrarse únicamente en el noreste del país o que sean privativas de lugares poco industrializados.

Esto da como resultado que existen patrones híbridos de localización en los que ciertos factores weberianos coexistan con otros factores no vinculados con estos.

En un estudio realizado por el Dr. José Carlos Ramírez, (División de economía, CIDE) donde se utilizaron varias técnicas estadísticas que discriminan el peso de las variables consideradas por las plantas al momento de decidir su instalación, primero, en México, y después, en alguna parte del norte de la República, tomando como referencia los datos de una encuesta levantada entre 1992 y 1994.¹⁷

El procedimiento incluyó, primero, una diferenciación entre los factores de localización básicos, logísticos y compulsorios que arrojó una muestra de 220 respuestas. Después se agruparon las respuestas asociadas con los factores básicos en 19 variables nominales, y estas a su vez en cinco bloques, con el fin de facilitar la clasificación de las ventajas comparativas ofrecidas por México respecto de otros países, (Ver Cuadro 3. 7).

Las variables definidas en este estudio incluyen variables identificadas por la literatura, otras sugerencias por los gerentes entrevistados y además información proveniente de los estudios de factibilidad hechos por las plantas automotrices a las que les solicitó información antes de su instalación.

¹⁶ **Bessant, J. and R. Kaplinsky (1995).** Industrial Restructuring: Facilitating Organizational Change at the Firm Level. World Developed, Vol. 23, Num. 1.

¹⁷ **Ramírez, J. Carlos (1995).** The new Location and Interaction Patterns of the Mexican Motor Industry. Tesis de Doctorado, University of Sussex, England.

FACTORES DE LOCALIZACIÓN DE PLANTAS CON VOCACIÓN AUTOMOTRIZ

BLOQUE FCS

1. Interés por penetrar con ventaja en el mercado de los E.U.A. y Canadá.
2. Reforzar posición del mercado mexicano.
3. Invertir sólo para exportar (balancear cuenta corriente).
4. Ampliar operaciones a otros países del TLC.
5. Vender a ensambladoras, (en el caso de industria de autopartes).

BLOQUE MMA

6. Cercanía a centro de investigación, proveedores y mercados de los E.U.A. y Canadá.
7. Eludir restricciones comerciales.
8. Experiencia de tarifas y cuotas de producción excesiva en Norteamérica.
9. Influencia de socios para invertir en México.

BLOQUE GCI

10. Costosos niveles de contenido local en Norteamérica y otros países.
11. Disturbios monetarios y financieros.
12. Acuerdos comerciales en otros países.

BLOQUE EP

13. Leyes antimonopolio o de control ambiental.
14. Problemas sindicales en Norteamérica.
15. Elevados costos de producción en Norteamérica.

BLOQUE AF

16. Menores costos relativos (transporte, fuerza de trabajo y materias primas) en México.
17. Existencia de condiciones económicas y financieras adecuadas en México.
18. Legislación flexible sobre trabajo e inversión extranjera directa.
19. Estabilidad política.

BLOQUE FT

20. Fuerza de trabajo calificada tradicionalmente.
21. Disponibilidad de ingenieros y técnicos.
22. Centros de entrenamiento formal.

BLOQUE FBW

23. Buena infraestructura, (productiva y financiera).
24. Incentivos gubernamentales, federales y estatales (gasoductos, créditos, cesión de lotes, exención de impuestos)

BLOQUE JAT

25. Fuerza de trabajo no sindicalizada y polivalente.
26. Relaciones contractuales flexibles y eliminación de sistemas escalafonarios.
27. Uso de técnicas de JAT/CT, una organización flexible.
28. Exigencia de proveedores JAT de segunda y tercera fila.

Cuadro 3. 7 Listado de factores básicos de localización de las plantas automotrices en México.

Una vez hecha la clasificación, verificó si cada uno de los factores ordenados en importancia por las plantas estaban igualmente distribuidos en los cinco bloques o si había algún grupo especial en donde ellos se concentraban. La verificación se desarrolló mediante una jerarquización estadística de los factores de acuerdo con un modelo factorial (ortogonal y oblicuo) con m factores comunes.

¿Por qué las plantas automotrices se localizan en México?, el estudio reveló que dos factores fueron los decisivos y estos son los bloques FCS y MMA. Al ponderar el peso de los factores que componen los bloques en las decisiones de localización, se encontró a su vez, que únicamente una variable politómica como FCS resultó determinante.

De aquí se infiere que la variable MMA no constituye por sí sola una variable discriminatoria de localización, ya que en conjunto, incluye un paquete de ventajas que cualquier otro país competidor, como Canadá, está en disponibilidad de ofrecer.

Las ventajas de MMA, se vuelven cruciales si y sólo si el gobierno mexicano es capaz de garantizar las condiciones inscritas en FSC. En este sentido, FCS es la causa determinante más no la única, de todo el proceso de selección. Esto fue ampliamente confirmado por el 92% de los gerentes entrevistados, quienes señalaron que en promedio tres de las variables comprendidas en FSC determinaron de principio a fin su decisión de venir a México.¹⁸

Para analizar el porque de seleccionar el norte de México una vez tomada la decisión de instalarse en el país, en este estudio incluyeron las variables FT, FBW y la aplicación del JAT. La inclusión del JAT incrementó la carga de las variables que son condicionantes de su operación.

Para apreciar mejor el sentido de las conclusiones y hacer más evidente el papel articulador del JAT sobre las variables que determinan la instalación de una planta en el norte, el Dr. José Carlos Ramírez agregó los datos de 22 plantas del centro del país, que se caracterizan por abastecer el mercado interno.

Según este resultado matemático obtenido por medio de modelos logit y probit, las diferencias en el uso de JAT es la variable que tiene mayor efecto positivo en la probabilidad de localizar una planta en el norte, seguida de su interés por exportar.

¹⁸ **Ramírez, J. Carlos (1999).** Los nuevos factores de localización industrial en México. La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte. Economía mexicana. Nueva época, Vol. VIII, No. 1, primer semestre de 1999.

El estudio resalta que la aplicación del Justo a Tiempo es una variable más importante que los factores weberianos para decidir la localización de una planta. Esto en un principio es correcto pero también se reconoce que variables como los subsidios o incentivos gubernamentales, son decisivos en las últimas partes de la instalación.

En Sonora, por ejemplo, el gobierno federal construyó un oleoducto de 350 Km. Para abastecer de gas a la planta de la Ford en Hermosillo; acondicionó el puerto de Guaymas para completar el circuito de envíos y recepciones entre Japón, Estados Unidos y México, y concedió en 1984 un crédito equivalente a la décima parte del valor total de la planta (500 millones de dólares). Otro tanto hicieron los gobiernos de Chihuahua y Coahuila al habilitar dos parques industriales, construir otro gasoducto (en Ramos Arizpe) y extender las prerrogativas a los proveedores de las ensambladoras de autos y motores.

Los apoyos adicionales de los gobiernos locales, consistentes en exenciones de pago de impuestos, agua y energía eléctrica, cesión gratuita de lotes e instalación de infraestructura vial y de telecomunicaciones, contribuyeron a hacer más atractivos algunos sitios. Un ejemplo es la pugna desatada entre los gobiernos de Chihuahua y Sonora por ser anfitriones de la planta de ensamble de la Ford, fue resuelta a favor de Hermosillo como resultado de mayores ofrecimientos por parte del gobierno de Sonora.¹⁹

3.10 CONCLUSIONES

Las primeras ensambladoras que se localizaron en México, tomaron como su principal factor para hacerlo el que este mercado tenía un importante potencial de crecimiento, esto lógicamente los llevó cerca del mercado nacional más importante, la Cd. de México.

Después de la crisis de 1982 y otros factores relacionados con el mercado mundial de automóviles, propiciaron que éstas empresas buscaran otras ciudades que les facilitaran la implantación de sistemas de producción flexible.

Como ya se analizó, los factores de localización tradicional en un principio no influyen en esta industria para la decisión de ubicarse en uno u otro sitio, tanto como la facilidad que tenga el sitio para entrenar a la mano de obra en sistemas de producción flexibles. Por lo anterior, factores como

¹⁹ Documento interno de Ford sobre la situación económica de la Cd. de Hermosillo, Son., 1982. Tomado de **Ramírez, J. Carlos (1999). Los nuevos factores de localización industrial en México. La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte.** Economía mexicana. Nueva época, Vol. VIII, No. 1, primer semestre de 1999.

que la localidad tenga un débil movimiento sindical, así como el poder crear ahí una red de proveedores libre de las prácticas administrativas e ingenieriles tradicionales, son los que determinan después de analizar factores nacionales, la ubicación de este tipo de industria en el norte del país.

Por todo lo anterior podemos concluir que las empresas ensambladoras que tienen como un objetivo importante la exportación, se ubican en lugares donde sean de fácil implantación los sistemas JAT. Al contrario de las empresas como BMW y HONDA que están más orientadas al mercado nacional y que se ubican a corta distancia de un importante mercado como lo es la Cd. de México (de manera similar a como lo hicieron hace tiempo GM, CHRYSLER y FORD) y su zona conurbada o la Cd. de Guadalajara, Jal., aunque esto no quiere decir que no estén comprometido con los sistemas de producción Justo a Tiempo.

4 ENTORNO GLOBALIZADO

- 4.1 GLOBALIZACIÓN
- 4.2 IMPLICACIONES PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ
- 4.3 EUROPA, UNA NUEVA PERSPECTIVA
- 4.4 CONCLUSIONES

4.1 GLOBALIZACIÓN

Referirse al concepto de “globalización” para abordar temas comerciales económicos o financieros, se ha convertido en una obligación de la que no escapa el tema de los transportes.¹ Dos aspectos que tienen una particular incidencia en el transporte son la normalización de procesos y la transferencia de la competitividad de las fases de producción a las de distribución.

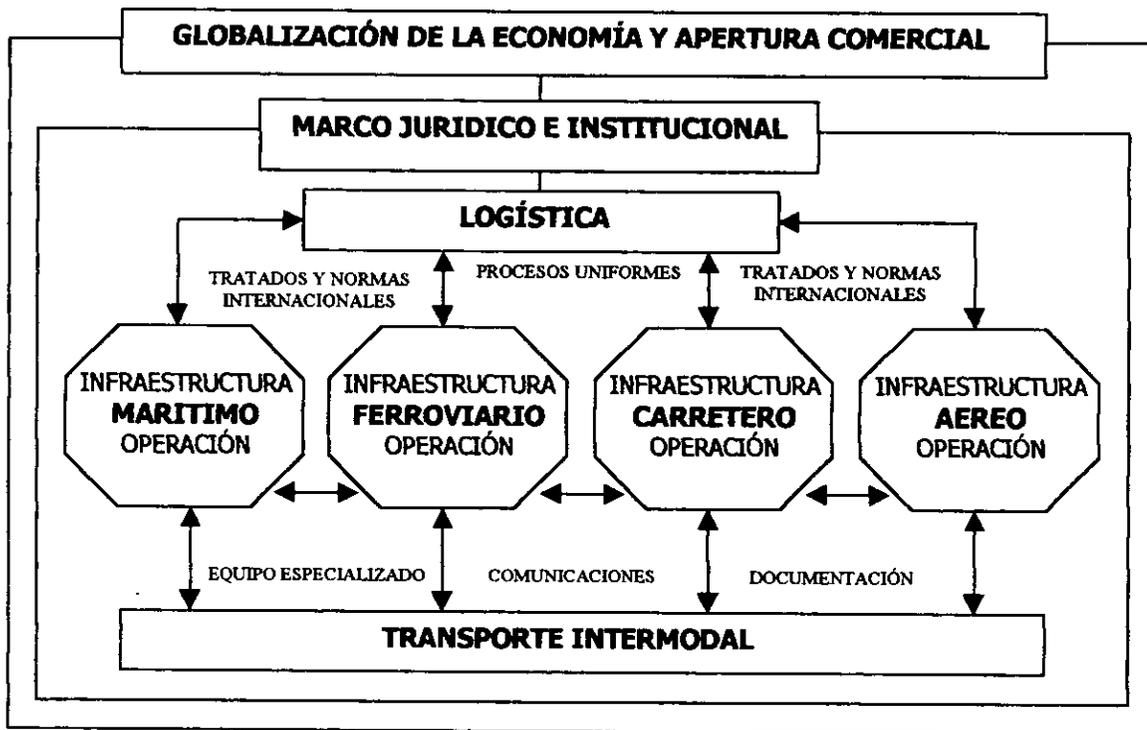


Fig. 4.1 Implicaciones globales para el transporte²

En cuanto al primer aspecto, es importante marcar la diferencia de los negocios denominados transnacionales de los años '70, donde era necesario contar con un profundo conocimiento de las particularidades de cada país, empezando por el idioma y siguiendo con las disposiciones arancelarias y trámites para la importación y exportación. Por supuesto también había que enfrentarse a las grandes diferencias de los procesos y calidad de transporte de cada región. Hoy en día subsisten muchas de esas diferencias nacionales, pero lo que predomina –y esto es lo relevante– es una decidida tendencia a eliminarlas y no a mantenerlas como parte de

¹ Ruiz Olmedo, Sergio A. (Noviembre de 1998). Ponencia presentada dentro del seminario “La participación de los modos de transporte en las cadenas logísticas”, organizado por la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

² Ibidem.

una política proteccionista que caracterizaba a las economías hace veinte años.

Esta corriente de normalización parece inexorable y además es la que ha permitido en el mundo de la banca, las finanzas, las telecomunicaciones y en algunos modos de transporte, asombrosos avances que nos permiten utilizar sus servicios prácticamente sin ninguna ruptura, eliminando virtualmente las fronteras políticas.

La otra gran característica de este proceso histórico, es que los centros productivos de las empresas, sobre todos las de alcance mundial, pueden ubicarse prácticamente en cualquier punto geográfico que cumpla con ciertos requisitos físicos, que permitan tener acceso o implantar tecnologías necesarias para la producción; laborales, que den una mayor seguridad a la inversión y a la productividad y sobre todo un entorno empresarial y legal que permita consolidar una adecuada expansión de los mercados más allá de los límites políticos del lugar donde se hayan instalado.

“Por esta razón, puede asegurarse que los costos de producción de un producto determinado en cualquier país, se han igualado en gran medida en los últimos años, de ahí que la mayor fuerza competitiva se esté desplazando cada vez más hacia los costos de distribución.”³

4.2 IMPLICACIONES PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Durante la década pasada la industria automotriz mundial sufrió una serie de cambios estructurales en cuanto a tecnología, patrones de abastecimiento y relaciones entre empresas. Además, una serie de nuevos competidores para México tales como Corea y Taiwan, sumados a Brasil que ha continuado con una agresiva política de promoción de exportaciones.

En el momento actual la industria automotriz mexicana esta integrada por tres subsectores:⁴

Las operaciones de la industria automotriz terminal.

La industria maquiladora.

La industria nacional de autopartes.

Debido a las fuerzas cambiantes en la industria automotriz mundial, las políticas referentes a estos tres sectores se han desbalanceado entre sí y

³ Ruiz Olmedo, Sergio A.. Op. Cit., pág. 2

⁴ Booz - Allen & Hamilton e Infotec. (1987). Industria de autopartes, estudio elaborado para el Gobierno de México. 158 pp.

en relación con las oportunidades que existen para México en este sector industrial.

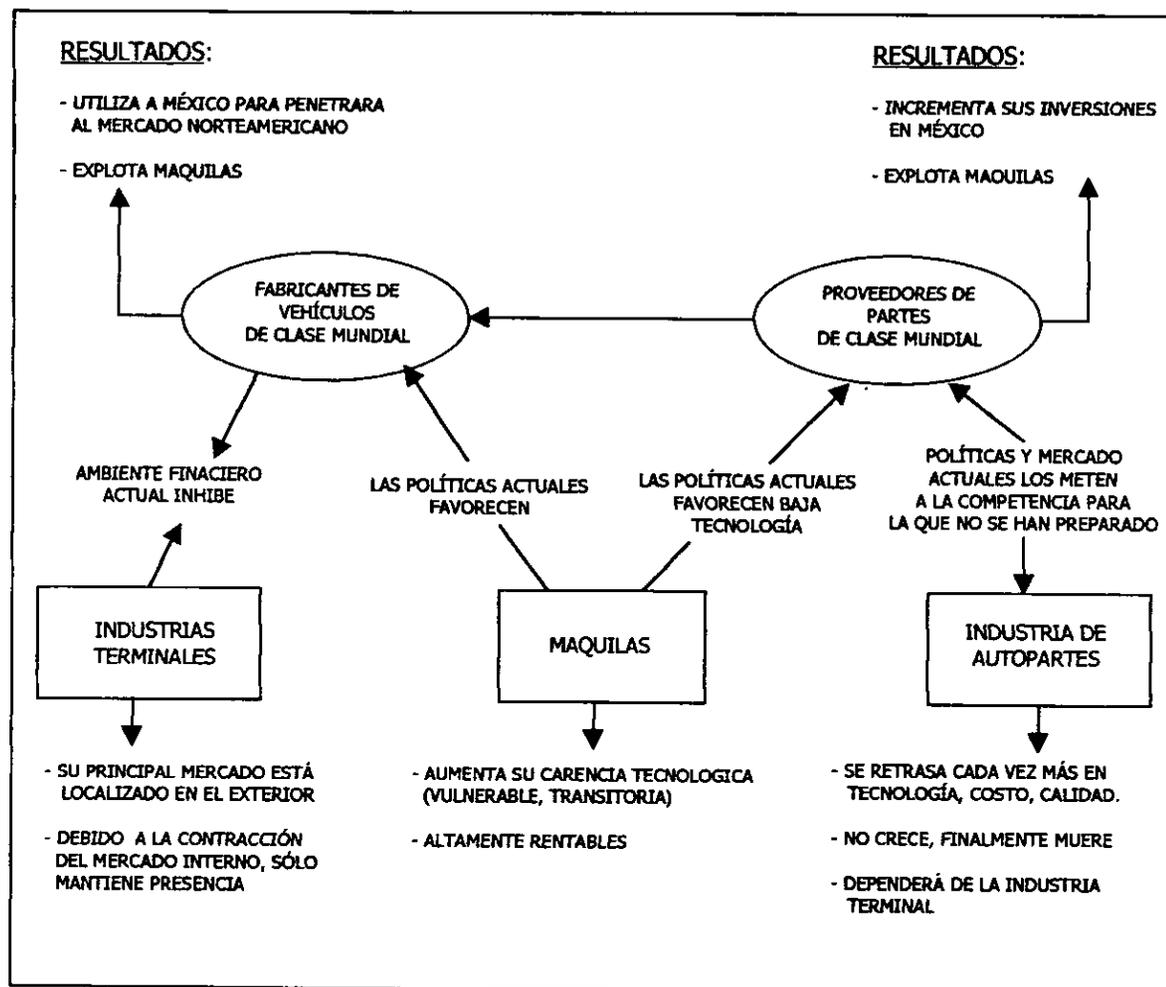
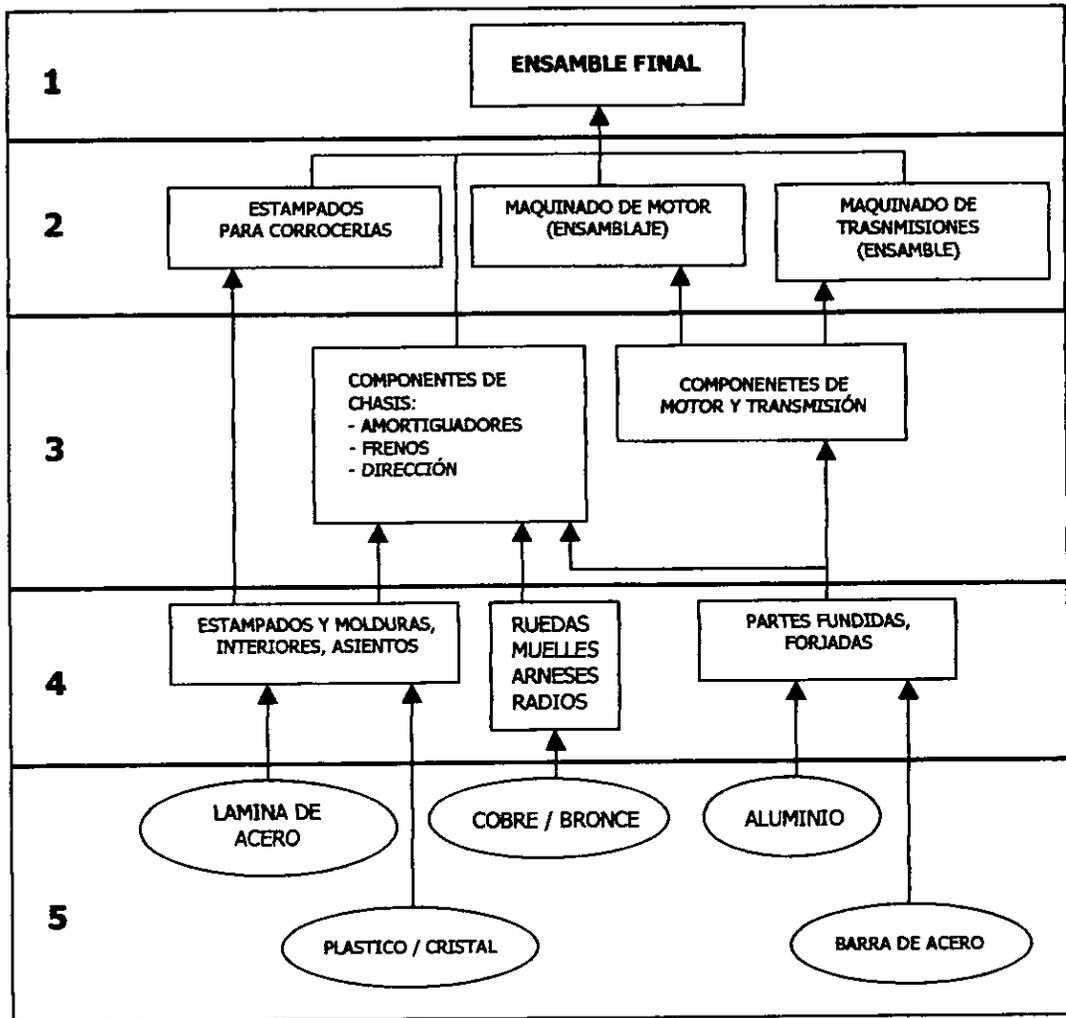


Fig. 4. 2 Marco de referencia estratégico para el largo plazo⁵

A medida que las barreras de intercambio se eliminaron en los años 60' s y la industria japonesa aumentó las exportaciones de vehículos de alta calidad y bajo costo, Toyota y Nissan empezaron a ganar una posición en el mercado de vehículos pequeños en Estados Unidos. Al comienzo de los años 70' s, GM, Ford y Chrysler establecieron relaciones de participación de capital con Isuzu, Mazda y Mitsubishi respectivamente. Los productores de vehículos de los E.U.A. empezaron a abastecer de estas unidades desde Japón, porque los costos en aquel país eran más bajos. Este patrón de abastecimiento del exterior de vehículos completamente ensamblados (en su mayoría pequeños) se ha acelerado ahora con Corea, México y Brasil, además de Taiwan de manera reciente.

⁵ **Elaboración propia.** Basado en Booz - Allen & Hamilton e Infotec. Op. Cit., pág. 16

En la Fig. 4. 3 se muestran los cinco niveles de la industria para construir un vehículo, desde las materias primas hasta el ensamblado final, además de identificar que tipos de participantes de la industria mundial controlan la tecnología en cada nivel.



NIVEL	DESCRIPCIÓN	SUMINISTROS	CONTROL TECNOLÓGICO
1	Vehículos ensamblados	Planeación global	Ensambladora del vehículo
2	Componentes principales	Planeación global	Ensambladora del vehículo
3	Partes / Sistemas de tecnología moderada	Planeación global	Ensamblador del vehículo o del componente
4	Componentes de procesamiento burdo / Baja tecnología	Planeación global	Generalmente a disposición de todos
5	Materias primas	Planeación global	

Fig. 4. 3 Patrones de abastecimiento por nivel⁶

⁶ Booz - Allen & Hamilton e Infotec, con modificaciones propias. Op. Cit., pág. 61

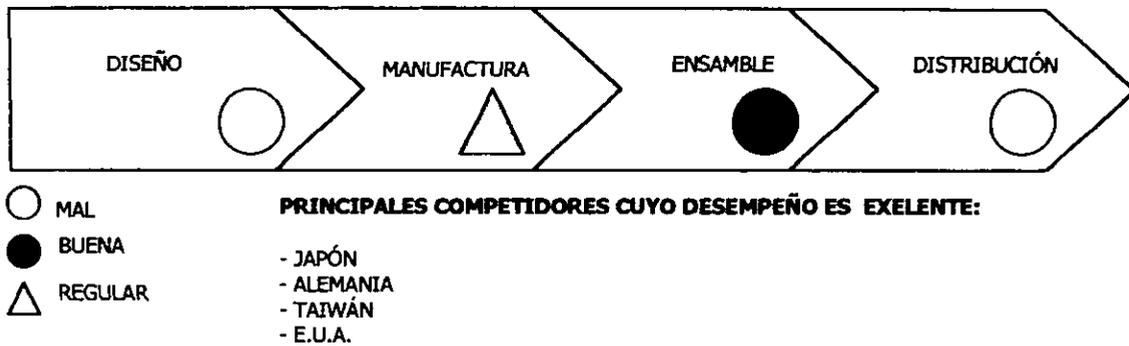


Fig. 4. 4 Papel de México en la producción de automóviles⁷

Dado que la industria automotriz mexicana forma parte de la cadena de producción global de las empresas ensambladoras, su trayectoria depende del desempeño y las tendencias de la industria automotriz mundial. A fin de que México pueda mantener su posición exportadora, se requiere que las compañías nacionales contribuyan a mejorar la calidad y la productividad tanto en la fabricación como en la distribución.

4.3 EUROPA, UNA NUEVA PERSPECTIVA

Recientemente, la industria automotriz europea ha estado bajo mucha presión. La demanda estuvo sustentada por el reemplazo de las unidades existentes, lo que ha resultado en capacidad ociosa de las nuevas plantas japonesas en Europa, lo cual aunado a la apertura comercial de la Europa del Este estimulará en gran medida una fuerte competencia entre ensambladoras.⁸

La Comunidad Económica Europea, después de la caída del muro de Berlín, es un importante mercado automotriz mundial. Con una demanda anual de más de 13 millones de unidades, Europa representa cerca del 35% del mercado mundial.

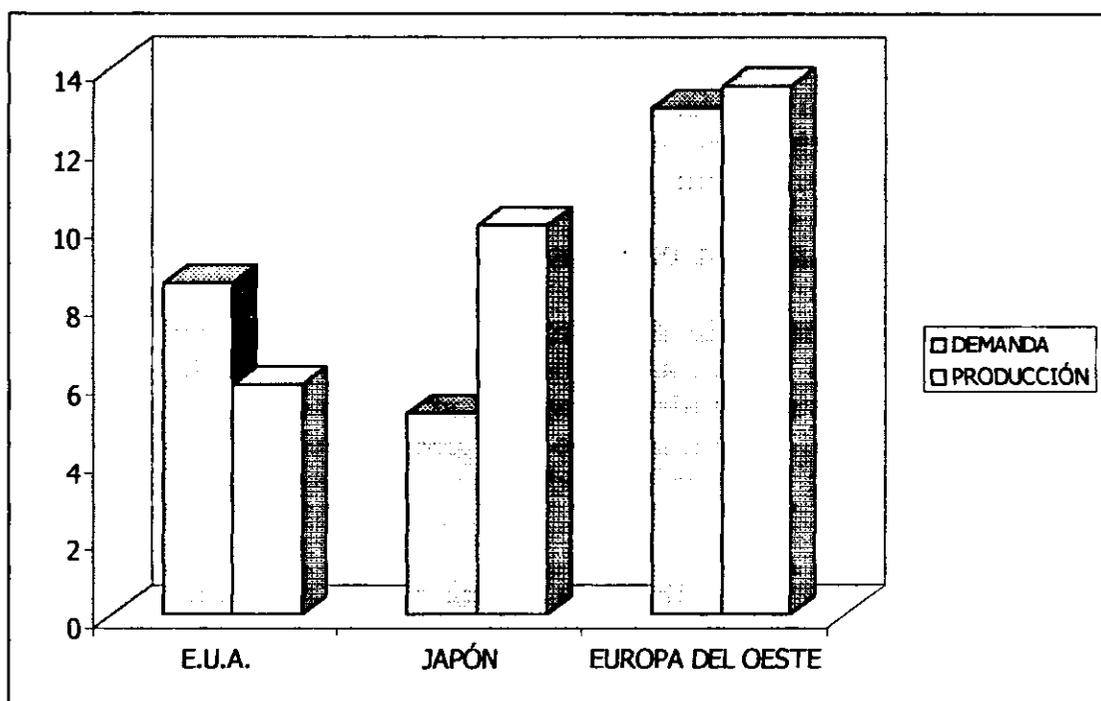
En 1990, el 76% del mercado fue controlado por solamente seis ensambladoras: Ford, GM, Fiat, Peugeot, Renault y Volkswagen. Algunos de estos gigantes merecen un comentario especial ya que se encuentran dentro de mercados protegidos, situación que no permanecerá durante los siguientes años. Fiat, por ejemplo, controla el 52% del mercado italiano, mientras las empresas japonesas participan solamente con el 1%. En Francia Renault y Peugeot se encuentran en una situación similar.

⁷ **Nacional Financiera (NAFIN). (1993). Bases para una estrategia de desarrollo de los sectores industriales de exportación. Automóviles. México, D.F.. 51 pp.**

⁸ **Andersen Consulting, Cranfield School of Management. (1992). Reconfiguring European Logistics System. For Council of Logistics Management (1993), USA. 350 pp.**

Los cuatro mayores ensambladores japoneses han basado su producción en plantas europeas principalmente en Inglaterra y España. Nissan, Toyota, Honda y Mazda esperan producir alrededor de 1' 000, 000 unidades para el año 2000.

El competitivo campo de batalla europeo podría incluir el Este de Europa en los próximos años. De los mercados mundiales en desarrollo, el este europeo es el segundo con más perspectivas de crecimiento sólo detrás de Asia. Obviamente, si se mejoran las condiciones económicas, este mercado tiene una gran demanda potencial. En Alemania Oriental la demanda de autos, (mayoritariamente hechos en el oeste) se incrementó un 40% después de la unificación.



Gráfica 4. 1 Demanda Vs. Producción (Millones de unidades)⁹

Debido a las perspectivas sobre una competencia exacerbada compañías como Volkswagen y Nissan, han conformado grupos especializados en administrar los procesos logísticos de una manera centralizada. Volkswagen Group produce las cuatro mayores marcas de vehículos en Europa: Volkswagen, Audi, Seat y Skoda; por lo que en Marzo de 1992 se aprobó la creación de un corporativo logístico "Konzernlogistik", del cual depende V.A. Group Transport, que tiene como meta estratégica llevar a cabo la sinergia necesaria para la combinación eficiente de los modos de transporte utilizados por las cuatro marcas.

⁹ Información consultada en la pagina web de: **The Society of Motor Manufacturers and Traders Ltd.**, de Inglaterra. Datos generados en 1992.

Del mismo modo Nissan en una publicación de Nikkei Logistics anunció la creación de Nissan Europa cuyo principal objetivo será el establecimiento de una red pan - europea para la distribución de vehículos terminados. Además, adicionalmente creó un prestador de servicios dedicado, denominado MDS que auxiliará en la distribución de la firma.

En uno de los primeros escenarios analizados por VW, se concluyó que el ferrocarril sería la mejor forma de transporte, (desde luego en combinación con otros modos) y sobre esta base se trazaron las metas necesarias para la paulatina utilización de este medio.

	1990		2000	
	FERROCARRIL	AUTOTRANSPORTE	FERROCARRIL	AUTOTRANSPORTE
SUMINISTROS	51%	49%	80%	20%
PRODUCTOS EN PROCESO	66%	34%	80%	20%
VEHÍCULOS TERMINADOS	88%	12%	90%	10%

Cuadro 4. 1 Prácticas logísticas de VW, Europa¹⁰

Por otra parte el desarrollo de una eficiente red de agencias distribuidoras es el objetivo estratégico para las compañías japonesas. En un reciente análisis de la red de distribuidoras en Europa denotó que el tamaño de un productor, depende de la efectividad de esta red para colocar en el mercado las unidades y de los servicios de pos - venta, necesarios hoy en día para agregar valor al producto.

En este contexto, Honda ha presentado un innovador sistema. Estableció un sistema de información que ayuda a sus 1, 500 distribuidores europeos en la respuesta oportuna a las inquietudes de sus clientes. La mayor parte de las autopartes las importa del Japón, por lo que con el uso de este sistema conoce en todo momento los niveles de inventario ayudándole a realizar efectivas entregas de suministros, además provee información sobre el estado de los pedidos a sus consumidores. Esto ha incrementado su ventaja en la creciente competencia por el mercado Europeo.

¹⁰ Andersen Consulting, Cranfield School of Management. (1992). Op. Cit., pág. 246

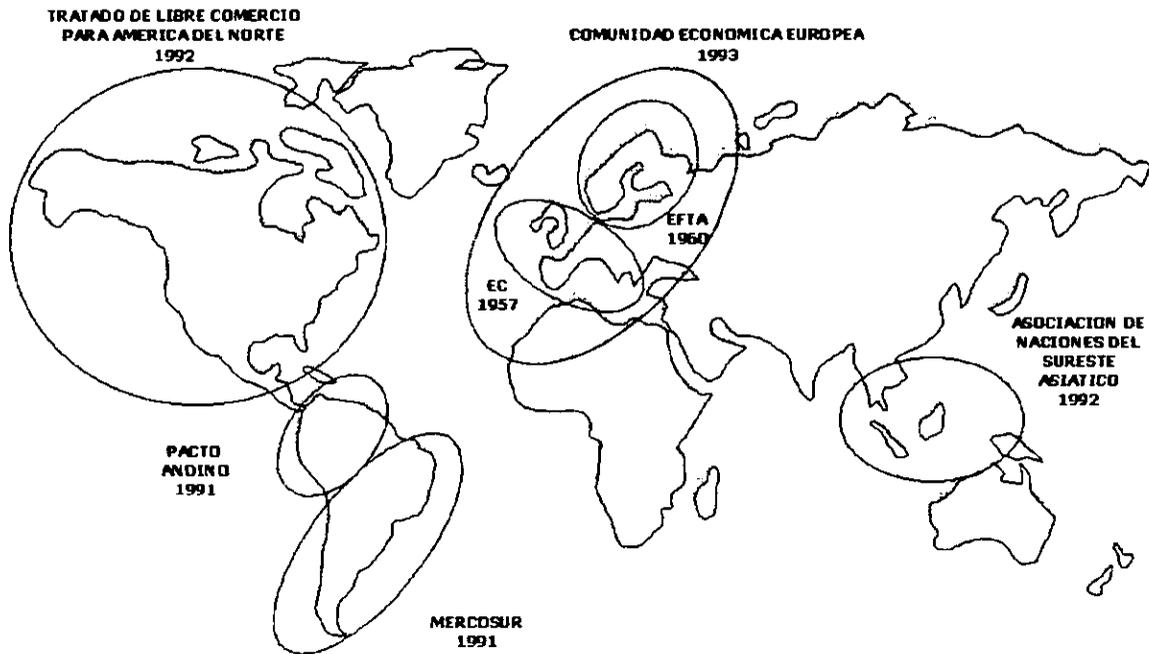


Fig. 4. 5 Formación de los bloques económicos¹¹

4.4 CONCLUSIONES

Dado que la industria automotriz mexicana forma parte de la cadena de producción global de las empresas ensambladoras, su trayectoria depende del desempeño y las tendencias de la industria automotriz mundial. A fin de que México pueda mantener su posición exportadora, se requiere que las compañías nacionales contribuyan a mejorar la calidad y la productividad tanto en la fabricación como en la distribución.

En el análisis de escenarios realizado por VW Europa, se concluyeron que el ferrocarril sería la mejor forma de transporte, (desde luego en combinación con otros modos) y sobre esta base se trazaron las metas necesarias para la paulatina utilización de este medio. Lo anterior se puede utilizar como referencia en el análisis de esta posibilidad para México, tomando en cuenta el actual desarrollo de nuestra infraestructura.

Por otra parte el desarrollo de una eficiente red de agencias distribuidoras es el objetivo estratégico para las compañías. En un reciente análisis de la red de distribuidoras en Europa denotó que el tamaño de un productor, depende de la efectividad de esta red para colocar en el mercado las unidades y de los servicios de pos - venta, necesarios hoy en día para agregar valor al producto.¹²

¹¹ Andersen Consulting, Cranfield School of Management. (1992). Op. Cit., pág. 243

¹² Ibidem.

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA PARTE

Esta primera parte de la investigación consistió en la recopilación de datos históricos, desde la evolución de la industria automotriz en general como estadísticas de ventas, todo ello para conformar un contexto que nos proporcione los datos necesarios sobre este sector y que, de una manera más adecuada, se proceda a la definición de las estrategias de mejora en la distribución.

Como conclusiones de la presente parte podemos definir que:

Primera, la alta especialización de este sector demanda la misma característica en los servicios auxiliares, entrando en un círculo virtuoso de especialización regional, lo que ayuda para que México sea considerado en la elección de futuras inversiones productivas de este sector industrial.

Segunda, en un contexto de intensas transformaciones de este sector en el ámbito mundial, la industria automotriz mexicana ha buscado incrementar su competitividad a través de una intensa inversión, la optimización de escalas de producción, la especialización y la complementación eficaz de procesos productivos en el interior del país con el exterior para mantener una alta capacidad competitiva.

La experiencia de los años de 1996-1997 ha puesto de manifiesto las posibilidades de ésta industria en México, porque ante una caída drástica del mercado interno las empresas del sector demostraron una alta capacidad de flexibilizarse y abocarse a la exportación con gran rapidez, gracias a ello, el sector pudo alcanzar el nivel de producción más alto de su historia.

Tercera, para el primer trimestre de 1998, mientras continuaba la baja en las exportaciones automovilísticas, el mercado interno seguía recuperándose. La industria ensambladora de automóviles aumentaba en un 15.7% la producción de vehículos, para el mes de marzo. El primer trimestre, en total, registró un crecimiento productivo de 15.8% respecto al mismo período de 1997.

Esto nos da la pauta para entender que aunque los mercados de exportación son de importancia capital para este sector industrial, no se deben dejar de lado las medidas que ayuden a la consolidación del mercado interno, y evitar así una dependencia marcada tanto en un sentido como en el otro.

Un factor importante en este sentido, es la localización de las plantas desde donde se realiza la distribución a todas las ciudades del país, y que obligan a la utilización intensiva de un solo modo de transporte como es el autotransporte, que por ser de muy alta flexibilidad se adecua a las condiciones imperantes de reparto.

Cuarta, la globalización ha sido un importante factor para la industria automotriz y por esta razón, puede asegurarse que los costos de producción de un producto determinado en cualquier país se han igualado en gran medida en los últimos años, de ahí que la mayor fuerza competitiva se esté desplazando cada vez más hacia los costos de distribución.

Quinta, dado que la industria automotriz mexicana forma parte de la cadena de producción global de las empresas ensambladoras, su trayectoria depende del desempeño y las tendencias de la industria automotriz mundial. A fin de que México pueda mantener su posición exportadora, se requiere que las compañías nacionales contribuyan a mejorar la calidad y la productividad tanto en la fabricación como en la distribución del producto terminado.

Sexta, con respecto al mercado europeo podemos tomar sus experiencias ya que su adelanto en la formación de un mercado común, nos ejemplifica situaciones que probablemente se vivan en nuestro país. Debido a las perspectivas sobre una competencia exacerbada compañías como Volkswagen y Nissan, han conformado grupos especializados en administrar los procesos logísticos de una manera centralizada.

En uno de los primeros escenarios analizados por VW, se concluyó que el ferrocarril sería la mejor forma de transporte, (desde luego en combinación con otros modos) y sobre esta base se trazaron las metas necesarias para la paulatina utilización de este medio. Tomando en cuenta las distancias dentro de los países del continente europeo, podemos tomar lo anterior como un primer acercamiento a la factibilidad de utilización en la distribución nacional del ferrocarril.

Lo que se menciona debido a la creencia, tanto por parte de concesionarios como de autotransportistas y de algunos operadores intermodales, de que el ferrocarril es sólo factible para operaciones de exportación.

Por otra parte el desarrollo de una eficiente red de agencias distribuidoras es objetivo estratégico para las compañías ensambladoras. En un reciente análisis de la red de distribuidoras en Europa denotó que el tamaño de un productor, depende de la efectividad de esta red para colocar en el mercado las unidades y de los servicios de pos - venta, necesarios hoy en día para agregar valor al producto.

SEGUNDA PARTE

PRÁCTICAS LOGÍSTICAS ACTUALES

INTRODUCCIÓN DE LA SEGUNDA PARTE

En esta segunda parte se verán aspectos como las perspectivas que tienen las ensambladoras respecto al segmento de mercado que atienden, aspecto muy importante ya que esto nos puede ayudar a entender mejor aspectos de su planeación global y sectorial, tema que en el último capítulo de la primera parte ya se analizó.

Respecto al mercado mexicano, podremos entender sus estrategias actuales y como palpan el futuro de su área de negocio. Por lo tanto estaremos en posibilidad de comprender sus requerimientos y tipo de servicios que esperan se les brinde.

Conoceremos el grado de importancia de los sistemas de información para la consolidación de la eficiencia en los sistemas Justo a Tiempo. Del mismo modo, veremos como la región europea ha dado importantes pasos en el desarrollo de innovadoras tecnologías que servirán para la adecuada prestación de servicios logísticos, servicios que beneficiarán el desarrollo de la industria automotriz.

5 PERSPECTIVAS DEL MERCADO, VISTO POR LAS ENSAMBLADORAS

- 5.1 INTRODUCCIÓN
- 5.2 FORD MOTOR CO., S.A. DE C.V.
- 5.3 GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 5.4 CHRYSLER DE MÉXICO, S.A.
- 5.5 NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.
- 5.6 MERCEDEZ - BENZ DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 5.7 HONDA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 5.8 BMW DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 5.9 VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- 5.10 CONCLUSIONES

5.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente capítulo es de ubicarnos dentro de las perspectivas de mercado que tienen las diferentes ensambladoras, esto nos permite entender sus estrategias de desarrollo y las prácticas logísticas que utilizan.

5.2 FORD MOTOR CO., S.A. DE C.V.

“El señor José Manuel Machado, presidente y ejecutivo en jefe de la oficina de Ford en México estima que tendrán inversiones por más de 1 billón de dólares entre 1994 y finales de 1997, además de que entre 1998 y el 2001 se gastarán en las plantas de Ford otros 500 millones de dólares”.¹

Esta clase de inversiones son indicativo de la importancia que la Ford matriz atribuye a las operaciones en México. Una parte de estas inversiones ha sido destinado a la compra de nuevo equipo y herramienta, esto como preparación para la manufactura del Escort coupé y el ZX2 que, según el propio Sr. Machado, el 90% de la producción se destinará al mercado estadounidense.



Fig. 5. 1 FORD MOTOR CO., S.A. de C.V.

Al inicio de 1997, el Sr. Machado manifestó su expectativa de que Ford México alcanzaría niveles de exportación de alrededor de 230, 000 vehículos, 28% más que en 1996, lo que no se dio ya que la exportación al cierre del año sumó 206, 438 un 15% de incremento con respecto al año anterior.

También comentó que Ford México es tan competitiva como cualquier planta ensambladora Ford en los Estados Unidos. Explicó que la planta de Hermosillo es de las mejores de Norteamérica, además “la calidad en la planta de Cuautitlan es tan buena o mejor que en otra planta de cualquier lado del mundo”.²

¹ **Downer, Stephen (1997).** The mexican automotive industry. Financial Times. Automotive, London, England.

² *Ibidem.*

La fuerza de trabajo esta a la par de la disponible en los Estados Unidos o Canadá, él mencionó: "Nosotros hemos tenido buenas relaciones con los sindicatos. No hemos tenido problemas con ellos con respecto a los acuerdos debidos al TLC".³

Ford emplea a cerca de 19, 000 personas para sus operaciones dentro de la República Mexicana, contando el personal en las oficinas de la Ciudad de México.

Ford México exporta bajo programa camionetas pick - up de los modelos F250, F350, F450 que son producidas en la planta de Cuautitlan, el 70% de la producción se exporta y el 30% restante de distribuye para el mercado mexicano.

La planta de Chihuahua, Chih. Ha funcionado desde 1983 como una ensambladora de motores, pero recientemente ha empezado a ensamblar el nuevo modelo I-4 con motor ZETEC.

Otros puntos que favorecen la ubicación de Ford en México, son las empresas que le suministran autopartes de alta calidad entre las principales se cuentan:

- **Carplastics**, subsidiaria de Ford que fabrica instrumentos para el panel de control, lamparas, consolas, indicadores de luz, etc.
- **Coclisa**, fabricante de radiadores, compresores, condensadores, tubos y mangueras.
- **Altec**, fabricante de productos de audio, módulos de control electrónico y sistemas de información al conductor.
- **Autovidrio**, fabrica partes y vidrios traseros
- **Lamosa**, fabrica convertidores cataliticos, barras estabilizadoras y soportes para el radiador.
- **Jarudo**, fabrica alternadores y sub-componentes.

Ciclisa, Altec, Autovidrio, Lamosa y Jarudo son plantas totalmente libres de impuestos por importación de partes, esto a condición de que el producto terminado no sea comercializado en el país. Ford también tiene intereses, aunque en forma minoritaria en tres compañías con las que tiene acuerdos Join-Venture:

³ Ibidem.

- **Nemak**, fabricante de cabezas para cilindros de aluminio.
- **Vitro Flex**, fabricante de partes de vidrio.
- **Climate Systems Mexicana**, fabricante de sistemas de aire acondicionado.

Ford México también importa varios modelos de vehículos de otras plantas de Norteamérica como son el Grand Marquis, Sable, Mustang, Lincoln Town Car, Continental, Windstar, Expedition, Explorer, Econoline, Club Wagon, Ranger y el nuevo modelo de la F150.

5.3 GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

General Motors inició operaciones en México en una pequeña oficina a dos cuadras del Zócalo de la Ciudad de México en Septiembre de 1935, entonces empleaban a 35 trabajadores. En un principio lo que hacía era distribuir vehículos que se ensamblaban en Estados Unidos y que llegaban por ferrocarril.

El primer Chevrolet ensamblado en México salió de la línea de producción en Enero de 1937, para ese momento ya empleaban 222 trabajadores y tenían una producción de 10 vehículos pick-up por día, pero a finales de ese año ya ensamblaban 55 vehículos por día. En 1938 GM inició el ensamble de automóviles Chevrolet y en 1940 los de la línea Oldsmobile y Pontiac.



Fig. 5. 2 GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. de C.V.

Para 1996 exportó 202, 858 vehículos de los cuales 101, 194 fueron automóviles y 101, 664 fueron camiones ligeros.

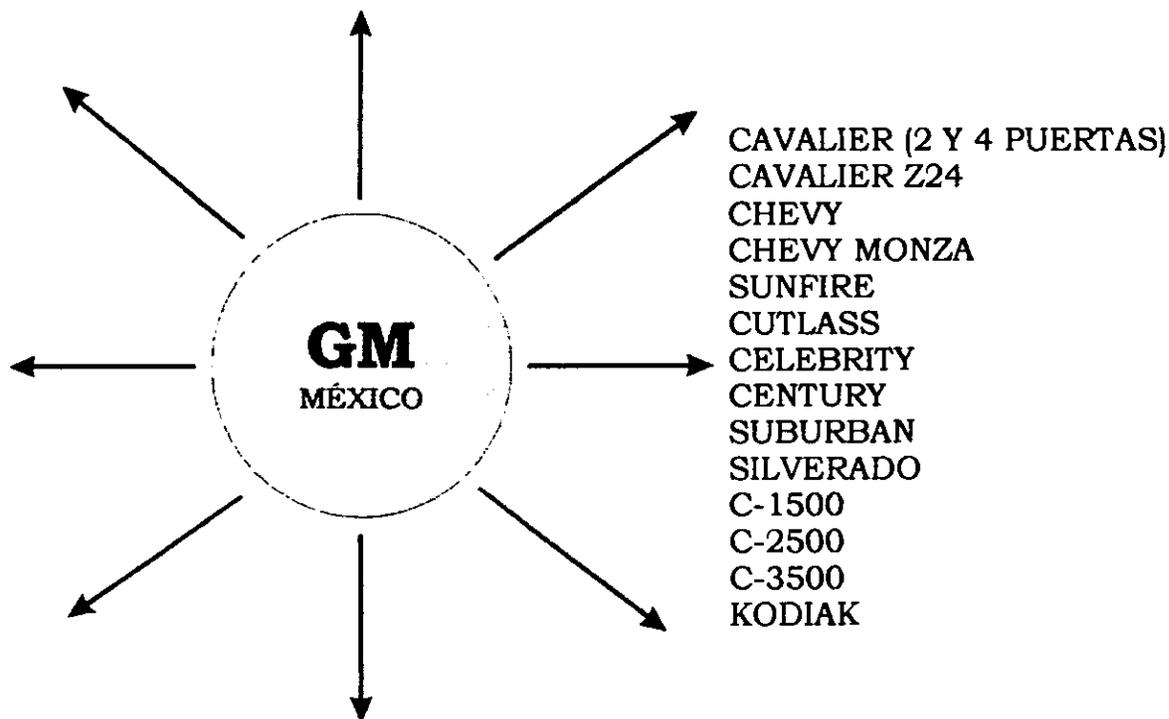


Fig. 5.3 Tipo de vehículos que exporta GM, México.⁴

5.4 CHRYSLER DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Chrysler de México continua invirtiendo fuertemente, de acuerdo con su director el Sr. Bryan que comentó: “Nosotros hemos tenido un plan de inversión durante los últimos cinco años, el cual involucra expansión y algunas otras facilidades para nuestra producción, como construcciones adicionales y remplazo de productos”⁵, al mismo tiempo que indicó que las inversiones aproximadas de los últimos cinco años han sido de alrededor de un billón de dólares.

En 1994, antes de la crisis, exportaban 161, 000 unidades. En 1995 exportaron 181, 000 y para 1996, con la puesta en operación de su planta de Saltillo, Coah., exportaron 325, 000 vehículos aproximadamente.



Fig. 5.4 CHRYSLER DE MÉXICO, S.A. de C.V.

⁴ Elaboración propia.

⁵ Downer, Stephen (1997). The mexican automotive industry. Financial Times. Automotive, London, England.

En Chrysler opinan, respecto a que si el clima de negocios en México es confiable, que para sus operaciones de ensamblado es seguro además de que en este país se cuenta con una excelente fuerza laboral y el apoyo gubernamental a las inversiones es favorable.

Respecto al mercado interno consideran que crecerá debido a una mayor estabilidad económica y tienen la esperanza de que la situación mejore de manera acelerada aunque piensan que para regresar al nivel de ventas que tenían durante 1994, tendrán que esperar no menos al año 2000.

Consideran que es de vital importancia que se reinicien las líneas de crédito, además de que les gustaría que se eliminara el ISAN (Impuesto sobre automóviles nuevos).

5.5 NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.

Establecida en 1961, actualmente emplea a 7, 500 personas dentro de sus operaciones en México. Nissan Mexicana es una de las principales plantas de Nissan Motor Co. en el extranjero además de ser una base estratégica en América, es también la mayor compañía ensambladora en el país.

Dentro de las expectativas de Nissan esta la de recuperación del mercado interno además de que se incrementen las exportaciones a los Estados Unidos. Después de la crisis económica de 1994 ellos se han enfocado a los mercados de exportación de Norteamérica, Centro y Sudamérica ya que estos mercados son mejor atacados tomando en cuenta el entorno económico en México, como la devaluación de la moneda y el fin de las negociaciones y puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio para América del Norte. En términos más amplios, Nissan da marcha atrás a su intento por incrementar sus ventas dentro del mercado nacional al incrementar a dos terceras partes la producción para exportación.



Fig. 5. 5 NISSAN MEXICANA, S.A. de C.V.

Nissan incurrió en importantes pérdidas en 1994 y 1995 por tres razones:

- Disminución en la producción de 190, 000 a 107, 000 en 1995, debido a la crisis económica en el país después de la devaluación monetaria.
- La apreciación del yen.

- El incremento de las pérdidas en divisas que revaluó la deuda de la compañía, debida también a la devaluación que se aplicó en México.

Nissan Mexicana está determinada a mantener una fuerte posición dentro del mercado nacional aún después de la contracción del 20% que estiman se dio. La empresa está convencida del potencial del mercado mexicano aunque siempre manteniendo un perfil de exportador.

El contenido de autopartes mexicanas en cada uno de los automóviles que se ensamblan en el país, es de aproximadamente el 65%, el resto son partes importadas de Estados Unidos, Canadá y Japón. Después de conocer las reglas del Tratado de Libre Comercio, Nissan está planeando aumentar en un futuro el contenido local al 80%.

Actualmente se están fabricando gran cantidad de automóviles del modelo Sentra en la planta localizada en Smyrna, Tennessee, E.U.A. pero planean mover esta producción de manera gradual a la planta de Aguascalientes, de manera que para el año 2000 todos estos vehículos se ensamblen en México. Este cambio redundará en un mayor índice de utilización de esta planta, liberando capacidad productiva para el ensamble de nuevos modelos en la planta de Smyrna.

En Octubre de 1994, Nissan Motor Co., anunció que transferiría todas las operaciones para Centro Y Sudamérica a Nissan Mexicana, esto con efecto a partir de Enero de 1995. Las nuevas operaciones incluyen:

- Planear y ejecutar todas las políticas de negocios incluyendo ventas y estrategias.
- Implementación de promociones de venta.
- Coordinación de operaciones con las subsidiarias Nissan en Japón, Estados Unidos y Europa.
- Manejo logístico del suministro a los mercados de Centro y Sudamérica con vehículos ensamblados en las plantas de Nissan México, Japón y Europa.
- Manejo de las operaciones de exportación de automóviles y autopartes fabricados en México.
- Operaciones de servicio.

Este cambio provocó que el 60% de los vehículos vendidos en Centro y Sudamérica fueran fabricados en México.

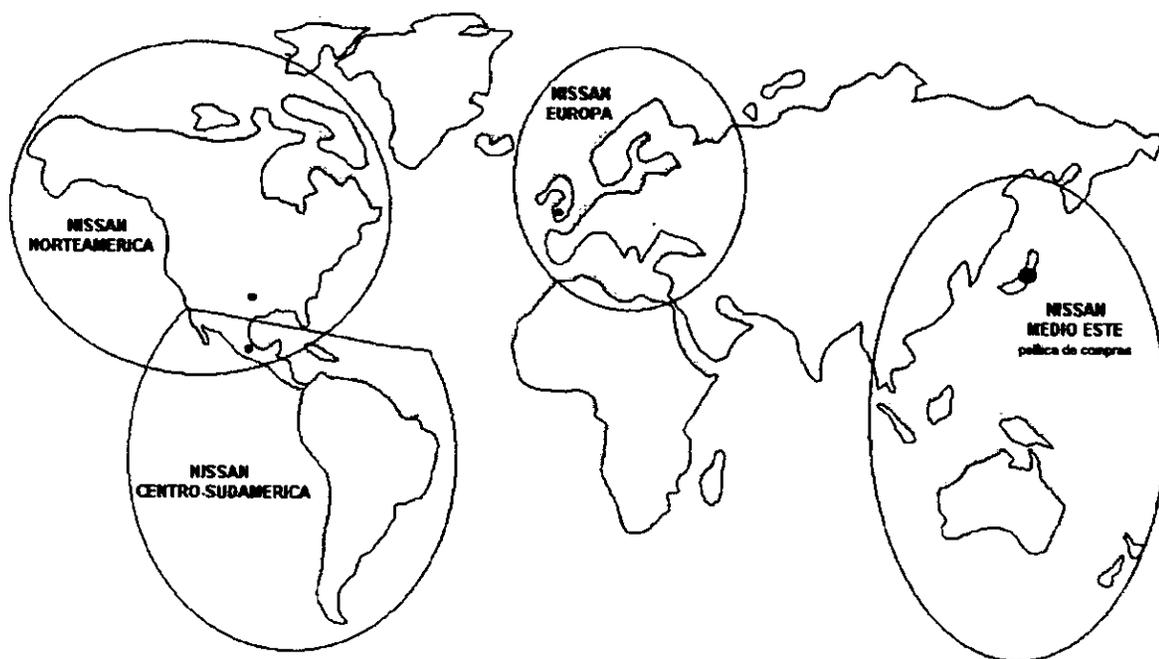


Fig. 5. 6 Reorganización por regiones de las operaciones de Nissan Motor Co.⁶

El motivo de este movimiento estratégico es que Nissan Mexicana puede tener una capacidad de respuesta temprana más alta por estar en una mejor posición respecto a estos mercados. Decisión tomada después de analizar factores como acceso temprano a la información del ambiente de mercado además de la perspectiva de expansión de acuerdos para una zona de libre comercio en América.

Todo lo anterior consolida la estrategia de Nissan Motor Co. para la puesta en operación de compañías regionales que atiendan los mercados que se consolidan en los diferentes bloques económicos. Las compañías serían Nissan Norteamérica, Nissan Europa y Nissan Medio Este, pero respecto a las operaciones de compras, éstas serán centralizadas y ejecutadas globalmente por Nissan Japón.

5.6 MERCEDEZ-BENZ DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Para el año de 1986 Mercedes-Benz renovó su relación con México cuando Daimler-Benz adquirió el 49% de FAMSA, una compañía mexicana la cual construía camiones bajo licencia de Harvester Internacional. Esta planta se localiza en Santiago Tianguistengo.

⁶ **Elaboración propia.** Con datos tomados de: El Financiero, 19 de Octubre de 1999, Sección de Negocios, Automotriz, Pag. 42.

En 1989 Daimler-Benz aumenta su participación en FAMSA al controlar el 80% de las acciones de la empresa y en Enero de 1991 FAMSA fue renombrada como Mercedes-Benz de México.

Esta empresa construye automóviles y camiones utilizando sistemas CKD o de familia de componentes. En el segmento de automóviles se ensambla el Clase C, que es el modelo básico y el Clase E.

En 1997 esperaban construir 6, 000 camiones en México, Fritz Körte Director General de Mercedes-Benz de México, expresó que de esta producción 500 serían para exportación. Con relación a los automóviles por el momento no tienen expectativas de exportación pero no lo descarta para un futuro próximo.



Fig 5. 7 MERCEDEZ-BENZ DE MÉXICO, S.A. de C.V.

Algo que ha redundado en beneficios para esta empresa ha sido la solidez de los negocios relacionados con el transporte de mercancías, esto, tomando en cuenta que entre 1991 y 1994 México fue el mejor mercado de camiones del mundo.⁷ El país compró alrededor de 33, 000 camiones Mercedes-Benz de la Clase 6, Clase 7 y Clase 8 por año, aunque también esta empresa piensa que no volverán a estos niveles de ventas hasta después del año 2000. Mercedes-Benz considera que su localización en México y su extensa línea de camiones le dan ventaja sobre sus competidores.

Respecto a sus planes de expansión, la apertura de un centro de distribución de autopartes en la ciudad de San Luis Potosí y una nueva marca de camiones, consideran que los consolidará no sólo en México sino que ayudará a sus planes de jugar un papel más importante en el mercado estadounidense, exportando con mayor intensidad desde nuestro país.

La estrategia que les ha dado el éxito esta basada en varios hechos sucesivos como son:

- En Febrero de 1993 inauguración de sus oficinas centrales en Santiago Tianguistenco.

⁷ Downer, Stephen. Op. Cit. Pag. 58

- Construcción de un centro de capacitación.
- Adaptación de la línea de ensamble para el incremento de la producción de vehículos a 14, 500 unidades por año. Además de incluir una línea de ensamble para automóviles. La planta de Santiago Tianguistenco constaba de 73, 000 m² de construcción y un área total de 360, 000 m².
- Inicio en 1994 de una nueva planta de ensamble en Cadereyta, N.L. que tiene cercanía con los Estados Unidos y tiene una capacidad de producción de 3, 000 unidades por año. La vocación de ésta planta son los autobuses integrales para lo cual Mercedes-Benz tiene una alianza estratégica con la Compañía Industrial Americana de Omnibus (CAIO), una compañía brasileña.
- En 1993 se inició el ensamble de automóviles E400 así como el inicio en la importación del modelo S500 desde Alemania. La planta ensambladora de Santiago Tianguistenco tiene capacidad para producir 2, 000 unidades por año, ensamblando los modelos E400, C280, C220 y el E320 más dos modelos del C230 Kompressor.
- Mercedes-Benz tiene una red de 43 concesionarios para vehículos comerciales a través de México los cuales también proporcionan servicios. Los concesionarios distribuidores de automóviles tienen operaciones independientes y sólo son nueve localizados en siete de las más grandes ciudades de México.
- El financiamiento es dado por compañías en asociación con Mercedes-Benz Leasing México, formada en 1993 y Arrendadora Mercedes-Benz que inició operaciones en 1995.
- Tienen una base laboral de 1, 050 empleados quienes ganan en promedio 80 pesos diarios por ocho horas de trabajo.
- La planta de Santiago Tianguistenco tiene sólo un turno de trabajo cinco días a la semana, la dirección de la empresa estima que cuando los requerimientos del mercado impongan una producción diaria de 50 camiones por día implementarán un segundo turno.
- Uno de los objetivos de la empresa es proporcionar como mínimo 40 Hrs. de capacitación para aprendices y otros empleados con la participación de gente especializada que han enviado de Alemania y los Estados Unidos.
- Mercedes-Benz ha implementado un sistema de comunicación denominado "arco iris" que ayuda a entender la manera como trabaja la

empresa. Este es un punto importante ya que piensan que entre mejor se trate a los trabajadores estos desarrollan mejor sus capacidades.

- Mercedes-Benz ha colaborado al desarrollo armónico de Santiago Tianguistenco impartiendo clases gratis como cocina, costura, establecimiento de pequeños negocios y educación elemental.
- Los sueldos para aprendices son de 1, 600 mensuales.

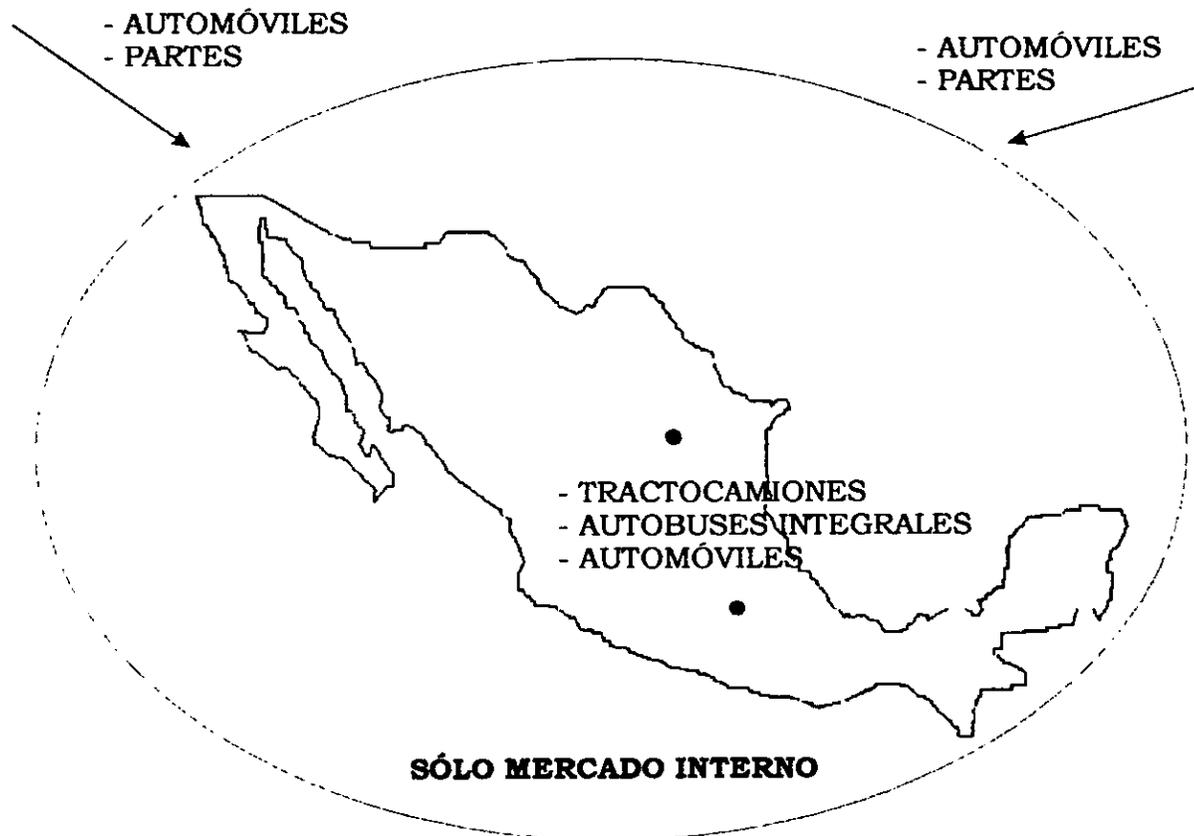


Fig. 5.8 Estrategia de ventas en Mercedes - Benz.⁸

5.7 HONDA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Según Hideo Kimura Director General de Honda de México:

“Nosotros pensamos que México no tiene un futuro brillante, pero tiene una población de alrededor de 93 millones. Obviamente tenemos que tener presencia en México ya que es un gran mercado. Nosotros nunca hemos pensado dejar este país”.⁹

⁸ **Elaboración propia.**

⁹ **Downer, Stephen.** Op. Cit. Pag. 67

“México no tiene una importante clase media debido a las crisis y creo que la economía continuara causando preocupación. En dos décadas que hemos estado aquí siempre han existido crisis, es muy posible que en el futuro tengamos más, pero el país esta labrando su futuro”.¹⁰

Honda de México se fundó en Septiembre de 1985 en el Salto, Jalisco. American Honda Motor Inc. Es propietaria del 90% de Honda de México, un 5% es propiedad de Honda of American Manufacturing y Honda en Japón es dueña del otro 5% restante.

Honda de México inicio sus operaciones con la fabricación de motocicletas en 1986, debido a que la legislación del país no permitía la importación de vehículos, de cualquier modo, en 1987 el gobierno permitió la importación por lo que Honda inicio con la importación de motocicletas en Agosto de 1987 y el inicio de operaciones de ensamble se dio hasta Marzo de 1988, con tres modelos de motocicletas de 50cc, 80cc y 200cc.

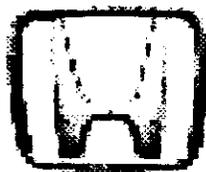


Fig. 5. 9 HONDA DE MÉXICO, S.A. de C.V.

Desde 1987 Honda ha fabricado componentes para automóviles que exporta a las compañías de Honda en Estados Unidos y el Japón. Sus exportaciones ascienden a 30 mil de dólares por año. En México, las ventas de motocicletas y automóviles les reditúan ganancias por 60 mil dólares. Honda inicio el ensamble de automóviles con base en sistemas CKD o familias de componentes en Noviembre de 1995.

Ensamblaban 200 Accords por mes, aunque su capacidad de producción es de 1, 250 unidades mensuales, cifra que esperan alcanzar en dos años a partir de 1997 con la exportación de algunas unidades a Latinoamérica. Actualmente surten ese mercado desde Estados Unidos.

Ellos saben que por ser nuevos en el mercado mexicano sería imposible alcanzar una importante proporción de las ventas. Lo que ellos buscan es tener una buena red de concesionarios que proporcionen calidad de servicio a sus clientes ya que su meta es ser el numero uno en términos de calidad.

¹⁰ Ibidem.

“El mercado mexicano es muy difícil y necesita dos o tres años para recuperarse. Para 1999 nosotros pensamos que estaremos por los 400, 000 automóviles en total. El nicho de mercado de Honda es pequeño, nosotros no estableceremos muchos concesionarios, pensamos ir paso a paso.”¹¹

Honda cuenta con doce concesionarios distribuidos en ocho de las más importantes ciudades del país. El segmento de mercado por el que actualmente compite es el de compactos y de lujo, Honda no tiene un modelo que compita dentro del segmento de automóviles populares que es el más amplio en el país.

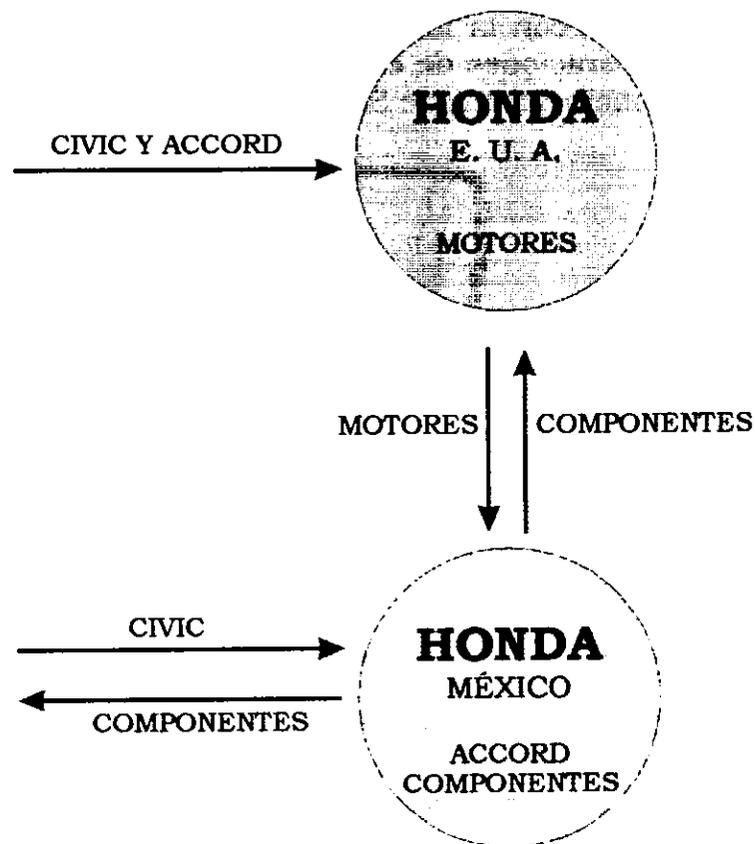


Fig. 5. 10 Estrategia corporativa de Honda, sólo mercado interno.¹²

La estrategia de mercado de Honda de México está orientada completamente al mercado interno, esto es debido a que otro importante mercado como es el estadounidense lo atacan con la producción de su planta en Japón. Cosa que probablemente cambie debido a los términos del Tratado de Libre Comercio que incentivan la producción dentro de los

¹¹ Downer, Stephen. Op. Cit. Pag. 68

¹² Elaboración propia.

países firmantes, por lo que prevén ampliar la capacidad de las plantas de ensamble de motores de los Estados Unidos.

Esto esta motivado por que según datos proporcionados por el Sr. Kimura ellos pagan 7.8% de impuestos a la importación de automóviles producidos dentro de los países firmantes del TLC y 20% si los importan de Japón.

Respecto a la fuerza laboral opina: "Estamos muy satisfechos con la mano de obra mexicana"¹³, considera que es tan competitiva como en algunos países de Asia pero mucho mejor que en China y la India. Los sueldos para aprendices son de 2, 200 pesos por mes.¹⁴

5.8 BMW DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

La crisis de 1994 trajo un tiempo malo para BMW de México que inició operaciones en Noviembre de 1994, exactamente un mes antes de Diciembre 18 cuando se dio la devaluación del peso. A pesar de esto continuaron con su proyecto por que piensan que la industria automotriz es grande en términos de negocios ya que el problema económico no es sólo de un país.

En su planta de ensamble ubicada en Toluca, Edo de México tenían una producción de 266 vehículos, (Serie 3 y Serie 5) orientada al mercado mexicano en 1995 y de 459 para 1996, además de que ese año importó 561 automóviles.

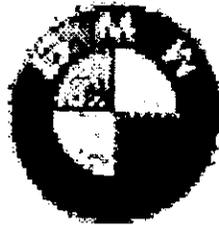


Fig. 5. 11 BMW DE MÉXICO, S.A. de C.V.

BMW tiene una estrategia de exportación diferente a la de otros ensambladores en el país, mientras ellos justifican los vehículos importados basándose en la exportación de vehículos, BMW lo hace a base de exportar componentes. BMW es el cuarto exportador de componentes detrás de Ford, GM y Chrysler.

Los vehículos que exporta BMW al Sudamérica y Asia son a los 328S a prueba de balas, diseñados en Alemania y ensamblados en México a base

¹³ *Ibidem.*

¹⁴ *Ibidem.*

de sistemas CKD con un extra en el espesor del vidrio y lamina. Actualmente tienen lista de espera para la producción de este tipo de automóviles. Estos automóviles tienen otros mercados potenciales aún en el Africa.

Aparte de un extra en el espesor del vidrio y lamina son equipados con un sistema de frenos especial que soporta el sobrepeso. BMW capacita a los conductores de este tipo de vehículos además ofrece el servicio de localización constante vía satélite que puede inhabilitar los sistemas del automóvil si fuera necesario.



Fig. 5. 12 Estrategia de BMW, sólo mercado interno.¹⁵

5.9 VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Recientemente han reorientado sus operaciones dirigiéndose al mercado de exportación con ayuda de Volkswagen Alemania. Ahora han incrementado sus ventas a Estados Unidos y Canadá, además de exportar a Sudamérica. Su estrategia es consolidarse en el mercado de Norteamérica aprovechando las ventajas que le da el TLC pero sin dejar de suministrar al mercado del sur, además con el nuevo modelo Beetle que sólo se produce en México se proyectarán a los mercados mundiales.

Es la primera vez que México es elegido por Volkswagen como suministrador mundial de autopartes. La producción planeada del nuevo modelo Beetle es de 120, 000 unidades por año y la producción total planeada para planta de Puebla, Puebla es de 400, 000 unidades por año que esperan alcanzar para el 2000.

Trabajan en tres turnos, seis días por semana, ellos estiman que México tiene un gran futuro como centro automotriz y que para el 2008 alcanzarán el ritmo de producción de Volkswagen Alemania.

Consideran que la industria automotriz mexicana es tan buena como la europea y mejor que la estadounidense en calidad.

¹⁵ **Elaboración propia.**

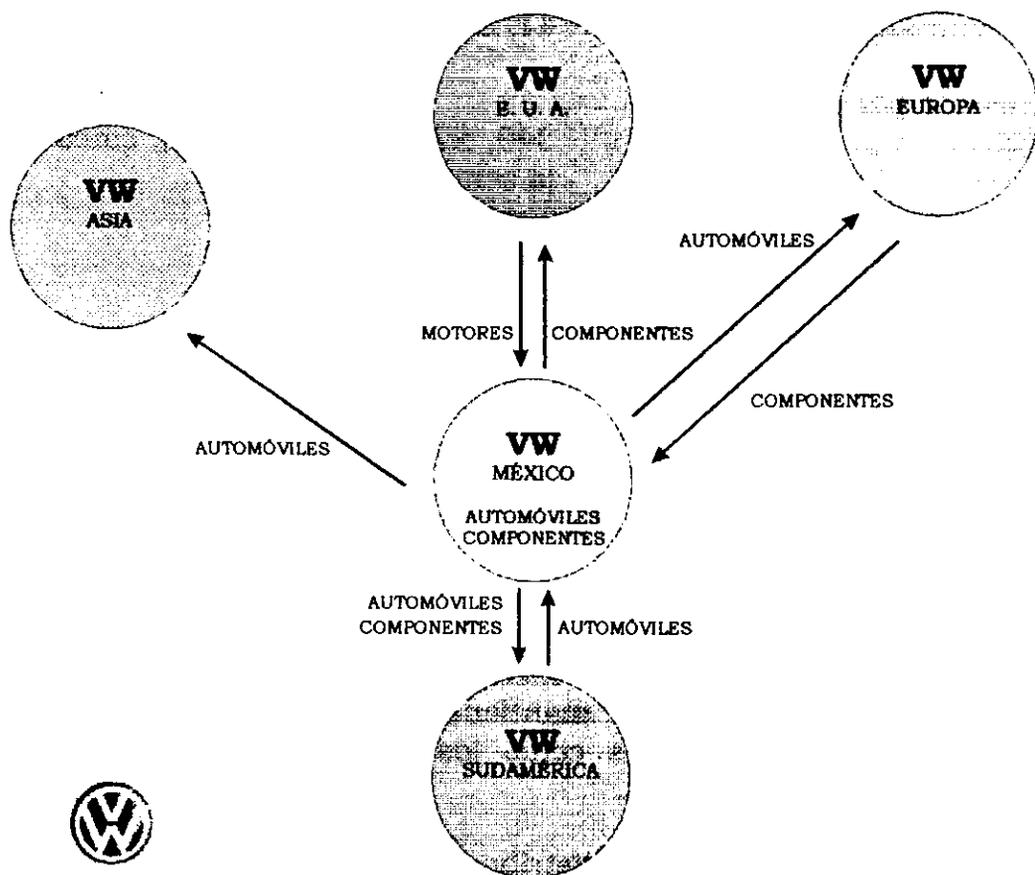


Fig. 5. 13 Estrategia de VW, México.¹⁶

- Vehículos ensamblados en 1996: 238, 200
(880 por día, seis días a la semana. Capacidad de producción 950 unidades diarias, seis días a la semana).

- Vehículos producidos:

Golf/Jetta	198, 000 (726 por día)
Golf Cabrio	4, 700 (49 por día)
Beetle	33, 000 (80 por día)
Derby	2, 500 (25 por día)

- Subensambles:

Motores enfriados por agua	538, 100 (2, 285 por día, cinco días a la semana), capacidad de producción de 2, 300 por día, cinco días a la semana.
----------------------------	---

¹⁶ Elaboración propia.

Motores enfriados por aire	41, 897
Ejes traseros para plataforma A4 y A3	349, 524 (1, 690 por día, cinco días a la semana)

- Subensambles exportados a Europa y Brasil

343, 500 motores enfriados por agua
181, 100 ejes traseros

5.10 CONCLUSIONES

Aunque la planeación estratégica de las diferentes empresas ensambladoras es muy variada, podemos concluir que la competencia entre éstas por el mercado nacional tuvo en la crisis de 1994 un importante motivo que reafirmo la tendencia hacia la exportación que ya se trazaban. Como hemos visto el mercado interno es importante para el sector automotor, por lo que mantienen la competencia allegándose nuevos mecanismos de ventas como los créditos subsidiados por los concesionarios y las armadoras.

Lo anterior no muestra que la distribución nacional es muy importante para éstas empresas, ya que les permite tener una mejor presencia de mercado dependiendo si es eficiente o no.

Un importante punto de coincidencia directiva en las diferentes ensambladoras, es que la recuperación del mercado nacional a los niveles de 1994 sólo se podrá dar después del año 2000, si se mantienen los actuales niveles de crecimiento.

Respecto a la condición de México en el contexto mundial, es de particular atención el que el sector automotriz lo ubique como un punto de importancia para su logística mundial, lo que implica la necesidad de mejorar la variedad y calidad de los servicios de distribución tanto internos como hacia el extranjero.

6 ESTRUCTURA Y POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN

- 6.1 INTRODUCCIÓN
- 6.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN DISTRIBUIDORAS AUTOMOTRICES
- 6.3 RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO (DISTRIBUCION NACIONAL)
- 6.4 AUTOTRANSPORTE
- 6.5 FERROCARRIL
- 6.6 BARCO
- 6.7 USO DEL CONTENEDOR
- 6.8 OTROS SERVICIOS
- 6.9 CONCLUSIONES

6.1 INTRODUCCIÓN

Para la realización del presente trabajo, se analizó información documental y estadística, sin embargo, para tener una mejor conceptualización de las actuales prácticas logísticas para la distribución en la industria automotriz terminal, se determinó la necesidad de llevar a cabo encuestas y así conocer en forma directa los aspectos logísticos involucrados.

Con el fin de tener una primera aproximación a la situación actual, se concretaron entrevistas con gerentes de ventas de diversas concesionarias automotrices; posteriormente, se llevó a cabo el análisis de esta primera información y se re-dirigió la obtención de datos hacia las diferentes asociaciones de distribuidores. Lo anterior, considerando que son las entes encargadas de velar por los intereses de los distribuidores ante la empresa ensambladora, además de que tienen pleno conocimiento sobre las prácticas logísticas para la distribución y pueden opinar sobre su eficiencia.

Para los distribuidores es muy importante el contar con un eficiente suministro de producto terminado, ya que en más de una ocasión ha sido determinante tanto para la venta como para la administración de inventarios, etc. afectándoles en forma importante al desempeño de su negocio.

El presente estudio se enfocó de manera especial a la forma de distribución de automóviles (subcompactos, compactos, de lujo y deportivos), unidades de usos múltiples (tipo A, B, C, D y E), la lista de los vehículos considerados se muestra en el ANEXO III.

6.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADA EN DISTRIBUIDORAS AUTOMOTRICES

La muestra de empresas se definió con base a su importancia en el mercado tanto nacional como internacional, según los datos proporcionados por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). Esto es, empresas como Ford, General Motors, Chrysler, Nissan y Honda.

Se pudo constatar que las estrategias logísticas de distribución son definidas por la empresa ensambladora dependiendo de su estrategia corporativa de ventas. Del mismo modo, todas las ensambladoras ejercen un estricto control sobre la cadena de distribución, pero de diferentes modos dependiendo de su política de inventario para el producto terminado, en tal caso lo único que tienen en común es que en ningún momento las concesionarias son vistas como parte del sistema que es afectado por las decisiones que se tomen respecto a su aprovisionamiento.

Esto es, las concesionarias desconocen la forma para seleccionar el modo de transporte lo que les limita en su capacidad de evaluación de un modo u otro respecto al servicio brindado.

Esto es importante ya que las concesionarias son las que pagan el transporte desde la planta hasta su piso de exhibición, al desconocer la forma y tiempos de entrega exactos no tienen una adecuada planeación de sus inventarios, lo que les genera grandes costos de capital además de los costos de oportunidad por la pérdida de consumidores necesitados de exactitud en las fechas de entrega.

Inclusive, en el caso de una concesionaria de la Volkswagen, llegaron a mencionar que el tamaño de las madrinan es un problema ya que la planta envía el pedido hasta que se complete la unidad de carga para la ruta destinada, y en ocasiones tarda demasiado lo que denota la necesidad de mayores frecuencias para menores tamaños de pedido o consolidación de pedidos por zonas y no por rutas.

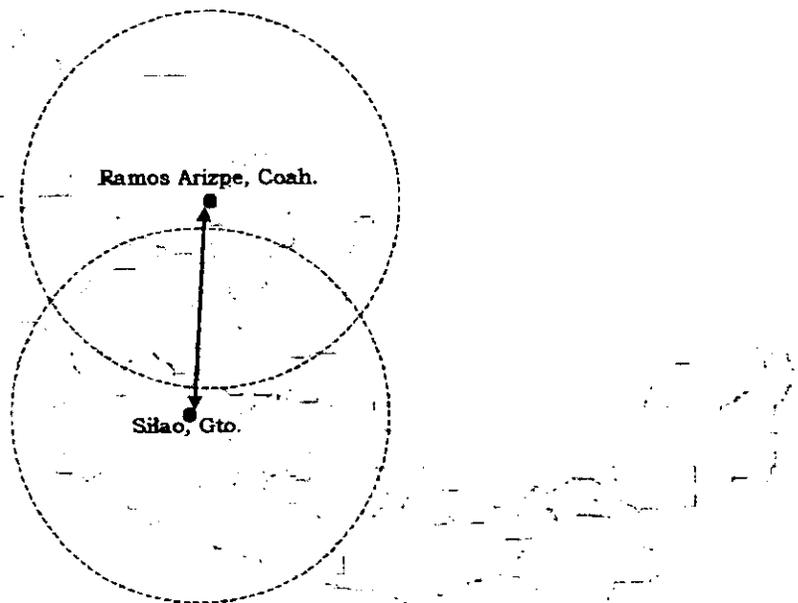


Fig. 6. 1 Localización de plantas ensambladoras de GM¹

Otro factor importante es el que los pedidos no son localizables en el momento de encontrarse en tránsito, lo que impide un seguimiento de la carga que podría elevar los índices de seguridad y conocimiento exacto del tiempo de entrega.

¹ **Elaboración propia.**

Los sistemas de información utilizados por las concesionarias para contactar a la planta son en su mayoría básicos, ya que utilizan el teléfono y el fax, desde luego que existen excepciones como en Chrysler y Honda, sistemas que se detallaran más adelante.

Aunque en la mayoría de los casos se definió como un mes el plazo máximo para la entrega de un vehículo al consumidor final, al entrevistar a algunos clientes se pudo constatar que existen periodos de hasta dos meses para la entrega, lo que genera incomodidad por parte del usuario que es sensible a los tiempos de entrega y más al incumplimiento de fechas.

Cabe mencionar que la justificación primaria para el uso excesivo del autotransporte fue su flexibilidad y menores tiempos de traslado, pero podemos concluir que al carecer de sistemas de información más eficientes el pretendido control de la cadena de distribución es deficiente y no les permite vislumbrar otras opciones de transporte.

Es importante acotar que en la mayoría de los casos los encuestados mostraron apertura hacia la exploración de nuevos métodos de distribución que aumentarían la confiabilidad del sistema de distribución.

En ninguno de los casos se da un intercambio de producto terminado entre plantas, con el fin de aprovechar sus diferentes localidades para distribuir: Un intercambio entre plantas se podría dar con apoyo del ferrocarril, aprovechando costo y volumen utilizando al autotransporte para la distribución regional. De esta forma se evitaría el sistema de distribución por medio de rutas que tienen que distribuir cada tipo de producto desde la planta donde se producen, lo que genera intersección de flujos.

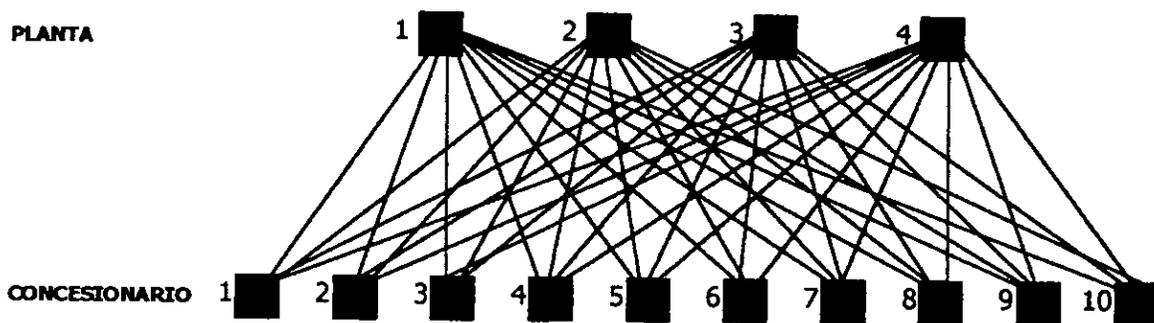


Fig. 6. 2 Intersección de flujos de distribución²

² **Elaboración propia.**

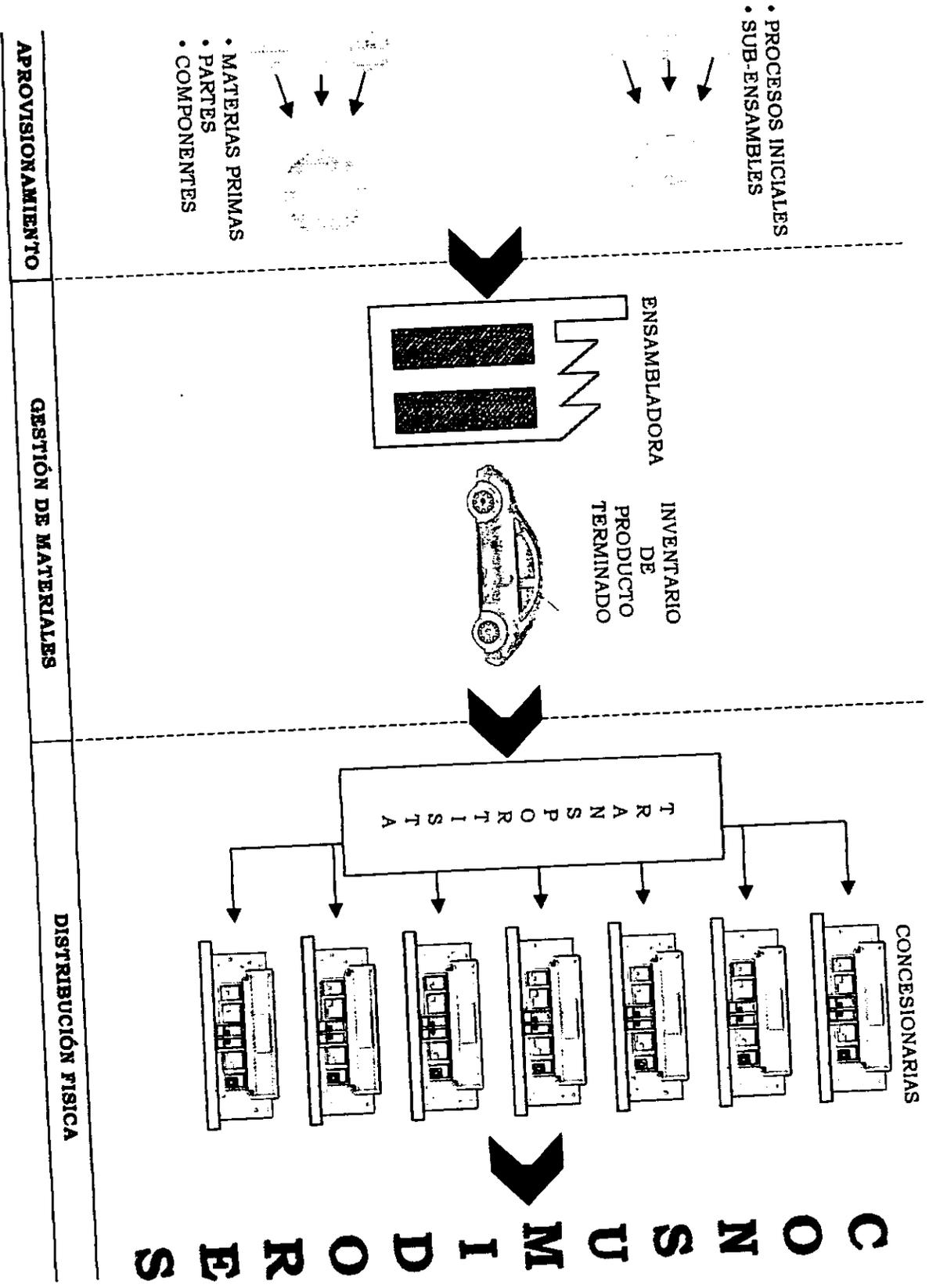


Fig. 6. 3 Logística automotriz³

3 Elaboración propia.

La Fig. 6.3 se cumple para todos los casos en estudio, excepto para Chrysler, que opera bajo una política de cero inventarios.

6.3 RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO, (DISTRIBUCION NACIONAL)

Los cuadros muestran las respuestas representativas que engloban los conceptos recabados durante las entrevistas.

1. ¿Quién presta los servicios logísticos en su cadena de transporte?

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	La Ford Motor Co. en combinación con la Asociación de Distribuidores, realizan la contratación de las transportistas.
GENERAL MOTORS	La Asociación Mexicana de Distribuidores de General Motors, de la cual todos los distribuidores son socios es la entidad que se encarga de contratar a la empresa transportista. La ensambladora no tiene nada que ver con el transporte ya que ella entrega "fuera de fabrica" (EXW).
CHRYSLER	Operan del mismo modo que GM, ya que la Asociación de Distribuidores Chrysler es la encargada de contactar con alguna empresa para ofrecer el servicio de transporte. Debido a que la planta de Chrysler produce bajo un esquema de cero inventarios, sólo produce lo que ya tiene vendido. También entrega "fuera de fabrica". Los concesionarios pagan la misma tarifa de transporte, ya se ubiquen en la ciudad de México o en Mérida, Yucatán.
NISSAN	La Nissan en combinación con la Asociación de Distribuidores, realizan la contratación de las transportistas, pero siempre bajo las estrictas políticas dictadas por la planta.
VOLKSWAGEN	Una empresa transportista contratada por la planta. En este caso existe un gerente de producto terminado dentro de la ensambladora, lo que le permite a esta empresa controlar la cadena de transporte, aunque al parecer el servicio que presta no es muy diferente al de otras empresas.
HONDA	Empresas contratadas por la planta. La distribución nacional se hace desde una plataforma logística ubicada en la ciudad de Querétaro, a donde llegan por medio de ferrocarril desde la planta que se ubica en El Salto, Jalisco, de ahí se distribuyen por autotransporte.

2. ¿De que manera se realiza la contratación de estos servicios?

EMPRESA	RESPUESTA (Se mostraron evasivos)
FORD MOTOR CO.	Confidencial.
GENERAL MOTORS	Confidencial.
CHRYSLER	Confidencial.
NISSAN	No se proporciona por políticas de NISSAN.
VOLKSWAGEN	Confidencial.
HONDA	No se proporciona por políticas de Honda.

3. ¿Por qué el traslado por madrina es importante para su empresa?

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	Porque por medio de este modo reciben el 95% de sus pedidos. Aunque también se utilizan los traslados rodando, este modo es sólo utilizado para vehículos pesados y que no pueden trasladarse por madrina.
GENERAL MOTORS	Es el principal modo de aprovisionamiento, el traslado rodando es utilizado sólo en casos especiales.
CHRYSLER	Es el principal modo de aprovisionamiento.
NISSAN	Es el principal modo de traslado de las unidades ya que sólo en el 1% de las ocasiones se utiliza el traslado rodando, pero sólo en casos extremos.
VOLKSWAGEN	Es el único modo de transporte, aunque en ocasiones se ocupa a choferes trasladistas.
HONDA	Es el único modo de aprovisionamiento.

4. ¿Qué tipo de medios se utilizan para la sujeción de los vehículos?

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	Se utilizan cadenas, porque según la política de Ford Motor Co. son más seguras.
GENERAL MOTORS	Se utilizan tanto cadenas como cinturones, además de otro que es un híbrido ya que es un cinturón con cadenas a los extremos. Estas cadenas se sujetan del bastidor de cada vehículo a la armazón de la madrina. En ocasiones han sufrido desajustes en los ejes. Aunque en su caso la utilización de cinturones que sujetan los neumáticos a la madrina, no es muy usual.
CHRYSLER	Utilizan cadenas y cinturones de manera indistinta.
NISSAN	Utilizan cadenas y cinturones de manera indistinta.
VOLKSWAGEN	Utilizan mayormente los cinturones ya que estiman que se afectan menos las unidades.
HONDA	Utilizan cinturones.

5. ¿Con qué frecuencia se realiza el suministro de producto terminado?

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	El suministro de unidades desde la planta, es sobre la base de un programa de adquisiciones anual que se le envía a Ford Motor Co. y que posteriormente se confirma mes con mes. Normalmente reciben unidades 4 veces por semana. La planta tiene inventarios. Los concesionarios pagan las unidades al recibirlas.
GENERAL MOTORS	No existe una frecuencia, la madrina sale de la planta hasta que completa la carga para la ruta destinada. Los pedidos se hacen con un mes de anticipación. La estimación de la producción la hace General Motors con base en sus ventas del año anterior, la economía nacional, etc. La planta tiene inventarios. La planta les concede un plazo de 2 meses para realizar la venta

	<p>antes del pago de la unidad, al termino de este tiempo se paga o se les cobra un interés del 2% mensual por derecho a exhibición.</p>
CHRYSLER	<p>No existe una frecuencia establecida, la madrina sale hasta que se completa la carga para la ruta destinada.</p> <p>Los pedidos se hacen con un mes de anticipación.</p> <p>La planta no tiene inventarios, sólo se produce lo que ya se tiene vendido. Cuando un cliente solicita un auto que no se tiene en el piso de exhibición y no quiere esperar a que se lo fabriquen, el concesionario ingresa a un sistema de información (disponible a cualquier hora) y localiza la unidad en la concesionaria que se encuentre dentro del país. Este sistema de información proporciona datos como color, importado/nacional, etc., ahí mismo se pueden enterar sobre el estado que guardan los pedidos.</p> <p>En caso de localizarlo y hacer los arreglos necesarios con el otro concesionario para la venta de la unidad, se acuerda con el cliente el tiempo de entrega. Se envía un camión cerrado adaptado para el traslado de una sola unidad.</p> <p>Para alimentar este sistema, los auditores de Chrysler ingresan los datos a un aparato móvil que lee los códigos de barras y almacena los datos para posteriormente enviarlos al sistema de información central por vía telefónica.</p> <p>Las visitas de los auditores son periódicas para mantener la base de datos vigente.</p> <p>El tiempo de pago depende de la época del año, esto es, se puede negociar dependiendo de la demanda. En temporadas de alta demanda, la planta sólo espera de 3 a 5 días, sólo el tiempo de traslado y en otras ocasiones hasta 2 meses.</p>
NISSAN	<p>Ellos elaboran un programa de compras anual y sobre la base de este Nissan les fija días de asignación mensual, ósea días en que confirman sus compras. (4 ó 5 veces).</p> <p>Las unidades se pagan a la entrega, en ocasiones dependiendo de los problemas que tenga el concesionario se puede negociar otra forma de pago.</p>
VOLKSWAGEN	<p>No tienen frecuencia establecida pero reciben pedidos 4 ó 5 veces por mes, dependiendo de la demanda que ellos mismos estiman.</p> <p>El tiempo de pago varia con la demanda, en ocasiones es de 48 hrs. y en otras de 2 meses.</p>
HONDA	<p>No tienen una frecuencia establecida pero reciben pedidos 2 ó 3 veces por mes, dependiendo de la demanda. Honda estima la demanda y comparte esta información con sus concesionarios.</p> <p>Las unidades se pagan de contado.</p>

6. Describir:

- Existe combinación de modos de transporte
- Operaciones de carga y descarga
- Preparación de guías de embarque
- ¿Cómo se sabe en que punto se encuentra la carga en tránsito?
- ¿Cómo se realizan los pedidos a la ensambladora?

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	<p>No existe combinación de modos de transporte en su cadena de suministro. Las operaciones de carga y descarga la realizan los mismos operadores de la madrina y comúnmente se hacen en horario nocturno por impedimento de circular en zona urbana en horario matutino y vespertino. Todo lo referente al embarque desde la planta lo lleva a cabo la planta y ellos sólo son avisados por teléfono cuando es liberado el pedido y entregado a la transportista.</p> <p>No cuentan con un sistema de localización constante de la carga.</p> <p>Los pedidos se hacen vía telefónica.</p>
GENERAL MOTORS	<p>No existe combinación de modos de transporte, sólo se utiliza el autotransporte. Las operaciones de carga y descarga, según convenio entre las transportistas y la Asociación de Distribuidores de General Motors, la entrega se realiza para los vehículos, 1m dentro de la concesionaria y para refacciones 2m dentro. Esto con el fin de evitar que en algún caso el concesionario exija que se le entregue hasta un lugar específico dentro de su almacén, haciendo más demorada ésta operación.</p> <p>Comúnmente se hacen en horario nocturno por impedimento de circular en zona urbana en horario matutino y vespertino</p> <p>No cuentan con un sistema de localización constante de la carga.</p> <p>Los pedidos se hacen vía telefónica.</p>
CHRYSLER	<p>No existe combinación de modos de transporte en su cadena de suministro. Las operaciones de carga y descarga la realizan los mismos operadores de la madrina y comúnmente se hacen en horario nocturno por impedimento de circular en zona urbana en horario matutino y vespertino. Todo lo referente al embarque desde la planta lo lleva a cabo la planta y ellos sólo son avisados por teléfono cuando es liberado el pedido y entregado a la transportista.</p> <p>No cuentan con un sistema de localización constante de la carga.</p> <p>Los pedidos se hacen vía telefónica.</p>
NISSAN	<p>No existe combinación de modos de transporte en su cadena de suministro. Las operaciones de carga y descarga la realizan los mismos operadores de la madrina y comúnmente se hacen en</p>

	<p>horario nocturno por impedimento de circular en zona urbana en horario matutino y vespertino. Todo lo referente al embarque desde la planta lo lleva a cabo la planta y ellos sólo son avisados por teléfono cuando es liberado el pedido y entregado a la transportista.</p> <p>No cuentan con un sistema de localización constante de la carga.</p> <p>Los pedidos se hacen vía telefónica.</p>
VOLKSWAGEN	<p>No existe combinación de modos de transporte en su cadena de suministro. Las operaciones de carga y descarga la realizan los mismos operadores de la madrina y comúnmente se hacen en horario nocturno por impedimento de circular en zona urbana en horario matutino y vespertino. Todo lo referente al embarque desde la planta lo lleva a cabo la planta y ellos sólo son avisados por teléfono cuando es liberado el pedido y entregado a la transportista.</p> <p>No cuentan con un sistema de localización constante de la carga.</p> <p>Los pedidos se hacen vía telefónica.</p>
HONDA	<p>Existe combinación de modos de transporte en su cadena de suministro, las unidades son enviadas desde El Salto, Jal. por ferrocarril hasta Querétaro y de ahí se hace la distribución nacional. Las operaciones de carga y descarga la realizan los mismos operadores de la madrina y comúnmente se hacen en horario nocturno por impedimento de circular en zona urbana en horario matutino y vespertino. Todo lo referente al embarque desde la planta lo lleva a cabo la planta y ellos sólo son avisados por teléfono cuando es liberado el pedido y entregado a la transportista.</p> <p>No cuentan con un sistema de localización constante de la carga.</p> <p>Los pedidos se hacen por medio de un sistema denominado HONDA. NET, que es un sistema de computo enlazado vía módem con la planta que puede ser consultado 3 veces por día. En este sistema también se registran sus ventas, lo que ayuda a Honda ha tener datos confiables.</p>

7. Proceso de diseño de la cadena de transporte / experiencias.

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	<p>La Ford Motor Co. en coordinación con la transportista y es por medio de rutas desde un centro de distribución en la Cd. de México, para unidades nacionales y para unidades importadas tienen 2 centros de distribución, Monterrey y México, D.F..</p> <p>Al principio de la operación de Ford en México toda la distribución se hacía rodando las unidades hasta los destinos de venta.</p>
GENERAL MOTORS	<p>La General Motors coordinada con las transportistas. Zonificaron a la República Mexicana y luego determinaron rutas.</p> <p>La distribución se realiza desde cada una de las plantas de ensamblado nacionales según el producto solicitado a las oficinas centrales en la Cd. de México.</p>
CHRYSLER	<p>El diseño es definido con base a rutas de distribución definidas por Chrysler y las transportistas.</p> <p>La distribución se realiza desde cada una de las plantas nacionales de ensamblado según el producto solicitado a las oficinas centrales en la Cd. de México.</p>
NISSAN	<p>El diseño de las rutas fue definido por Nissan.</p> <p>La distribución se realiza desde cada una de las plantas de ensamblado nacionales según el producto solicitado a las oficinas centrales en la Cd. de Aguascalientes.</p>
VOLKSWAGEN	La Volkswagen es la que realiza el diseño de las rutas.
HONDA	Honda diseña las rutas de distribución.

8. Problemas crónicos.

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	<p>Casi nunca tienen problemas de suministro por el transporte, en ocasiones es por problemas de tardanza en la manufactura de las unidades.</p> <p>En caso de presentarse daños a la carga, se saca copia de la identificación del operador y se reporta a la planta para acordar algún arreglo.</p>
GENERAL MOTORS	<p>No es muy frecuente que se demore la entrega de unidades por retrasos en la transportación. La demora se da en la producción.</p> <p>En caso de presentarse daños a la carga, se saca copia de la identificación del operador y se reporta a la planta para acordar algún arreglo.</p>

CHRYSLER	<p>Si han tenido retrasos porque en ocasiones se privilegia la entrega de pedidos a ciertas concesionarias.</p> <p>En ocasiones han lastimado las unidades durante las operaciones de carga y descarga, pero se reporta a la planta y se acuerda un arreglo sobre el tipo de daños.</p> <p>No tienen una eficiente comunicación con la transportista.</p>
NISSAN	<p>No es muy frecuente que se demore la entrega de unidades por retrasos en la transportación.</p> <p>En caso de presentarse daños a la carga, se saca copia de la identificación del operador y se reporta a la planta para acordar algún arreglo.</p>
VOLKSWAGEN	<p>Comúnmente existen retardos en la entrega, esto debido a que el volumen de ventas presiona a la cadena. La distribución se hace utilizando un esquema de rutas.</p> <p>En caso de presentarse daños a la carga, se saca copia de la identificación del operador y se reporta a la planta para acordar algún arreglo.</p>
HONDA	Ninguno.

9. Definir las características ideales deseables del servicio en un futuro (nivel de servicio).

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	Bajar los días de entrega. La entrega se tarda aproximadamente 3 días.
GENERAL MOTORS	No consideran mejora alguna.
CHRYSLER	Distribución por regiones, con centros de distribución.
NISSAN	Hasta ahora están satisfechos ya que se encuentran bien coordinados.
VOLKSWAGEN	Volúmenes de traslado menores (madrinas más pequeñas) para que aumenten las frecuencias o redefinir el sistema de distribución por rutas.
HONDA	Ningún comentario.

10. ¿En que medida la cadena de transporte actual satisface a la empresa? (porcentaje aproximado).

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	90 %
GENERAL MOTORS	90 %
CHRYSLER	85 %
NISSAN	90 %
VOLKSWAGEN	75 %
HONDA	100 %

11. Identificación de operaciones de transporte y prestaciones logisticas:

- a) Acondicionamiento de la carga.
- b) Seguros.

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	A las unidades se les coloca una capa plástica que los protege del intemperismo. Cuentan con seguro de traslado y las concesionaria los asegura para exhibición.
GENERAL MOTORS	A las unidades se les coloca una capa plástica que los protege del intemperismo. Cuentan con seguro de traslado y las concesionaria los asegura para exhibición.
CHRYSLER	A las unidades se les coloca una capa plástica que los protege del intemperismo. Cuentan con seguro de traslado y las concesionaria los asegura para exhibición.
NISSAN	A las unidades se les coloca una capa plástica que los protege del intemperismo. Cuentan con seguro de traslado y las concesionaria los asegura para exhibición.
VOLKSWAGEN	A las unidades se les coloca una capa plástica que los protege del intemperismo. Cuentan con seguro de traslado y las concesionaria los asegura

	para exhibición.
HONDA	A las unidades se les coloca una capa plástica que los protege del intemperismo. Cuentan con seguro de traslado y las concesionaria los asegura para exhibición.

12. Habitualmente:

- ¿Se verifican daños a la carga?
- ¿Cuáles?
- ¿Cuánto es aceptable?
- ¿Existe perdidas por robos? (mermas)

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	En ocasiones se dañan con las cadenas que sujetan a las unidades y al realizar las operaciones de ascenso y descenso de las unidades.
GENERAL MOTORS	En ocasiones se dan mermas como la desaparición de emblemas y otras cosas de poca importancia, pero la planta las repone.
CHRYSLER	Cuando se presentan daños estos se dan en las operaciones de descenso y se deben a la fatiga que presentan los operadores aunado a que la descarga se realiza en la madrugada.
NISSAN	Casi no se presentan problemas pero en dado caso son menores. El procedimiento que se sigue después de detectar algún daño es: -Se pide una fotocopia de identificación del operador. -Se realiza el reporte de daños. -Se comunica a planta y se acuerda algún arreglo al respecto.
VOLKSWAGEN	Casi no tienen problemas, en alguna ocasión en que se ha presentado, VW les repone lo faltante.
HONDA	Ningún problema.

13. ¿Se ha experimentado con otros modos de transporte?

Resultados
Comentarios

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	Sólo en importación y exportación de unidades. Se utiliza el ferrocarril y el barco, el problema con el ferrocarril es el vandalismo.
GENERAL MOTORS	Sólo en importación y exportación de unidades. Se utiliza el

	ferrocarril y el barco, el problema con el ferrocarril es el vandalismo.
CHRYSLER	Sólo en importación y exportación de unidades. Se utiliza el ferrocarril y el barco, el problema con el ferrocarril es el vandalismo.
NISSAN	Sólo en importación y exportación de unidades. Se utiliza el ferrocarril y el barco.
VOLKSWAGEN	Sólo en importación y exportación de unidades. Se utiliza el ferrocarril y el barco, el problema con el ferrocarril es el vandalismo.
HONDA	La planta de Honda está completamente orientada al mercado nacional, por lo que sólo se ha usado el ferrocarril para el traslado de las unidades a la Cd. de Querétaro y de ahí se realiza la distribución nacional en vehículos cerrados.

14. ¿Cómo se estima la demanda?

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	Cada concesionario estima su demanda.
GENERAL MOTORS	Cada concesionario estima su demanda.
CHRYSLER	Cada concesionario estima su demanda.
NISSAN	Cada concesionario estima su demanda.
VOLKSWAGEN	Cada concesionario estima su demanda.
HONDA	Honda estima la demanda y cada concesionario hace sus pedidos con un mes de anticipación tomando como base sus ventas y el estimado de Honda.

15. Precio promedio de la gama de automóviles que usted distribuye

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	335, 000. 00
GENERAL MOTORS	350, 000. 00
CHRYSLER	350, 000. 00
NISSAN	230, 000. 00
VOLKSWAGEN	300, 000. 00
HONDA	230, 000. 00

16. Tiempo de traslado (promedio).

EMPRESA	RESPUESTA (A tomar con reserva)
FORD MOTOR CO.	3 días, con mucha variación.
GENERAL MOTORS	3 días, con poca variación.
CHRYSLER	3 días, con mucha variación.
NISSAN	3 días, con poca variación.
VOLKSWAGEN	3 días, con mucha variación.
HONDA	3 días, con poca variación.

17. Tarifa del flete (Por unidad incluyendo seguro de traslado).

EMPRESA	RESPUESTA
FORD MOTOR CO.	\$ 1, 705. 00 + IVA no importando el tipo de unidad, si es por madrina o rodando.
GENERAL MOTORS	\$ 4, 800. 00 + IVA.
CHRYSLER	\$ 2, 677. 00 + IVA.
NISSAN	No proporcionado por políticas de Nissan.
VOLKSWAGEN	\$ 1, 300. 00 + IVA.
HONDA	No proporcionado por políticas de Honda.

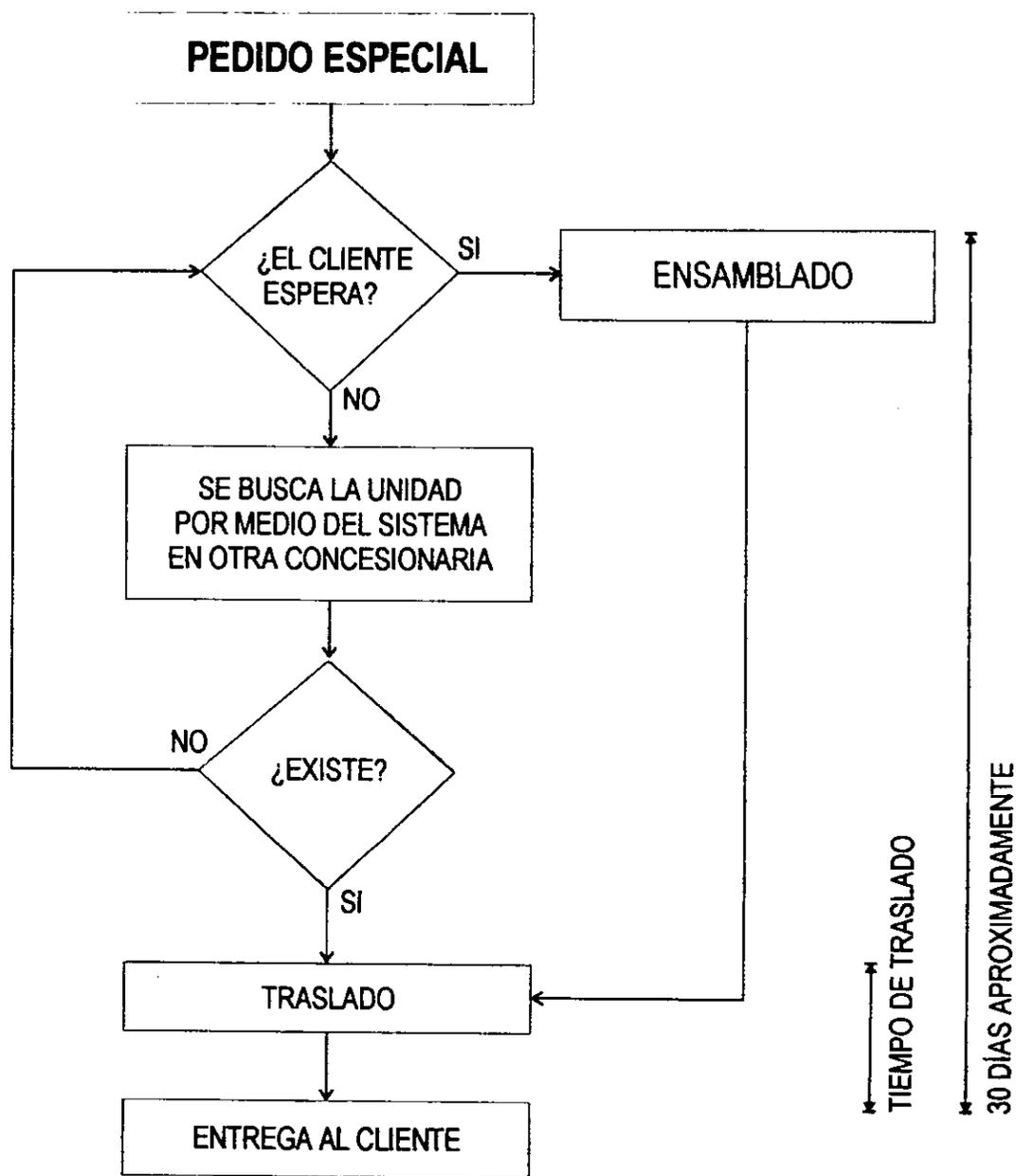


Fig. 6. 4 Ciclo de entrega del pedido en concesionarias Chrysler⁴

6.4 AUTOTRANSPORTE

El autotransporte es el medio de transporte más utilizado para la distribución nacional. Este vehículo llega a transportar desde 7 hasta 13 vehículos, dependiendo del tamaño y acomodo. Aunque actualmente existen en operación diferentes tipos de remolques, prácticamente todos tienen el mismo desempeño general. Cabe resaltar que el equipo utilizado

⁴ Elaboración propia.

por las prestadoras de este tipo de servicios, son de los más modernos dentro del sector de carga especializada.

Uno de los equipos que actualmente circulan por las carreteras nacionales y que está a la vanguardia tecnológica, es el que utiliza la empresa "Su Transporte"; en 1994 la empresa Lohr Industries, líder en equipo especializado para el transporte de autos sin rodar en Europa, y ésta prestadora de servicios de distribución, acordaron diseñar un equipo que cumpliera tanto con los requerimientos de servicio como con la legislación vigente.

El equipo está formado por un tractocamión quinta rueda marca Volvo (modelos 1995 a 1998) con aire acondicionado, una carrocería fija sobre la cabeza tractora formando una marquesina con carga útil de 1, 500 Kg. y equipada con carril de paso desmontable. Dos semiremolques con 2 ejes cada uno, que operan cuando está cargado y en vacío se utiliza sólo un eje en cada remolque, lo que le genera ahorros en neumáticos y equipo de frenado a la empresa, del mismo modo deteriora menos la carpeta asfáltica.

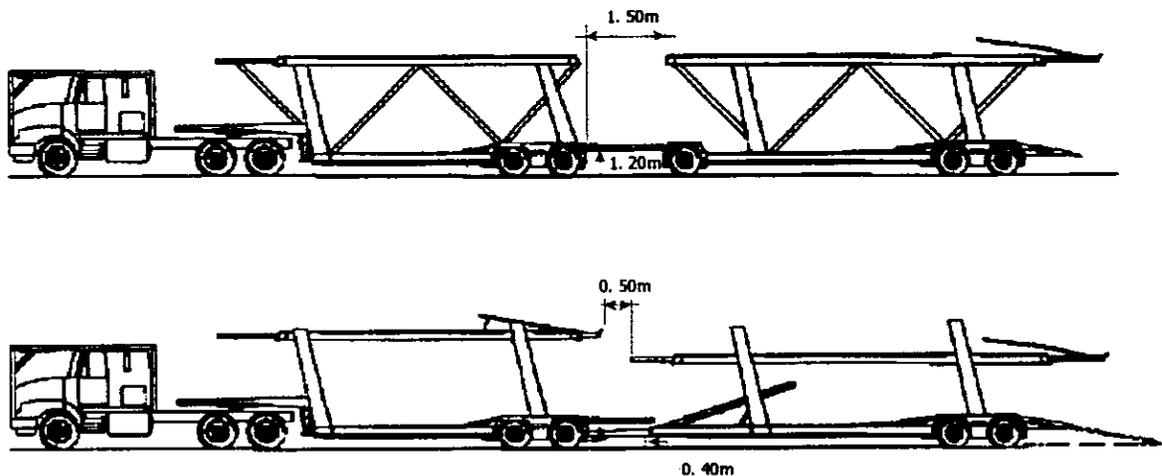


Fig. 6. 5 Tipos de madrinan que circulan por el país⁵

El sistema de elevación es formado por 4 tornillos sinfin o usin de elevación, el cual es más resistente que los sistemas hidráulicos, con reducidos riesgos de escurrimientos por perdidas de liquido en el sistema hidráulico. Este sistema funciona por medio de un tornillo que levanta las rampas y eleva el indice de seguridad de la carga al reducir los riesgos de dañarla.

⁵ **Elaboración propia.** Con datos proporcionados por la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga.

Cuenta con pistas de rodamiento de chapa perforada antideslizante que permiten fijar los calzos de los neumáticos cada 50mm., plataformas cuya altura se regula por un sistema de elevación por medio de tornillos integrados en los pórticos de elevación accionados por motores hidráulicos.

Además de que:

- La suspensión es neumática regulable en altura.
- El **piso inferior** esta formado por pistas de rodamiento fijas de chapa perforada antideslizante sobre el cuello del cisne.
- Rampas de paso hacia el cuello de cisne de elevación hidráulica.
- rampas de aluminio para picar con longitud de 2.00 m.
- El picado es regulable en altura por medio de dos cilindros hidráulico, sirve también para el paso sobre la plataforma inferior del 1° semiremolque por medio de alargaderas de aluminio.
- El **piso superior** cuenta alargadera delantera hidráulica con una longitud de 1. 60m.
- Alargadera trasera hidráulica con longitud de 2. 00m.
- Rampas de aluminio deslizables para picar con longitud de 2. 00m.

El acoplamiento entre tractocamión y el primer remolque es mediante pivote normalizado, el enganche entre semiremolques es por quinta rueda baja y kin pin de 2°. La protección de las superficies es por medio de pintura primaria antioxido, la protección de los cuerpos huecos es por inyección de cera especial, cincato bicromato en los tornillos, en los burlones, en los pasadores y en las brocas, galvanización en caliente de los calzos de ruedas para turismos, tratamiento termoquímico de las varillas de pistones con carrera máxima de 1. 40 m., chapa de rodamiento galvanizada para las plataformas superiores.

El equipamiento consta de:

- 2 cajones en cada semiremolque.
- 2 neumáticos de emergencia en el 1° semiremolque.
- 2 calzos de neumáticos para semiremolque.
- 1 escalera fija de cada lado de los semiremolques.

Para el amarre de los vehículos cuenta con las siguientes opciones:

- Amarre europeo.
 - Correas con trinquetes especiales LOHR.
 - 35 calzos de neumáticos para turismos.
- Amarre estadounidense
 - Trinquetes sobre soporte.
 - Correas especiales LOHR.
 - 24 calzos de neumáticos para turismos.

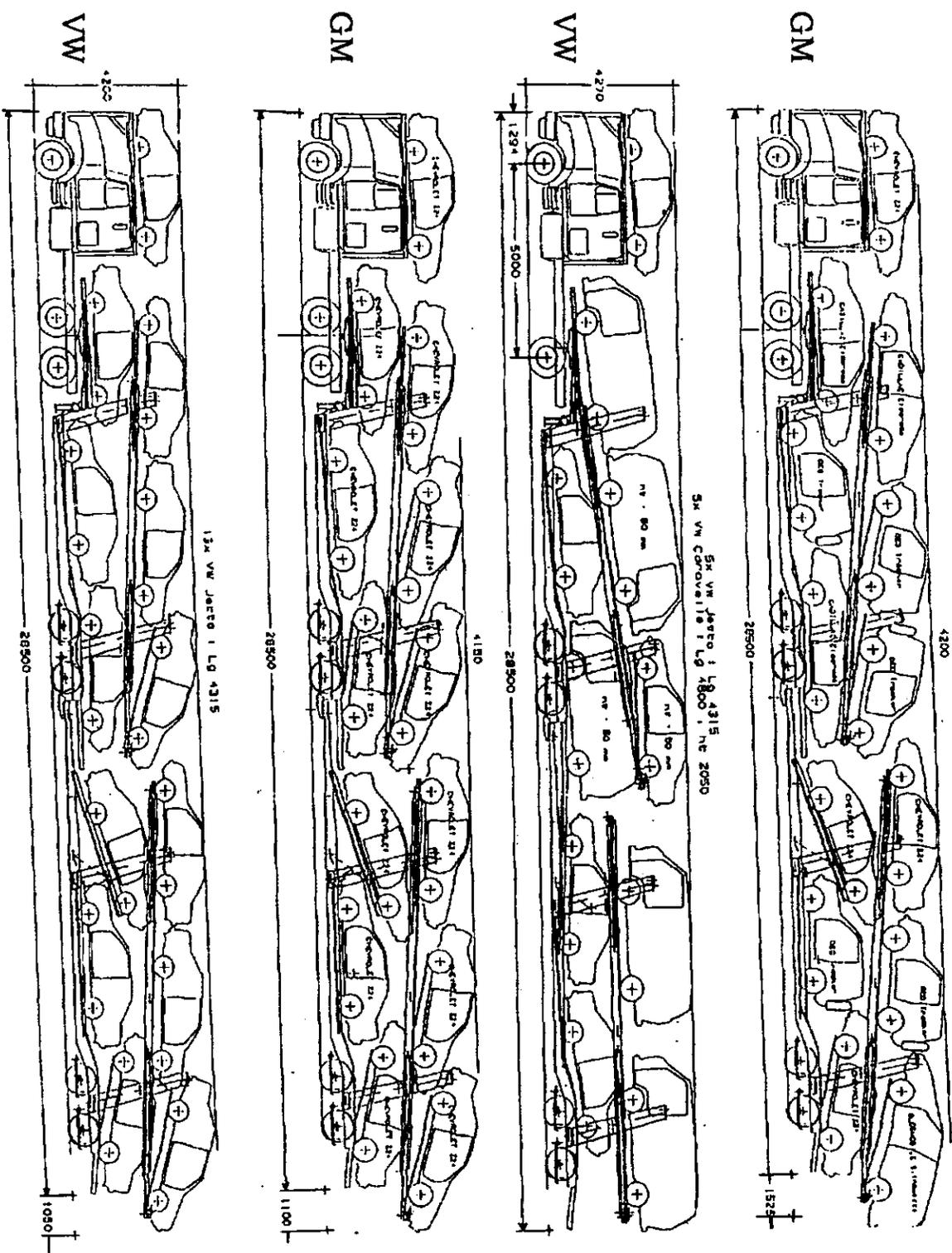
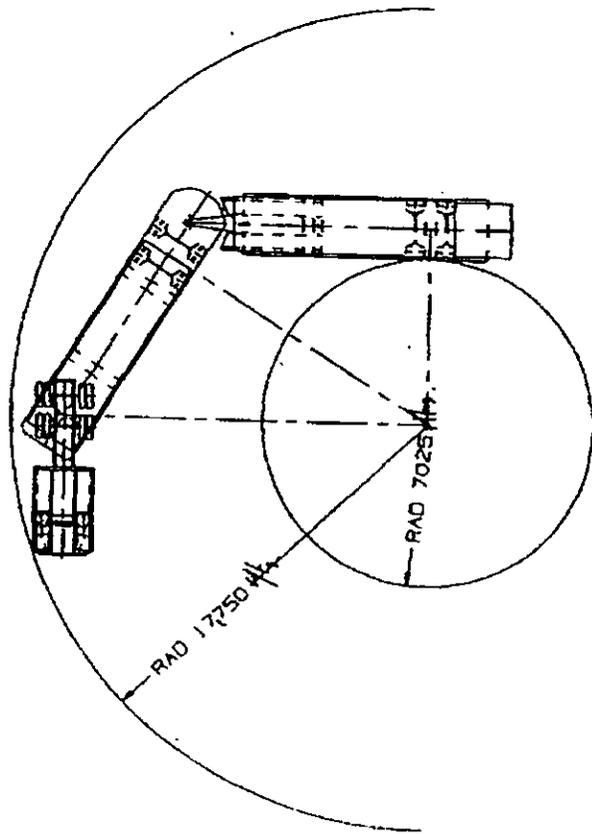
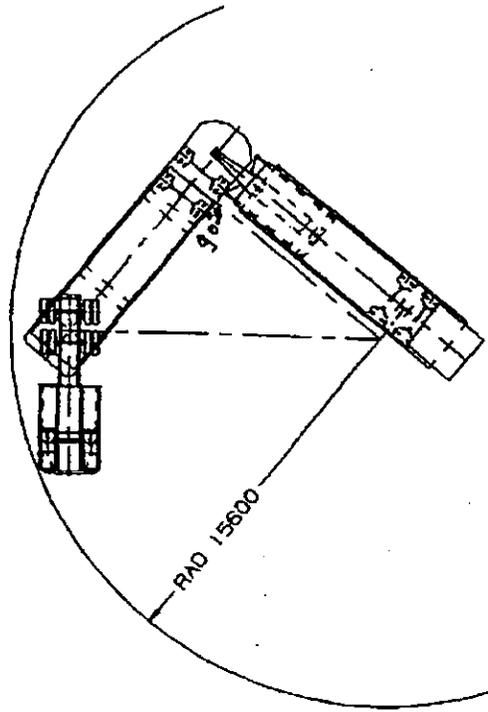


Fig. 6. 6 Arreglos de vehiculos en las madrinas



TIPO DELAVAN FULL

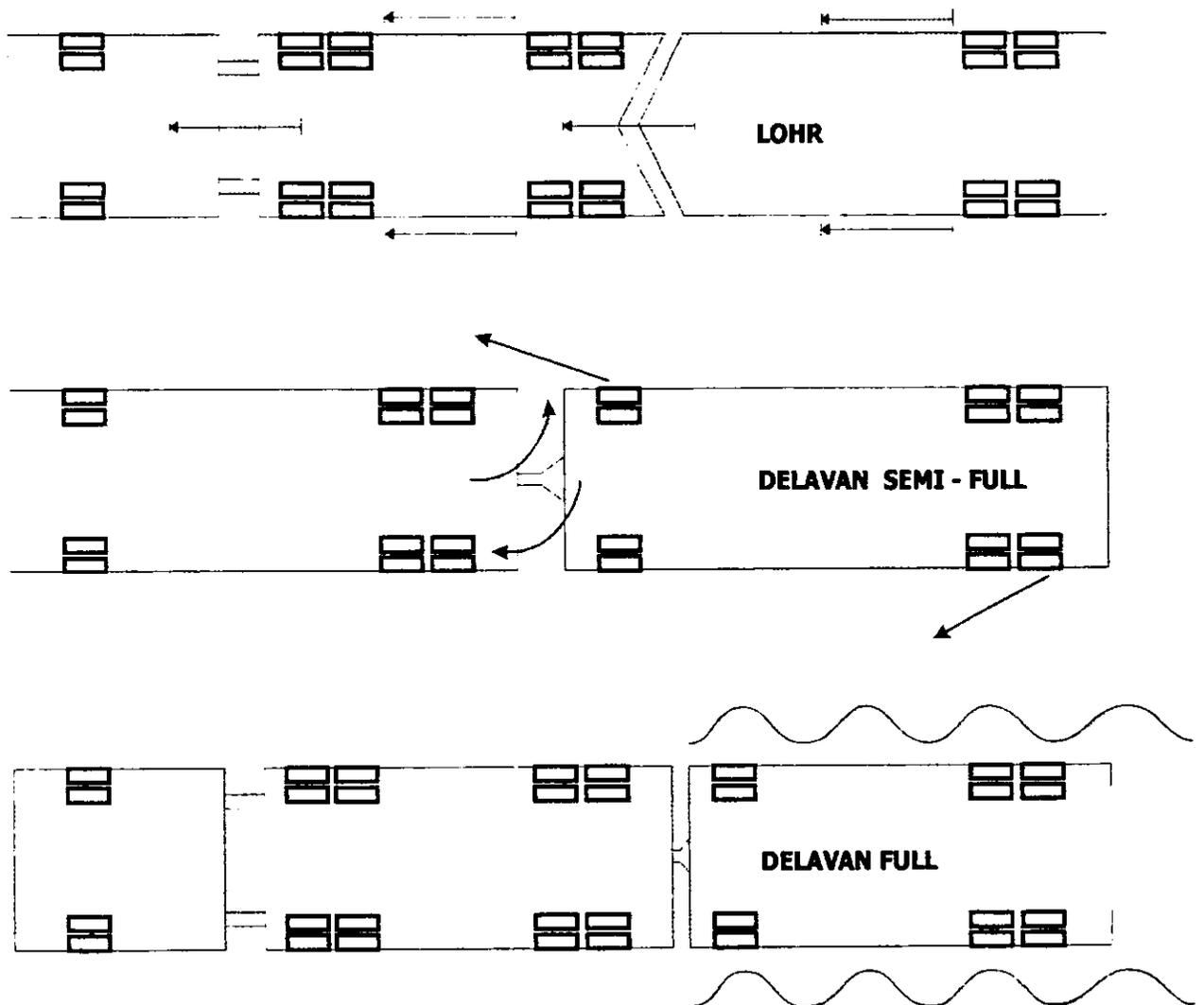


TIPO LOHR

Fig. 6. 7 Comparación de radios de giro entre madrinas

En lo referente a pesos y dimensiones, debido a que la carga es ligera generalmente no alcanzan las 25 o 30 toneladas. La longitud máxima es de 28. 50 m.

Respecto a la operación en el manejo y comportamiento de este equipo en carretera, la estabilidad longitudinal, tomando en cuenta la fuerza que se ejerce a los ejes del tractocamión y a los de los remolques derivada del frenado con motor, es muy alta según se muestra en el diagrama.



COMPORTAMIENTO EN BAJADA USANDO FRENO DE MOTOR

Fig. 6. 8 Estabilidad longitudinal, (comportamiento de los diferentes tipos de remolques).⁶

⁶ **Elaboración propia.** Con información proporcionada por el director de carga especializada, de la Camara Nacional del Autotransporte de Carga.



Fig. 6. 9 Transporte de vehiculos de lujo



Fig. 6. 10 Transporte de vehiculos deportivos



Fig. 6. 11 Forma de acceso a la madrina



Fig. 6. 12 En recorridos de vacío se puede elevar un eje (LOHR).

A diferencia de los equipos que utilizan un dolly con quinta rueda que al frenar con motor pierden el centro, ya que automáticamente la fuerza del remolque se ejerce sobre dos puntos de apoyo que no son fijos y que descuadran las dos articulaciones, uno en la quinta rueda y otro en la tortuga o gancho tirón, el riesgo en estos casos es superior y la posibilidad de perder el control es mayor.



Fig. 6. 13 Amarre por medio de cinturones

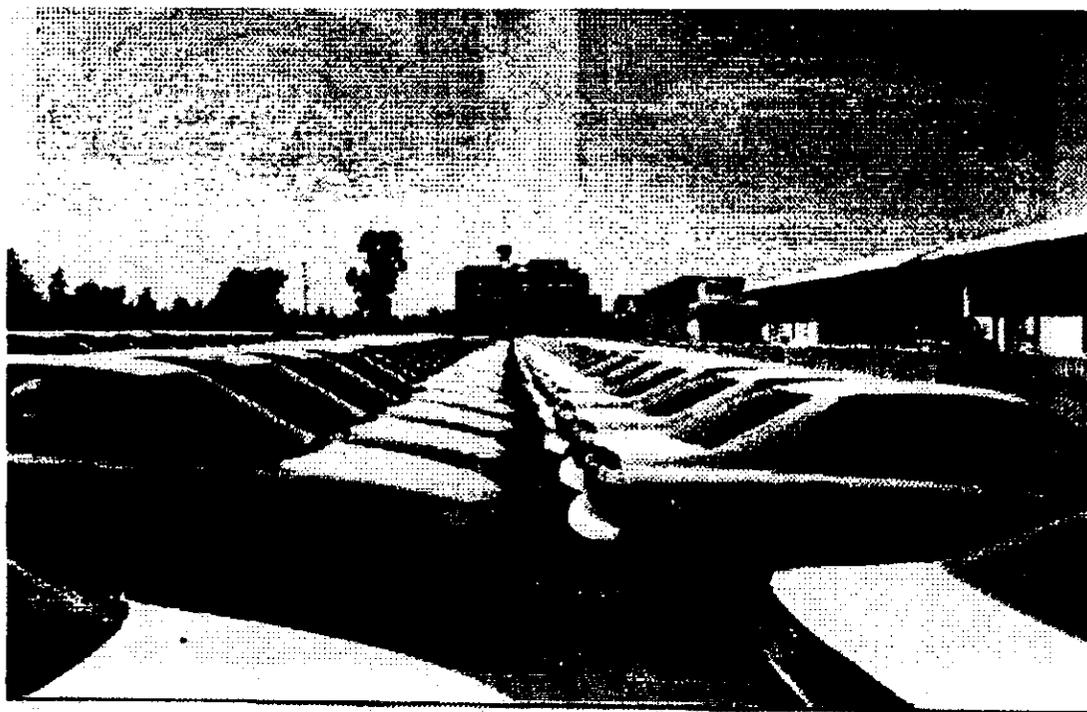


Fig. 6. 14 Capa plástica protectora contra intemperismo

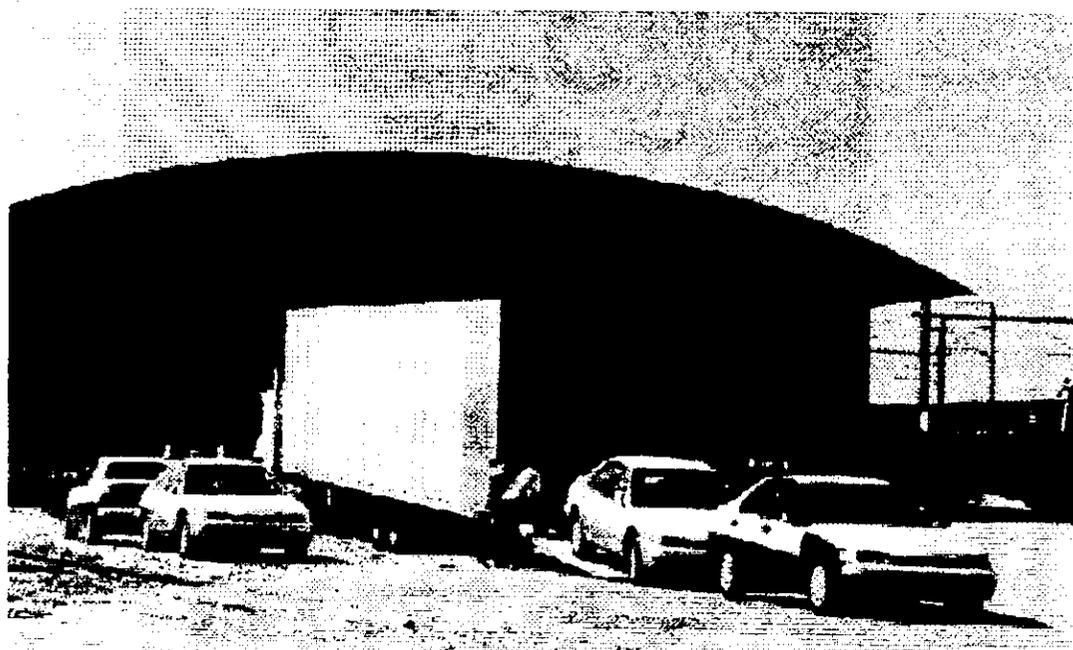


Fig. 6. 15 Transporte de unidades Honda en remolques cerrados



Fig. 6. 16 Arreglo de los vehículos transportados en remolque cerrado

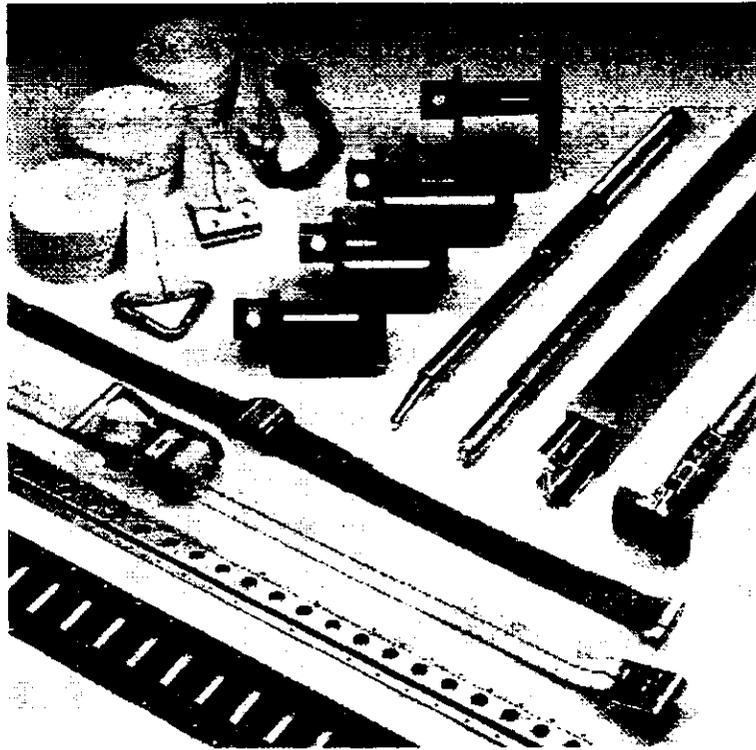


Fig. 6. 17 Accesorios para la sujeción de vehículos

La estabilidad lateral es otro factor importante, el equipo francés tiene una altura de 0. 40m del suelo a la quinta rueda fija, por lo tanto el centro de gravedad es localizado en un punto más bajo, lo que le permite mayor estabilidad al realizar giros en curvas cerradas o al hacer maniobras a baja velocidad en zonas metropolitanas.

Debido al innovador diseño de este equipo es posible que tengan radios de giro menores a los de otros equipos.

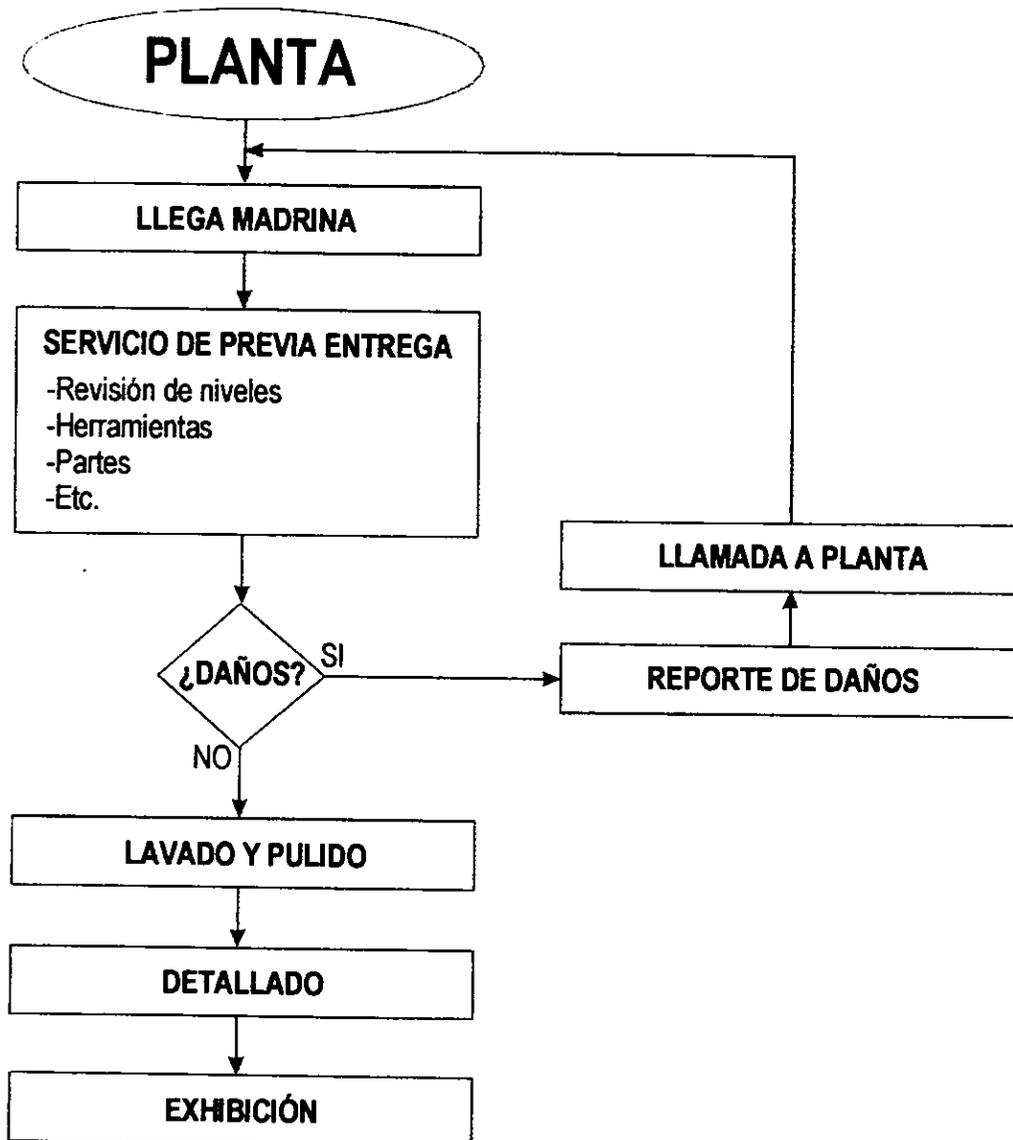


Fig. 6. 18 Esquema de llegada de vehículos a las concesionarias por medio del autotransporte⁷

⁷ Elaboración propia.

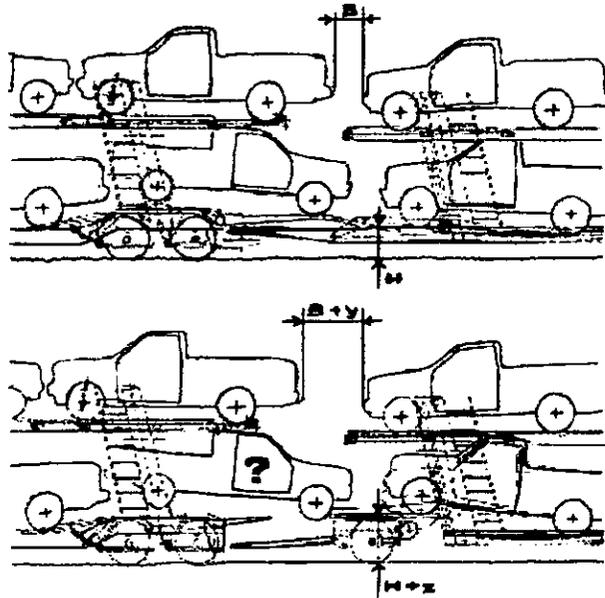


Fig. 6. 19 Arreglo en madrina tipo LOHR y madrina tradicional

Ensamble con Matraca de 50 mm (2") de ancho con Matraca 804 manija ancha Longitud - 9 m (30')	Accesorio	Carga Límite de Trabajo
	1015 Gancho Plano	1,512 kgs. 3,335 lbs.
	5705-2 Gancho con cadena	1,512 kgs. 5,335 lbs.
	1006 Gancho	1,512 kgs. 3,335 lbs.
Ensamble con Matraca de 75 mm (3") de ancho con Matraca 806 manija larga Longitud - 9 m (30')	Accesorio	Carga Límite de Trabajo
	3705-3 Gancho con cadena	2,450 kgs. 5,400 lbs.

Fig. 6. 20 Productos para camiones abiertos y plataformas

6.5 FERROCARRIL

Actualmente, los servicios de ferrocarril son utilizados sólo para operaciones de Importación/Exportación de vehículos. Como en anteriores capítulos ya se observó, la exportación es uno de los rubros más importantes dentro de la industria automotriz, por lo que los bajos costos del ferrocarril aunado a los volúmenes comercializados, lo convierten en el modo de transporte preferido para este tipo de operaciones.

En México, uno de los líderes del proceso de integración de cadenas industriales trinacionales dentro de un proceso de reestructuración de sus mercados nacionales, fue la empresa Ford al instalar una planta ensambladora en la Cd. de Hermosillo, Sonora. Además, el Tratado de Libre Comercio no involucra solamente a las empresas de los tres países firmantes, sino todas las empresas transnacionales decididas a beneficiarse de las ventajas del libre comercio. Estas empresas, entre las que se encuentran Nissan y Volkswagen, aplican una estrategia global que tendrá consecuencias importantes para los transportes nacionales y en particular para los ferrocarriles.⁸

El auge del ferrocarril ha encontrado un aliado en el cambio de políticas que favorecieron tradicionalmente al autotransporte, y que se están diseñando para reducir los efectos nocivos de este modo de transporte sobre el medio ambiente y el consumo de combustibles. La aplicación de medidas restrictivas cada vez más severas para reducir los índices de contaminación y aumentar la seguridad en carreteras será un camino muy frecuentemente transitado de hoy en adelante. En México, por ejemplo, el Reglamento de Pesos y Dimensiones publicado en 1994, tiene como propósito esencial proteger las carreteras del daño causado por la sobrecarga de las unidades y aumentar la seguridad vial. Tales medidas van a encarecer el servicio de autotransporte, lo que estimulará la transferencia de carga hacia el ferrocarril.⁹

Actualmente, Transportación Ferroviaria Mexicana (TFM) es la principal proveedora de servicios de transporte de vehículos por ferrocarril (Ver Fig. 6. 28), ya que Ferrocarriles Mexicanos (FERROMEX) aun no cuenta con equipo especializado en el traslado de automóviles aunque en alianza con la Unión Pacific planean incursionar en este tipo de servicio.

Las plataformas multinivel con que cuenta TFM están formadas por bastidores de dos y tres niveles, los primeros usados en el movimiento de

⁸ Ver capítulos 4 y 5 de la presente investigación.

⁹ Cortez Papi, Claude (1995). La revolución de los ferrocarriles y el transporte intermodal en América del Norte. Documento Técnico No. 16, Instituto Mexicano del Transporte, IMT, Sanfandila, Qro., México.

camionetas y vehículos comerciales, los segundos en el transporte de automóviles. Estas plataformas completamente cerradas, reducen substancialmente los daños por robos, vandalismo y aquellos que se deben a la acción de los elementos, las mismas cuentan con acoginamiento interior para evitar roces laterales con las unidades.



Fig. 6. 21 Plataforma multinivel

Cuentan con puerta tipo RAVE con una longitud de 27. 3 m y una tara de 46, 662 Kg.. Disponen de tres tipos de sujeción para los vehículos, el tradicional a base de cadena desde el riel central hasta el chasis del automóvil, también conocido como SAPO, el amarre de llanta desde el riel lateral con cinturones y la inmovilización por medio de bloqueadores que facilitan más las operaciones de carga y descarga.

Estas plataformas pueden transportar de 15 a 18 automóviles, dependiendo de las dimensiones de estos y los estándares de sujeción. Entre los prestadores encargados de realizar las operaciones de carga y descarga se cuentan las terminales intermodales autotransporte-ferrocarril operadas por TFM, TIM, GMG y otros.

El sistema a base de cadena es el que más complica las operaciones de carga y descarga, ya que el maniobrista tiene que introducirse bajo la unidad para sujetar uno de los extremos al chasis y asegurar el otro al riel colocado en el piso, para posteriormente apretar con matraca, por lo que el uso del sistema a base de bloqueadores plásticos es preferido por el personal encargado de las maniobras.

En general, la forma de realizar las maniobras es la siguiente (Caso TIM):

- Lotes de 30 unidades son enviados desde la planta a la terminal intermodal aproximadamente cada media hora. Se envían rodando, los

choferes son regresados en un autobús, propiedad de la empresa que presta el servicio de traslado de la planta a la terminal.

- Las unidades son formadas en una zona específica dentro de la terminal donde se lleva a cabo una inspección como la que se les realiza al llegar las unidades a las concesionarias, servicio de previa entrega.
- Cada unidad tiene pegado en uno de sus cristales una hoja de papel con todos los datos necesarios para conocer su destino final. Los operadores de la terminal leen los datos enviándolos vía radio o escáner a una oficina instalada en la propia terminal, esta es operada por una empresa de supervisión contratada por la planta para verificar que la carga sea embarcada según ciertas especificaciones como tipo de bloqueadores, etc.
- Supervisión emite la documentación donde se especifica la ruta, ciudad de destino, características del vehículo, hora de embarque, precio de la unidad, etc. Una copia se anexa a la unidad y otra se entrega al personal de la terminal.
- Se conforman lotes de unidades según ruta y destino de las mismas.
- Se colocan las rampas de acceso a las plataformas. (Soportan hasta 10 Ton. Y cuentan con sistema de elevación a base de un motor de combustión interna).
- Se colocan los puentes móviles entre plataformas.
- Inicia el embarque de unidades. El lote mínimo de embarque son 8 unidades.
- Se bloquean las unidades. Si son vehículos de 4 neumáticos se utilizan 4 bloqueadores que son colocados por la parte exterior del vehículo, (Ver esquema) y si el vehículo tiene un par de neumáticos extra, se utilizan 6 bloqueadores.
- Completada la carga, se cierran las puertas con sellos.



Fig. 6. 22 Embarque de unidades Chrysler en plataformas multinivel

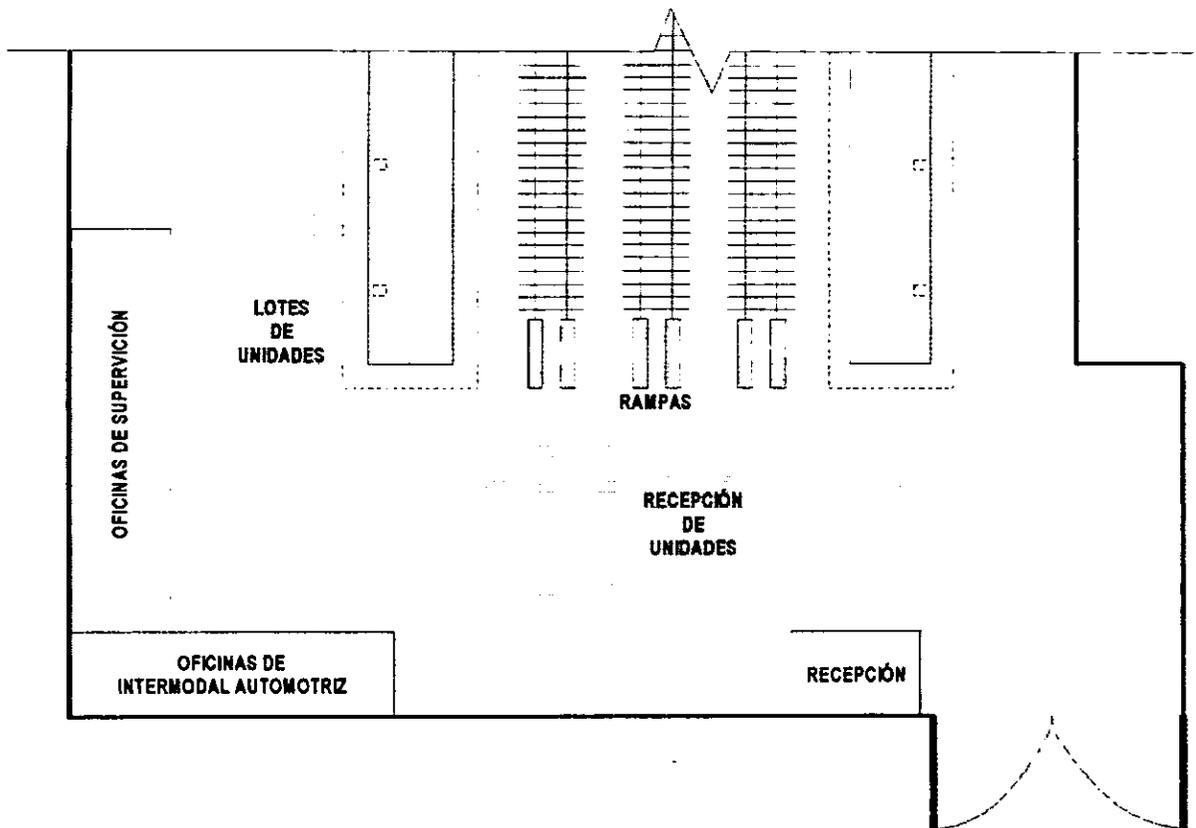


Fig. 6. 23 Esquema de la terminal automotriz Pantaco, México, D.F.¹⁰

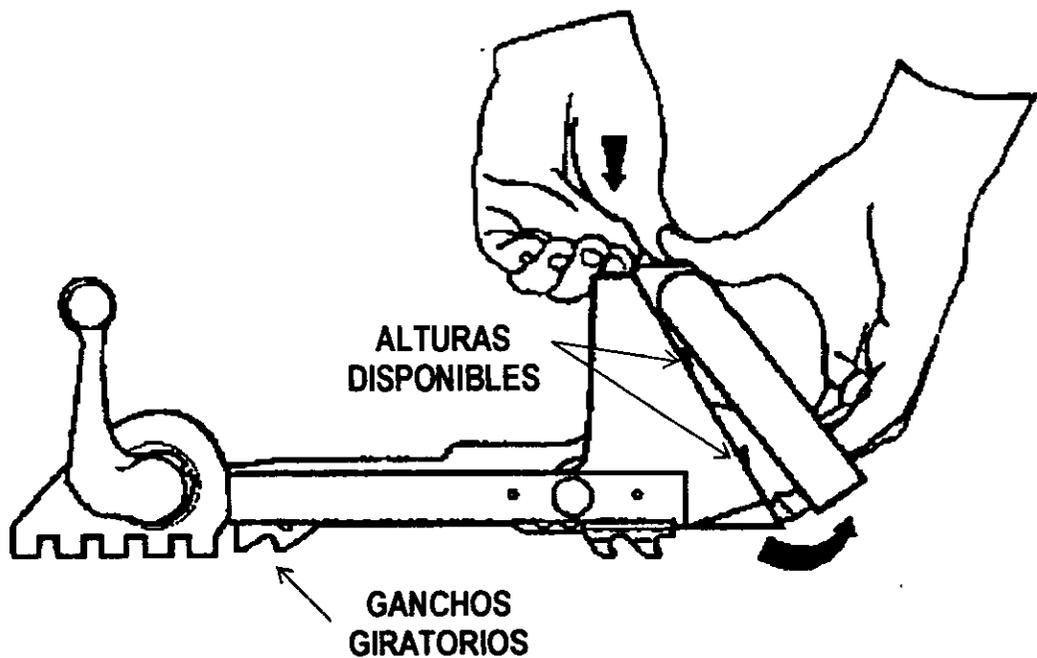


Fig. 6. 24 Bloqueador utilizado para embarque de unidades de Chrysler¹¹

¹⁰ Elaboración propia.

¹¹ Esquema proporcionado por T.I.M., con modificaciones propias.

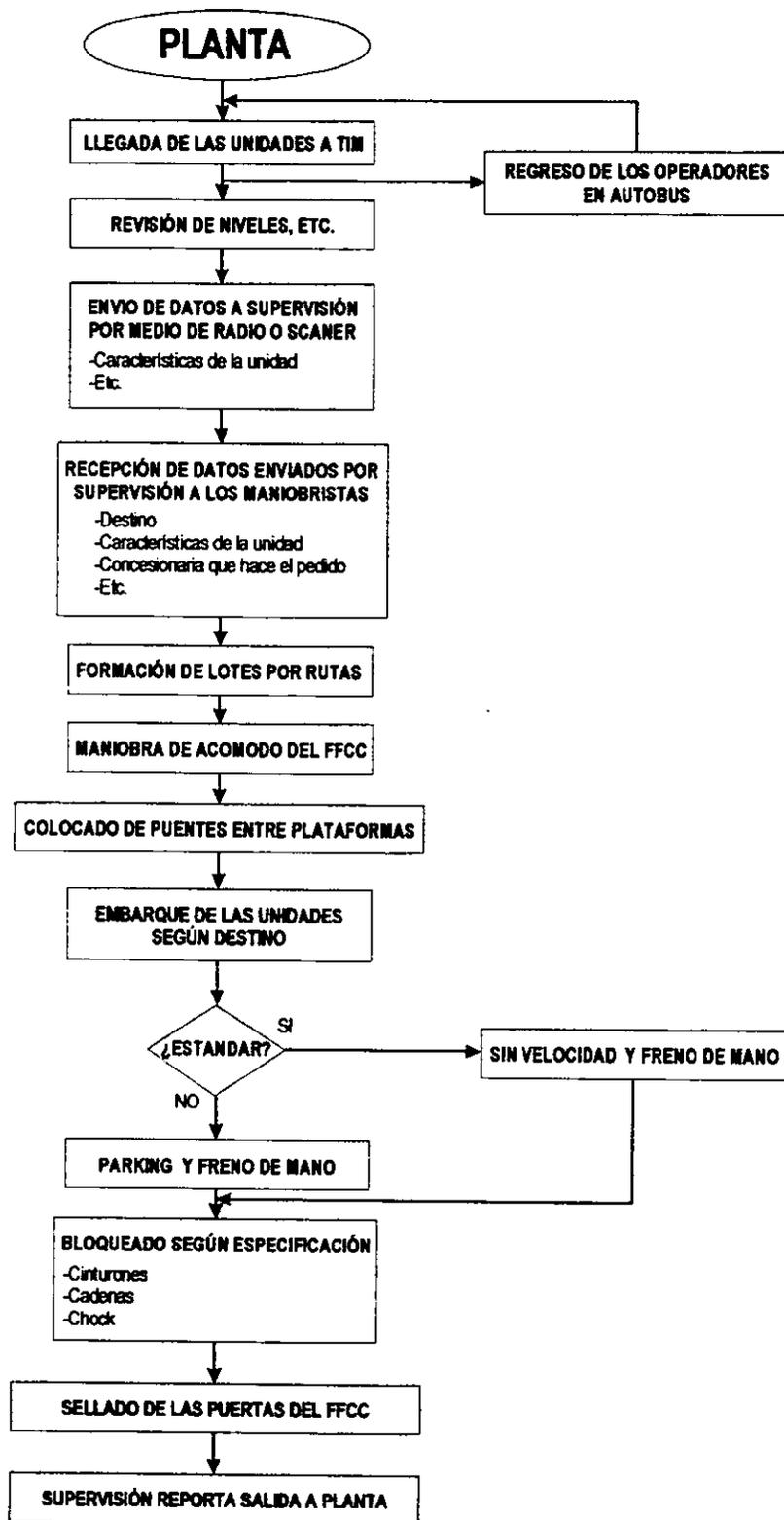


Fig. 6. 25 Esquema del funcionamiento para el embarque de unidades¹²

¹² Elaboración propia.

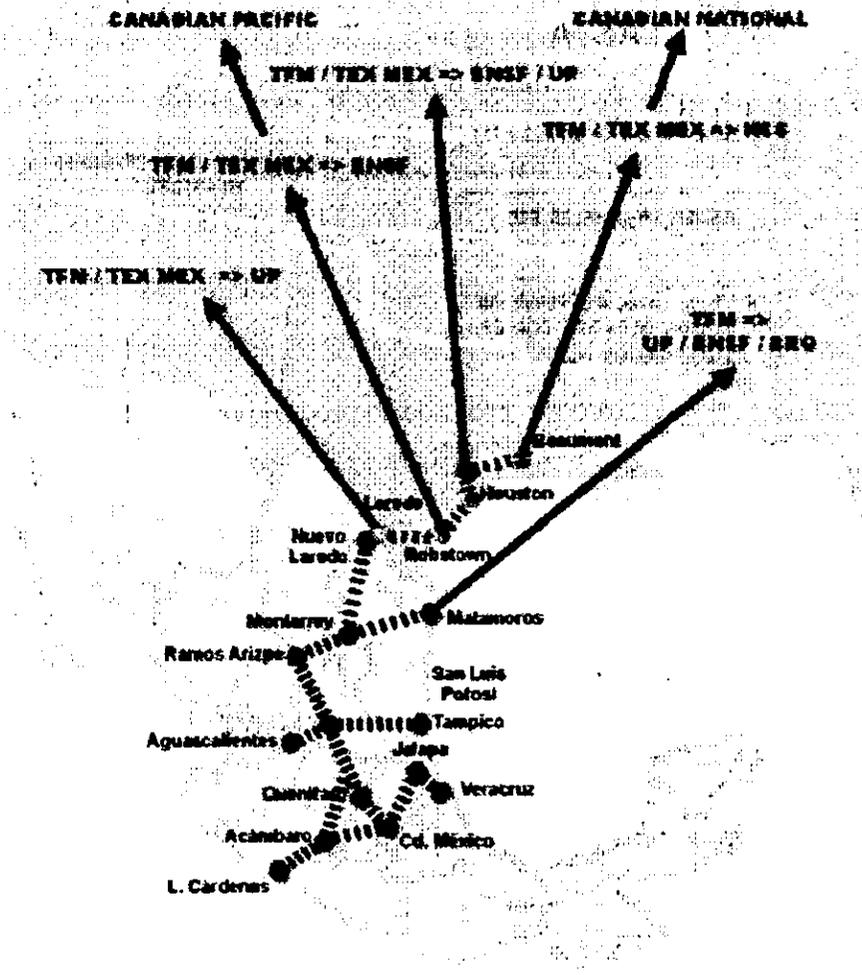


Fig. 6. 28 Servicio ofrecido por Transportación Ferroviaria Mexicana

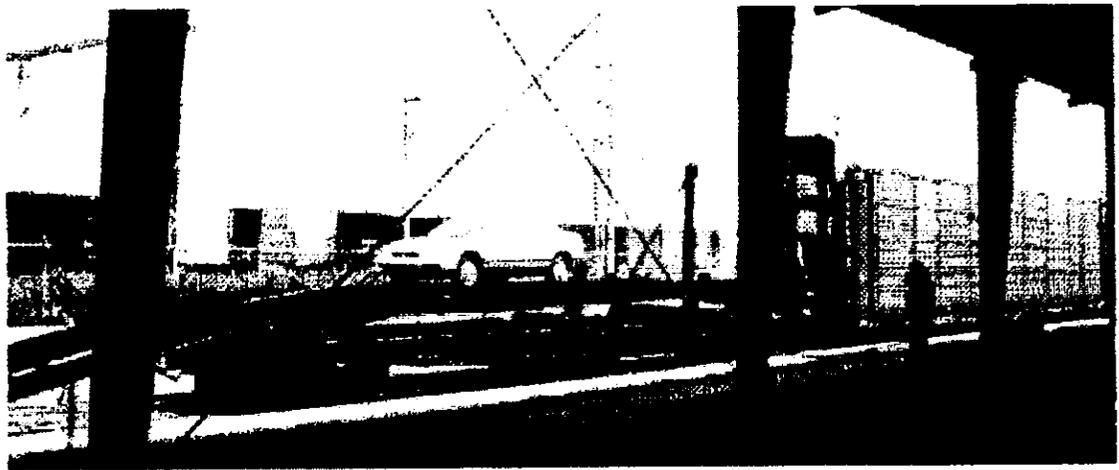


Fig. 6. 29 Desembarque de unidades Honda en terminal GMG, Qro.

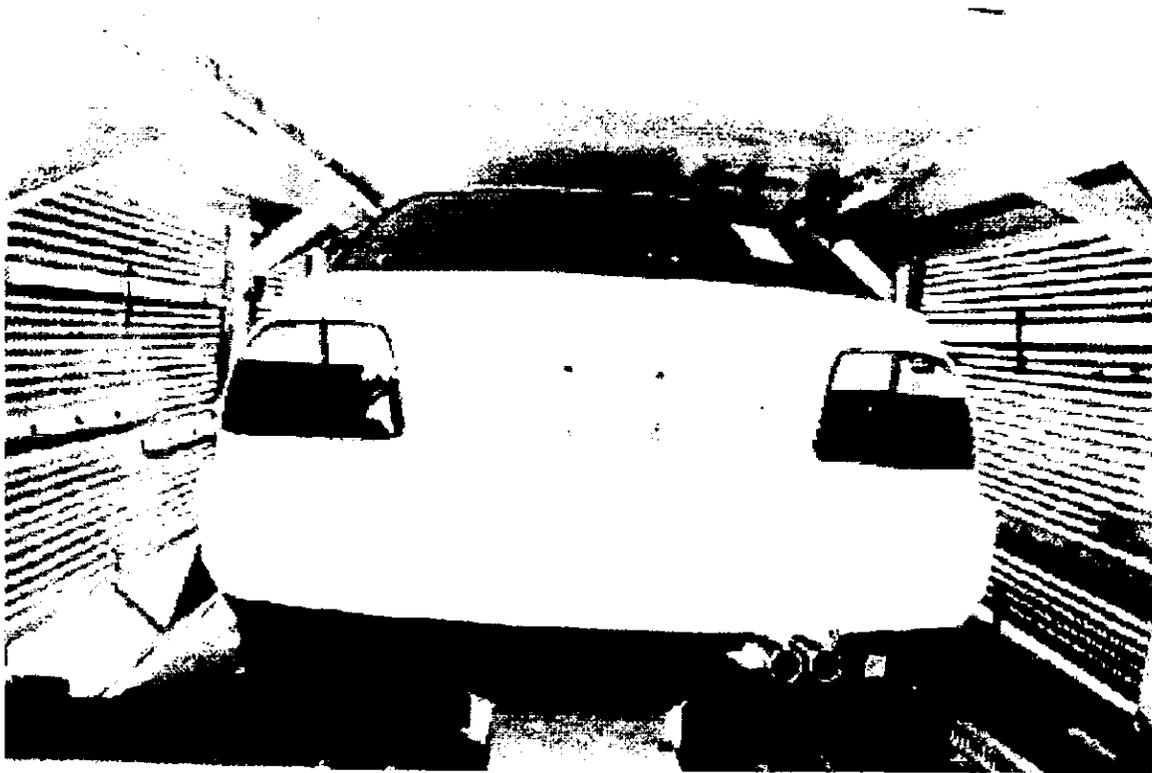


Fig. 6. 30 Vehículo dentro de plataforma multinivel



Fig. 6. 31 Plataforma multinivel, sellada

Los ferrocarriles mexicanos han venido evolucionando al mismo tiempo que las innovaciones de empresas nacionales, en este caso está De la Garza Hnos. S.A. de C.V., empresa que desarrolló con éxito un sistema de cubierta removible para proteger carga en góndolas, fue consultada por TFM sobre la posibilidad de acondicionar góndolas para transporte de carbón. Como resultado, De la Garza Hnos. está produciendo actualmente 40 góndolas reacondicionadas al mes para TFM. No mucho tiempo después, las armadoras Nissan y Ford solicitaron a De la Garza el acondicionamiento de 25 plataformas cada una para el transporte del chasis automotriz fabricado por Metalasa S.A. de C.V..

Al mismo tiempo que la utilización de tecnología de punta como el Sistema de Control de Transporte (SICOTRA), que se implementó con apoyo de Union Pacific Technologies para Ferrocarriles Nacionales de México ha sido retomado por TFM para un uso más allá del mero registro de eventos para el que se utilizaba. Adicionalmente, TFM ha fomentado el implante y uso del intercambio electrónico de datos (EDI) así como de equipo automático de lectura e identificación. Para agosto de 1998, el Control de Tráfico Centralizado (CTC) ya cubre la vía desde Monterrey hasta Buena Vista, y se tiene programado que para agosto de 1999 cubra el tramo de Monterrey a Laredo.

Respecto a tiempos de servicio, un ejemplo: las 65 horas que tomaba a Ferronales el movimiento Laredo-Ciudad de México ha sido reducido en mayo de 1998 a 39 horas, y los planes de TFM son llegar a la meta de 34 horas.

Al inicio de operaciones en TFM, la tasa de equipo rodante fuera de circulación por reparaciones era de cerca del 20%. Al terminar 1997, la tasa se redujo al 14%; en el segundo trimestre de 1998 llegó al 10.1% y la empresa espera reducirla al 6% al terminar 1998.

En el tema de seguridad, TFM ha reportado una reducción de al menos 40% en los robos de mercancías y de partes en sus equipos rodantes, gracias al uso de personal propio de vigilancia auxiliado por empresas de seguridad privadas.

TFM también ha reportado el incremento en tramos de laderos a 3,050 metros, la instalación de 56 detectores de caja caliente y el montaje de instrumentos en terminales. Adicionalmente, la empresa anunció la instalación de rampas intermodales en Laredo, San Luis Potosí y Querétaro que estarían terminadas a finales de 1998.

En lo referente al aspecto laboral, el enfoque de TFM, en cuanto a contrataciones de cuadros directivos y de operación para su línea, fue el reclutamiento de personal extranjero experimentado del ambiente

ferroviario norteamericano. El personal que viene de Kansas City Southern, de Union Pacific y de Santa Fe entró rápidamente a colaborar con la empresa. El plan de TFM a mediano plazo es, sin embargo, apoyarse en estas contrataciones para arrancar la empresa y posteriormente ir reemplazando con personal mexicano los puestos clave que hayan sido ocupados por extranjeros al comenzar operaciones, conforme se vaya integrando la experiencia operativa y se vayan alcanzando los objetivos propuestos.

El enfoque de Ferromex en cambio, ha sido la contratación de personal nacional con reconocida experiencia en los ferrocarriles mexicanos. Aquí cabe señalar que a principios de 1997, Ferronales inició al proceso de baja del 17% de su personal de confianza, como parte de las estrategias del proceso privatizador, lo que indudablemente liberó personal dispuesto a emplearse con los nuevos operadores.

Indudablemente la privatización por un lado, ha adelgazado las plantillas de personal y por el otro, ha generado un incremento de la actividad económica en el sector ferroviario. Mucha de esta nueva actividad ha sido para empresas extranjeras o para sus filiales en el país. Las consideraciones de eficiencia reflejan también mejoras en la infraestructura, en la introducción de tecnología reciente, en los tiempos de recorrido y en la seguridad de la carga.

Muchas cosas faltan aún por ver, pero hay dos que resultan importantes: la primera, son los resultados financieros de esta nueva operación, que en principio deberán satisfacer los objetivos mínimos planteados por los inversionistas; la segunda, es la ampliación de la participación del transporte ferroviario en el mercado de movimiento de carga terrestre, que será un indicador de que los usuarios empiezan a ver con credulidad un transporte ferroviario más eficiente, seguro y moderno. Esta última condición podría traer entonces incremento de actividad ferroviaria, y la consecuente derrama de beneficios económicos a otras empresas del ramo.

ASEGURAMIENTO POR MEDIO DE BLOQUEADOR

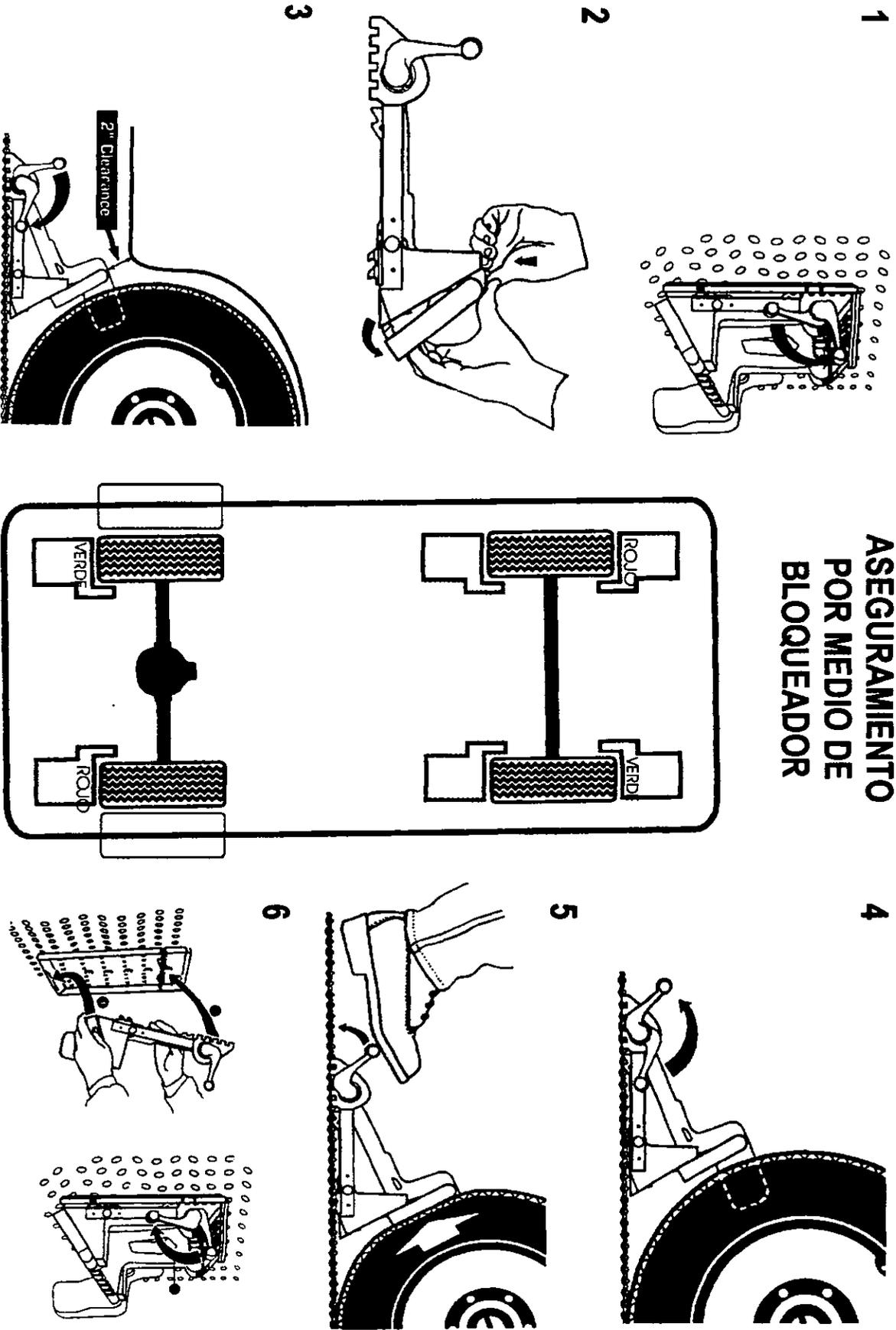


Fig. 6. 26 Bloqueado de vehículos transportados por ferrocarril

1

Remover el bloqueador de la base y colocarlo sobre el piso para hacer el ajuste de altura.

2

Colocarlo en la posición más alta posible. Presionar desde arriba para liberar el seguro y realizar el ajuste.

3

Para colocar apropiadamente el bloqueador, atorar los ganchos inferiores con la malla tan cerca del neumático como sea posible tratando que la parte del bloqueador que toca la llanta forme un ángulo tangente con la misma.

La paleta del bloqueador siempre deberá colocarse por la parte interior del neumático, entonces el seguro deberá girarse hasta la posición de asegurado. En ésta posición los ganchos ya habrán girado evitando cualquier desplazamiento.

Si al colocarse el bloqueador, existe un claro menor a 2 pulgadas, ajuste a la siguiente posición inferior.

ASEGURAMIENTO POR MEDIO DE BLOQUEADOR

4

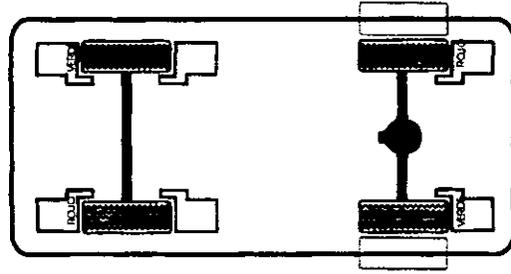
Para remover el bloqueador, gire la manija hacia atrás tanto como le sea posible, sólo entonces remuevalo.

La malla sobre la que será colocado el bloqueador deberá estar libre de nieve, hielo y cualquier tipo de desechos.

5

Un mínimo de 4 bloqueadores deberán colocarse por la parte exterior del vehículo en la base de los neumáticos.

Si es necesaria la utilización de 6 bloqueadores, los 2 bloqueadores extra deberán colocarse en el eje delantero.



6

Pliegue el bloqueador hasta su posición más baja, luego, insértelo dentro de la base lateral dispuesta para almacenarlos.

Procure colocar cada bloqueador en la base del color que le corresponda, asegurándose que los ganchos inferiores se fijen a la barra.

Fig. 6. 27 Bloqueo de vehículos transportados por ferrocarril (Instrucciones)

6.6 BARCO

Este modo de transporte muy frecuentemente utilizado en las operaciones de exportación, no sólo intercontinentales, sino que incluso es usado en tráfico de importación hacia los Estados Unidos y exportación a países tan cercanos como Guatemala. Las ventajas que ofrece este modo de transporte son el evitar demoras en frontera, además de que es menos propenso a sufrir ataques vandálicos.

La Ford Motor Co. recientemente inicio un estudio de factibilidad entre la utilización del ferrocarril contando el vandalismo que se presenta y que va disminuyendo, y el transporte marítimo con casi nulos daños a la carga. Lo anterior para sus operaciones de importación de los Estados Unidos de Norteamérica.

Existen varias empresas en el mundo que prestan los servicios de transporte de vehículos automotores, pero en México la más importante es Transportación Marítima Mexicana (TMM). Aunque existen flotas de Car Carriers, Barcos especializados para el transporte de vehículos, que pertenecen a empresas ensambladoras como el caso de Volkswagen. Lo más usual es que estas empresas utilicen los servicios de un tercero.

Para el área de exportación de unidades, TMM, ofrece tres servicios, uno es el "Servicio del Pacífico" que sale de los puertos de Acapulco, Guerrero y Manzanillo, Colima; este servicio recorre toda la costa oeste de Centro y Sudamérica tocando todos los países hasta Chile por lo que es la ruta más larga, su frecuencia es mensual. El otro servicio es el "Servicio del Golfo" saliendo de los puertos de Veracruz y de Altamira, Tamaulipas haciendo escalas en San Juan de Puerto Rico, en Santo Domingo, Venezuela, Colombia, Curazao, Aruba y otros países de Sudamérica, su frecuencia es de 2 a 3 salidas mensuales. TMM actualmente ofrece el servicio de transporte a Europa subcontratando las embarcaciones de otras empresas, aunque ya ha adquirido más unidades y esta en un proceso de consolidar ésta ruta.

Este medio de transporte necesariamente necesita complementarse con otro modo de transporte, autotransporte, ferrocarril o ambos, en la actualidad el autotransporte es el único modo utilizado para trasladar las unidades a los diferentes puertos.

El procedimiento para la contratación de estos servicios es un camino muy recorrido a través de los años y se limita a que en fechas próximas a la salida de alguno de los buques con la ruta que ellos necesitan, la ensambladora pone en conocimiento a la naviera sobre sus requerimientos de espacio.

El 99% del movimiento de vehículos es de unidades nuevas, aunque en ocasiones muy especiales se mueven vehículos usados pero esto se da con un estricto control para evitar el movimiento de vehículos robados.

La capacidad de los buques es medida en base al modelo RT, un modelo de automóvil que existió hace algunos años, por lo que se tienen que hacer algunos cálculos para obtener la capacidad real en función del pedimento de los clientes. Los buques de mayor capacidad en el mundo pueden transportar alrededor de 6, 000 unidades reales.

El servicio que presta TMM para el "Servicio del Pacífico" cuenta con un buque con capacidad aproximada de 400 unidades y otro de 700 unidades reales.

Los problemas más comunes son:

- Demora en la llegada de las unidades desde la planta a la estación de transferencia.
- Problemas con tramites aduaneros.
- Baja en la carga de la batería y esto demore el desembarco.

La operación de embarque de unidades tiene un promedio de carga de 100 a 150 vehículos por hora, dependiendo del diseño del buque y el número de operadores que se utilicen, generalmente son 20 personas. Los operadores están divididos en dos tareas que son la de embarque y aseguramiento por medio de "Trinca".¹³

La "Trinca" es un cinturón de nylon los cuales son asegurados en uno de sus extremos a las perforaciones o ganchos que se encuentran sobre la cubierta y el otro extremo es asegurado a una perforación o arillo que tiene vehículo en el chasis; se utilizan 4 por unidad.

Dependiendo del diseño y la edad del buque son las especificaciones para la localización de los arillos o perforaciones sobre la cubierta. Para buques de 15 años su estándar es de 1. 7m entre puntos de trinca, esto era debido a que el tamaño de los automóviles no variaba tanto. Los buques de reciente construcción tienen puntos de trinca a cada metro.

Dentro de las perspectivas de crecimiento en este sector, esta la posibilidad de que más ensambladoras se instalen en México con una

¹³ Datos proporcionados por el Sr. **Bernardo Várela**, Jefe de la División Car Carrier, Transportación Marítima Mexicana, en entrevista concedida el 14 de Junio de 1999, Cd. de México.

orientación a la exportación, además de que las que actualmente tienen un enfoque nacional como Honda se diversifiquen a mercados del exterior.

La adquisición de este tipo de embarcaciones como de los aditamentos necesarios para su operación se lleva a cabo con países del extranjero por medio de licitación, entre los países que han suministrado este tipo de buques a TMM se encuentran los de la Unión Europea y Japón; dentro de esto cabe destacar que las embarcaciones rusas son poco confiables y complicado mantenimiento, por el tipo de maquinas, al contrario de los barcos japoneses que muestran ventaja por el tipo de acero, tipo de maquinas, fácil mantenimiento, etc. Un buque con un adecuado mantenimiento puede durar en servicio entre 20 y 25 años.

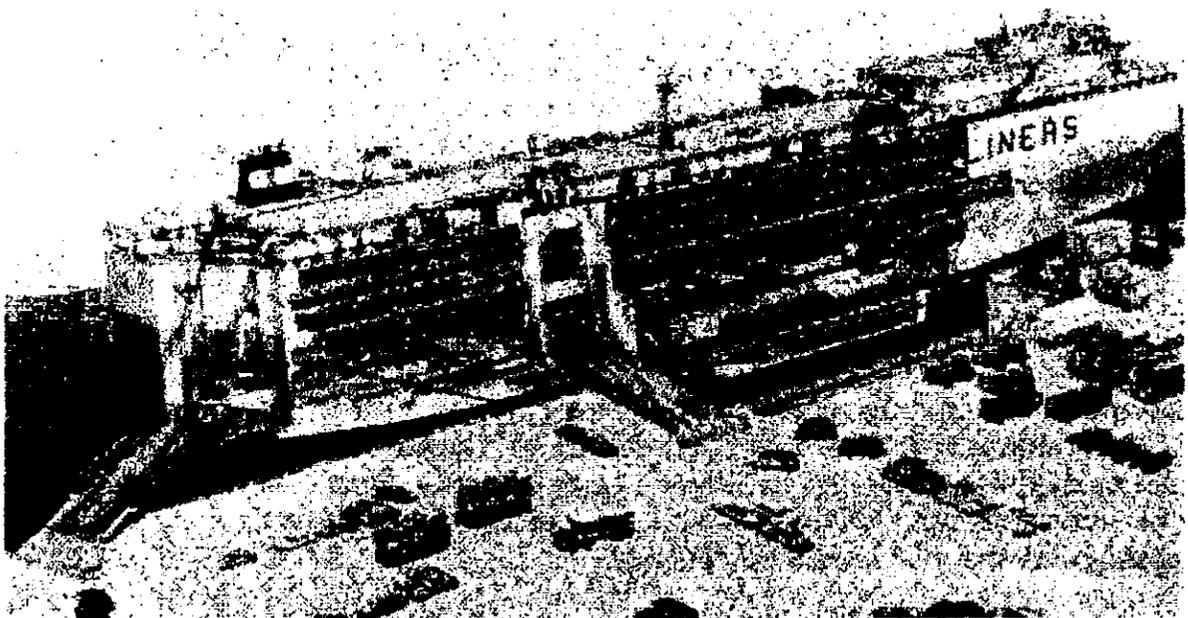


Fig. 6. 32 Operaciones de embarque de vehículos

Aunque no es común que las empresas soliciten conocer una localización constante de la carga, el capitán del buque reporta cada 48 Hrs. en viajes trasatlánticos o transpacíficos por medio de telex, fax o vía Internet.

La mayoría del movimiento marítimo se da de México hacia el exterior, aunque en ocasiones se importan vehículos como un modelo de Honda y los modelos de Peugeot.

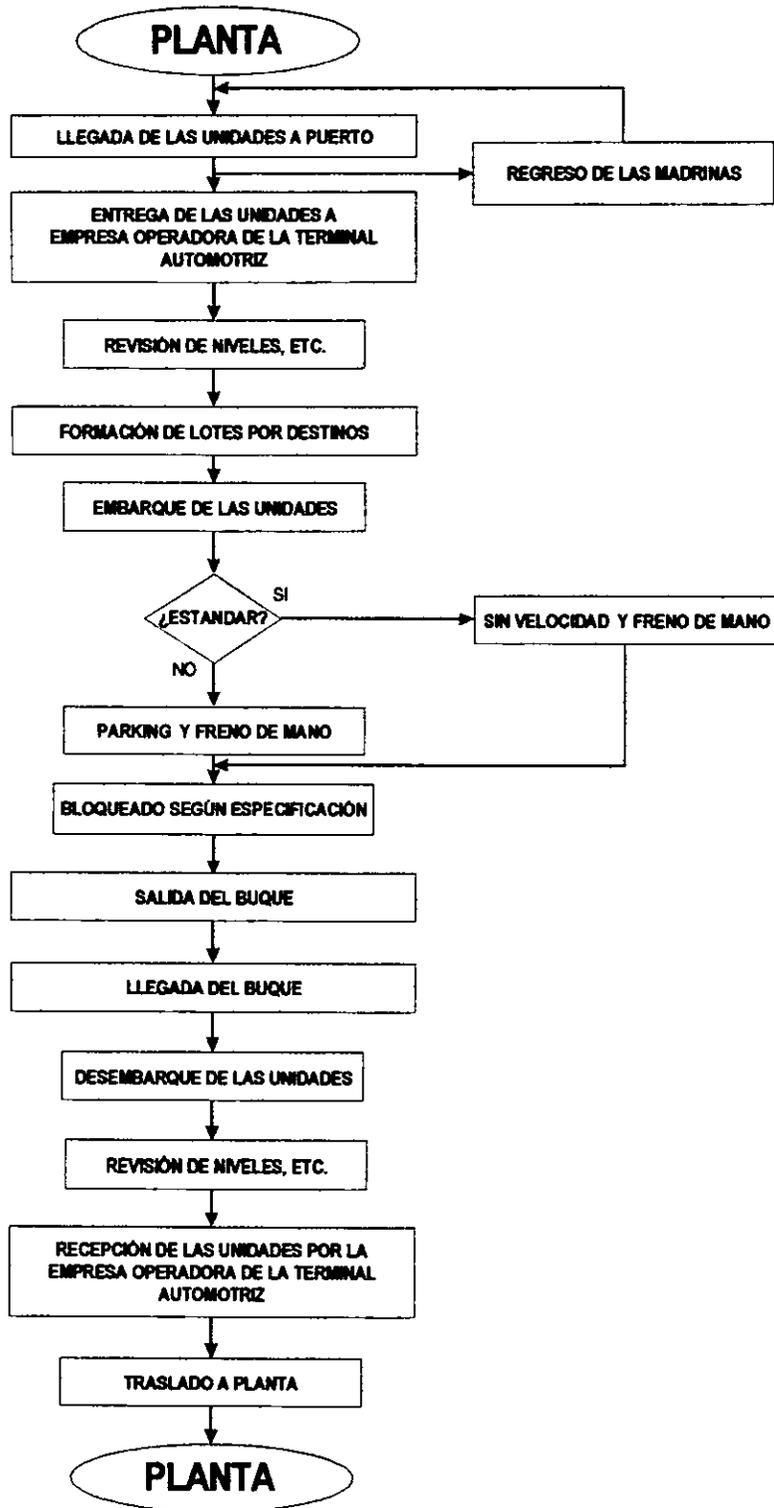


Fig. 6. 33 Esquema de transporte marítimo de vehículos¹⁴

¹⁴ Elaboración propia.

Un Car Carrier es un buque especialmente diseñado para el transporte de vehículos, el concepto general es "un estacionamiento flotante", por lo que son diseñados con varios niveles los cuales tienen los aditamentos necesarios para la fijación de las unidades.

Estos buques pueden usar dos clases de combustibles, el MDO (Marine Diesel Oil) o el IFO (combustible más viscoso que el MDO), el primero tiene un valor de alrededor de \$150 dólares la tonelada y el segundo de \$100 dólares/Ton. La diferencia estriba en que el IFO debe calentarse antes de que pase por las maquinas debido a su viscosidad; en la actualidad existen buques que consumen desde 15 Ton./diarias hasta 50 Ton./diarias.

Uno de los Car Carriers propiedad de TMM tiene las siguientes especificaciones:

- Longitud, (eslora):	180 mts.
- Ancho, (manga):	28 mts.
- Peso muerto:	10, 400 Ton
- Maquina:	Hitachi BW
- Velocidad máxima:	18 nudos

Construido en los astilleros de Hitachi Shipbuilding Engineering, en la ciudad de Kioto en Japón.

6.7 USO DEL CONTENEDOR

Aunque en la actualidad el uso del contenedor para el transporte de automóviles es muy reducido, si es utilizado por las diferentes ensambladoras. Mercedes Benz recibe vehículos en contenedor vía Veracruz, en algunas ocasiones este puerto también recibe automóviles Toyota que son solicitados directamente al extranjero.

En el caso de la exportación, es menos común. Como veremos en el capítulo 10, el autostack responde a la inquietud de transportar vehículos por contenedor. Recientemente en Terminales Intermodales Mexicanas recibieron una solicitud de transporte de vehículos VW Beetle con un destino en Asia. Como se ve en las figuras, se trató de utilizar los contenedores normales para ese traslado pero se tienen problemas para fijar la carga.

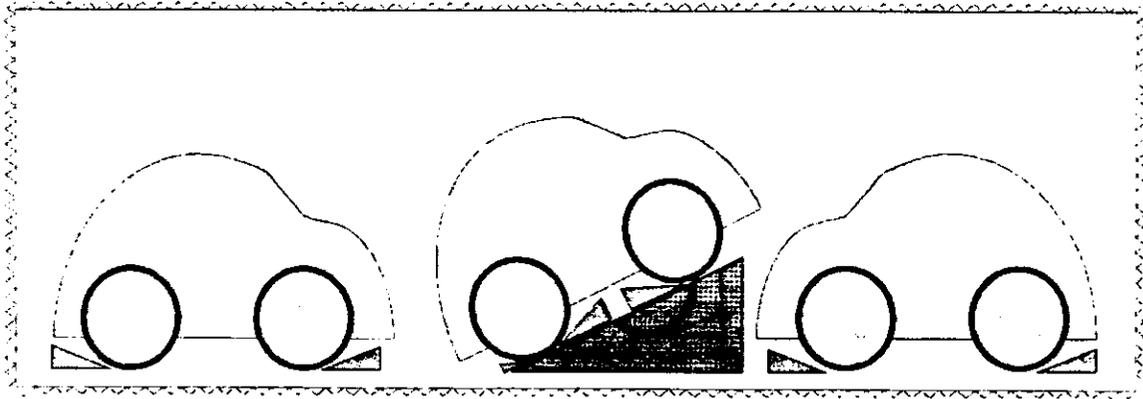


Fig. 6. 34 Diagrama de aseguramiento y consolidación de un Beetle VW en un contenedor de 40'.¹⁵

En ésta figura se observa que para fijar la carga se utilizarían taquets de madera y cinturones. Con esto se pretende evitar tanto el movimiento transversal como longitudinal. Desde luego en comparación con el uso del autostack esta alternativa es más complicada por los artificios que se tienen que utilizar.

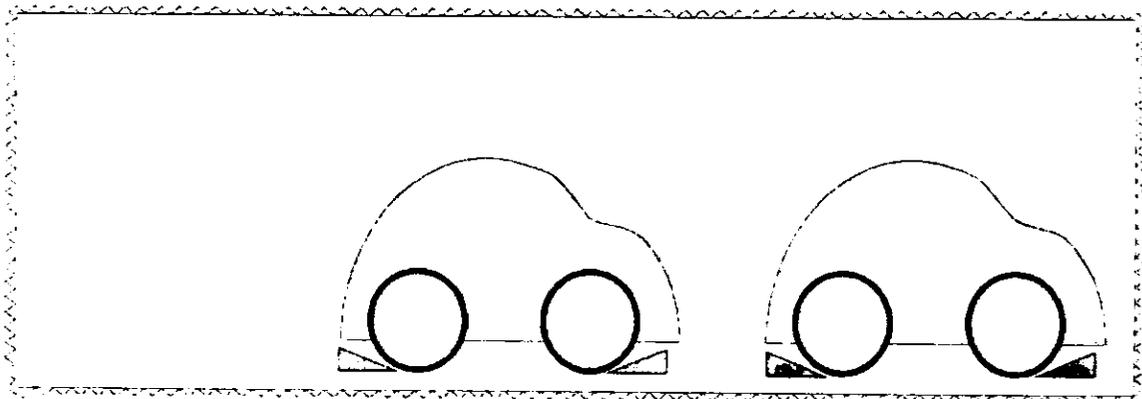


Fig. 6. 35 Diagrama de aseguramiento y consolidación de un Beetle VW en un contenedor de 40', (Otra opción).¹⁶

¹⁵ Información proporcionada por el Ing. Angel Cruz Meneses, Jefe de operaciones Intermodales en Terminales Intermodales Mexicanas (Terminal Pantaco).

¹⁶ Ibidem.

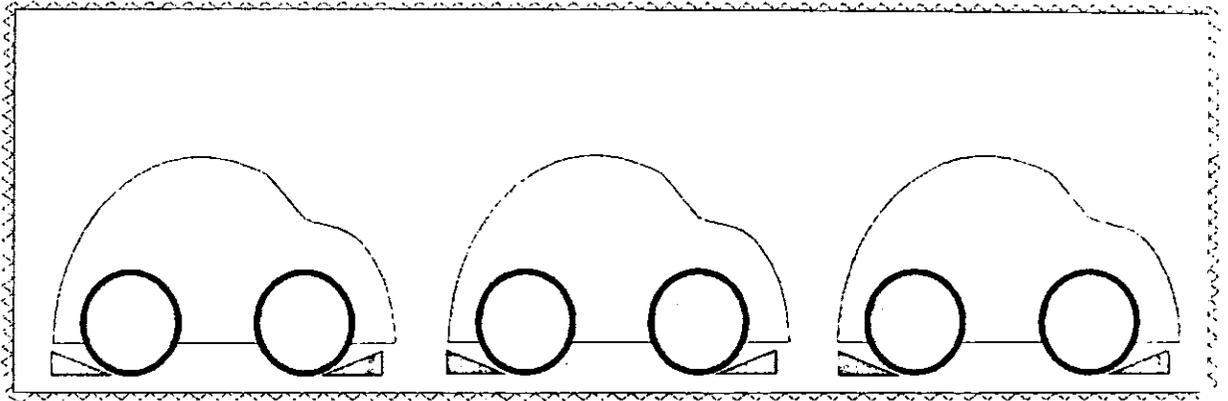


Fig. 6. 36 Diagrama de aseguramiento y consolidación de un Beetle VW en un contenedor de 45'.¹⁷



Fig. 6. 37 Sistemas actuales para el transporte de vehículos, (Car Carrier y Autostack)

6.8 OTROS SERVICIOS

Como en otros países del mundo, en México se presta un tipo de servicio muy especializado que es el de traslado de vehículos prototipo a ensambladoras nacionales desde el extranjero o entre plantas nacionales.

Este servicio también se presta para el traslado de vehículos de gran lujo a diferentes ciudades, durante la realización de esta investigación sólo se detectó una empresa dedicada a este segmento de mercado en nuestro país.

¹⁷ *Ibidem.*

Del mismo modo en nuestro país se presta servicio de traslado por madrina de automóviles usados, aunque desde luego el volumen transportado es menor al de vehículos nuevos.



Fig. 6. 38 Transporte de vehículos prototipo



Fig. 6. 39 Transporte de automóviles usados

6.9 CONCLUSIONES

Actualmente, los sistemas de transporte para la distribución de vehículos nuevos están en un proceso de expansión y mejoramiento en sus servicios, lo anterior es en gran medida debido a la presión ejercida por las empresas ensambladoras.

Como pudimos observar en el resultado de las encuestas, aunque los concesionarios expresan satisfacción en un porcentaje promedio de 90 también comentan situaciones que les incomodan, tales como cambiar el esquema actual de distribución por rutas, además de otros comentarios que son indicativos de que esperan un cambio y que les gustaría participar opinando.

Al utilizar un sistema de plataformas logísticas optimizarían traslados aprovechando economías de escala, además de agregar valor al entregar pedidos consolidados. Si sólo se utiliza el autotransporte, ayudaría a que se mandaran arreglos de vehículos que optimicen el espacio y no necesariamente los que se tengan que dejar en la ruta, para luego consolidar pedidos por region. Por otro lado se podría utilizar al ferrocarril en los recorridos planta - plataforma logística y el autotransporte para distribución regional.

CONCLUSIONES DE LA SEGUNDA PARTE

Aunque la planeación estratégica de las diferentes empresas ensambladoras es muy variada, podemos concluir que la competencia entre éstas por el mercado nacional tuvo en la crisis de 1994 un importante motivo que reafirmo la tendencia hacia la exportación que ya se trazaban. Como hemos visto el mercado interno es importante para el sector automotor, por lo que mantienen la competencia allegándose nuevos mecanismos de ventas como los créditos subsidiados por los concesionarios y las armadoras. Lo anterior no muestra que la distribución nacional es muy importante para éstas empresas, ya que les permite tener una mejor presencia de mercado dependiendo si es eficiente o no.

Un importante punto de coincidencia directiva en las diferentes ensambladoras, es que la recuperación del mercado nacional a los niveles de 1994 sólo se podrá dar después del año 2000, si se mantienen los actuales niveles de crecimiento.

Respecto a la condición de México en el contexto mundial, es de particular atención el que el sector automotriz lo ubique como un punto de importancia para su logística mundial, lo que implica la necesidad de mejorar la variedad y calidad de los servicios de distribución tanto internos como hacia el extranjero. Actualmente, los sistemas de transporte para la distribución de vehículos nuevos están en un proceso de expansión y mejoramiento en sus servicios, lo anterior es en gran medida debido a la presión ejercida por las empresas ensambladoras.

Como pudimos observar en el resultado de las encuestas, aunque los concesionarios expresan satisfacción en un porcentaje promedio de 90 también comentan situaciones que les incomodan, tales como cambiar el esquema actual de distribución por rutas, además de otros comentarios que son indicativos de que esperan un cambio y que les gustaría participar opinando.

Al utilizar un sistema de plataformas logísticas optimizarían traslados aprovechando economías de escala, además de agregar valor al entregar pedidos consolidados. Si sólo se utiliza el autotransporte, ayudaría a que se mandaran arreglos de vehículos que optimicen el espacio y no necesariamente los que se tengan que dejar en la ruta, para luego consolidar pedidos por region. Por otro lado se podría utilizar al ferrocarril en los recorridos planta - plataforma logística y el autotransporte para distribución regional.

TERCERA PARTE

CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN FINAL

INTRODUCCIÓN DE LA TERCERA PARTE

Esta tercera parte de la investigación aborda los hechos que influyen en la cadena de distribución final de vehículos, desde los cambios en la infraestructura, los cambios económicos mundiales que influyen a los servicios de transporte internacional, los nuevos equipos para el transporte de vehículos, tecnologías de la información, la organización laboral de las plantas automotrices, hasta el acercamiento a cambios tan importantes en las ventas al menudeo como la instalación de un distribuidores que vendan varias marcas. Esto es, que probablemente ya no se continúe con la tradición del concesionario exclusivo, desde luego esto también dependerá de la posición que presenten las ensambladoras a este respecto.

Del mismo modo, se analiza una nueva forma de distribuir el producto terminado, los beneficios tanto nacionales como para las empresas fabricantes por la utilización más eficiente de otros modos de transporte, analizando el tipo de ventas y el tipo de productos con más demanda en este sector. Lo anterior nos servirá para determinar las causas de posible presión sobre la cadena de distribución.

7 HECHOS QUE INFLUYEN EN LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN FINAL

- 7.1 LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS
- 7.2 CADENAS INTERMODALES EN EL TRANSPORTE INTERNACIONAL
- 7.3 PLATAFORMAS LOGÍSTICAS DE TERCERA GENERACIÓN
- 7.4 AUTOSTACK
- 7.5 ROADRAILER
- 7.6 INTERCAMBIO ELECTRONICO DE DATOS
- 7.7 PROYECTO MULTITRACK
- 7.8 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPOS MULTIFUNCIONALES
- 7.9 COSTO TOTAL
- 7.10 TENDENCIAS DE LA VENTA AL MENUDEO
- 7.11 EL INTERNET EN LA LOGÍSTICA AUTOMOTRIZ
- 7.12 CONCLUSIONES

7.1 LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

Una P.L.D. puede **definirse** como:

“un conjunto de instalaciones y equipamientos donde se desarrollan distintas actividades directamente relacionadas con el transporte nacional o internacional, que puede ser utilizado conjuntamente como centro logístico de industriales y distribuidores por la relación que tienen con el sector transporte y que dispone de una serie de servicios complementarios que pone a disposición de los distintos usuarios: transportistas, industriales, almacenistas, distribuidores, agentes, etc...”¹

La cual tiene diferentes funciones como:

funcion logística de consolidación y fraccionamiento de carga, almacenamiento, distribución, oficinas de contratación de cargas, etc..

funciones relacionadas con el transporte intermodal carretera-ferrocarril en el caso de nuestro país o carretera-vía navegable que están presentes siempre en los interpuertos italianos.

funciones relacionadas con el servicio al vehículo con talleres de reparación, instalaciones de limpieza, estacionamiento de pesados, etc..

funciones de servicio a los operadores de las unidades disponiendo de cafetería, duchas, hoteles económicos, etc..

funciones administrativo-comerciales con oficinas para agentes de transporte, servicios telemáticos, vigilancia, gestión del propio centro u otras.

Las **ventajas** que una P.L.D. ofrece a sus usuarios pueden resumirse esquemáticamente en²:

- Instalaciones físicas de diseño idóneo para las actividades a desarrollar
- Áreas de maniobra y viales de diseño y amplitud óptimo para circulación y maniobras

¹ Colomer Ferrándiz, J. Vicente y Coca, Pedro (1996). Los centros integrados de mercancías como factor de calidad en el transporte de mercancías. IX Congreso panamericano de ingeniería de tránsito y transporte, Cd. de la Habana, Cuba.

² Betanzo Quezada, E. (1995). Hacia un sistema nacional de plataformas logísticas. Publicación Técnica No. 64, Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Sanfandila, Querétaro, México.

- Ubicación idónea respecto a áreas poblacionales y bien conectada con las redes de transporte.
- infraestructuras de telecomunicación con acceso a redes telemáticas
- Vigilancia y seguridad de instalaciones a nivel del conjunto del CIM
- Servicios colectivos de mantenimiento, limpieza, alumbrado, etc...
- Servicios complementarios: talleres, estación de servicio, banca, restaurantes, duchas ...

Ninguna de estas características es privativa de una P.L.D. ya que pueden estar presentes en otros lugares pero, sin embargo, éstas son las únicas infraestructuras nodales que reúnen todas ellas.



Fig. 7. 1 Operaciones dentro de una Plataforma Logística

7.2 CADENAS INTERMODALES EN EL TRANSPORTE INTERNACIONAL

El sector del transporte internacional de automóviles está experimentando, durante los últimos años, innovaciones radicales basadas en los cambios tecnológicos y organizacionales de los mercados. *Predominan los modelos en donde el tiempo en la entrega del producto es la clave del proceso.*

Las cadenas de transporte entre puertos con solo tres eslabones como eran puerto-mar-puerto se amplían hacia orígenes/destinos interiores en los hinterlands portuarios surgiendo centros de distribuciones o "hubs" interiores, haciéndose más complejas con seis y más eslabones.

Los consumidores necesitan productos y servicios a cualquier hora. Se tiende a trabajar en Tiempo Real donde la demora entre la solicitud y la

satisfacción de las necesidades se aproxime a cero; convirtiéndose en una ventaja competitiva para los suministradores de productos y servicios.

Para que la mercancía fluya lo más rápidamente a su destino al pasar por el puerto, es necesario ir a sistemas de información más próximos al usuario e integrarlos.

Como ejemplo de cadena intermodal podemos citar el tráfico que Nissan realiza entre sus proveedores del norte de España para su fábrica del Reino Unido en Escocia. Gerposa es el prestador de servicios logísticos que tiene la responsabilidad de coordinar el transporte, almacenaje, consolidación, fraccionamiento de carga, tracking, etc a través del puerto de Santander por medio de la línea de Brittany Ferries. Toda la complejidad de la cadena está resuelta por medio de redes informáticas en donde se transmiten documentos vía intercambio electrónico de documentos(EDI).

7.3 PLATAFORMAS LOGÍSTICAS DE TERCERA GENERACIÓN

Siguiendo un orden cronológico, durante la década de los años 50 y 60, algunos puertos tradicionales (que eran solo centros de transporte hasta entonces) se convirtieron en centros con servicios industriales y comerciales, añadiendo valor. Durante la pasada década, estos procesos se vieron acelerados en algunos puertos muy dinámicos. Se ofrecieron servicios diversificados. Extendiéndose más allá de los límites del puerto tradicional. Lo mismo ocurrió con las actividades de distribución. Una infraestructura real de sistemas de información se agregó a la infraestructura física. Los puertos que toman esta decisión llegan a ser verdaderas plataformas o centros logísticos para el comercio internacional. Se pueden considerar estos tres tipos de puertos como puertos de la primeros, segunda y tercera generación.³



Fig. 7.2 Servicio doble estiba⁴

Las Plataformas Logísticas constituyen nodos estratégicos para facilitar los flujos de mercancías en el ámbito internacional/mundial, formando parte de una extensa red logística sobre la cual se establecen los intercambios comerciales entre puntos y/o zona geográficas distantes.

³ **United Nations (1992). Comercialization of port services and mission of a port of third generation**. New York, U.S.A. (TD/B/C.4/AC.7/14).

⁴ Pagina WEB del Grupo Transportación Ferroviaria Mexicana.

Los Puertos de primera generación tenían como objetivo realizar funciones de transporte (tierra- mar y viceversa) complementadas en ciertos casos con funciones de almacenaje. Los Puertos de segunda generación, añaden a los de primera las funciones más características de la distribución (mantenimiento de stocks, picking, packing, etc.). Solo cuando a los Puertos-Distribución se suman funciones ligadas con el tratamiento de la información y las telecomunicaciones nos situamos en los Puertos de tercera generación o Plataformas Logísticas. En este último caso es posible facilitar las estrategias de producción "Just-in-time", reduciendo centros intermedios de almacenaje, en donde la demanda es la que tira de la cadena logística desde aguas abajo (consumo, usuario) hacia la producción. Todo lo que se traduce en menos plazos de entrega, con cadenas más largas de transporte, y con un necesario seguimiento (tracking) de las mercancías en tiempo real. Los ejemplos más claros se producen en el mercado de vehículos, como es el caso del Puerto de Santander con movimientos previstos para este año superior a los cien mil coches de marcas como Volkswagen, Toyota, Hyundai, Chrysler, Renault, Honda, etc.; en donde el Puerto actúa como centro de distribución y tiende a ocupar el papel de Plataforma Logística.⁵

La naturaleza de las mercancías no tiene porqué cambiar durante el proceso de transporte pero puede estar sujeto a la consolidación, fraccionamiento, etiquetado, almacenaje y operaciones similares. En este contexto, la cadena de transporte con enlaces intermodales es más compleja, con importantes efectos logísticos.

7. 4 AUTOSTACK⁶

El autstack es un buen ejemplo para ilustrar la revitalización de los ferrocarriles a partir de la contenerización. Se trata de un equipo que permite estibar coches en un contenedor formado por un marco tubular de acero, denominado rack que soporta varios automóviles suspendidos, estos se introducen deslizando el conjunto al interior de la caja.

Un rack soporta hasta 6 automóviles chicos o medianos para un contenedor de 48 pies. Con ésta tecnología, se intensifica el aprovechamiento de los contenedores, se reducen los regresos de vacío y se vuelve obsoleto el uso de las plataformas multinivel, abaratando los viajes. Sin embargo, esta fórmula no es rentable para el manejo de automóviles grandes, que siguen requiriendo de las plataformas.

⁵ **Commission of the European Communities (1994). Report concerning the ports and transeuropean networks**. Working document, Brussels.

⁶ Basado en **Cortez Papi, Calude (1995). La revolución de los ferrocarriles y el transporte intermodal en América del Norte**. Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

El autostack es ideal para los movimientos entre plantas armadoras que intercambian autopartes por unidades ensambladas. Al regreso se pueden introducir hasta seis racks vacíos en un contenedor, lo que permite aprovechar los cinco contenedores restantes.

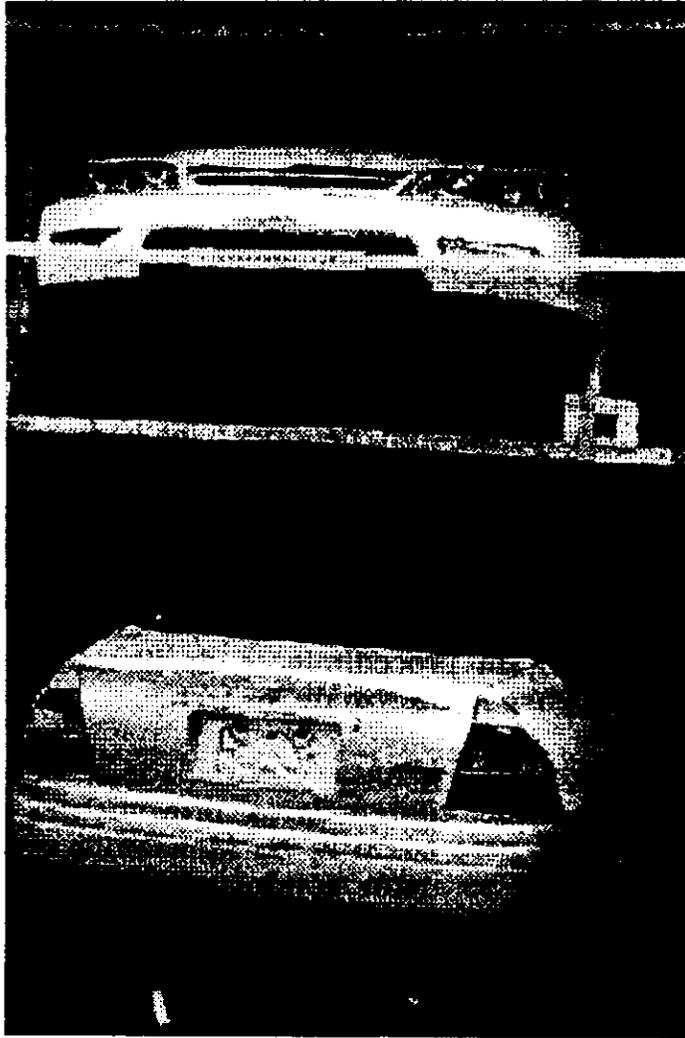


Fig. 7. 3 Acomodo de vehículos dentro de AUTOSTACK

Burlington Northern (BN) y Sea Land Services han sido los primeros en probar esta técnica desarrollada por Greenbrier en 1992. En 1993, BN fue el primer transportista que utilizó el autostack para embarcar los vehículos de la Ford entre Detroit y la costa del Pacífico. Esta tecnología agiliza los intercambios entre las plantas de la Ford, permite manejar lotes de automóviles pequeños con mayor frecuencia de envíos. Al ser cajas completamente cerradas reduce el riesgo de cualquier tipo de daño para las unidades transportadas.

El servicio se estaba dando en seis días y se esperaba reducirlo a cinco, en ese momento la frecuencia era de cinco recorridos a la semana entre Michigan e Illinois. Ante el éxito que tuvo, BN planeaba extender este servicio a una docena de plantas ensambladoras de Ford y sustituir muchos de sus vehículos tradicionales por autostack. BN tenía 80 racks en servicio y planeaba agregar 18 nuevos racks a la semana.

El éxito de BN anuncia una revolución logística en la industria automotriz. El autostack ofrece una gran flexibilidad en el manejo de lotes de automóviles, se adapta a las necesidades de la programación justo a tiempo.

Por otra parte la empresa American President Lines (APL), está utilizando el autostack para mover los autos mexicanos desde la planta de Ford en Hermosillo, Sonora. Se acomodan 5 automóviles en contenedores de 48 pies, siendo el primer servicio de este tipo en México. Stack Line Land Services, filial de APL, provee los contenedores y los carros de doble estiba. El arrastre y el manejo entre las terminales de Hermosillo, Sonora y Wood Haven, Michigan requiere la coordinación de 4 líneas que proporcionan el derecho de vía, FNM de Hermosillo a Nogales, Southern Pacific de Nogales a Kansas City, Union Pacific entre Kansas City y Chicago y Canadian National entre Chicago y Wood Haven. El tiempo de tránsito es de 108 horas. APL ha establecido un procedimiento de liberación de despacho aduanal para acelerar el paso fronterizo de los trenes.

En 1992, Nissan inauguró su planta ensambladora de la ciudad de Aguascalientes, parte de sus contenedores provenientes de Japón se transportan por ferrocarril, pero como la vía Manzanillo - Aguascalientes no permite la doble estiba se usan góndolas para el traslado de los contenedores de 20 y 40 TEUs. En 1993 Nissan empezó a estudiar con TMM el reuso de estos contenedores para equilibrar los movimientos de regreso. Actualmente aprovecha el sistema autostack para la exportación de automóviles a Japón, con cierto éxito, pero la necesidad de una vía de doble estiba directa al puerto limita la efectividad de esta solución.

En el caso de las exportaciones de automóviles de la Volkswagen existe una situación parecida. El uso de los contenedores parece más conveniente, pero la maduración de esta solución es difícil porque entra en contradicción con la política de TMM que desea usar sus Car Carriers y para esto construyó una terminal cubierta especializada. Los traslados desde la planta hasta el puerto se hacen por madrina y se estudia la posibilidad de utilizar el ferrocarril.

7.5 ROADRAILER

Un nuevo equipo apareció al final de los setenta, el roadrailer. Se trata de un remolque convencional, al que se le adaptó ruedas de acero con calces para viajar sobre rieles. Las llantas y las ruedas de acero son retráctiles.

Este método ahorra el uso de plataformas y elimina las maniobras de carga y descarga de los remolques.

Ahora se tiene una propuesta de la empresa constructora de remolques y roadrailer Wabash National, la cual aprovecha las ventajas que el roadrailer ofrece y lo aplica a las necesidades de la industria automotriz. Este concepto es una mezcla del autostack y roadrailer que aunque interesante, todavía no se conocen experimentos con este sistema.

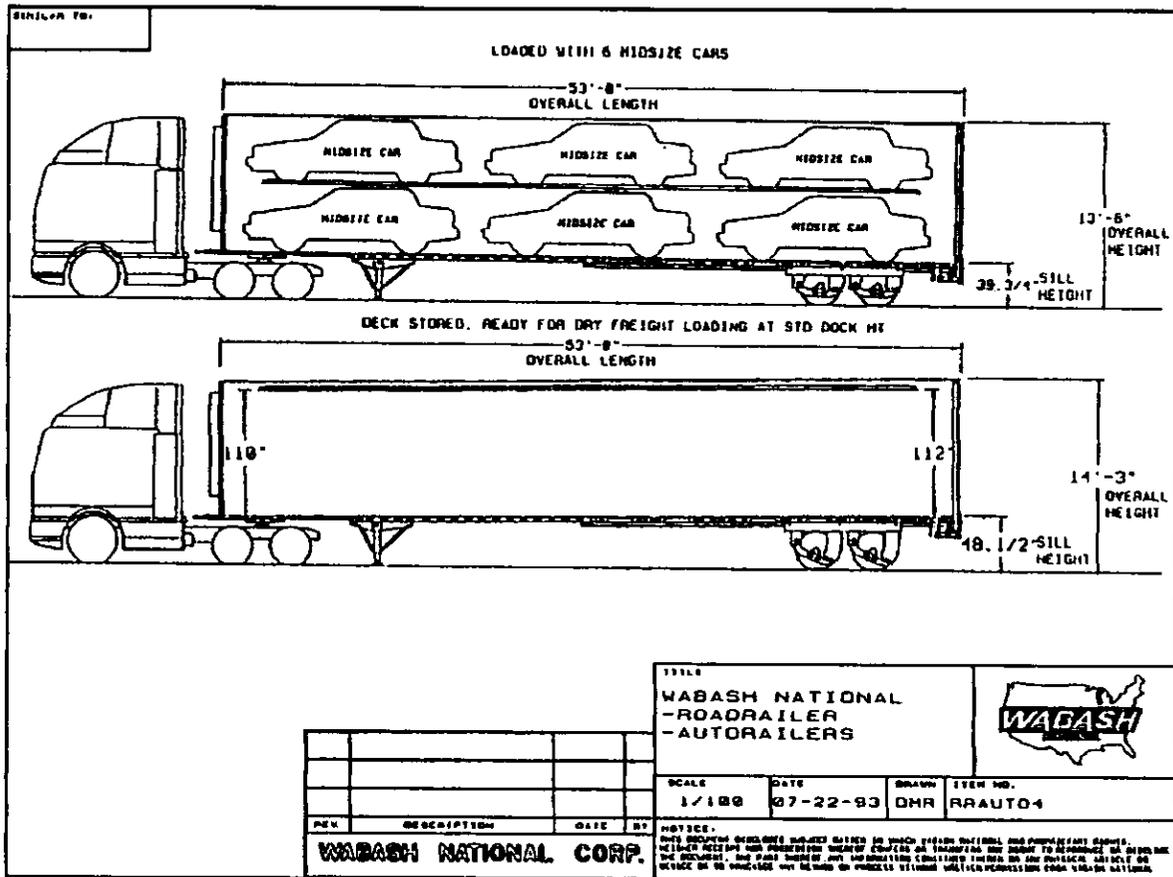


Fig. 7.4 Roadrailer para uso automotriz⁷

⁷ Cortesía de remolques WABASH NATIONAL, representante en México Comercializadora de equipo para el transporte, S.A. de C.V., Tel. (01 5) 211 - 5001.

7. 6 INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS

Dos elementos se configuran como claves: la transacción o proceso de interacción y decisión entre comprador y vendedor; y los sistemas de información que transmiten y realizan todo el seguimiento de una operación comercial como son, los seguros de la mercancía, los flujos financieros (carta de crédito, etc.), y los documentos de transporte. Estos dos elementos caracterizados por la intervención humana en cuanto a las transacciones y por la intervención electrónica en lo referente al intercambio de documentos(EDI) constituyen la esencia del Comercio Electrónico, base de la realización del negocio interportuario y de la implantación de las plataformas logísticas de tercera generación.

- Incluye EDI: No intervención humana.
- Incluye comunicaciones interpersonales.
- EFT (transferencias de dinero).
- Utiliza bases de datos para apoyo de las transacciones.
- Cumple principios de Reingeniería. Particularmente la regla: capturar datos una sola vez, al crearlos.
- Necesita de la autopistas de la información como medio de transporte.
- Necesita de:
 - ✓Standards
 - ✓Seguridad y privacidad
 - ✓Regulaciones legislativas

Fig. 7. 5 Características del Comercio Electrónico⁸

Los componentes del EDI (Intercambio Electrónico de datos) son muy similares a los documentos realizados en papel. Así un documento necesita un tipo de formatos standard generalmente aceptados, una traducción entre distintos idiomas, y un servicio de correo o de transmisión.

El EDI tiene como objetivos, con base en crear un lenguaje común entre ordenadores, servir de instrumento para, integrando los flujos de

⁸ Pesquera M., A. (1995). Reingeniería de procesos: El papel de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. La experiencia del puerto de Santander. BPR. Reingeniería de procesos en la administración pública, ASTIC.

información, funcionar en tiempo real y disminuir el volumen de información creada en soporte papel.

Como consecuencia el EDI permite la desmaterialización de las mercancías, interviniendo en la realización de la logística integrada. La potencia tecnológica del EDI, hace que supere su valor instrumental para convertirse en motor de cambios en la cultura empresarial y social.

En principio el sistema Justo a Tiempo y el EDI pueden existir independientemente el uno del otro. Sin embargo, dentro de las nuevas formas de gestión de la producción los hacen a ambos necesarios (gestión JAT y gestión EDI). Las dos formas de circulación de las mercancías, tanto física como de información, los relacionan de forma integrada. El EDI es en efecto una tecnología nueva de la información en tiempo real, de la misma manera que el JAT es un sistema de producción en tiempo real. El EDI puede convertirse en un factor de éxito para el sistema JAT porque ofrece la posibilidad de reducir el tiempo real de respuesta a la demanda.

Trabajar en Justo a Tiempo permite obtener una situación más competitiva en el sistema de producción, trasladando esta filosofía al resto de la cadena logística, en combinación con la aplicación del instrumento EDI, se integran los flujos físicos con los de información emergiendo el nuevo concepto de logística integrada.

La logística clásica se preocupa de la circulación física de las mercancías, coordinando los recursos utilizados en la cadena aprovisionamiento-producción-comercialización. Esta cadena no evita tener que soportar sobrecostos, y excesos que se produzcan en almacenamiento. La introducción del JAT en la fabricación facilita trabajar en "pull demand" siendo el sentido de la cadena de aguas abajo a aguas arriba, tirando de la comercialización a la producción y aprovisionamiento.

La integración de la cadena comercialización-producción-aprovisionamiento solo se logra con la implementación del EDI, trabajando paralelamente en Justo a Tiempo, lo que permite evitar las rupturas correspondientes para estar en términos de logística integrada.

7. 7 PROYECTO MULTITRACK⁹

En un mundo con un fácil acceso a las tecnologías de la información, que ha evolucionado hacia una economía global, el transporte de mercancías ha variado desde un concepto tradicional de movimiento físico de las

⁹ Merino López, L. Ignacio (1998). Seguimiento telemático del transporte de mercancías en un entorno abierto intermodal. Proyecto europeo MULTITRACK. X Congreso panamericano de ingeniería de tránsito y transporte, Cd. de Santander, España.

cargas de un punto a otro, a una función más compleja integrada en la producción, que posibilita la optimización de recursos y la generación de valor añadido, siendo actualmente una pieza clave en la competitividad empresarial.

El proyecto Multitrack aporta la plataforma flexible y global, que garantiza el seguimiento de la mercancía a través de las distintas etapas del transporte y de diferentes sistemas de identificación, con especial dedicación a las tecnologías emergentes y con una visión abierta y modular, que permitirá su evolución y utilización masiva. Como caso piloto se eligió el transporte de vehículos, por ser un sector muy exigente en la calidad y fiabilidad de sus servicios, aunque el sistema es válido con cualquier otra mercancía que pueda identificarse unitariamente.

Además de la capacidad de las empresas que han desarrollado el proyecto y de la ayuda y dirección de la Comunidad Europea, a través de su Dirección General de Transporte, el éxito de Multitrack se debe, en gran parte, a la implicación de las empresas comerciales líderes en el sector del transporte de vehículos en Europa.

A finales de 1998, Multitrack finalizaba su fase de proyecto, para iniciar su comercialización. La intención del consorcio, animado por la Unión Europea, es presentar una continuación del proyecto al V Programa Marco, en la que investigar la integración en el sistema de las últimas posibilidades aparecidas en el mercado (tecnología de satélites a baja altura, etc).

La idea de apertura es consustancial con Multitrack, y está presente desde su acceso, a través de Internet, hasta su propia difusión, sin limitaciones a otras mercancías, empresas y cadenas logísticas. En definitiva, se trata de un producto de la recién llegada era del conocimiento, reuniendo las características de alto valor añadido, basado en la inteligencia y con la máxima flexibilidad para permitir un acceso personalizado y, sin embargo, masivo.

El sector del automóvil es uno de los mejores ejemplos de globalización, con plantas de ensamblaje ubicadas en países distintos a los lugares de producción de piezas o a las zonas de consumo, generando un transporte que requiere la máxima flexibilidad y control.

La importancia del sector automotriz a nivel mundial decidió la ubicación del caso piloto en una cadena logística completa del sector del automotriz. Se eligió a la empresa Honda, por sus especiales características de cobertura mundial en mercados consolidados y emergentes y por su receptividad a los conceptos manejados en el ánimo de Multitrack. La ubicación de su factoría en Gran Bretaña y de su logística de distribución

en el Puerto de Santander permitía su inclusión en un proyecto financiado por la Unión Europea.

Honda Automóviles España, filial de la multinacional de origen japonés Honda, importadora y distribuidora de los automóviles de esa marca en España aporta la visión del fabricante/propietario en el caso piloto, basado en la cadena logística de distribución de sus coches, a partir de su fabricación en la ensambladora de Swindon (Reino Unido), continuando con su transporte en camión hasta el puerto británico de Bristol, posteriormente su embarque hasta el Puerto de Santander, desde donde son distribuidos por camión y ferrocarril a toda España.

El desarrollo de un sistema como Multitrack en un sector tan exigente y competitivo, garantiza su adaptabilidad a otras mercancías y sectores.

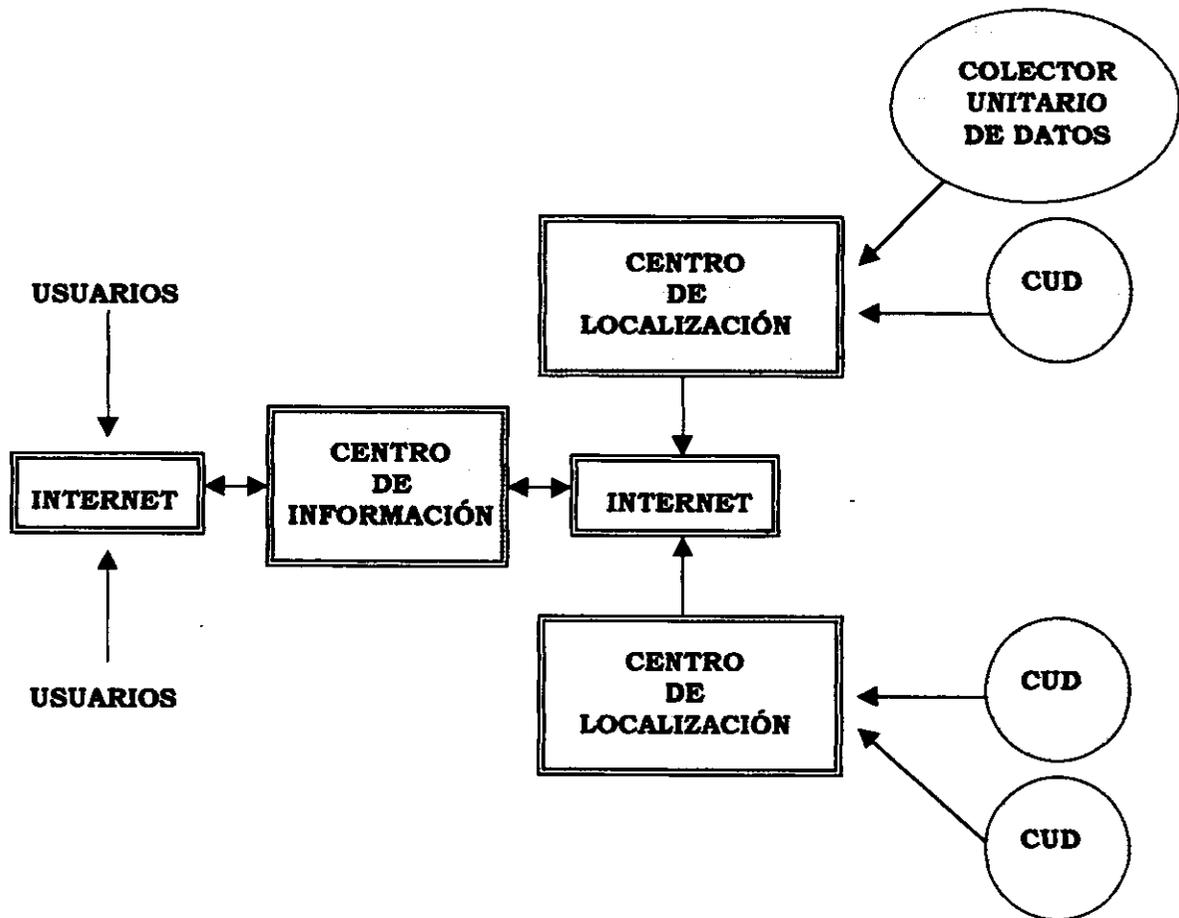


Fig. 7. 6 Funcionamiento de MULTITRACK¹⁰

¹⁰ **Elaboración propia.** Con base en Merino López, L. Ignacio (1998).

En Multitrack se utilizan las tecnologías y sistemas de uso habitual en la identificación de mercancías y transportes. Para cada uno de ellos se ha desarrollado un módulo específico o DCU (Data Collection Unit). Así, en el proyecto piloto se han implementado lectores de códigos de barras, que es la forma habitual de identificación del número de chasis del vehículo, lectores de tags situados en las entradas y salidas (ferroviarias y por carretera) de los nodos logísticos (puntos intermedios de distribución), sistema Euteltracs, de seguimiento, comunicación y localización de móviles por satélite, junto con los sensores integrados en estos sistemas que generan de forma automática señales de confirmación o alarma.

También se integran las diferentes bases de datos manejadas por los miembros de la cadena logística, asegurando su confidencialidad y acceso restringido, utilizando al servidor de Multitrack como actualizador permanente de la situación.

Toda la información recogida en los diferentes lectores, sensores ..etc, colocados en un determinado nodo de la cadena logística (puntos donde la mercancía cambia de modo de transporte o se almacena para realizarle alguna operación de valor añadido, por ejemplo en el Puerto de Santander o en un punto intermedio), se integra al sistema a través del Tracking Center local, que envía la información actualizada al servidor central de Multitrack o Information Center. El transporte de la información puede hacerse utilizando los sistemas más comunes en el mercado (Internet, X25, X400, RDSI, ATM, líneas punto a punto .. etc), en el caso piloto se ha estimado más oportuno utilizar la vía más barata y accesible , Internet.

Una vez la información ha sido convenientemente procesada, es accesible al usuario del sistema a través de Internet, por considerarla la vía más universal y accesible. Dicho usuario tiene en su poder un software Multitrack de conexión, con la cartografía digital precisa y sus correspondientes niveles de acceso a determinado tipo de información y servicios

Desde el punto de vista del sistema, en el caso piloto se distingue varios tipos de usuarios:

- La organización propietaria de la mercancía y/o su operador logístico global, que utilizará Multitrack para flexibilizar su producción, optimizar sus costes de transporte y distribución, garantizar la calidad del producto hasta la entrega al cliente final y auditar a sus proveedores de servicios logísticos.
- Las empresas distribuidoras al detalle, (concesionarios de automóviles, en el caso piloto), que ligados a la propietaria de la mercancía recibirán un servicio que les permitirá ofrecer al cliente

final una información detallada y realista de previsiones y plazos de entrega

- La empresa proveedora de servicios de transporte, que además de ofrecer un valor añadido a su cliente, buscando su fidelización, utiliza a Multitrack para la óptima gestión de su flota o de sus instalaciones, por el conocimiento exacto de los flujos de mercancía.
- En general, todos los miembros integrantes del servicio puerta a puerta, que pueden disponer de una vía de facturación, gestión de responsabilidades y de conocimiento del estado exacto de la carga , como herramienta de ayuda a la decisión, garantizando la máxima flexibilidad y optimización de recursos.

A lo largo del desarrollo de Multitrack, la revolución acaecida en el ámbito de las comunicaciones, ha hecho aparecer nuevas tecnologías de identificación de móviles y cargas, como los sistemas GSM+GPS o los satélites a baja altura. Con la arquitectura del sistema, basta con desarrollar una nueva CUD específica, que integre su información.

7.8 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPOS MULTIFUNCIONALES

Para comprimir el tiempo y obtener beneficios, las empresas han tenido que trabajar y administrarse en equipos relativamente pequeños, autoadministrados e integrados con personas de diferentes partes de la organización.

Ford a usado equipos integrados con miembros de diferentes disciplinas para el desarrollo de nuevos automóviles. Al convocar a personas de áreas de ingeniería de producto, manufactura, mercadotecnia y compras para que juntos participen en todo el proceso de desarrollo y darles autoridad para que tomen decisiones importantes para el negocio, esta empresa ha reducido enormemente sus tiempos y esfuerzos para desarrollar nuevos productos.

Los gerentes ejecutivos normalmente tienen buenas ideas que aportar, pero sus intervenciones también tienen mucho peso y con frecuencia las presentan en el tiempo más inconveniente de la vida del proyecto, estos ejecutivos entienden este problema y se dan cuenta del cuello de botella que crean cuando desmotivan a los ejecutivos de menor nivel, por esta razón, se concentran en mejorar el sistema y delegan las decisiones de la operación rutinaria.

Debido a todas estas diferencias, los diagramas de organización de las empresas de ciclo rápido tienen poca semejanza con las pirámides tradicionales de cajones jerárquicos. Tampoco la responsabilidad y

autoridad están tan claramente descentralizadas y aisladas, en lugar de eso, es más usual un diagrama en círculos interconectados o un diagrama de flujo con un sistema de ciclos de retroalimentación que indican la trayectoria real de las decisiones y del trabajo.

El diagrama de organización del área de desarrollo de producto del Taurus - Sable en Ford, era un círculo con un núcleo en el centro para representar al equipo que administraba el proyecto y grupos de trabajo que se proyectaban hacia afuera en todas direcciones.

La Ford Motor Company empezó hace más de diez años a organizar equipos para diseñar sus nuevos modelos. Ahora informa que tiene "serios problemas" y la diferencia en tiempo de desarrollo entre Ford y sus competidoras japonesas no ha disminuido nada. La División Saturn de General Motors iba a reemplazar la línea de montaje tradicional por trabajo en equipo en su "fabrica del futuro"; pero la planta ha venido retrocediendo constantemente hacia una línea de montaje tradicional.



Fig. 7. 7 Diagrama de organización del área de desarrollo de producto Ford Taurus.¹¹

El sistema de venta según Saturn se basaba en que cuando un consumidor deseaba ordenar un vehículo, él simplemente ingresaba a una computadora instalada en la sala de exhibición los datos sobre el color, estilo y equipo opcional, como radio o toca cintas, tipo de neumáticos, etc.

¹¹ **Christopher, Martin (1990).** LOGISTICS. The strategic issues. Chapman & Hall. London, England.

Es en ese momento cuando está orden llega a ser una requisición en el sistema computarizado nacional operado por una subsidiaria de GM, sistema electrónico de datos (EDS).

Poco tiempo de que el consumidor a hecho su selección, el vendedor hace una revisión del crédito por medio de una computadora para saber si se le otorgará el financiamiento sobre el automóvil y el seguro del mismo, ambos otorgados por unidades dependientes de GM.

Antes de que el cliente deje la sala de exhibición tiene ya una fecha de entrega para el nuevo automóvil.

Entretanto, la computadora esta enviando ordenes de componentes desde GM a miles de proveedores, quienes manufacturan los componentes bajo un esquema de inventario cero, haciendo sólo las partes que se necesitan, eliminando los grandes costos de capital.

En la planta Saturn, a cada automóvil se le coloca un radiofaro de respuesta que da una serie de señales a los robots de la planta, algo parecido a:

“Soy la tarea No. 134396 y necesito cuatro neumáticos, ...seis bujías,...un parabrisas entintado”.

Cuando el automóvil esta terminado (sólo cerca de una semana después), una computadora notifica a la concesionaria para que le facture a su cliente. Los ahorros que GM esperaba, gracias al sistema integrado de EDS, eran de alrededor de \$ 2, 000 dólares por automóvil.

Una razón de que los resultados no sean los esperados, que son casi un fracaso, es la creencia universal entre ejecutivos de que no hay más que una clase de equipos.

En realidad hay tres cada uno distinto por su estructura, por el comportamiento que se le exige a sus miembros, por las ventajas que ofrece, por su vulnerabilidad, sus limitaciones, sus requisitos, pero sobre todo por lo que puede hacer y para qué se debe usar.¹²

1^a El **equipo de béisbol** u orquesta, que es como la línea de montaje de Henry Ford, lo mismo que tradicionalmente se organiza en la industria automotriz estadounidense para el diseño de un automóvil.

¹² **Drucker, Peter (1996).** Su visión sobre: La administración, la organización basada en la información, la economía y sociedad, Grupo Editorial Norma, Colombia.

En él los miembros están en el equipo pero no juegan como un equipo, tienen sus posiciones fijas que nunca abandonan.

En el tradicional equipo de diseño de Detroit, la gente de mercadotecnia rara vez veía a los diseñadores y a su vez estos nunca consultaba a la primera. Los diseñadores hacían su trabajo y se lo pasaban a los ingenieros de desarrollo, quienes a su vez, hacían su trabajo y se lo pasaban a manufactura que hacía lo mismo y lo pasaba a mercadotecnia.

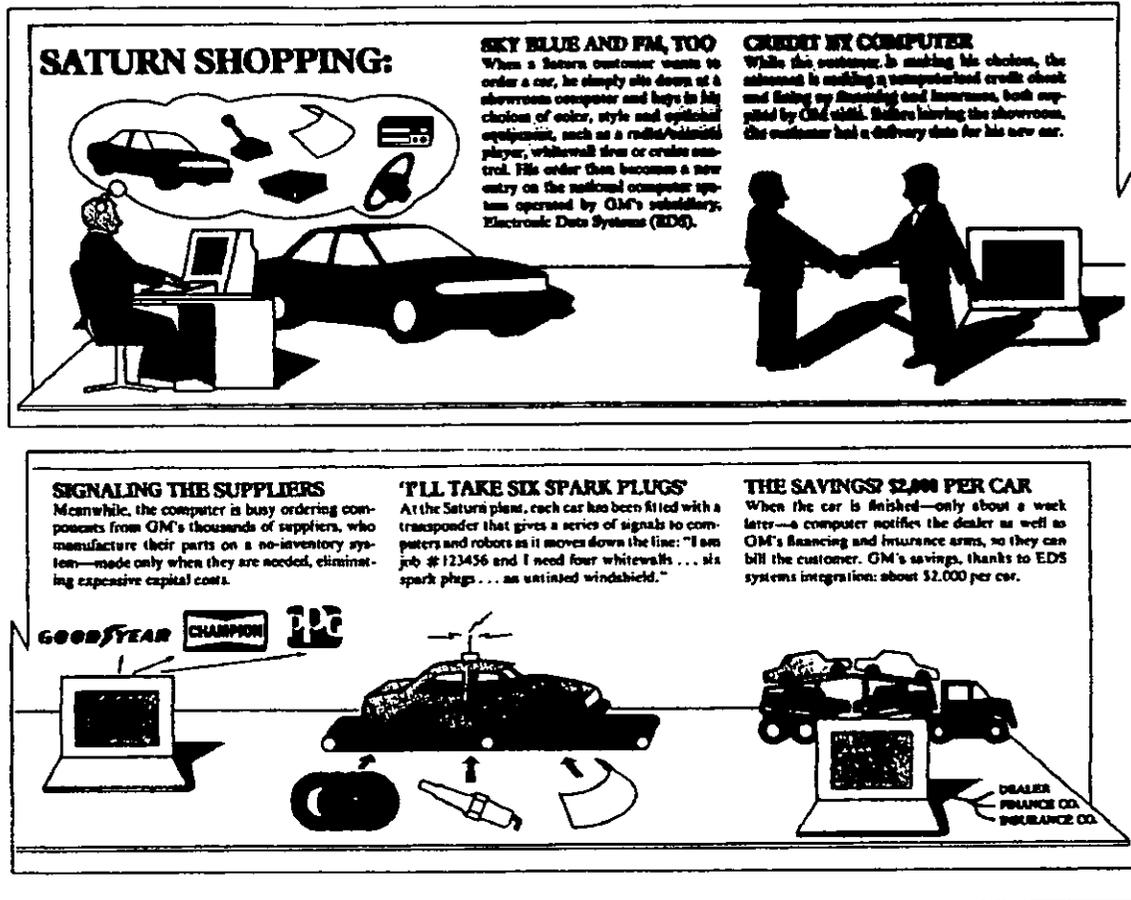


Fig. 7. 8 Logística integrada en GM¹³

2ª El **equipo de fútbol**, también tiene posiciones pero se desarrollan ayudándose unos a otros. Los diseñadores japoneses de automóviles trabajan de esta manera, en términos de ingeniería, los diseñadores, los ingenieros, el personal de manufactura y el personal de mercadotecnia

¹³ Lambert, D. y Stock, J. (1993). Strategic logistics management. Irwin, McGraw Hill, U.S.A., pp. 530

trabajan en "paralelo". El equipo tradicional de Detroit trabajaba en "serie".

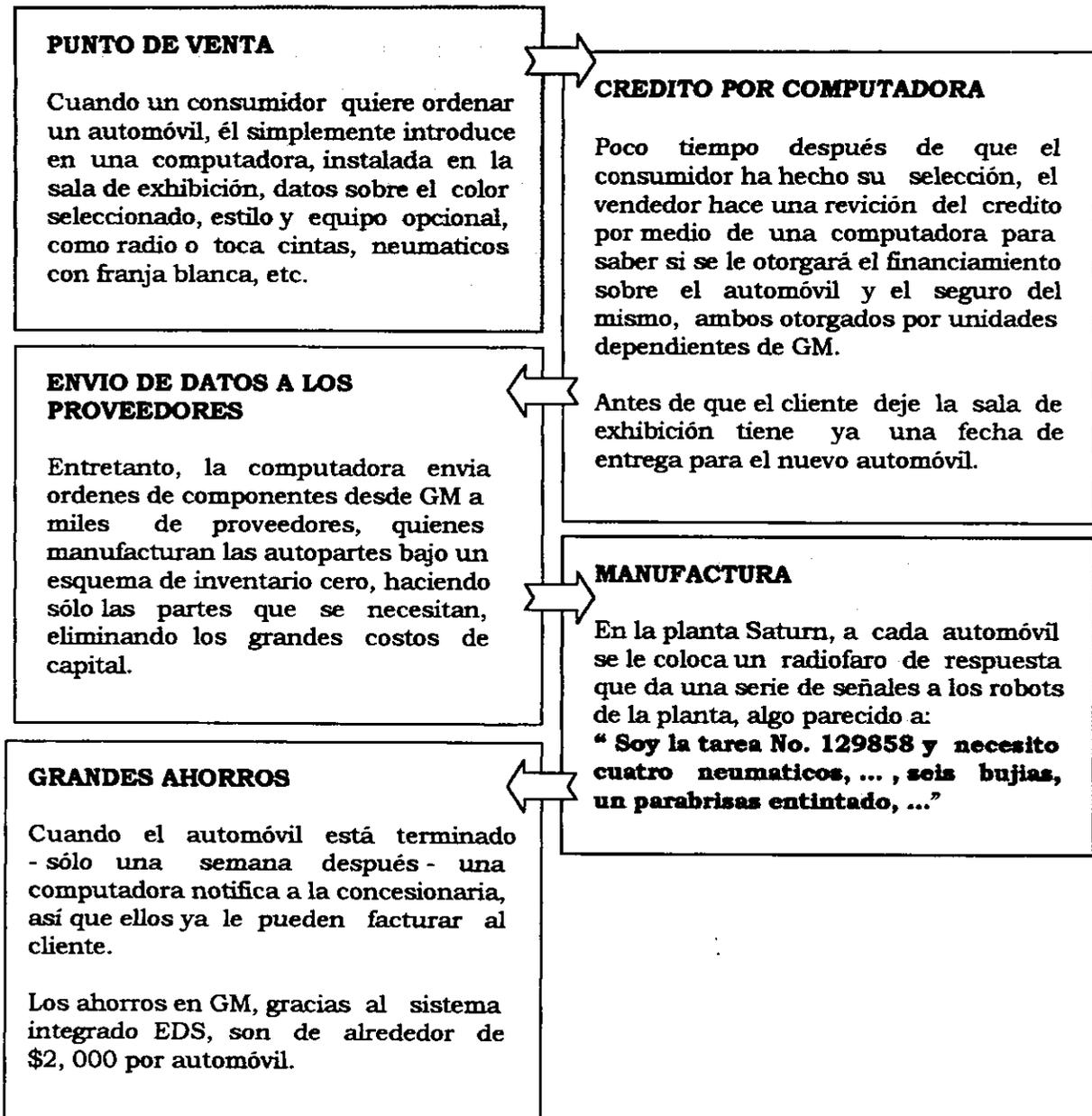


Fig. 7. 9 Funcionamiento del sistema SATURN¹⁴

Los japoneses no inventaron la "producción flexible en masa". La primera que probablemente la utilizó fue la IBM, hacia 1960, pero cuando la industria automovilística japonesa la adoptó, posibilitó la introducción de un nuevo modelo de trabajo en paralelo, con esto, la

¹⁴ Lambert, D. y Stock, J. (1993). Strategic logistics management. Irwin, McGraw Hill, U.S.A., pp. 530. **Con modificaciones propias.**

forma de trabajo en equipo utilizado en la industria automotriz estadounidense se volvió inapropiado.

- 3ª El **equipo de dobles en el tenis**, en este equipo los miembros tienen que “cubrir” a su compañero acomodándose a sus puntos fuertes y a los débiles de este, además de a las cambiantes exigencias del juego.

Es la clase de equipo con el que la administración Saturn esperaba reemplazara a la tradicional línea de montaje en su planta de “manufactura flexible”, y una planta de manufactura flexible ciertamente necesita de este tipo de equipo. Éste equipo tiene que ser muy pequeño, con cinco o siete miembros, como máximo. Hay que preparar conjuntamente al equipo, y éstos tienen que trabajar juntos durante bastante tiempo hasta que funcionen bien como equipo.

En la División Saturn han tratado de conservar la autoridad de los jefes tradicionales, los supervisores de primera línea y los supervisores de taller, en lugar de otorgarles el poder de la toma de decisiones a los equipos de trabajo. Esto es como jugar un partido de béisbol y de dobles de tenis con las mismas personas, en el mismo campo y al mismo tiempo, el único resultado posible es la frustración y la falta de rendimiento.

7. 9 COSTO TOTAL

Para introducirse con éxito en el mercado global cada vez más competido, una compañía tiene que conocer los costos de toda su cadena económica, y tiene que trabajar con los demás miembros de la cadena para manejar los costos y maximizar el rendimiento. Por esta razón las compañías están pasando de la determinación de costos dentro de su propia organización a estudiar el costo de todo el proceso económico, del cual aún la más grande de las empresas es sólo una parte.

Lo que importa en el mercado es la realidad económica, el costo del proceso total, no quien sea el dueño de esto o aquello. Otra vez se ha visto a empresas que en poco tiempo sobrepasa a los líderes acreditados, aparentemente sin ningún esfuerzo. La razón por lo general es la misma: la nueva compañía conoce y maneja los costos de toda la cadena económica mejor que sólo los suyos.

Toyota es tal vez el mejor ejemplo divulgado de una compañía que conoce y maneja los costos de sus proveedores y distribuidores; todos son, por supuesto parte de su red de información. Por medio de esa red, Toyota maneja el costo total de hacer, distribuir y servir sus automóviles como una corriente de costo, poniendo trabajo donde cuesta menos y rinde más.

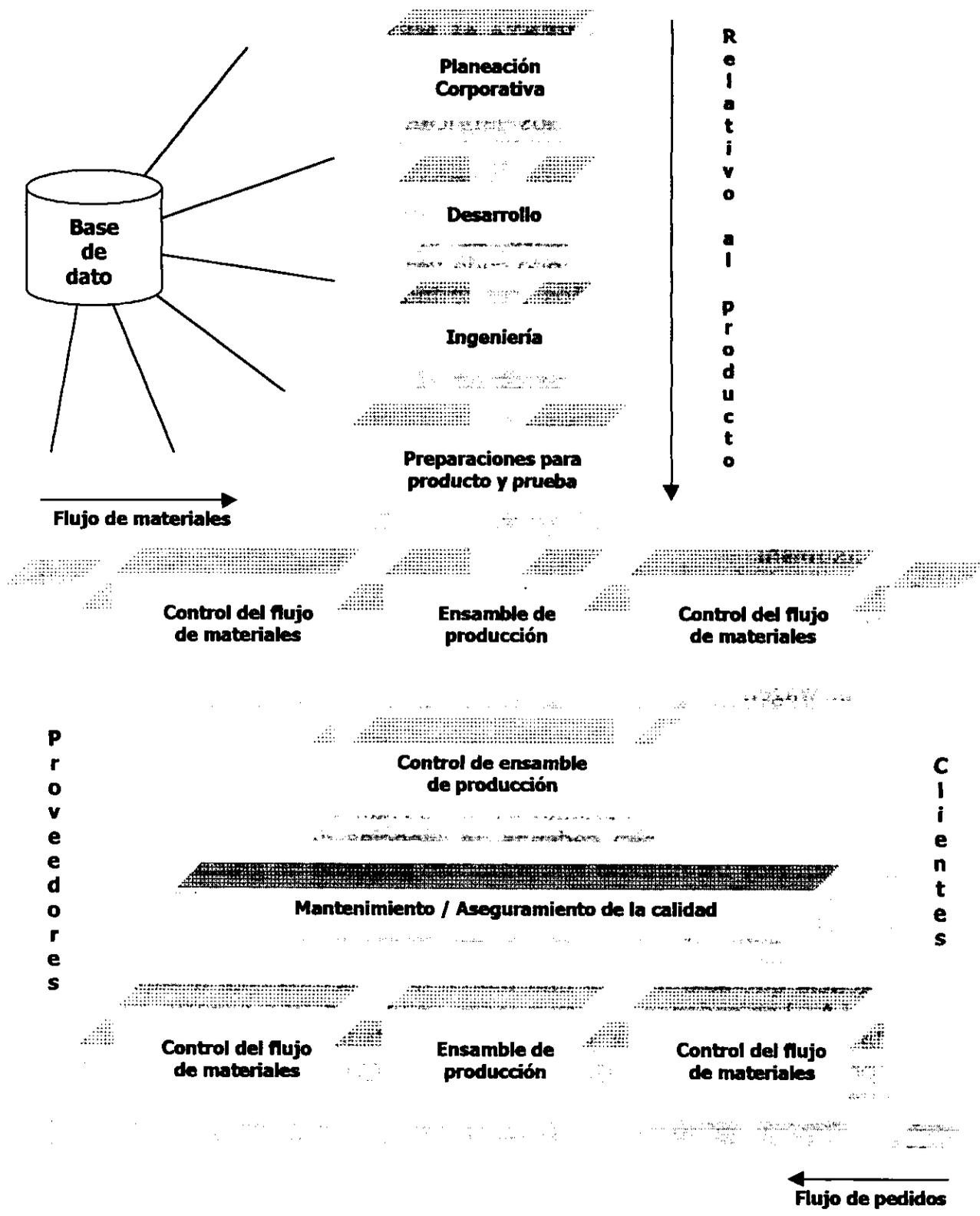


Fig. 7. 10 Manufactura Integrada por Computadora, BMW¹⁵

¹⁵ Christopher, Martin (1990). LOGISTICS. The strategic issues. Chapman & Hall, England.

7. 10 TENDENCIAS EN LA VENTA AL MENUDEO

En las economías de los países desarrollados, el poder económico se está desplazando rápidamente de los fabricantes a los distribuidores y los minoristas.

El éxito fenomenal de Walt - Mart se basó específicamente en que esa cadena controló las operaciones de sus principales proveedores. La distribución se está concentrando cada vez más, mientras la manufactura se dispersa. Hace treinta años tres grandes fabricas de automóviles de repartian el mercado de los Estados Unidos de América, hoy ese mercado está repartido entre diez:

- General Motors
- Ford Motor Co.
- Daimler - Chrysler
- Nissan
- Mitsubishi
- Toyota
- Mazda
- Honda
- Volkswagen
- BMW

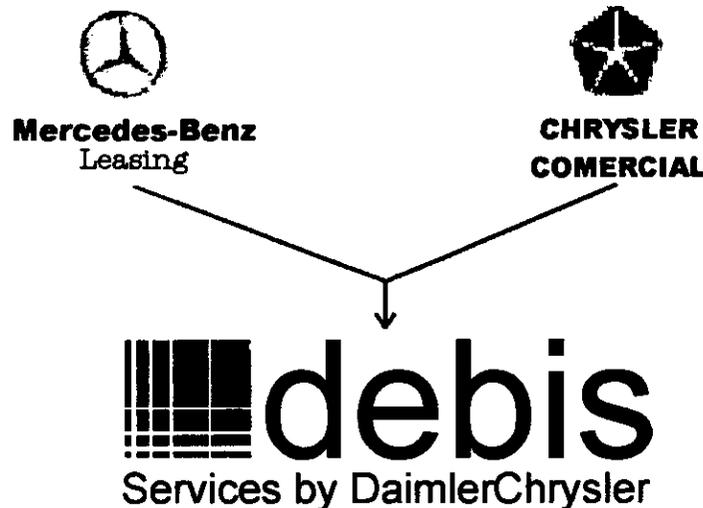
Pero hace treinta años en los Estados Unidos en el mercado al menudeo, el 85% de las ventas de automóviles se hacían en agencias de una sola localidad, no se conocían cadenas de agencias de siquiera tres salas de exhibición. Hoy un número relativamente pequeño de grandes cadenas de agencias (no más de 50 ó 60), venden las dos quintas partes de todos los automóviles en ese país.

La agencia que sólo maneja una marca de vehículos está desapareciendo en E.U.A.. Las cadenas de hoy pueden vender en una agencia autos GM, en la de enfrente Toyota y BMW en otro lado de la ciudad. No están comprometidas con ningún fabricante sino que se guían por lo que sus clientes quieren.

Un caso particularmente innovador se da en nuestro país en la ciudad de San Juan de los Lagos del estado de Jalisco, donde se encuentra una distribuidora de vehículos NISSAN, que además cuando un cliente le solicitan un vehículo nuevo de otra marca, lo consigue aún a un precio más bajo que los distribuidores de la marca solicitada y con las mismas garantías, esto al parecer por medio de alianzas estratégicas con otros distribuidores de diferentes marcas en otros estados.

Esto puede ser el inicio de lo que podría suceder en un futuro en la animosidad de atender la demanda del cliente y hacer negocios donde ambas partes ganan.

Del mismo modo, debido a que actualmente faltan de fuentes de financiamiento, que como ya se ha mencionado, son el motor de las ventas al menudeo en nuestro país; al llevarse a cabo la fusión entre las empresas automotrices Chrysler y Daimler-Benz, éstas realizaron como parte de su estrategia conjunta la conformación de la empresa **debis Commercial Services**, la cual es la cuarta financiera no bancaria en todo el mundo.

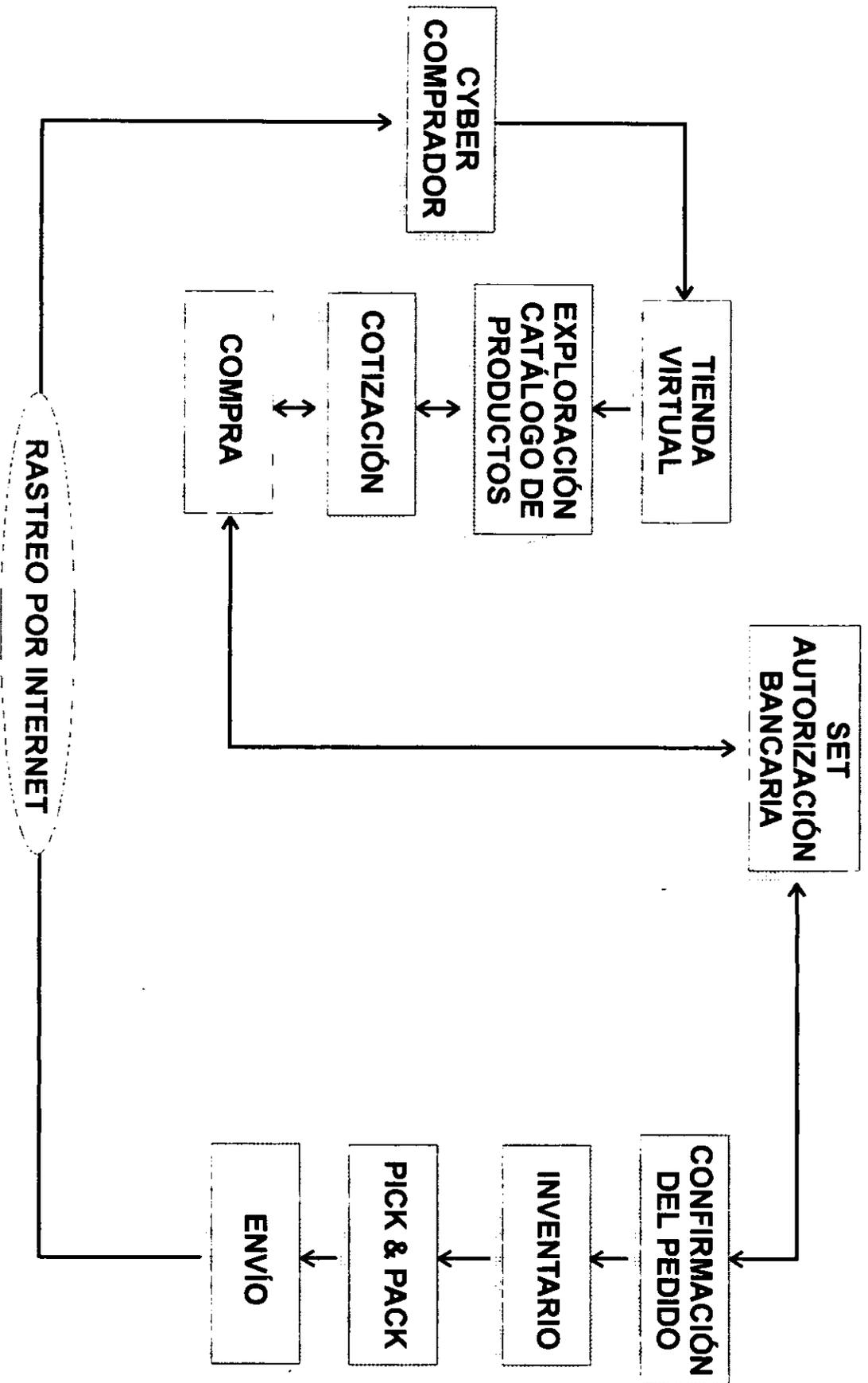


7.11 Empresa financiera no bancaria

7. 11 EL INTERNET EN LA LOGÍSTICA AUTOMOTRIZ

Los profesionales de la Logística deben prepararse para afrontar un reto más: gestionar adecuadamente la inevitable irrupción de Internet (y los modelos de negocio asociados) en su área de responsabilidad. Tanto si su responsabilidad abarca el conjunto de la cadena logística como si está centrada en aprovisionamiento, logística de entrada, producción o logística de salida, puede considerar como un hecho cierto el que, a lo largo de los próximos cinco años, la extensión de Internet y del Comercio Electrónico introducirán modificaciones substanciales en la forma en que dichas actividades se ejecutan.

El Informe Anual sobre Tecnología de la Información de Business Week, publicado el 22 de Junio de 1998, está dedicado al Comercio Electrónico. Uno de los artículos, dedicado a la influencia de Internet sobre la cadena de aprovisionamiento, destaca la forma en la que Internet contribuye a acelerar aún más los grandes cambios que están transformando la escena



logística, tales como la gestión integral de marcas propias por parte de distribuidores, en sentido opuesto, el traspaso a ciertos proveedores de la responsabilidad de gestión logística (hasta la reposición en línea). Estas modificaciones en los papeles tradicionales, que pueden incluso llevar a reemplazar el término "cadena de aprovisionamiento" por "telaraña de aprovisionamiento", requieren el intercambio eficiente y fiable de información entre múltiples participantes, de una forma difícilmente abordable por medios tradicionales incluyendo el EDI convencional.

La generalización de Internet afectará al sistema logístico de dos formas complementarias. Por una parte, la difusión de nuevos modelos de negocio hechos posibles por el uso masivo de Internet, como por ejemplo el comercio electrónico con usuarios finales, creará nuevos requerimientos para el sistema logístico. Por otra, las posibilidades de comunicación interempresarial inmediata y prácticamente sin coste, implícitas en Internet actuarán como factor posibilitador de nuevas prácticas logísticas, más eficientes. Para ilustrar estas vertientes, podemos ver tres áreas que actualmente están en proceso de cambio. Las exigencias de distribución física peculiares de los sistemas de comercio electrónico son un ejemplo de nuevos requerimientos. Por el contrario, la posibilidad de integrar transparentemente los Sistemas de Información de Gestión Logística de una empresa con los de seguimiento ("tracking") de su compañía de transportes, o la posibilidad de complementar los sistemas EDI convencionales basados en redes de valor añadido (VAN) con otros apoyados en Internet servirán para ilustrar las oportunidades que surgen de desempeñar más eficientemente las actividades logísticas.

7.12 CONCLUSIONES

El sector del transporte internacional de automóviles está experimentando, durante los últimos años, innovaciones radicales basadas en los cambios tecnológicos y organizacionales de los mercados. Predominan los modelos en donde el tiempo en la entrega del producto es la clave del proceso.

Los consumidores necesitan productos y servicios a cualquier hora. Se tiende a trabajar en Tiempo Real donde la demora entre la solicitud y la satisfacción de las necesidades se aproxime a cero; convirtiéndose en una ventaja competitiva para los suministradores de productos y servicios.

Del mismo modo, hoy en día en un mundo con un fácil acceso a las tecnologías de la información, que ha evolucionado hacia una economía global, el transporte de mercancías ha variado desde un concepto tradicional de movimiento físico de las cargas de un punto a otro a una función más compleja integrada en la producción, que posibilita la

optimización de recursos y la generación de valor añadido, siendo actualmente una pieza clave en la competitividad empresarial.

Dos elementos se configuran como claves: la transacción o proceso de interacción y decisión entre comprador y vendedor; y los sistemas de información que transmiten y realizan todo el seguimiento de una operación comercial como son, los seguros de la mercancía, los flujos financieros (carta de crédito, etc.), y los documentos de transporte. Estos dos elementos caracterizados por la intervención humana en cuanto a las transacciones y por la intervención electrónica en lo referente al intercambio de documentos(EDI) constituyen la esencia del Comercio Electrónico, base de la realización del negocio interportuario y de la implantación de las plataformas logísticas de tercera generación.

Como consecuencia el EDI permite la desmaterialización de las mercancías, interviniendo en la realización de la logística integrada. La potencia tecnológica del EDI, hace que supere su valor instrumental para convertirse en motor de cambios en la cultura empresarial y social.

8 UNA NUEVA FORMA DE DISTRIBUIR

- 8.1 INTRODUCCIÓN
- 8.2 BASES DE LA PROPUESTA
- 8.3 PROPUESTA TÉCNICO-OPERATIVA
 - 8.3.1 REQUERIMIENTOS DEL MERCADO
 - 8.3.2 NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE
 - 8.3.3 LOGÍSTICA
- 8.4 CONCLUSIONES

8.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente capítulo, es la de llevar a cabo un acercamiento a una nueva forma de distribuir los vehículos de consumo nacional, que si bien puede resultar poco aterrizada debido a la falta de resultados económicos concretos (lo cual debe comprenderse debido a la complejidad para obtener información de este tipo en una industria poco dispuesta a mostrar sus cifras), si resulta de interés el explorar un concepto diferente en la distribución nacional y su factibilidad de utilización.

En este caso nos referimos a una mayor utilización del ferrocarril, desde luego en combinación con el autotransporte. El auge del ferrocarril se esta beneficiando del cambio en las políticas que tradicionalmente favorecieron al autotransporte y que se están diseñando para reducir los efectos nocivos que este modo de transporte ejerce sobre el ambiente y el consumo excesivo de combustibles. Cada vez es más evidente que el futuro se aplicarán medidas restrictivas más severas para frenar la contaminación e incrementar la seguridad en las carreteras, tales medidas van a encarecer el servicio de autotransporte, lo que estimulará la transferencia de carga hacia el ferrocarril.

Para 1997 se tenían contabilizados 1, 635 vehículos tipo madrina, la producción vehicular para ese año fue de 261, 712 automóviles que comparada con los 356, 245 ensamblados en 1998 nos denotan una diferencia de 94, 533 unidades. Este incremento seguramente presionó al sistema de distribución obligando a la adquisición de nuevas unidades, si estos incrementos persisten, como es de esperarse, el aumento en la flota y lo que esto conlleva (aumento en el tráfico carretero, baja en el índice de seguridad vial, mayor impacto ambiental, etc.) obliga a por lo menos revisar otra forma de distribuir el producto terminado dentro del país.

8.2 BASES DE LA PROPUESTA

En la actualidad, el consumo nacional de vehículos presenta un fuerte sesgo hacia los vehículos subcompactos y compactos ya que en las 80 ciudades con mayor volumen de ventas, es posible observar que en promedio más del 95% de las ventas se concentran en este tipo de vehículos. De esta manera podemos darnos cuenta que este segmento de la producción automotriz es el que presiona al sistema de distribución.

El problema logístico global de una empresa es la suma de los problemas logísticos de cada producto. La línea de productos de la industria automotriz está compuesta por vehículos en diferentes etapas de sus respectivos ciclos de vida y con diversos grados de éxito en las ventas. Este fenómeno da como resultado lo que en logística se conoce como la curva 80 - 20, un concepto muy valioso en la planeación logística.

Este concepto es derivado de la observación del comportamiento de los productos de diferentes compañías (por medio de las cuales nos podemos dar cuenta de que la mayoría de las ventas son generadas por pocos productos), y a partir del principio conocido como la ley de Pareto. Esto significa que el 80% de las ventas de una empresa son generadas por el 20% de sus productos. Como ya vimos, en forma genérica podemos decir que el 95% de las ventas de la industria automotriz son generadas por el 27% de la gama de productos, esto considerando que según la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), existen 91 modelos diferentes de automóviles (sin contar las variantes dentro de los mismos modelos), y 25 de ellos pertenecen a los conocidos como subcompactos y compactos (Ver detalles en ANEXO III).

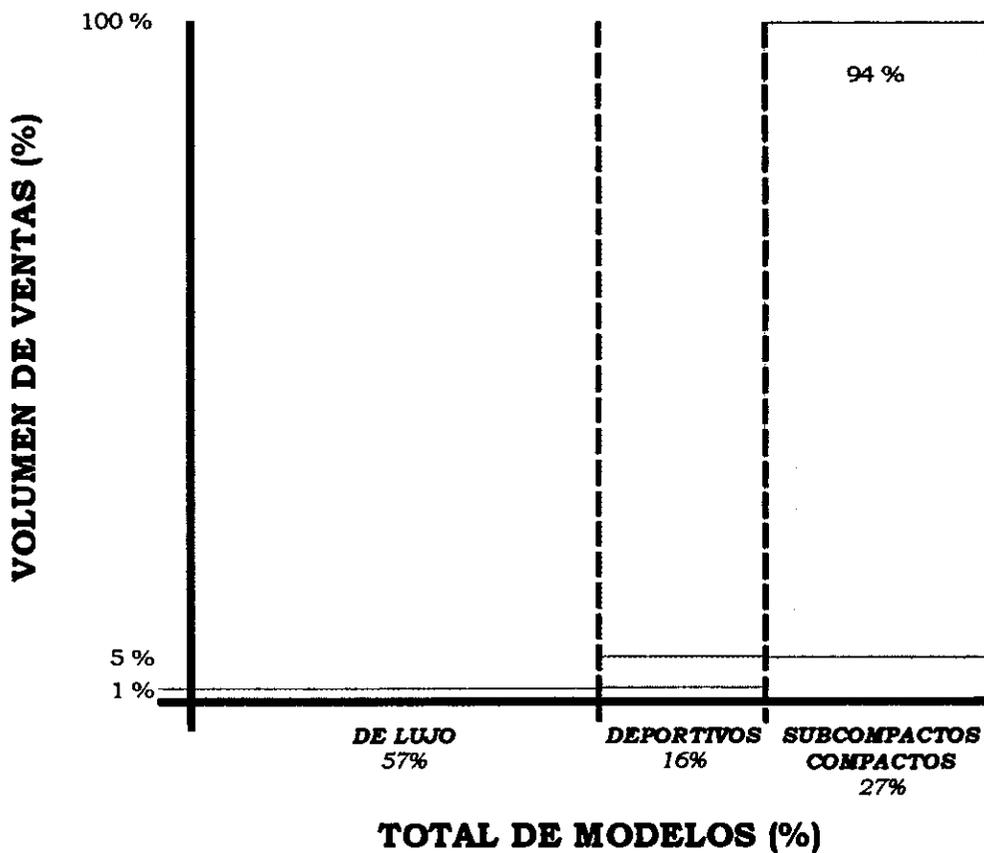


Fig. 8. 1 Conformación de las ventas¹

Es así como podemos ver que la manera de distribuir las diferentes clases de automóviles no tiene porque ser igual, por ejemplo los del tipo subcompacto - compacto tienen una amplia distribución geográfica de su demanda, lo que tal vez haría factible la localización de puntos de distribución que incrementarían los niveles de disponibilidad, mientras que los automóviles de lujo pueden ser distribuidos desde la planta.

¹ **Elaboración propia.**

Es aquí donde se puede estimar la factibilidad de utilizar centros de distribución concebidos bajo el esquema de una plataforma logística automotriz, esto apoyándose en un modo de transporte como el ferrocarril para aprovisionarse de productos desde la planta y distribuir pedidos consolidados a las concesionarias por medio del autotransporte.

Como ya se vio en el capítulo 4, dentro del bloque económico europeo se siguen los pasos hacia la mayor utilización del ferrocarril, que si bien se encuentra más desarrollado que en nuestro país, esto no es una limitante para aprovechar al máximo los servicios e infraestructura con que se cuenta.

Si bien es cierto que modificar el actual sistema de distribución resultaría complicado, también lo es el esperar a que este se sature para tomar medidas. La utilización de plataformas logísticas de distribución conlleva un buen número de ventajas, pero desde luego con la debida implementación.

En México, una de las empresas ensambladoras con mayor crecimiento dentro del mercado nacional es Honda, durante 2 años consecutivos a tenido avances del 80% en su volumen de ventas. Tal vez esto sea explicado por su enfoque al mercado nacional, control de toda la cadena desde su aprovisionamiento de autopartes hasta sus ventas al consumidor final (dictando todas las políticas a seguir que intervienen en estos procesos), sondeo directo de su mercado con sistemas avanzados de intercambio electrónico de datos, además de que es una de las empresas que más apertura presenta a la aplicación de nuevas prácticas.

Como se pudo observar en el capítulo 6, ésta empresa distribuye a una zona del país desde su planta en El Salto, Jalisco y la otra es atendida enviando sus vehículos hasta Querétaro por ferrocarril llegando a una plataforma intermodal automotriz y de ahí se hace la distribución hacia un sector del país por autotransporte.

Dentro de las plataformas intermodales no sólo efectúan operaciones intermodales de transporte, sino que también pueden aprovecharse para realizar operaciones finales de producción (ensamblado de autoesteresos u otro tipo de partes susceptibles a vandalismo, pruebas de control de calidad, acabado final, etc.), distribución física (formación de pedidos, embalaje de autopartes, etiquetado, etc.), funciones comerciales (recepción de pedidos o facturación), almacenamiento, gestión de inventarios y transmisión de información.² Por otra parte, se tendría un mayor

² **Betanzo Quezada, Eduardo (1995).** Hacia un sistema nacional de plataformas logísticas. Publicación Técnica No. 64, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

acercamiento con sus respectivos mercados potenciando la posibilidad de brindar mejores productos y servicios.

Como ya se ha mencionado, el autotransporte dentro de la distribución ocupa un sitio protagónico en el modo terrestre en comparación con las posibilidades de una red ferroviaria de una extensión nada despreciable.

Es cierto que parte de esa desproporción es obligada, puesto que el ferrocarril no cubre toda la geografía nacional en la misma densidad con la que la cubre el autotransporte; de hecho, existen zonas de la nación relativamente amplias en las que el ferrocarril no llega o llega en condiciones de baja competitividad por requerir acarreos de apoyo de excesiva importancia.

Un estudio elaborado por el Instituto Mexicano del Transporte, en el que se analizan casi 20, 000 pares origen - destino de movimiento de carga de autotransporte tiene una base de 515 zonas en las que se supuso dividido el territorio nacional.³ Esas 515 zonas corresponden a 515 centroides que como origen y/o destino representan el 90% de los viajes de transporte de carga detectados por el IMT.

Este estudio es resultado del análisis del estudio de 48 estaciones de movimiento vinculado al autotransporte, dentro de los estudios de campo hechos con anterioridad.⁴ Esta información proviene del contacto con 300, 000 vehículos de carga que, a su vez, representan 300, 000 fletes diferentes, cada uno con un origen y un destino. De estos viajes, se consideró únicamente a los recorridos de origen y destino superiores a 300 kilómetros, por considerar que el ferrocarril no resulta un medio competitivo con el autotransporte para recorridos menores.

Para todos los centros de origen destino de autotransporte se buscó una estación de ferrocarril, si la hubiere, que fuera atractivamente cercana, con comunicación carretera existente a dichos puntos de origen y/o destino. A

³ **Rico Rodríguez, A., Mendoza Díaz, A., De Alba Rosano, M. (1997).** Oportunidades de intermodalismo carretera - ferrocarril. Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

⁴ **A. Mendoza, A. Cadena (1992).** Estudio de pesos y dimensiones de los vehículos que circulan sobre carreteras mexicanas. Documento Técnico No. 8, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

Mendoza, M. Castillo y J.L. Gutiérrez (1995). Estudio de pesos y dimensiones de los vehículos que circulan sobre las carreteras nacionales. Análisis estadístico de la información recopilada en las estaciones instaladas en 1992-1993. Documento Técnico No. 17, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

G. Duran, J.L. Gutiérrez, A. Mendoza (1996). Estudio de pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan sobre las carreteras nacionales. Análisis estadístico de la información recopilada en las estaciones instaladas en 1994. Documento Técnico No.18, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

continuación se imaginó que el servicio de autotransporte se suspendiera para ese arco particular y para viajes de 300 kilómetros o más. De esta manera, teóricamente se podría decir qué tonelaje o qué valor de mercancías quedarían a disposición del ferrocarril que circulara entre las dos estaciones cercanas a los extremos del arco considerado.

Como resultado se pudo observar que 75 son las estaciones con mayor posibilidad de intermodalismo, de las cuales no todas tienen movimiento probable de automóviles. Cabe señalar que aunque aquí se presenta la posibilidad de utilización de 40 estaciones, esto no indica que en la actualidad tienen la capacidad operativa (rampas, bodegas, etc. especializadas) para el movimiento de automóviles. Del mismo modo las estadísticas de los movimientos que se presenta actualmente y que podrían utilizar el ferrocarril, incluyen el movimiento de automóviles usados.

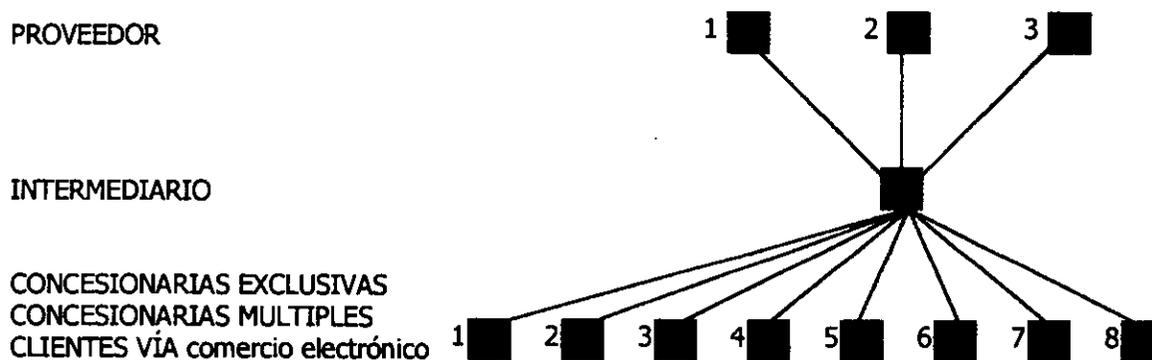


Fig. 8. 2 Ordenamiento de flujos de distribución⁵

Por otra parte es interesante establecer un probable escenario futuro que nos ayude a evaluar la presión que sufrirá el sistema de distribución. En este afán se tomaron en cuenta factores como:

- Inflación anual
- PIB
- Tasa de desempleo abierto urbano
- Tasa de interés de los CETES a 28 días

Lo cual nos ayudó a definir tres ecuaciones, las cuales se obtuvieron por medio de una regresión lineal múltiple con los siguientes datos:

⁵ **Elaboración propia.**

AÑO	Inflación anual	PIB (Variación real anual)	Desempleo abierto urbano (Promedio anual)	Tipo de cambio (Promedio anual)	CETES a 28 días (Promedio anual)
1993	8.01	2.00	3.40	3.12	14.93
1994	7.05	4.50	3.60	3.38	14.10
1995	51.97	-6.20	6.30	6.42	48.44
1996	27.70	5.20	5.50	7.60	31.39
1997	15.72	6.70	3.70	7.92	19.80
1998	18.61	4.80	3.20	9.14	24.76
1999	14.20	2.90	3.00	9.50	20.00
2000	10.00	3.00	3.00	9.30	16.00
2001	9.00	3.00	3.00	9.00	15.00

Cuadro 8. 1 Factores que influyen la producción automotriz.⁶

Lo que dio como resultado:

Mercado interno: 622. 911 - 27. 890 *Inflación - 20. 032 *PIB + 22. 708 *Interés - 39. 145 *Desempleo.

Total producción: 896. 257 - 12. 426 *Inflación - 8. 142 *PIB + 1. 918 *Interés + 83. 672 *Cotización del Dólar.

Mercado externo: -30. 689 - 15. 333 *Inflación - 14. 261 *PIB + 12. 763 *Interés + 48. 962 *Cotización del Dólar.

De ésta manera pudimos obtener un probable escenario de producción automotriz con una aproximación aceptable, para el estudio que nos ocupa, la distribución. El error puede ser de $\pm 0.79\%$.

Se puede comentar que el factor inflación es uno de los que más pesan en el aumento o disminución de la demanda interna de vehículos.

Si tomamos en cuenta los siguientes datos de producción automotriz:

⁶ **Elaboración propia.** Con datos de Banco Nacional de México y Grupo Financiero BANAMEX - ACCIVAL.

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Producción para el mercado interno	522.3	152.5	240.4	354.8	448.8	505.5	529.8	535.0
Exportación de vehículos	575.0	778.6	970.8	984.4	978.7	982.1	1001.5	1006.8
Total producción nacional	1097.3	931.1	1211.3	1339.2	1 427.5	1 487.6	1531.3	1541.8
Importación de vehículos	158.0	197.1	231.2	273.4	391.2	406.1	418.0	420.6
TOTAL (movimiento de unidades)	1255.3	1128.2	1442.5	1612.6	1818.7	1893.7	1949.3	1962.4

Cuadro 8. 2 Probable escenario en la producción de vehículos
(Miles de unidades)⁷

Podemos notar que si bien no se esperan aumentos espectaculares, si es de esperarse una demanda de transporte para cerca de 2 millones de unidades, entre las que se venden al interior del país, exterior y las unidades que se importan.

En el capítulo 6 pudimos constatar que el flete más económico es el cobrado por Volkswagen con un costo pagado por las concesionarias de \$ 1, 300. 00 + IVA por unidad, lo que multiplicado por un promedio de 13 unidades, equivale a **\$ 19, 435. 00**. Comparativamente los costos de operar un vehículo de los denominados "madrina"⁸ son de \$ 113. 26772 (costo fijo por tonelada) + \$ 0.27723 (costo variable por Ton./Km.), si los traslados tienen un peso promedio de 17 Ton. Y se toma un recorrido de 500 Km. , esto nos da como resultado un costo operativo de **\$ 4, 282. 00** a lo que se le debe agregar un costo por ser un servicio especializado, costo por el uso de autopistas, costo financiero y la utilidad, lo que deja entrever las ganancias que los transportistas obtienen.

⁷ **Elaboración propia.**

⁸ Con base en estructura de costos proporcionado por **CANACAR**, ver ANEXO V.

CATEGORIAS	SUBCOMPACTOS						COMPACTOS						SUB TOTAL						
	TIPO A	TIPO B			TTL	SUB TOTAL	TIPO A	TIPO B			TTL	SUB TOTAL							
POBLACIONES	VW	FO	GM	NI	VW	TTL	CH	FO	GM	HO	NI	VW	TTL	CH	FO	GM	TTL	SUB TOTAL	
AGUASCALIENTES	102	32	828	495	181	1,537	161	87	274	72	248	204	1,044	188	48	143	378	1,422	
MEXICALI	111	19	168	142	22	339	83	36	64	0	169	119	461	216	69	46	330	791	
TJUANA	183	12	215	382	79	658	0	51	54	0	180	159	444	0	77	74	151	595	
CAMPECHE	151	14	230	204	104	552	104	71	82	0	90	87	441	98	41	21	157	888	
MONCLOVA	74	31	318	286	42	677	75	110	132	0	116	75	508	96	76	33	204	712	
P. NEGRAS	0	5	275	301	0	581	51	45	116	0	166	0	367	102	39	56	197	584	
SALTILLO	38	62	408	267	32	767	173	156	139	9	137	44	650	189	99	59	327	985	
TORREÓN	136	52	558	680	106	1,296	280	140	118	22	198	110	847	652	98	77	727	1,574	
COLIMA	120	41	328	261	86	714	81	119	85	0	137	104	528	107	61	16	184	710	
TAPACHULA	185	48	366	226	53	680	34	89	110	0	86	53	372	69	44	16	119	491	
TUXTLA GTEZ.	215	31	626	281	72	1,009	133	113	167	80	121	95	679	120	48	23	191	870	
CD. JUAREZ	166	2	188	188	62	411	21	42	56	3	227	114	473	80	44	61	195	688	
CHIHUAHUA	223	29	688	607	78	1,378	482	147	273	40	324	179	1,455	783	95	122	1,000	2,455	
CD. DE MÉXICO	17,373	1,882	22,680	21,450	17,200	63,112	80,485	7,060	7,638	5,697	3,105	9,874	19,317	52,691	6,340	4,000	2,156	12,496	65,187
DURANGO	73	21	173	239	55	468	561	174	40	76	0	106	112	507	441	32	22	195	702
GOMEZ PALACIO	134	21	432	0	126	579	713	0	118	106	0	116	238	0	88	52	110	448	
CELAYA	142	76	877	279	111	1,343	1,485	192	187	242	16	151	137	925	165	115	87	367	1,292
GUANAJUATO	48	12	151	338	56	558	606	73	45	67	0	184	77	446	46	35	32	113	559
IRAPUATO	104	47	245	268	96	646	750	0	73	71	0	152	163	449	0	41	43	84	533
LEÓN	282	64	1,622	646	210	2,542	2,824	245	167	296	189	235	416	1,528	481	103	196	750	2,278
SALAMANCA	66	13	240	176	65	494	580	0	43	78	0	79	184	384	0	28	41	69	433
ACAPULCO	188	62	389	280	119	830	1,018	58	244	107	88	110	665	88	124	44	254	919	
PACHUCA	175	67	388	680	122	1,247	1,422	229	155	129	0	241	170	924	121	126	23	269	1,193
TULA	33	0	653	205	19	777	810	0	0	128	0	88	49	240	0	0	23	23	263
CD. GUZMAN	100	0	201	301	52	554	654	0	0	50	0	187	121	328	0	0	12	12	340
GUADALAJARA	1,180	288	2,970	4,718	1,171	9,148	10,286	1,015	1,216	595	487	1,604	1,483	6,410	1,698	782	328	2,803	9,219
PTG. VALLARTA	109	5	412	171	83	681	790	21	12	79	0	90	112	314	42	2	30	74	388
S. JUAN LAGOS	0	0	0	688	0	688	688	0	0	0	0	287	0	287	0	0	0	0	287
ZAPOCAN	0	0	632	0	0	632	632	308	0	133	0	0	433	672	0	0	48	720	1,159
ATIZAPAN	187	0	0	642	89	741	928	0	0	0	0	384	236	592	0	0	0	0	592
CUAUTITLAN	215	50	3,041	252	135	3,478	3,883	449	246	485	0	139	144	1,443	458	94	146	700	2,143
CD. SATELITE	0	0	1,184	388	0	1,552	1,552	0	0	0	0	295	0	714	0	0	88	88	800

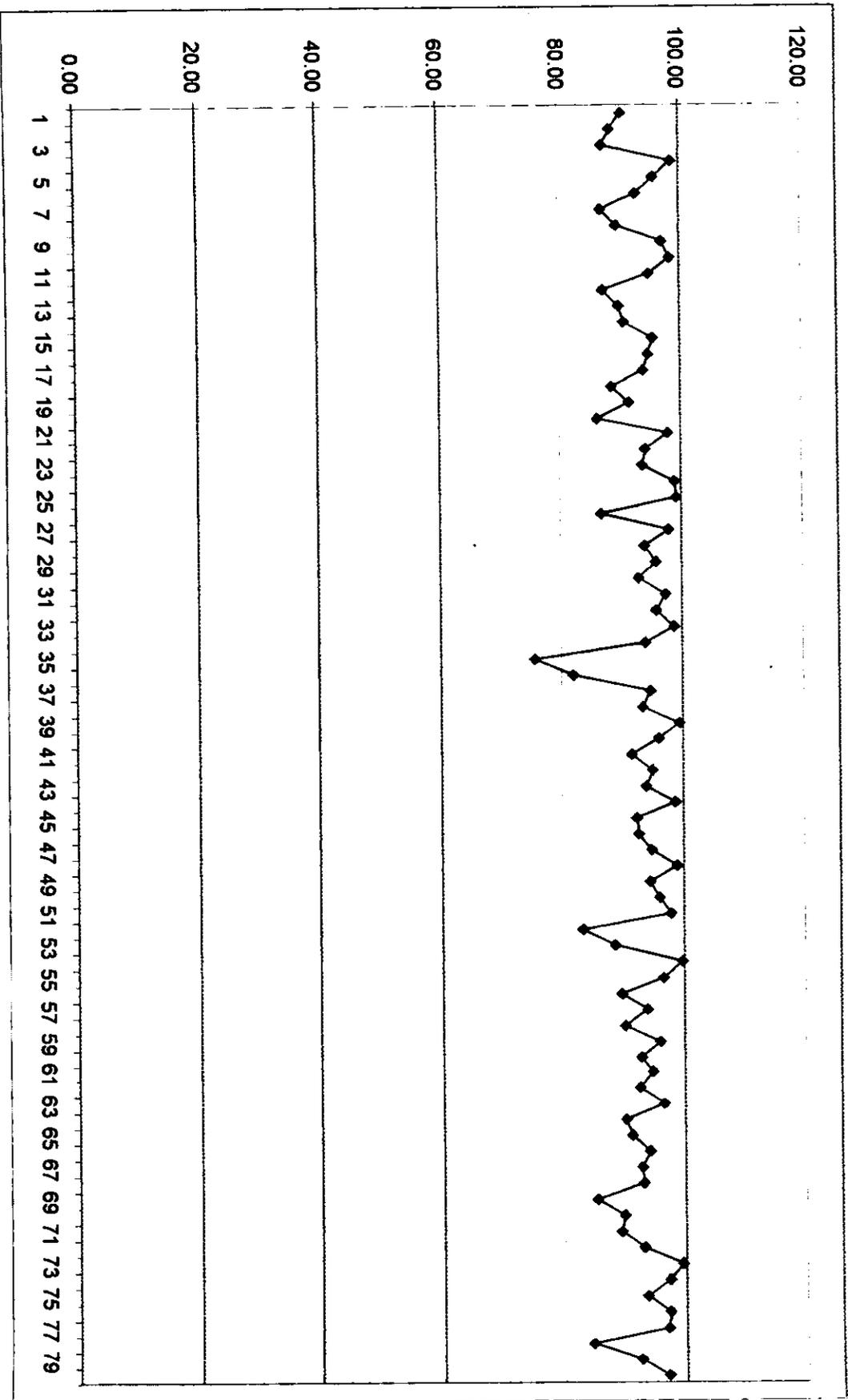
Cuadro 8. 1 Comportamiento de ventas en las 80 principales ciudades consumidoras (Subcompactos y Compactos)

CATEGORIAS POBLACIONES	SUBCOMPACTOS										COMPACTOS										SUB TOTAL
	TIPO A		TIPO B		SUB TOTAL	TIPO A		TIPO B		SUB TOTAL	TIPO A		TIPO B		SUB TOTAL						
	VW	TTL	FO	GM		NI	CH	FO	GM		HO	NI	CH	FO		GM	TTL				
CHALCO	107	1,188	0	316	159	1,663	0	0	159	0	161	164	484	0	0	60	60	544			
ECATEPEC	193	0	50	629	181	760	334	220	0	0	150	218	922	268	107	0	363	1,265			
LOMAS VERDES	0	0	0	808	0	808	0	0	0	0	420	0	420	0	0	0	0	420			
HUIXQUILUCAN	127	0	0	633	210	843	225	0	0	0	347	216	766	275	0	0	275	1,063			
METEPEC	0	512	0	0	0	512	693	0	115	0	0	0	706	607	0	43	650	1,358			
NAUCALPAN	295	1,865	142	737	361	3,125	444	657	462	0	196	429	2,186	384	272	204	840	3,028			
STA. CLARA	0	784	0	0	0	784	0	0	304	0	0	0	304	0	0	46	46	350			
TEXCOCO	0	936	63	254	0	1,253	0	224	240	0	165	0	629	0	130	106	236	865			
TOLUCA	613	1,071	188	1,276	454	2,989	3,602	439	433	161	540	802	2,501	204	288	131	603	3,104			
TULTITLAN	261	0	0	696	137	733	994	0	0	0	260	207	457	0	0	1	1	458			
TLALNEPANTLA	450	2,007	164	960	565	3,696	4,146	630	644	0	345	442	3,212	1,063	392	234	1,689	4,901			
XALOSTOC	132	0	0	651	110	661	793	0	0	0	202	146	346	0	0	0	0	346			
LA PIEDAD	0	291	13	298	0	602	17	34	79	0	137	0	267	33	26	27	85	362			
MORELIA	285	845	73	1,214	252	2,364	2,669	177	171	184	476	419	1,765	276	124	59	456	2,243			
URUAPAN	169	363	36	77	137	605	774	73	77	0	56	174	479	212	56	22	292	771			
ZAMORA	259	847	15	266	169	1,423	1,692	54	129	0	124	273	560	0	46	35	60	660			
CUERNAVACA	445	1,036	54	270	577	1,936	2,361	270	264	61	234	498	1,477	166	60	150	365	1,662			
TEPEC	152	334	20	231	161	746	696	40	60	0	107	165	467	81	33	20	134	601			
LINARES	222	110	0	134	109	353	575	0	48	0	70	174	361	106	0	15	120	501			
MONTERREY	1,230	4,662	312	2,552	534	7,960	9,190	1,222	1,169	413	1,205	779	5,863	2,268	606	692	3,964	9,667			
STA. CATARINA	0	870	0	0	0	870	870	0	183	0	0	0	183	0	0	169	159	342			
NICOLAS GARZA	579	0	0	0	208	208	767	0	0	0	0	360	350	0	2	2	4	354			
OAXACA	140	405	7	350	99	661	1,001	63	72	15	154	121	485	72	31	15	118	603			
PUEBLA	782	2,070	110	827	835	3,642	4,624	363	443	191	309	1,036	3,261	821	185	129	1,235	4,466			
QUERETARO	206	553	112	742	202	1,609	1,815	246	88	65	272	257	1,042	313	163	81	457	1,469			
CANCUN	217	462	44	606	129	1,241	1,458	233	104	84	238	206	954	131	64	47	262	1,216			
CD. VALLES	97	245	12	185	53	495	592	0	23	140	0	62	328	0	25	43	68	396			
S. LUIS POTOSI	232	1,166	51	720	210	2,067	2,319	130	294	110	262	321	1,395	266	93	123	461	1,876			
CULIACAN	205	316	16	614	93	941	1,146	46	106	10	205	162	613	120	36	73	231	844			
LOS MOCHIS	147	138	16	136	56	346	493	26	50	74	66	114	350	66	35	54	154	504			
MAZATLAN	116	371	24	304	52	751	667	0	107	161	0	108	497	0	53	65	108	605			
CD. OBRERON	113	126	17	173	75	394	507	25	91	59	66	111	374	66	67	39	171	545			

Cuadro 8. 1 Comportamiento de ventas en las 80 principales ciudades consumidoras (Subcompactos y Compactos). Continuación

CATEGORIAS	SUBCOMPACTOS										COMPACTOS																			
	TIPO A					TIPO B					SUB TOTAL	TIPO A					TIPO B					SUB TOTAL								
	VW	FO	GM	NI	VW	TTL	VW	FO	GM	NI		VW	TTL	CH	FO	GM	HO	NI	VW	TTL	CH		FO	GM	TTL					
HERMOSILLO	283	35	564	0	141	740	1,033	90	216	236	6	0	194	742	165	126	142	423	1,165	285	222	377	74	245	1,341	309	57	95	461	1,802
VILLAHERMOSA	423	41	1,077	543	127	1,768	2,211	86	72	57	0	160	433	932	87	57	45	199	932	86	72	57	0	160	433	93	57	45	199	932
C.D. M. ALEMAN	160	6	247	463	57	763	923	84	47	77	0	105	372	541	84	47	23	203	578	84	47	77	0	105	372	132	48	23	203	578
C.D. VICTORIA	110	17	208	185	53	431	541	35	35	116	0	165	369	308	35	35	52	211	560	35	35	116	0	165	369	115	44	52	211	560
MATAMOROS	19	9	104	169	8	290	308	9	57	26	0	178	334	308	9	57	38	163	497	9	57	26	0	178	334	91	36	38	163	497
INVQ. LAREDO	112	6	115	399	24	814	956	9	68	143	0	160	365	464	9	68	75	153	538	9	68	143	0	160	365	21	57	75	153	538
REYNOSA	0	4	162	298	0	464	464	168	210	222	77	215	1,007	464	168	210	115	427	1,434	168	210	222	77	215	1,007	177	135	115	427	1,434
TAMPICO	205	47	1,332	376	71	1,828	2,033	5	0	91	0	72	289	2,033	5	0	25	30	319	5	0	91	0	72	289	5	0	25	30	319
APIZACO, TLAX.	112	0	488	164	136	768	880	89	161	203	0	130	668	880	89	161	37	300	965	89	161	203	0	130	668	165	108	37	300	965
COATZACOALCOS	114	57	497	256	91	903	1,017	48	196	76	0	102	531	1,017	48	196	43	184	715	48	196	76	0	102	531	80	61	43	184	715
CORDOBA	104	43	356	245	57	701	805	85	160	83	0	158	862	805	85	160	15	143	708	85	160	83	0	158	862	61	77	15	143	708
JALAPA	156	51	498	287	97	951	1,047	85	75	36	0	132	51	962	85	75	32	213	595	85	75	36	0	132	51	131	50	32	213	595
POZA RICA	137	13	260	226	53	552	639	0	228	126	162	127	782	639	0	228	88	144	926	0	228	126	162	127	782	0	86	88	144	926
VERACRUZ	185	46	430	188	147	811	966	320	475	196	76	407	1,755	966	320	475	65	473	2,228	320	475	196	76	407	1,755	244	164	65	473	2,228
MERIDA	509	94	805	530	331	1,760	2,269	1	73	109	0	109	362	2,269	1	73	18	76	438	1	73	109	0	109	362	6	52	18	76	438
ZACATECAS	85	37	242	282	56	617	695							695																

Cuadro 8. 1 Comportamiento de ventas en las 80 principales ciudades consumidoras
(Subcompactos y Compactos). Continuación



Gráfica 8. 1 Porcentaje que representan los Subcompactos y Compactos en las ventas de las 80 ciudades con mayor demanda

TOTAL SUBCOMPACTOS - COMPACTOS (UNIDADES)	TOTAL GENERAL	% QUE REPRESENTAN Sub.-Comp.	POBLACIONES	NO.
3,061	3,387	90.37	AGUASCALIENTES	1
1,241	1,402	88.52	MEXICALI	2
1,416	1,621	87.35	TJUANA	3
1,301	1,318	98.71	CAMPECHE	4
1,483	1,530	95.62	MONCLOVA	5
1,145	1,234	92.79	P. NEGRAS	6
1,790	2,058	86.98	SALTILLO	7
3,008	3,355	89.60	TORREÓN	8
1,544	1,591	97.05	COLIMA	9
1,368	1,389	98.34	TAPACHULA	10
2,094	2,209	94.79	TUXTLA GTEZ.	11
1,245	1,427	87.25	CD. JUAREZ	12
4,056	4,518	89.77	CHIHUAHUA	13
145,872	160,532	90.74	CD. DE MÉXICO	14
1,263	1,324	95.39	DURANGO	15
1,162	1,229	94.55	GOMEZ PALACIO	16
2,777	2,958	93.88	CELAYA	17
1,165	1,314	88.66	GUANAJUATO	18
1,283	1,402	91.51	IRAPUATO	19
5,102	5,924	86.12	LEÓN	20
893	1,015	97.83	SALAMANCA	21
1,238	2,082	93.99	ACAPULCO	22
2,615	2,793	93.63	PACHUCA	23
1,073	1,086	98.80	TULA	24
984	1,002	98.20	CD. GUZMAN	25
19,508	22,522	86.62	GUADALAJARA	26
1,178	1,205	97.76	PTO. VALLARTA	27
976	1,041	93.76	S. JUAN LAGOS	28
1,785	1,866	95.66	ZAPOCAN	29
1,520	1,637	92.85	ATIZAPAN	30
5,836	5,994	97.36	CUAUTITLAN	31
2,352	2,460	95.61	CD. SATELITE	32

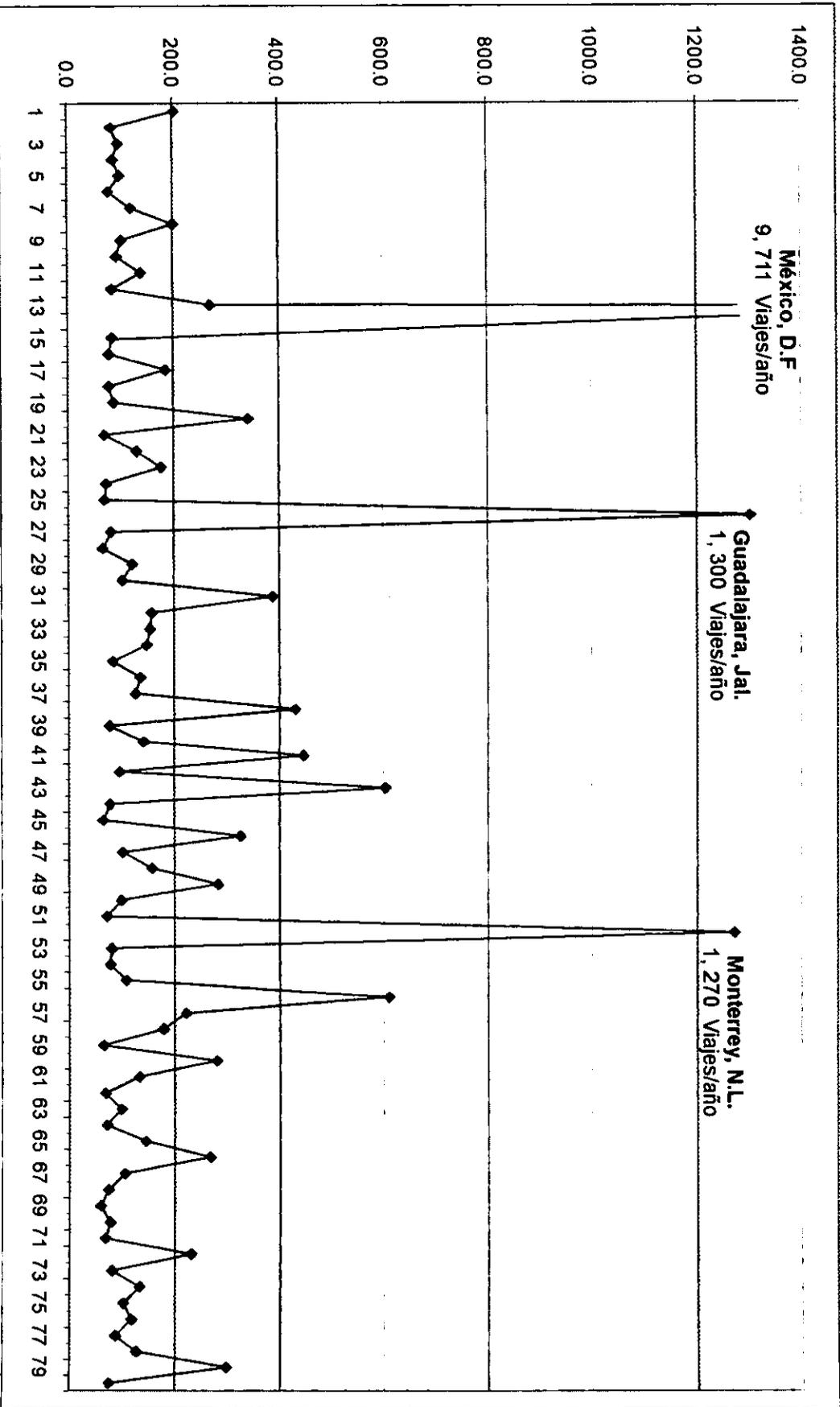
Cuadro 8. 2 Porcentaje de ventas que representan los vehiculos compactos y subcompactos

TOTAL SUBCOMPACTOS - COMPACTOS (UNIDADES)	TOTAL GENERAL	% QUE REPRESENTAN Sub-Comp.	POBLACIONES	NO.
2,314	2,348	98.55	CHALCO	33
2,238	2,383	93.92	ECATEPEC	34
1,229	1,624	75.68	LOMAS VERDES	35
2,033	2,484	81.84	HUIXQUILUCAN	36
1,870	1,976	94.64	METEPEC	37
6,448	6,915	93.25	NAUCALPAN	38
1,134	1,140	99.47	STA. CLARA	39
2,118	2,209	95.88	TEXCOCO	40
6,706	7,326	91.54	TOLUCA	41
1,482	1,530	94.90	TULTITLAN	42
9,047	9,660	93.75	TLALNEPANTLA	43
1,141	1,158	98.53	XALOSTOC	44
964	1,034	92.26	LA PIEDAD	45
4,812	5,305	92.59	MORELIA	46
1,646	1,631	94.73	URUAPAN	47
2,342	2,368	98.90	ZAMORA	48
4,243	4,466	94.37	CUERNAVACA	49
1,489	1,563	95.91	TEPIC	50
1,076	1,099	97.91	LNARES	51
19,057	22,856	83.38	MONTERREY	52
1,212	1,369	88.53	STA. CATARINA	53
1,141	1,146	99.56	NICOLAS GARZA	54
1,804	1,861	96.57	OAXACA	55
9,120	10,192	89.48	PUEBLA	56
3,314	3,533	93.80	QUERETARO	57
2,674	2,971	90.00	CANCUN	58
888	1,031	86.83	CD. VALLES	59
4,196	4,525	92.71	S. LUIS POTOSI	60
1,990	2,101	94.72	CULIACAN	61
987	1,077	92.57	LOS MOCHIS	62
1,472	1,525	96.52	MAZATLAN	63
1,062	1,166	90.22	CD. OBREGON	64

Cuadro 8. 2 Porcentaje de ventas que representan los vehículos compactos y subcompactos. (Continuación)

TOTAL SUBCOMPACTOS - COMPACTOS (UNIDADES)	TOTAL GENERAL	% QUE REPRESENTAN Sub-Comp.	POBLACIONES	NO.
2,198	2,369	91.20	HERMOSILLO	65
4,013	4,267	94.05	VILLAHERMOSA	66
1,666	1,674	92.89	CD. M. ALEMÁN	67
1,116	1,201	92.92	CD. VICTORIA	68
889	1,042	85.32	MATAMOROS	69
1,153	1,282	89.94	NVO. LAREDO	70
1,022	1,143	89.41	REYNOSA	71
3,467	3,724	93.10	TAMPICO	72
1,189	1,205	99.50	APIZACO, TLAX.	73
1,985	2,039	97.35	CD. ZACATECAS	74
1,620	1,623	93.65	CORDOBA	75
1,752	1,801	97.28	JALAPA	76
1,284	1,325	96.91	POZA RICA	77
1,852	2,234	84.69	VERACRUZ	78
4,497	4,858	92.57	MERIDA	79
1,133	1,158	96.98	ZACATECAS	80

Cuadro 8. 2 Porcentaje de ventas que representan los vehículos compactos y subcompactos. (Continuación)



Gráfica 8. 2 Volumen de viajes anuales por ciudad. (80 ciudades con mayor demanda en México)

NO.	POBLACIONES	NO. DE VIAJES ANUALES (16 Autos/Madrina)	NO. DE VIAJES MENSUALES (16 Autos/Madrina)
1	AGUASCALIENTES	204	17
2	MEXICALI	83	7
3	TIJUANA	94	8
4	CAMPECHE	87	7
5	MONGLOVA	98	8
6	P. NEGRAS	76	6
7	SALTILLO	119	10
8	TORREÓN	200	17
9	GOLIMA	103	9
10	TAPACHULA	91	8
11	TUXTLA GTEZ.	140	12
12	CD. JUAREZ	83	7
13	CHIHUAHUA	270	23
14	CD. DE MÉXICO	9,711	809
15	DUANGO	84	7
16	GOMEZ PALACIO	77	6
17	CELAYA	185	15
18	GUANAJUATO	78	6
19	IRAPUATO	86	7
20	LEÓN	340	28
21	SALAMANCA	66	6
22	ACAPULCO	129	11
23	PACHUCA	174	15
24	TULA	72	6
25	CD. GUZMAN	66	6
26	GUADALAJARA	1,301	108
27	PTO. VALLARTA	79	7
28	S. JUAN LAGOS	65	5
29	ZAPOPAN	119	10
30	ATIZAPAN	101	8
31	CUAUTITLAN	389	32
32	CD. SATELITE	157	13

Cuadro 8. 3 Volumen de viajes utilizando autotransporte

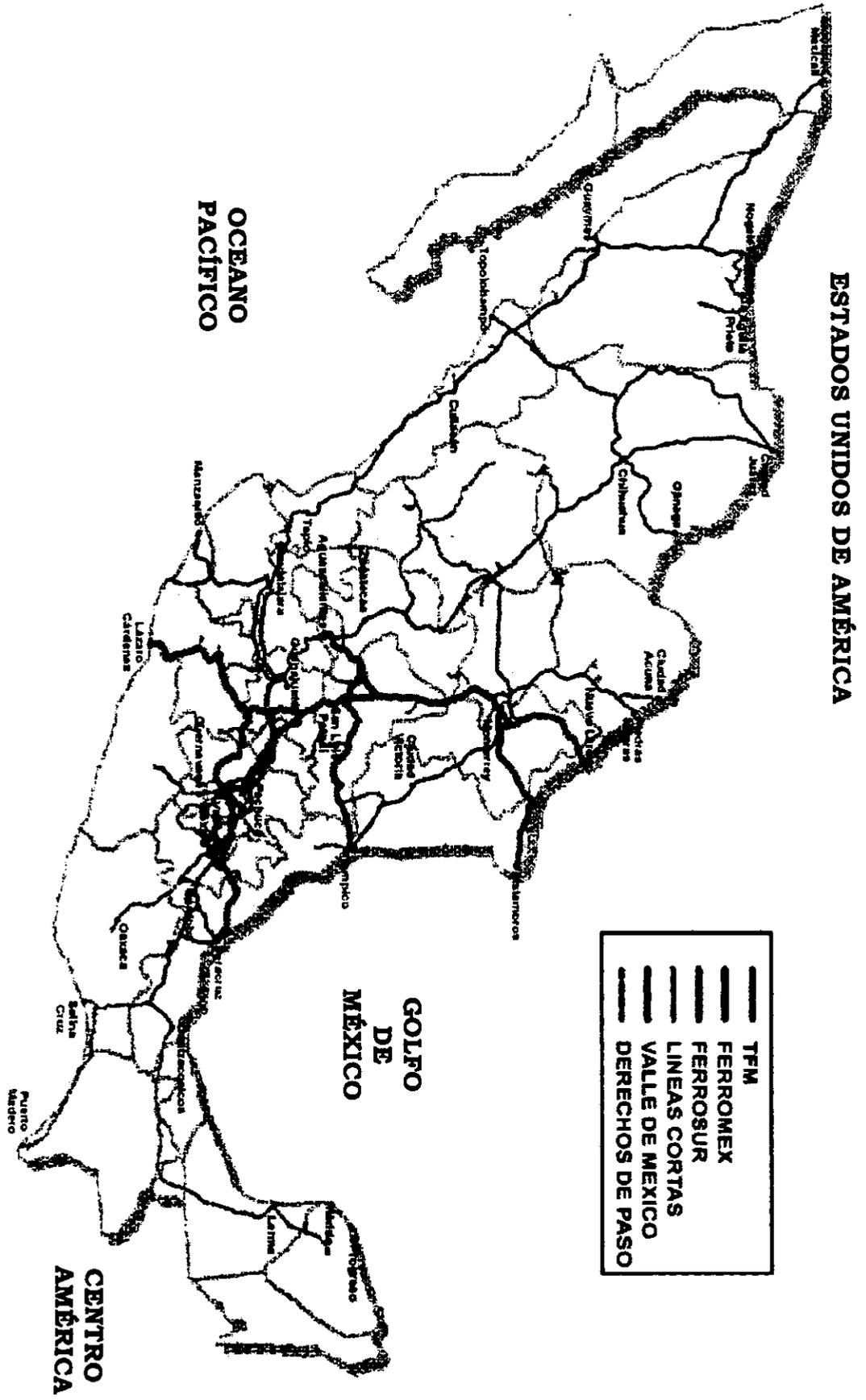
NO.	POBLACIONES	NO. DE VIAJES ANUALES (16 Autos/Madrina)	NO. DE VIAJES MENSUALES (16 Autos/Madrina)
33	CHALCO	154	13
34	ECATEPEC	149	12
35	LOMAS VERDES	82	7
36	HUIXQUILUCAN	136	11
37	METEPEC	125	10
38	NAUCALPAN	430	36
39	STA. CLARA	76	6
40	TEXCOCO	141	12
41	TOLUCA	447	37
42	TULITLAN	97	8
43	TLALNEPANTLA	603	50
44	XALOSTOC	76	6
45	LA PIÉDAD	64	5
46	MORELIA	327	27
47	URUAPAN	103	9
48	ZAMORA	156	13
49	CUERNAVACA	283	24
50	TEPIC	100	8
51	LINARES	72	6
52	MONTERREY	1,270	106
53	STA. CATARINA	81	7
54	NICOLAS GARZA	76	6
55	OAXACA	107	9
56	PUEBLA	608	51
57	QUERÉTARO	221	18
58	CANCÚN	178	15
59	CD. VALLES	66	5
60	S. LUIS POTOSÍ	280	23
61	CULIACÁN	133	11
62	LOS MOCHIS	66	6
63	MAZATLÁN	98	8
64	CD. OBREGÓN	70	6

Cuadro 8. 3 Volumen de viajes utilizando autotransporte
(Continuación)

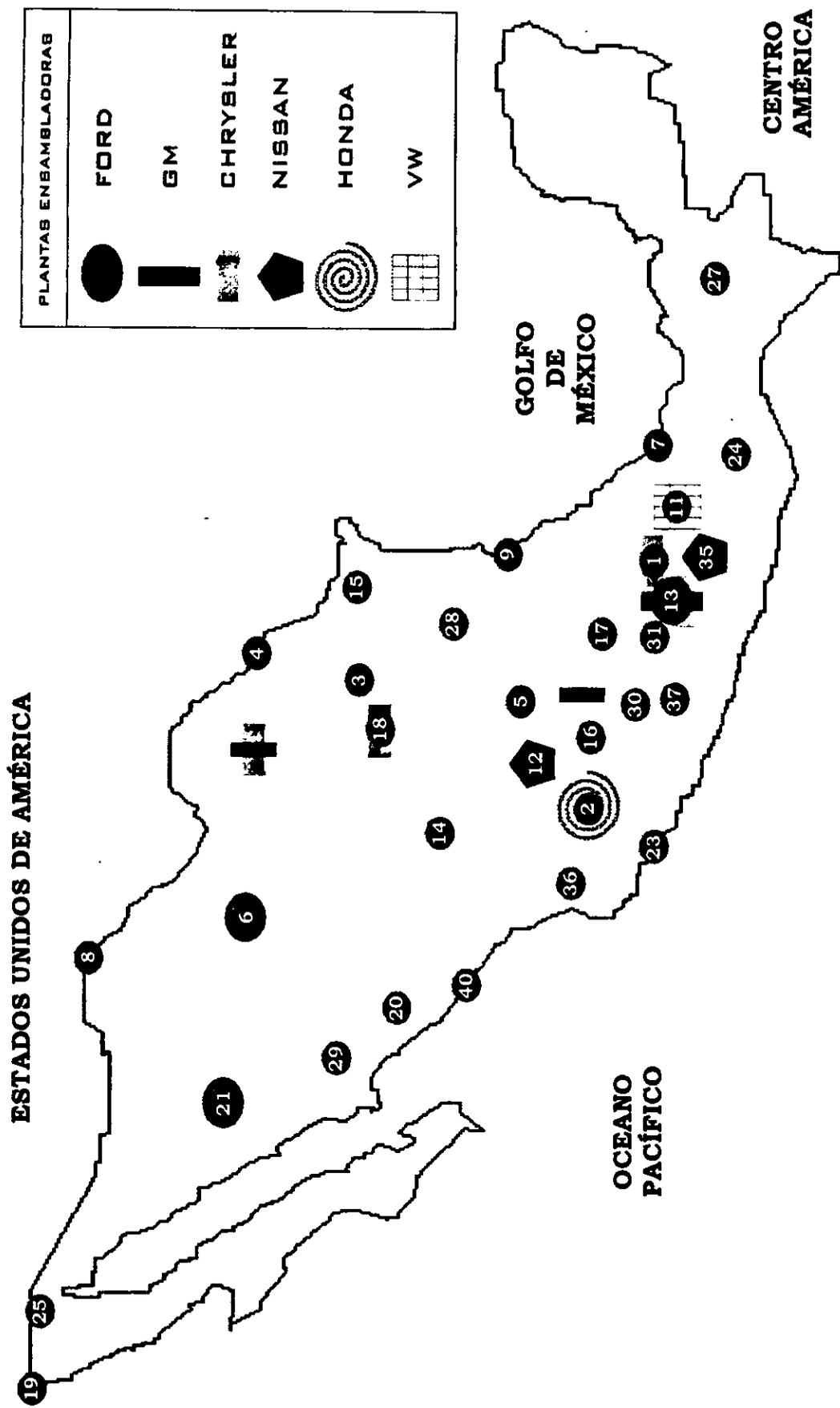
NO.	POBLACIONES	NO. DE VIAJES ANUALES (16 Autos/Madrina)	NO. DE VIAJES MENSUALES (16 Autos/Madrina)
65	HERMOSILLO	148	12
66	VILLAHERMOSA	268	22
67	CD. M. ALEMÁN	104	9
68	CD. VICTORIA	74	6
69	MATAMOROS	59	5
70	NVO. LAREDO	77	6
71	REYNOSA	68	6
72	TAMPICO	231	19
73	APIZACO, TLAX.	80	7
74	GOATZACOALCOS	132	11
75	CORDOBA	101	8
76	JALAPA	117	10
77	POZA RICA	86	7
78	VERACRUZ	126	11
79	MERIDA	300	25
80	ZACATECAS	75	6

TOTAL 23, 846 Viajes anuales

Cuadro 8. 3 Volumen de viajes utilizando autotransporte
(Continuación)



Gráfica 8. 3 Operadoras del ferrocarril en México



Gráfica 8. 4 Localización de las terminales ferroviarias con oportunidad de intermodalismo automotriz

NO.	ESTACIÓN	PESO			VALOR		
		ORIGEN	DESTINO	TOTAL	ORIGEN	DESTINO	TOTAL
		Toneladas / Día			Dólares / Día		
1	BUENAVISTA	583	518	1,101	9,618,398	8,650,715	18,269,113
2	GUADALAJARA	53	377	430	802,712	6,301,145	7,103,857
3	MONTERREY	178	115	293	2,767,633	1,914,924	4,682,557
4	NUEVO LAREDO	211	86	297	3,526,212	1,431,408	4,957,620
5	SAN LUIS POTOSÍ	75	29	104	1,259,039	478,447	1,737,486
6	CHIHUAHUA	34	101	135	564,260	1,690,901	2,255,161
7	VERACRUZ	47	274	321	792,666	4,576,148	5,368,814
8	CIUDAD JUAREZ	41	21	62	683,677	349,575	1,033,252
9	TAMPICO	13	145	158	222,528	2,387,578	2,610,106
10	TEAPA	25	90	115	418,325	1,507,925	1,926,250
11	PUEBLA	902	116	1,018	14,993,924	1,824,676	16,818,600
12	AGUASCALIENTES	203	45	248	3,285,086	747,523	4,032,609
13	TOLUCA	152	78	230	2,534,217	1,300,843	3,835,060
14	DURANGO	20	26	46	341,967	433,623	775,590
15	REYNOSA	55	18	73	836,195	212,968	1,049,163
16	LEÓN	5	34	39	79,783	572,140	651,923
17	QUERÉTARO	103	26	129	1,726,695	432,124	2,158,819
18	SALTILLO	85	53	138	1,409,477	889,596	2,299,073
19	TJUANA	107	43	150	1,768,431	722,132	2,490,563
20	CULIACAN	0	58	58	0	960,538	960,538
21	HERMOSILLO	22	66	88	363,719	1,097,481	1,461,200
22	CIUDAD FRONTERA	15	17	32	248,918	289,479	538,397
23	MANZANILLO	0	213	213	0	3,503,864	3,503,864
24	OAXACA	11	49	60	181,297	821,682	1,002,979
25	MEXICALI	61	32	93	1,020,788	535,602	1,556,390
26	ALMAGRES	0	69	69	0	1,145,698	1,145,698
27	TAPACHULA	4	32	36	62,226	460,672	522,898
28	CIUDAD VICTORIA	23	66	89	392,076	1,038,371	1,430,447
29	LOS MOCHIS	17	31	48	275,738	523,365	799,103
30	IRAPUATO	0	40	40	0	673,667	673,667
31	CELAYA	6	19	25	104,615	318,907	423,522

Cuadro 8. 4

Estaciones con posibilidades para uso intermodal automotriz

NO.	ESTACIÓN	PESO			VALOR		
		ORIGEN	DESTINO	TOTAL	ORIGEN	DESTINO	TOTAL
		Toneladas / Día			Dólares / Día		
32	ALTAMIRA	27	176	203	448,634	2,943,506	3,392,140
33	VALLADOLID	13	104	117	216,430	1,741,399	1,957,829
34	CHONTALPA	0	19	19	0	315,528	315,528
35	CUERNAVACA	274	35	309	4,567,752	587,639	5,155,391
36	TEPIC	2	35	37	25,425	585,716	611,141
37	URUAPAN	0	32	32	0	537,874	537,874
38	PACHUCA	7	9	16	123,307	132,503	255,810
39	PETO	27	33	60	448,492	539,942	988,434
40	MAZATLAN	37	25	62	622,765	412,562	1,035,327

Cuadro 8. 4 Estaciones con posibilidades para uso intermodal automotriz (Continuación)

8.3 PROPUESTA TÉCNICO - OPERATIVA

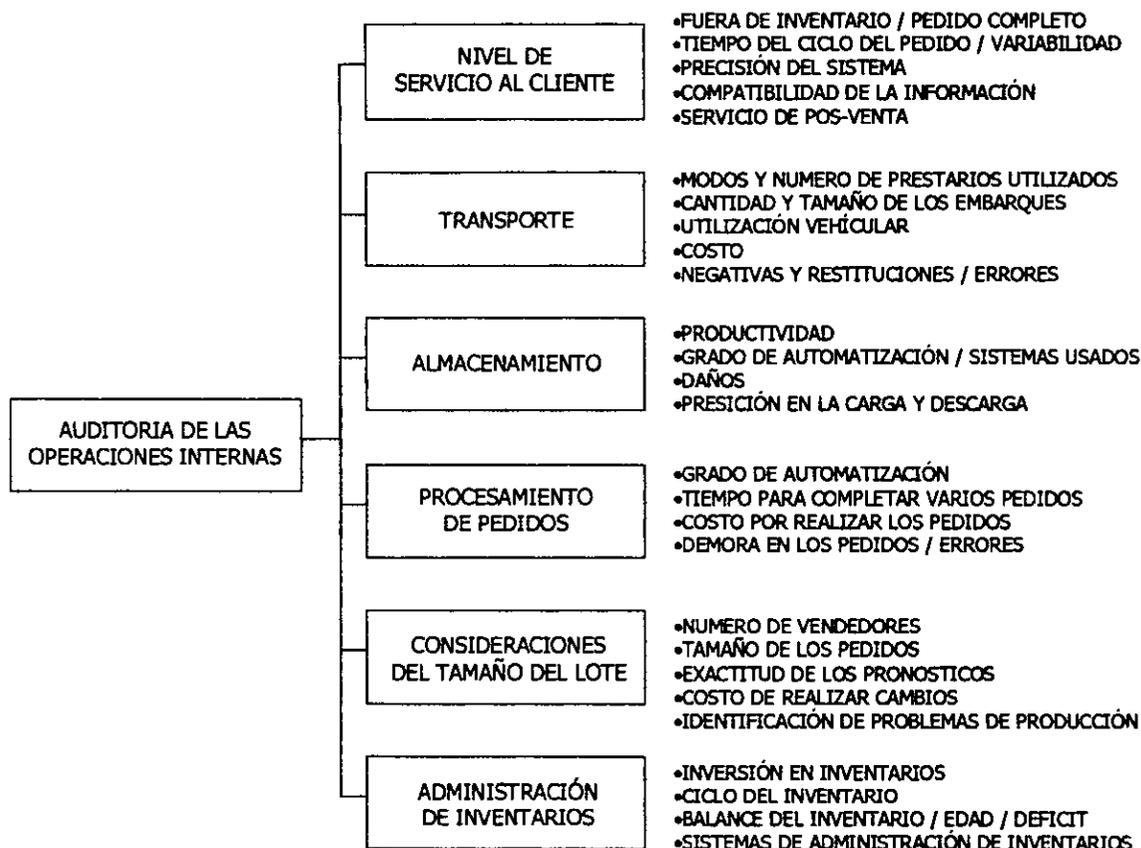


Fig. 8.3 Factores de la evaluación interna.⁹

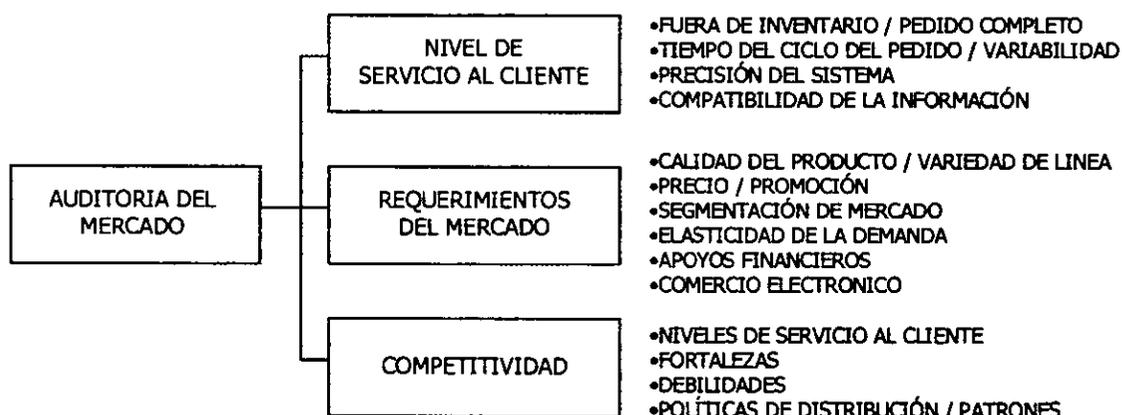


Fig. 8.4 Factores a analizar para llevar a cabo un cambio en la distribución¹⁰

⁹ Douglas M. Lambert and Robert L. Cook. "Integrating Marketing and Logistics for Increased Profit" Business 40, No. 3(July - August - September 1990), pag. 26 Published by Georgia State University Business Press. **Con modificaciones propias.**

¹⁰ Ibídem.

8.3.1 REQUERIMIENTOS DEL MERCADO

- Variedad de productos.
- Tiempos de entrega confiables.
- Cumplimiento de garantías.
- Apoyos financieros.
- Facilidades para el comercio electrónico.
- Servicios de posventa.

8.3.2 NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE

Como se pudo observar en el Capítulo 6, aunque la mayoría de los concesionarios asegura que un pedido especial (bajo las especificaciones del cliente) tarda como máximo un mes para su entrega, en la realidad esto casi nunca se cumple.

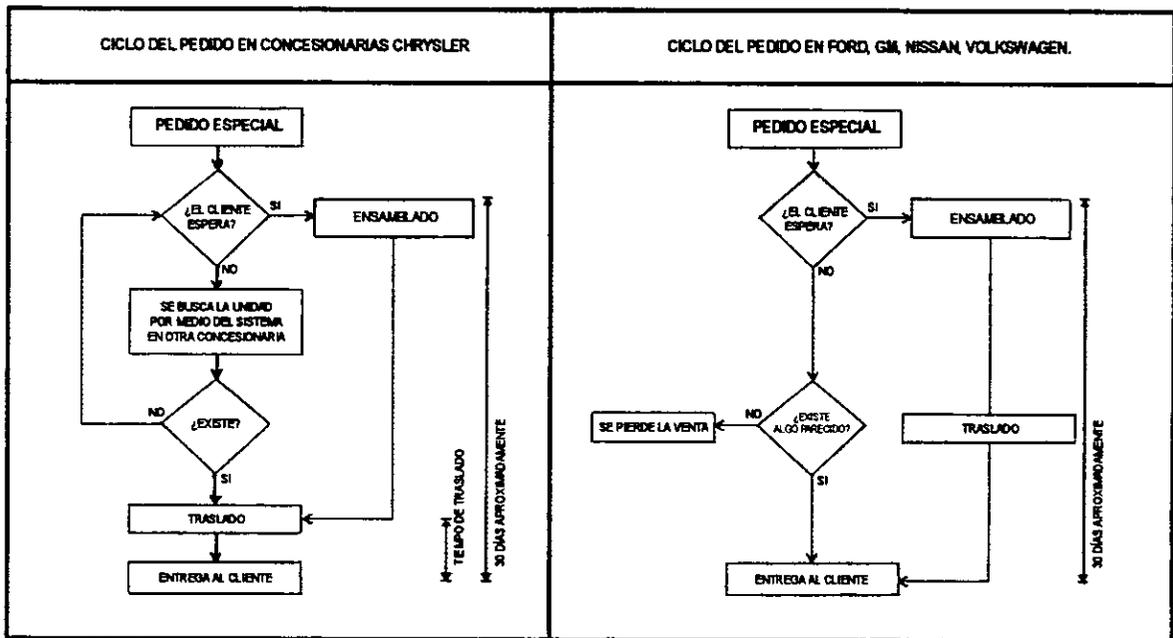


Fig. 8. 5 Ciclo del pedido¹¹

Además, a pesar de que las ensambladoras pretenden mantener un estricto control sobre la cadena de distribución, la única que al parecer lo logra es HONDA ya ésta ha implementado eficientes sistemas de información, lo que posibilita el contacto constante con sus distribuidores ayudando a que sus directivos conozcan el comportamiento del mercado y el de su red de distribuidores. Una parte importante de la filosofía de HONDA, es la de ofrecer servicios de posventa de calidad lo que la diferencia de otros distribuidores, aunado al hecho de que ésta empresa

¹¹ Elaboración propia.

mantiene sus puertas abiertas a nuevas ideas que ayuden a consolidar su negocio, como ya se vio en el capítulo 7 donde se pudo ver que participa en el proyecto europeo MULTITRACK.

Las distribuidores de las otras ensambladoras están volcadas al trabajo de la venta de vehículos (que como ya vimos no cumplen con un eficiente desempeño), y dejan de lado el servicio de posventa, lo anterior se puede explicar con el hecho de que las ventas representan la mayor fuente de sus ingresos.

Una de las principales causas se debe a que las ensambladoras (de la muestra encuestada, excepto HONDA) son los primeros en impulsar esta competencia que privilegia las ventas sobre el servicio, ya que no tienen un plan de servicios integrales de posventa.

La empresa Ford ha establecido centros de servicio, que aunque dicen no competir con sus distribuidores, si es una llamada de atención para ellos y más si tiene en cuenta la tendencia que tiene esa compañía a ser propietaria de las agencias distribuidoras, como sucede en Europa.¹²

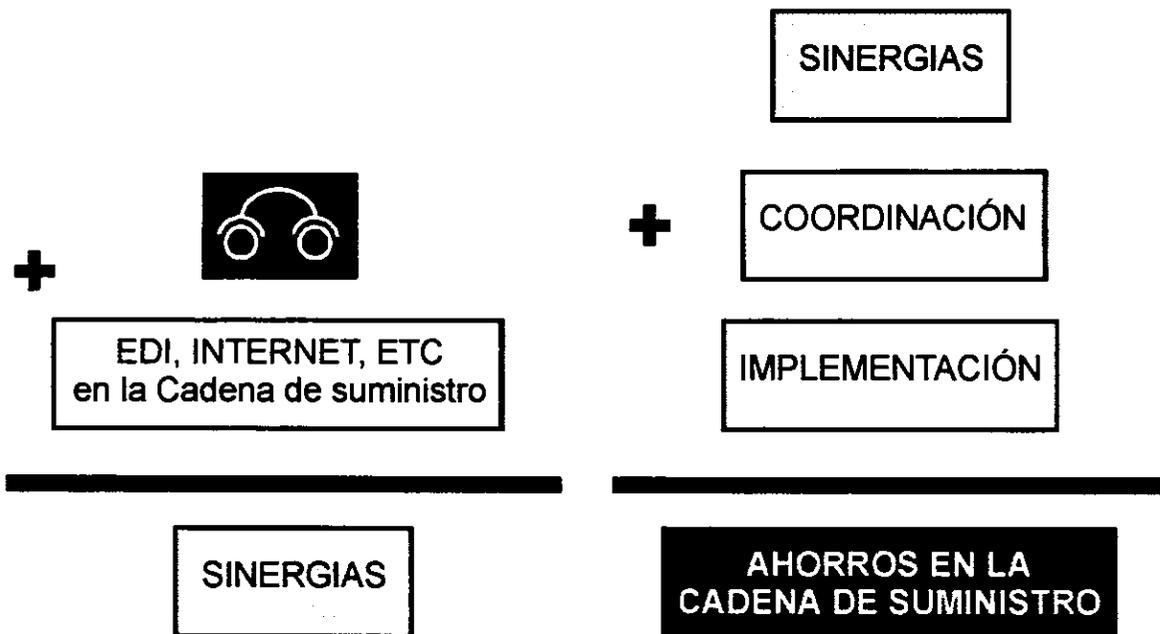


Fig. 8. 6 Importancia de los sistemas de información¹³

Por lo tanto podríamos definir que dentro de las estrategias para mejorar el nivel de servicio la cliente se pueden considerar las siguientes:

¹² Entrevista con el **Dr. Juan Pablo Antún (1999)**. Investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM y catedrático de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.

¹³ **Elaboración propia.**

- Implementar sistemas de información especializados, como EDI, INTERNET, Etc. que mejoren y consoliden las comunicaciones entre la planta y sus distribuidores, además de que en un futuro faciliten el comercio electrónico en nuestro país.
- Definir los tiempos requeridos para la entrega de un vehículo nuevo y ajustarse a ellos al momento de pactar la entrega. Lo anterior es muy importante ya que el cliente es sensible a las fechas y lo que puede ser un cliente reiterado, se vuelve un núcleo propagador de críticas.
- Mostrar apertura a nuevas tecnologías e ideas que mejoren el negocio.
- Consolidar a la red de distribuidores como un conjunto de socios que harán más fuerte a la marca.
- Reforzar el área de servicios de posventa con:
 - Profesionalización y especialización del personal.
 - Llevar a cabo un control de calidad en el servicio.
 - Precios competitivos.
 - Atención enfocada a solución de problemas.
 - Fortalecer el inventario de refacciones con políticas 80-20, que garanticen la existencia de piezas.

8.3.3 LOGÍSTICA

Se propone la utilización de plataformas logísticas para la distribución en la industria automotriz terminal, en los lugares ya definidos en el segmento anterior, ya que puede lograrse la optimización en el uso del autotransporte (en caso de no utilizar el ferrocarril para los recorridos largos) con arreglos de vehículos que maximicen el espacio, para luego consolidar pedidos y distribuir por región.

EMPRESA	1992	1994	1995
TOTAL	980	997	993
Volkswagen	231	242	238
Chrysler	189	191	189
General Motors	181	183	184
Ford	141	143	147
Nissan	172	174	179
Mercedez-Benz	66	64	56

Cuadro 8. 3 Infraestructura para la distribución, agencias distribuidoras según fabricante¹⁴

¹⁴ **Elaboración propia**, con datos proporcionados por la Asociación Mexicana de Distribuidores Automotores, A.C., registros administrativos de la asociación.

CIUDAD	TOTAL	VOKSWAGEN	CHRYSLER	GENERAL MOTORS	FORD	NISSAN	MERCEDEZ BENZ
Ags.	8	1	2	1	2	1	1
B.C.	15	3	3	3	3	3	0
B.C.S.	9	2	1	2	1	3	0
Campeche	11	2	2	2	2	2	1
Coahuila	36	6	8	8	6	6	2
Colima	14	2	3	3	2	3	1
Chiapas	33	7	6	9	3	5	3
Chih.	41	6	10	8	8	8	1
D.F.	142	42	31	23	16	24	6
Durango	12	2	3	2	2	2	1
Gto.	47	10	9	10	9	7	2
Guerrero	22	7	4	4	3	3	1
Hidalgo	15	4	2	2	3	3	1
Jalisco	65	12	10	14	11	13	5
México	88	30	12	14	10	16	6
Michoacán	45	12	8	9	6	8	2
Morelos	16	4	3	3	1	4	1
Nayarit	5	1	1	1	1	1	0
N. León	40	11	7	8	5	6	3
Oaxaca	17	3	3	4	2	4	1
Puebla	45	14	6	8	6	9	2
Qro.	12	3	2	3	1	2	1
Q. Roo	11	3	2	2	1	2	1
S.L.P.	19	4	4	4	2	4	1
Sinaloa	29	5	7	5	5	5	2
Sonora	42	9	8	5	9	10	1
Tabasco	16	6	2	2	3	2	1
Tamps.	49	8	12	11	8	8	2
Tlaxcala	6	2	1	1	1	1	0
Veracruz	60	13	11	10	10	10	6
Yucatán	11	3	1	1	3	2	1
Zacatecas	12	1	5	2	2	2	0
TOTAL	993	238	189	184	147	179	56

Cuadro 8. 4 Agencias distribuidoras de vehículos, por marca y entidad federativa¹⁵

Es conocido que este tipo de políticas representa ventajas competitivas y que es difícil la utilización de estas plataformas por varias empresas al mismo tiempo, pero la adecuada implementación y discreción por parte del operador respecto a las políticas de cada uno de los usuarios, harían que disminuyeran los costos de operación y aumentara el atractivo de negocio.

¹⁵ **Elaboración propia** con datos proporcionados por la Asociación Mexicana de Distribuidores Automotores, A.C., registros administrativos de la asociación.

Por otra parte, una ganancia marginal de carga por parte del ferrocarril tiene una mayor repercusión en los costos nacionales totales de transporte que una ganancia de igual magnitud por parte del autotransporte. Lo anterior se explica por que una ganancia por parte del autotransporte conduce rápidamente a la utilización de un mayor numero de vehículos, con todos sus costos; en cambio, en el caso del ferrocarril sólo es necesario añadir algunas plataformas a trenes ya existentes, con un costo adicional de menor peso relativo.

De cualquier manera cada empresa debe realizar entre otras cosas, una auditoria de las operaciones internas (Ver Fig. 8. 2), una auditoria de mercado (Ver Fig. 8. 3), llevar a cabo un mayor acercamiento con su red de concesionarios además de analizar el hecho de la probable conformación de distribuidores de varias marcas, definirá acertadamente los alcances de un cambio en su sistema de distribución.

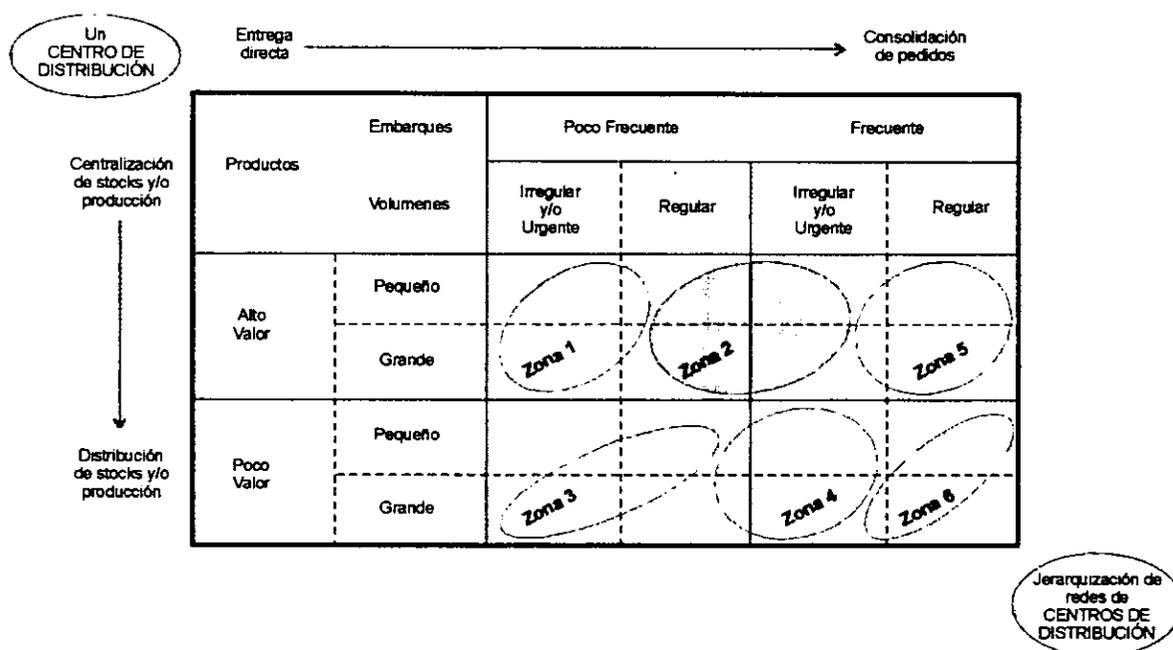


Fig. 8. 7 Situación actual de la distribución automotriz terminal.¹⁶

Actualmente, el sistema de distribución de la industria automotriz mexicana se encuentra en un estado de alta polarización. En la figura anterior podemos ubicarla en la ZONA 2, zona donde se ubican productos de alto valor agregado, los cuales son entregados regularmente pero en la mayoría de los casos sin una frecuencia establecida.

¹⁶ **Elaboración propia.** Basado en J. Colín (1997). New Trends in Logistics in Europe. European Conference of Ministers of Transport, Economic Research Centre - Université Aix-Marseille II, CRET- LOG, France.

Debido a que se está pasando de las economías de escala a las de alcance en la producción, los servicios logísticos requieren del mismo grado de flexibilidad.

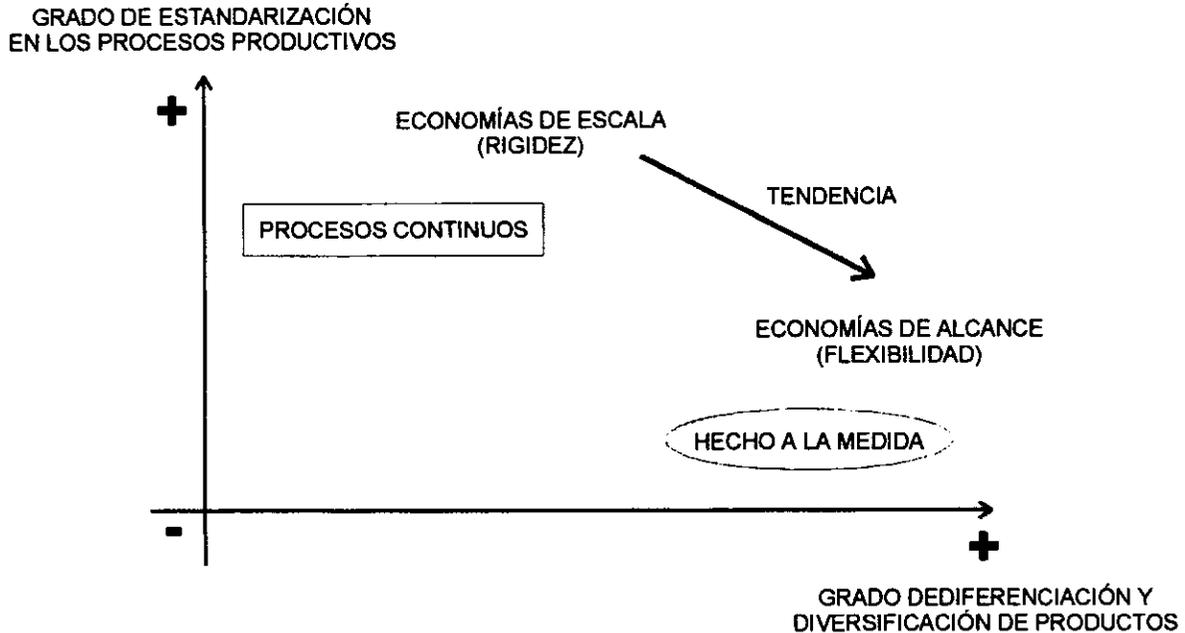


Fig. 8. 8 Tendencia en la producción¹⁷

Actualmente se están llevando a cabo acercamientos entre las asociaciones de la industria automotriz de México y Brasil, lo anterior con el fin de formalizar intercambios de productos. Lo que se vislumbra es que las grandes empresas con sede en Estados Unidos y Alemania tratan de impulsar acuerdos comerciales para encontrar formas que les permitan flexibilizar su producción global, que actualmente enfoca determinados modelos en sólo determinadas plantas de producción para luego distribuirlos al mundo según la demanda de los distintos mercados. Lo anterior abre el panorama a lo que serán los requerimientos de distribución a nivel mundial y las presiones sobre el sistema de transporte.

El contar con una eficiente red de plataformas logísticas para la distribución nacional, además de racionalizar el uso de los diferentes modos de transporte, se facilita la integración a los mercados mundiales.

Por lo que haciendo un recuento de las ventajas de la propuesta se tiene:

- Mejor aprovechamiento de las ventajas que ofrece el ferrocarril, en costo y en un corto plazo fechas de entrega confiables con eficientes sistemas

¹⁷ **Elaboración propia.** Basado en: B. Janssen and K. Machielse (1988). Logistiek, Ruimtelijke Organisatie en Infrastructuur. INRO-TNO. Finland.

de localización constante de la carga, para la distribución de vehículos y distribución a mercados finales y recepción para envío a planta de autopartes, por regiones y no por rutas.

- Beneficios ambientales y de seguridad vial.
- Mejora en la cobertura, al abarcar integralmente el mercado.
- Acercamiento de cada ensambladora con su mercado ofreciendo servicios anexos a los consumidores en las instalaciones de las plataformas logísticas.
- Atención al comercio electrónico.

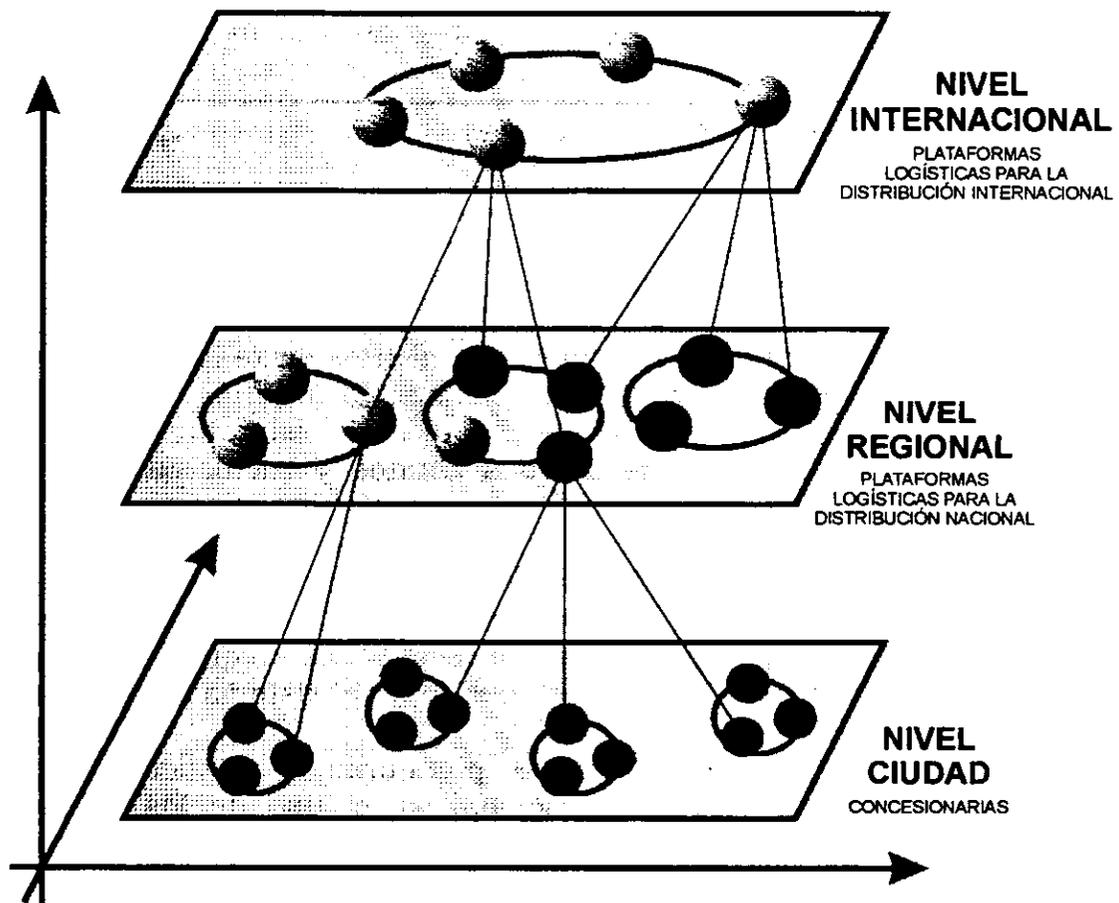


Fig. 8. 9 Organización por niveles para la distribución¹⁸

¹⁸ **Elaboración propia.** Basado en: **J. Colín (1997).** *New Trends in Logistics in Europe.* European Conference of Ministers of Transport, Economic Research Centre - Université Aix-Marseille II, CRET- LOG, France.

Para lo cual las instalaciones deben contar con:

- Disponibilidad del servidor de computo las 24 Hrs.
- Velocidad en tiempos de acceso al servidor.
- Mantenimiento oportuno de todas las instalaciones.
- Almacenaje de su inventario temporal en bodegas dedicadas.
- Adecuación de los sistemas para el uso de la tecnología de código de barras para mejor identificación y control.
- Descarga automática de los pedidos de una base de datos central.
- Movilización inmediata de cada pedido a la línea de embalaje para su posterior distribución.
- Consolidar pedidos correspondientes a un mismo destino, libre de errores.
- Asegurar la integridad de cada pedido, con base a un adecuado embalaje.
- Servicios anexos para los empleados de la plataforma logística.
- Servicios anexos para los operadores del equipo de transporte.
- Servicios anexos para el equipo de transporte.
- Área de servicios al cliente.

Se propone que éste tipo de instalaciones sea administrado por un operador logístico especializado, lo que redundaría en:

- Reducción y control de costos operativos.
- Disminución en las inversiones de capital.
- Liberación de recursos para otros propositos.
- Acelerar los beneficios de la reingeniería.
- Acceder a tecnologías de clase mundial.
- Mejorar el enfoque de la empresa.

Pero deberán definirse cuestiones entre la operadora y la ensambladora como:

1. Alcances.
2. Procesos de mejora continua.
3. Responsabilidades.
4. Servicios especiales.
5. Tratamiento de los daños.
6. Gestión del riesgo.
7. Acciones contingentes.
8. Modificaciones y alteraciones.
9. Renovación de tarifas.
10. Penalizaciones y compensaciones, para las dos partes.
11. Cláusula de confidencialidad.
12. Arbitraje y jurisdicción.
13. Niveles de servicio.
14. Finalización del acuerdo.

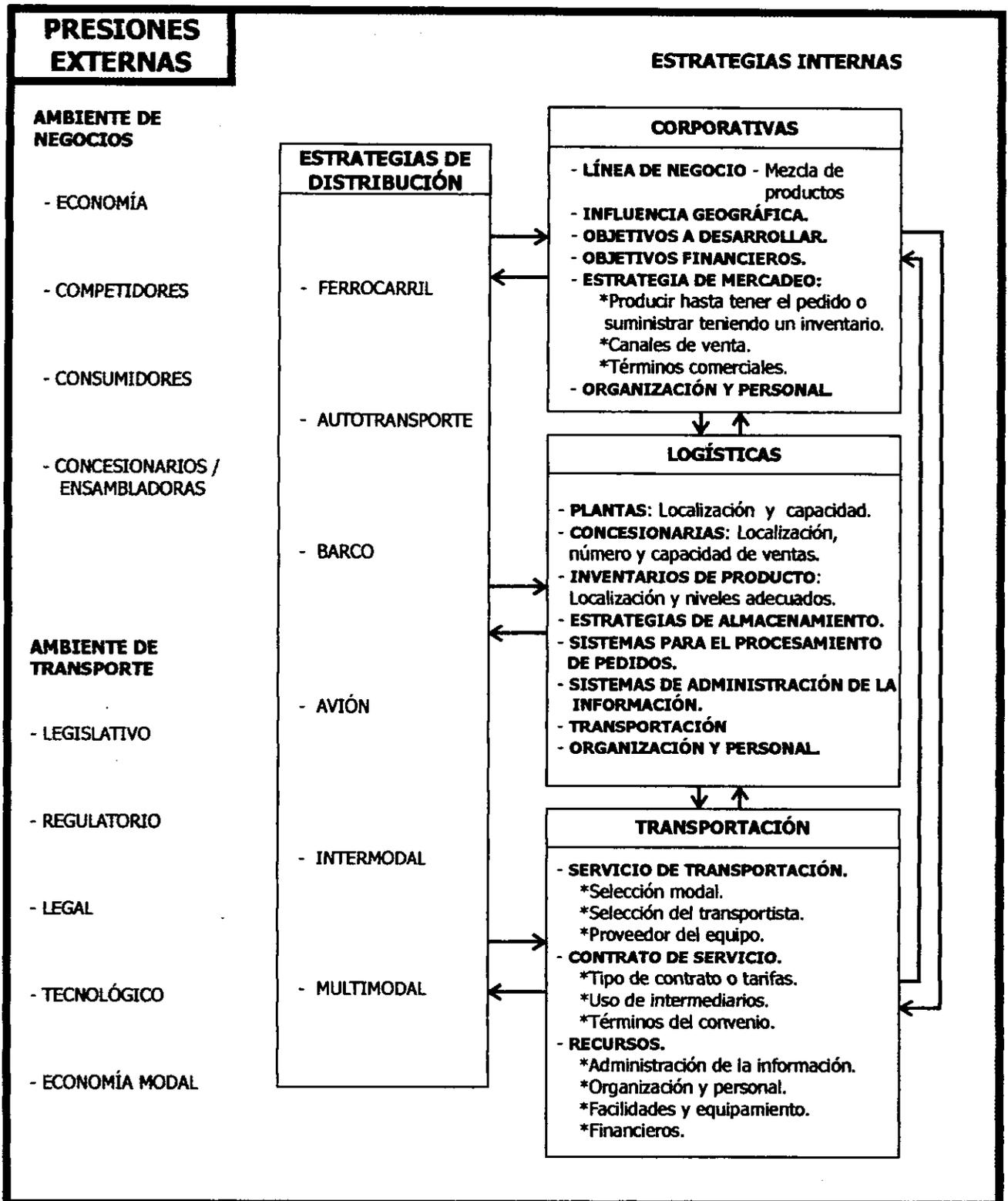


Fig. 8. 10 Definición de estrategias de distribución²⁰

8. 4 CONCLUSIONES

A pesar de que de todos los sitios entre los que se genera carga terrestre en México el ferrocarril sólo cubre el 34%, el uso del ferrocarril no sólo beneficiaría los sistemas de distribución de las empresas ensambladoras, sino además representaría un menor costo para el país. Lo anterior debido a que el costo total del ferrocarril se obtiene de sumar tanto los costos fijos de administración (que incluye el costo de reposición de infraestructura), como los costos operativos; lo que comparado con el costo total de usar el autotransporte, el cual se compone de sumar los costos operativos de los vehículos, costos de daño a la infraestructura carretera (costo de reposición) y los costos administrativos (fijos o indirectos).

Por lo que el uso del ferrocarril conlleva un ahorro en donde a mayor carga captada se puede tener una economía de escala que haga crecer el ahorro obtenido en los costos totales de transporte.

Otro aspecto es que actualmente el medio de transporte idóneo para un servicio dado, es aquel que proporciona dicho servicio en las mejores condiciones para el usuario. Estas condiciones no sólo son la tarifa o precio pagado por el servicio, ya que factores como puntualidad, seguridad, organización comercial nacional o internacional, localización constante de la carga, inversión en inventarios, etc. son más relevantes que el precio.

El tiempo es en la mayoría de las veces un factor menos importante de lo que suele pensarse; una mercancía en tránsito es un valor depositado en un almacén rodante gratuito. Los conceptos JUSTO A TIEMPO e INVENTARIO CERO se garantizan si la mercancía llega a su destino puntualmente y en forma segura, por lo que los usuarios se adaptarán fácilmente a los tiempos, aunque obviamente, mayores tiempos actúan en contra de la utilización del ferrocarril.

CONCLUSIONES DE LA TERCERA PARTE

Como conclusiones de ésta tercera parte podemos decir que:

La logística es imprescindible cuando la firma ha alcanzado una eficiencia productiva. Del mismo modo nos ayuda a mejorar la utilidad o por lo menos a conservar una posición en el mercado.

La calidad del servicio que se presta a los ensambladores depende de la calidad del medio ambiente logístico donde se localiza la planta.

Entre más compleja sea la relación dentro de la planta y la relación interindustrial, las empresas son más sensibles a la calidad del transporte.

Responder a con calidad de servicio es cumplir con los parámetros de operación de un industrial, con alta calidad logística y con una respuesta eficiente a las expectativas.

El transporte participa en la construcción de las ventajas competitivas.

Una empresa nunca necesita un solo tipo de servicio.

El sector del transporte internacional de automóviles está experimentando, durante los últimos años, innovaciones radicales basadas en los cambios tecnológicos y organizacionales de los mercados, por lo que predominan los modelos en donde el tiempo en la entrega del producto es la clave del proceso.

Los consumidores necesitan productos y servicios a cualquier hora. Se tiende a trabajar en Tiempo Real donde la demora entre la solicitud y la satisfacción de las necesidades se aproxime a cero; convirtiéndose en una ventaja competitiva para los suministradores de productos y servicios.

Del mismo modo, hoy en día en un mundo con un fácil acceso a las tecnologías de la información, que ha evolucionado hacia una economía global, el transporte de mercancías ha variado desde un concepto tradicional de movimiento físico de las cargas de un punto a otro a una función más compleja integrada en la producción, que posibilita la optimización de recursos y la generación de valor añadido, siendo actualmente una pieza clave en la competitividad empresarial.

Dos elementos se configuran como claves: la transacción o proceso de interacción y decisión entre comprador y vendedor; y los sistemas de

información que transmiten y realizan todo el seguimiento de una operación comercial como son, los seguros de la mercancía, los flujos financieros (carta de crédito, etc.), y los documentos de transporte. Estos dos elementos caracterizados por la intervención humana en cuanto a las transacciones y por la intervención electrónica en lo referente al intercambio de documentos(EDI) constituyen la esencia del Comercio Electrónico, base de la realización del negocio interportuario y de la implantación de las plataformas logísticas de tercera generación.

Otro aspecto es que actualmente el medio de transporte idóneo para un servicio dado, es aquel que proporciona dicho servicio en las mejores condiciones para el usuario. Estas condiciones no sólo son la tarifa o precio pagado por el servicio, ya que factores como puntualidad, seguridad, organización comercial nacional o internacional, localización constante de la carga, inversión en inventarios, etc. son más relevantes que el precio.

El tiempo es en la mayoría de las veces un factor menos importante de lo que suele pensarse; una mercancía en tránsito es un valor depositado en un almacén rodante gratuito. Los conceptos JUSTO A TIEMPO e INVENTARIO CERO se garantizan si la mercancía llega a su destino puntualmente y en forma segura, por lo que los usuarios se adaptarán fácilmente a los tiempos, aunque obviamente, mayores tiempos actúan en contra de la utilización del ferrocarril.

CONCLUSIONES GENERALES

La alta especialización de este sector demanda la misma característica en los servicios auxiliares, entrando en un círculo virtuoso de especialización regional, lo que ayuda para que México sea considerado en la elección de futuras inversiones productivas de este sector industrial.

En un contexto de intensas transformaciones de este sector en el ámbito mundial, la industria automotriz mexicana ha buscado incrementar su competitividad a través de una intensa inversión, la optimización de escalas de producción, la especialización y la complementación eficaz de procesos productivos en el interior del país con el exterior para mantener una alta capacidad competitiva.

La experiencia de los años de 1996-1997 ha puesto de manifiesto las posibilidades de ésta industria en México, porque ante una caída drástica del mercado interno las empresas del sector demostraron una alta capacidad de flexibilizarse y abocarse a la exportación con gran rapidez, gracias a ello, el sector pudo alcanzar el nivel de producción más alto de su historia.

Esto nos da la pauta para entender que aunque los mercados de exportación son de importancia capital para este sector industrial, no se deben dejar de lado las medidas que ayuden a la consolidación del mercado interno, y evitar así una dependencia marcada tanto en un sentido como en el otro.

Un factor importante en este sentido, es la localización de las plantas desde donde se realiza la distribución a todas las ciudades del país, y que obligan a la utilización intensiva de un solo modo de transporte como es el autotransporte, que por ser de muy alta flexibilidad se adecua a las condiciones imperantes de reparto.

La globalización ha sido un importante factor para la industria automotriz y por esta razón, puede asegurarse que los costos de producción de un producto determinado en cualquier país se han igualado en gran medida en los últimos años, de ahí que la mayor fuerza competitiva se esté desplazando cada vez más hacia los costos de distribución.

Dado que la industria automotriz mexicana forma parte de la cadena de producción global de las empresas ensambladoras, su trayectoria depende del desempeño y las tendencias de la industria automotriz mundial. A fin

de que México pueda mantener su posición exportadora, se requiere que las compañías nacionales contribuyan a mejorar la calidad y la productividad tanto en la fabricación como en la distribución del producto terminado.

Con respecto al mercado europeo podemos tomar sus experiencias ya que su adelanto en la formación de un mercado común, nos ejemplifica situaciones que probablemente se vivan en nuestro país. Debido a las perspectivas sobre una competencia exacerbada compañías como Volkswagen y Nissan, han conformado grupos especializados en administrar los procesos logísticos de una manera centralizada, que han llegado a la conclusión de que el ferrocarril sería la mejor forma de transporte, (desde luego en combinación con otros modos) y sobre esta base se trazaran las metas necesarias para la paulatina utilización de este medio. Tomando en cuenta las distancias dentro de los países del continente europeo, podemos tomar lo anterior como un primer acercamiento a la factibilidad de utilización en la distribución nacional del ferrocarril.

Lo que va contra la creencia, tanto por parte de concesionarios como de autotransportistas y de algunos operadores intermodales, de que el ferrocarril es sólo factible para operaciones de exportación.

Por otra parte el desarrollo de una eficiente red de agencias distribuidoras es objetivo estratégico para las compañías ensambladoras. En un reciente análisis de la red de distribuidoras en Europa denotó que el tamaño de un productor, depende de la efectividad de esta red para colocar en el mercado las unidades y de los servicios de pos - venta, necesarios hoy en día para agregar valor al producto.

Aunque la planeación estratégica de las diferentes empresas ensambladoras es muy variada, podemos concluir que la competencia entre éstas por el mercado nacional tuvo en la crisis de 1994 un importante motivo que reafirmo la tendencia hacia la exportación que ya se trazaban. Como hemos visto el mercado interno es importante para el sector automotor, por lo que mantienen la competencia allegándose nuevos mecanismos de ventas como los créditos subsidiados por los concesionarios y las armadoras.

Lo anterior no muestra que la distribución nacional es muy importante para éstas empresas, ya que les permite tener una mejor presencia de mercado dependiendo si es eficiente o no.

Un importante punto de coincidencia directiva en las diferentes ensambladoras, es que la recuperación del mercado nacional a los niveles

de 1994 sólo se podrá dar después del año 2000, si se mantienen los actuales niveles de crecimiento.

Respecto a la condición de México en el contexto mundial, es de particular atención el que el sector automotor lo ubique como un punto de importancia para su logística mundial, lo que implica la necesidad de mejorar la variedad y calidad de los servicios de distribución tanto internos como hacia el extranjero.

Actualmente, los sistemas de transporte para la distribución de vehículos nuevos están en un proceso de expansión y mejoramiento en sus servicios, lo anterior es en gran medida debido a la presión ejercida por las empresas ensambladoras.

Como pudimos observar en el resultado de las encuestas, aunque los concesionarios expresan satisfacción en un porcentaje promedio de 90 también comentan situaciones que les incomodan, tales como cambiar el esquema actual de distribución por rutas, además de otros comentarios que son indicativos de que esperan un cambio y que les gustaría participar opinando.

Al utilizar un sistema de plataformas logísticas optimizarían traslados aprovechando economías de escala, además de agregar valor al entregar pedidos consolidados. Si sólo se utiliza el autotransporte, ayudaría a que se mandaran arreglos de vehículos que optimicen el espacio y no necesariamente los que se tengan que dejar en la ruta, para luego consolidar pedidos por región. Por otro lado se podría utilizar al ferrocarril en los recorridos planta - plataforma logística y el autotransporte para distribución regional.

Hoy en día en un mundo con un fácil acceso a las tecnologías de la información, que ha evolucionado hacia una economía global, el transporte de mercancías ha variado desde un concepto tradicional de movimiento físico de las cargas de un punto a otro a una función más compleja integrada en la producción, que posibilita la optimización de recursos y la generación de valor añadido, siendo actualmente una pieza clave en la competitividad empresarial.

Dos elementos se configuran como claves: la transacción o proceso de interacción y decisión entre comprador y vendedor; y los sistemas de información que transmiten y realizan todo el seguimiento de una operación comercial como son, los seguros de la mercancía, los flujos financieros (carta de crédito, etc.), y los documentos de transporte. Estos dos elementos caracterizados por la intervención humana en cuanto a las transacciones y por la intervención electrónica en lo referente al intercambio de documentos(EDI) constituyen la esencia del Comercio

Electrónico, base de la realización del negocio interportuario y de la implantación de las plataformas logísticas de tercera generación.

La logística es imprescindible cuando la firma ha alcanzado una eficiencia productiva. Del mismo modo nos ayuda a mejorar la utilidad o por lo menos a conservar una posición en el mercado.

La calidad del servicio que se presta a los ensambladores depende de la calidad del medio ambiente logístico donde se localiza la planta.

Entre más compleja sea la relación dentro de la planta y la relación interindustrial, las empresas son más sensibles a la calidad del transporte.

Responder a con calidad de servicio es cumplir con los parámetros de operación de un industrial, con alta calidad logística y con una respuesta eficiente a las expectativas.

Una empresa nunca necesita un solo tipo de servicio.

El sector del transporte internacional de automóviles está experimentando, durante los últimos años, innovaciones radicales basadas en los cambios tecnológicos y organizacionales de los mercados, por lo que predominan los modelos en donde el tiempo en la entrega del producto es la clave del proceso.

Los consumidores necesitan productos y servicios a cualquier hora. Se tiende a trabajar en Tiempo Real donde la demora entre la solicitud y la satisfacción de las necesidades se aproxime a cero; convirtiéndose en una ventaja competitiva para los suministradores de productos y servicios.

Otro aspecto es que actualmente el medio de transporte idóneo para un servicio dado, es aquel que proporciona dicho servicio en las mejores condiciones para el usuario. Estas condiciones no sólo son la tarifa o precio pagado por el servicio, ya que factores como puntualidad, seguridad, organización comercial nacional o internacional, localización constante de la carga, inversión en inventarios, etc. son más relevantes que el precio.

El tiempo es en la mayoría de las veces un factor menos importante de lo que suele pensarse; una mercancía en tránsito es un valor depositado en un almacén rodante gratuito. Los conceptos JUSTO A TIEMPO e INVENTARIO CERO se garantizan si la mercancía llega a su destino puntualmente y en forma segura, por lo que los usuarios se adaptarán fácilmente a los tiempos.

Del presente trabajo se pueden definir las siguientes líneas de investigación:

- Requerimientos y administración de una plataforma logística automotriz.
- Logística financiera en el sector automotriz.
- Logística de los servicios de posventa.
- Logística del comercio electrónico en la industria automotriz mexicana.
- Influencia e impactos de la logística y los acuerdos de libre comercio en las ventas de la industria automotriz mexicana.

BIBLIOGRÁFIA

A. MENDOZA, A. CADENA (1992). Estudio de pesos y dimensiones de los vehículos que circulan sobre carreteras mexicanas. Documento Técnico No. 8, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

ANDERSEN CONSULTING, CRANFIELD SCHOOL OF MANAGEMENT (1992). Reconfiguring European Logistics System. For Council of Logistics Management, United States of America.

ANTÚN CALLABA, J. PABLO (1995). Logística una visión sistémica. Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Sanfandila, Querétaro, México.

ANTÚN, J. P., LAPIEDRA, M. (1988). Estudio de cadenas de transporte y prácticas logísticas de los usuarios del transporte de mercancías en México. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería, Presidencia de la República.

ARIAS SERRANO, A. LUIS Y PELÁEZ PORTALES, A. (1996). EGNOS, un servicio europeo de navegación por satélite. X Congreso panamericano de ingeniería de tránsito y transporte, Cd. de Santander, España.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ. Varios boletines 1989 - 1998.

AUTOMOTIVE NEWS. 1994 Market Data Book.

AUTOMOTIVE NEWS. 1998 Market Data Book.

BANCOMEX (1993). Tratado de libre comercio para América del Norte, sector automotriz y autopartes. Serie análisis sectoriales del TLC y otros acuerdos comerciales, México, D.F., México.

BANCOMEX (1995). Programa para la promoción de la industria automotriz. Dirección ejecutiva de promoción del sector automotriz, México, D.F., México.

BANCOMEX (1999). Memorias del curso: Envase, embalaje y distribución física. Cd. de México, abril de 1999.

BESSANT, J AND KAPLINSKY, R. (1995). Industrial Restructuring: Facilitating Organizational Change at the Firm Level. World Developed, Vol. 23, Num. 1.

BETANZO QUEZADA, E. (1990). Plates-formes Logistiques: Analyse et Perspectives d'Implantation au Mexique. Tesis doctoral de Nuevo Régimen de Economía de Transporte, Universidad de Aix-Marseille II, Aix-en-Providence, Francia.

BETANZO QUEZADA, E. (1995). Factores logísticos presentes en los sistemas de producción flexible. Memorias del congreso TRANSPORT - 96, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.

BETANZO QUEZADA, E. (1995). Hacia un sistema nacional de plataformas logísticas. Publicación Técnica No. 64, Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Sanfandila, Querétaro, México.

BOOZ - ALLEN & HAMILTON E INFOTEC (1987). Industria de autopartes, estudio elaborado para el Gobierno de México. México

BURSA, MARK. HUNSTON, HUGH. LEWIS, ANTHONY. WRIGHT, CHRIS (1997). The Automotive Supply Chain. Financial Times, London, England.

COLIN, JAQUES. New Trends in Logistics in Europe. European Conference of Ministers of Transport, Economic Research Centre - CRET LOG, France. (1997). OECD.

COLOMER FERRÁNDIZ, J. VICENTE Y COCA, PEDRO (1996). Los centros integrados de mercancías como factor de calidad en el transporte de mercancías. IX Congreso panamericano de ingeniería de tránsito y transporte, Cd. de la Habana, Cuba.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1994). Report concerning the ports and transeuropean networks. Working document, Brussels.

COPACINO, WILLIAM Y B. ROSENFELD, DONALD (1984). Herramientas analíticas para la planeación estratégica. IJPD & MM, 15(3), 47-61, Council of Logistics Management, U.S.A.

CORTEZ PAPI, CALUDE (1995). La revolución de los ferrocarriles y el transporte intermodal en América del Norte. Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

CORTEZ PAPI, CLAUDE (1995). La revolución de los ferrocarriles y el transporte intermodal en América del Norte. Documento Técnico No. 16, Instituto Mexicano del Transporte, IMT, Sanfandila, Qro., México.

CORTEZ PAPI, CLAUDE (1998). Apuntes de la cátedra de Logística. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, México.

CHRISTOPHER, MARTIN (1990). LOGISTICS. The Strategic Issues. Chapman & Hall, London, England.

DOWNER, STEPHEN (1997). The mexican automotive industry. Financial Times. Automotive, London, England.

DRUCKER, PETER (1996). Su visión sobre: La administración, la organización basada en la información, la economía y sociedad. Grupo Editorial Norma, Colombia.

DURAN, ALFONSO (1998). Internet en el sistema logístico: Nuevos requerimientos y nuevas prácticas. Universidad Carlos III y Centro Español de Logística, Cd. de Madrid, España.

ENTREVISTA AL SR. BERNARDO VÁRELA, Jefe de la División Car Carrier, Transportación Marítima Mexicana, efectuada el 14 de Junio de 1999 en la Cd. de México

ENTREVISTA AL ING. ANGEL CRUZ MENESES, Jefe de operaciones Intermodales en Terminales Intermodales Mexicanas (Terminal Pantaco).

ENTREVISTAS A VARIOS GERENTES DE VENTAS de distintas concesionarias automotrices del país.

ENTREVISTA AL LIC. JORGE ESPINOZA DE LA FUENTE, Director de Carga Especializada de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, (CANACAR), delegación México, D.F.

ENTREVISTA AL ING. JAVIER CHAVEZ NAVARRO, gerente del consejo coordinador de la industria automotriz de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, (CANACINTRA), delegación México, D.F.

ESTALL, R. (1995). Stock Control in Manufacturing: The Just in Time System and its Locational Implications. Area, Vol. 17, Num. 2.

G. DURAN, J.L. GUTIÉRREZ, A. MENDOZA (1996). Estudio de pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan sobre las carreteras nacionales. Análisis estadístico de la información recopilada en las estaciones instaladas en 1994. Documento Técnico No.18, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

GONZÁLEZ LÓPEZ, SERGIO (1992). Procesos de configuración territorial de la industria automotriz terminal en México 1964 - 1989. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Edo. de México, México.

H. BALLOU, RONALD (1991). Logística empresarial, (Control y planificación). Editorial Díaz Santos, Madrid, España.

ISLAS RIVERA, VICTOR (1990). Estructura y desarrollo del sector transporte en México. Colegio de México, México.

JAMES E. MOREHOUSE. Improving Productivity in Logistics. Handling & Shipping Management, 1984 - 1985 Presidential Issue 25, No. 10 (September 1984).

LAMBERT, DOUGLAS AND STOCK, JAMES (1993). Strategic Logistics Management. Ed. Irwin/McGraw Hill, Third Edition, U.S.A.

LIRA, GUILLERMO. ¿Dónde producen más?, (Producción anual). Transportes y turismo, México, D.F., (Agosto de 1998).

LIRA, GUILLERMO. "Ventas: Panorama 1999". Transporte y turismo, México, D.F., (Enero de 1999).

LUCAS ROBERT (1987). Models of Business Cycles. Basil Blackwell, Oxford, England.

MASSACHUSETTS INSTITUT TECNOLOGY (1999). "Las mejores prácticas en la logística integral". Revista Énfasis, Buenos Aires, Argentina, (Junio de 1999).

MARTÍNEZ MENDOZA, LILIANA (1993). "El automóvil más de un siglo de vida". Auto Guía, San Luis Potosí, No. 24, Septiembre de 1993.

MENDOZA, M. CASTILLO Y J.L. GUTIÉRREZ (1995). Estudio de pesos y dimensiones de los vehículos que circulan sobre las carreteras nacionales. Análisis estadístico de la información recopilada en las estaciones instaladas en 1992-1993. Documento Técnico No. 17, Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

MERINO LÓPEZ, L. IGNACIO (1998). Seguimiento telemático del transporte de mercancías en un entorno abierto intermodal. Proyecto europeo MULTITRACK. X Congreso panamericano de ingeniería de tránsito y transporte, Cd. de Santander, España.

NACIONAL FINANCIERA (NAFIN) (1993). Bases para una estrategia de desarrollo de los sectores industriales de exportación. Automóviles. México, D.F.. 51 pp.

OCDE y SCT (1997). Seminario de la OCDE sobre redes de transporte intermodal y logística. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Cd. de México, 3 - 5 de junio.

OECD (1992). Advanced Logistics and Road Freight Transport. Paris, France.

Pagina WEB del Grupo Transportación Ferroviaria Mexicana.
<http://www.gtfm.com>

Pagina WEB de la CEPAL. Organización de las Naciones Unidas.
<http://www.eclac.cl/espanol/noticias/>

Pagina WEB sobre aspectos económicos de países latinoamericanos.
<http://www.impactoeconomico.com>

Pagina WEB del Instituto Mexicano del Transporte, S.C.T.
<http://www.imt.mx>

Pagina WEB del Instituto de Ingenieros Civiles (Reino Unido).
<http://www.ice.org.uk>

Pagina WEB de la Asociación Nacional de Importadores y Exportadores
<http://anierm.interconnetion.com>

Pagina WEB sobre empresas en México
<http://explore-mex.com/comercio-y-empresas/>

PESQUERA M., A. (1995). Reingeniería de procesos: El papel de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. La experiencia del puerto de Santander. BPR. Reingeniería de procesos en la administración pública, ASTIC.

RAMÍREZ, J. CARLOS (1995). The New Location and Interaction Patterns of Mexican Motor Industry. Tesis de Doctorado, University of Sussex, England.

RAMÍREZ, J. CARLOS (1999). Los nuevos factores de localización industrial en México. La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte. Economía mexicana. Nueva época, Vol. VIII, No. 1, primer semestre de 1999.

RICO RODRIGUEZ, A., MENDOZA DÍAZ, A., DE ALBA ROSANO, M. (1997). Oportunidades de intermodalismo carretera - ferrocarril. Instituto Mexicano del Transporte, Sanfandila, Querétaro, México.

RUDIGER DORNBUSCH, STANLEY FISCHER (1996). Macroeconomía(sexta edición). McGraw Hill, España.

SAN MARTÍN ROMERO, JOSÉ (1998). Apuntes de la cátedra Mercados, Costos y Tarifas. Maestría en Ingeniería del Transporte, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

SEMINARIO La participación de los modos de transporte en las cadenas logísticas (1998). Organizado por la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

TAPSCOTT, DON Y CASTON, A. (1993). Paradigm Shift. The new promise of information technology. McGraw Hill, U.S.A.

UNITED NATIONS (1992). Comercialization of port services and mission of a port of third generation. New York, U.S.A.

VAZQUEZ, DIANA. “Producción mundial de vehículos por fabricante”. Transportes y turismo, México, D.F., (Agosto de 1998).

VICARIO, P. Y BETANZO, E. (1995). Metodología para el estudio de la oferta de servicios logísticos y costos de transporte (Aplicación al sector alimentario). Publicación Técnica No. 58, Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Sanfandila, Querétaro, México.

ZAPATA, FRANCISCO (1998). ¿Flexibles y productivos?. Estudio sobre la flexibilidad laboral en México. Colegio de México, México.

ZAPATA, F., HOSHINO, T. Y HONONO, L. (1994). La reestructuración industrial en México. El caso de la industria de autopartes. Cuadernos del CES, Colegio de México, México.

WABASH NATIONAL, representante en México Comercializadora de equipo para el transporte, S.A. de C.V., Tel. (01 5) 211 – 5001.

ANEXOS

I EMPRESAS AUTOTRANSPORTISTAS

EMPRESA	PERSONA DE CONTACTO	TELEFONO	FAX
AUTOTRASLADO SIN RODAR, S.A. DE C.V. Carr. De los Altos No. 1542 Col. San Pedrito C.P. 45625 Tlaquepaque, Jalisco, México.	Arq. Guillermo González Méndez		56-35-54-76 56-57-56-54
TRANSDIZA, S.A. DE C.V. Av. Ejercito Nacional No. 539 - 7° piso Col. Ampliación Granada C.P. 11520 México, D.F., México.	Ing. Alejandro Divildox	52 - 03 - 95 - 48 52 - 03 - 90 - 22 52 - 03 - 95 - 48	
TRANSPORTADORA DE VEHÍCULOS, S.A. DE C.V. Carr. Miguel Alemán Km. 23. 2 Col. Centro C.P. 66600 Apodaca, N.L., México	Lic. León A. Flores Cruz	(01 83) 69 33 00	
AUTO CONVOY MEXICANO, S.A. DE C.V. Carr. San Felipe No. 201 Col. González Ortega C.P. 72042 Puebla, Pue., México.	Lic. José Antonio López Cruz	(01 22) 48 31 87 48 32 43 48 49 94	
OLVERA ESPECIALIZADOS, S.A. DE C.V. Av. Del Trabajo No. 212 Norte Col. Fco. I. Madero C.P. 43650 Tulancingo de Bravo, Hidalgo, México.	Sr. Heriberto Olvera	(01 77) 53 18 15	

**TRANSPORTADORA
DE AUTOMÓVILES,
S.A. DE C.V.**

Calle 13 Este No. 623
C.P. 62500
Civac, Jiutepec,
Morelos, México.

**SU TRANSPORTE,
S.A. DE C.V.**

C.P. Carlos (01 73) 19 27 12
Mijares Vázquez 19 27 00

Lic. Francisco 52 - 50 - 10 - 39 52-50-84-78
Javier Romero Gil

Esta información fue proporcionada por el Lic. Jorge Espinoza de la Fuente, Director de Carga Especializada de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, (CANACAR), delegación México, D.F.

El Licenciado mencionó que son las únicas empresas en México que se dedican a prestar este servicio a las empresas ensambladoras. Como podemos observar sólo seis autotransportistas controlan la distribución nacional. En 1997 la Dirección General de Autotransporte Federal de la Subsecretaría de Transporte de la S.C.T. tenía contabilizados 1, 653 vehículos de este tipo en el país.

II EMPRESAS FABRICANTES DE REMOLQUES (MADRINAS)

Principales fabricantes de remolques especializados utilizados actualmente en nuestro país para el transporte de vehículos nuevos.

EMPRESA	PERSONA DE CONTACTO	TELEFONO	FAX
INDUSTRIAS GONZALEZ	Sr. Roberto A. Courtade	56 - 29 - 98 - 00 58 - 73 - 46 - 66 Clave 18257	58-73-46-66
NACIONAL DE CARROCERÍAS	Ing. Genaro Hernandez Morales	55 - 61 - 77 - 06 55 - 61 - 66 - 02	53-52-52-10 55-61-77-06
INDUSTRIA DE REMOLQUES MEXICANOS	Ing. Salvador García Ramos	58 - 72 - 02 - 24 58 - 72 - 51 - 20	58-72-49-55
REMOLQUES DE OCCIDENTE	Sr. Victor Manuel Celaya	53 - 89 - 58 - 72 53 - 89 - 57 - 70	53-89-52-47
MAQUILAS Y REMOLQUES DE QRO.	Sr. Luis Soto Rocha	01-42-17-00-01 57 - 59 - 07 - 73 En el D.F.	El mismo
CARROCERIAS ALTAMIRANO DE TEXCOCO	Sr. Gonzalo Altamirano Susano	01-595-36-229 01-595-35-428	-222
INDUSTRIAS VILCHIS	Lic. Arturo Prom y Plandiura	56 - 87 - 97 - 67	55-43-10-40
FRUEHAUF DE MÉXICO	Ing. Alejandro Romero Briones	58 - 74 - 54 - 14 58 - 74 - 60 - 73 58 - 74 - 91 - 22	58-74-75-44 58-74-91-35
INDUSTRIAS ABRAHAM PEREZ	Lic. Enrique Pérez Carmona	57 - 87 - 12 - 22	57-87-12-44
CAJAS Y TRACTORES	Ing. Daniel Rodríguez Sr. Ignacio Zubiria Alanis	58 - 72 - 28 - 77 58 - 72 - 28 - 43 58 - 70 - 32 - 24	58-72-28-43 58-72-32-71
ENVASES DE ACERO	Ing. Fernando Pando Santos	53 - 00 - 23 - 91 53 - 00 - 21 - 97	53-00-45-40
BRONKO	Sr. Rafael Ramírez	57 - 18 - 03 - 29	57-18-14-30
CODESI	Ing. Carlos de Silva Mtz	56 - 85 - 46 - 85 56 - 85 - 22 - 70	56-85-71-91
SILOS Y CAMIONES	Ing. Angel Navarrete	01-7-718-36-00 01-7-713-38-19	713-38-19

CRYOINFRA

Ing. Miguel A.

55 - 76 - 34 - 22 53-59-09-44

Mora García

53 - 59 - 25 - 06 53-59-09-54

LOHR, Industrie

(33) 0388 389800 (33) 0388

Hangenbieten

960636

67980

Strasbourg, France

Esta información fue proporcionada por el Ing. Javier Chavez Navarro, Gerente del consejo coordinador de la industria automotriz de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, (CANACINTRA), delegación México, D.F.

El Ing. Chavez Navarro comentó que aunque ellos sólo tienen registrados a los nacionales anteriormente presentados, cuando existe una convocatoria con carácter nacional acuden alrededor de 70 empresas entre pequeñas, medianas y grandes, las cuales dentro de su línea de producción trabajan el remolque para uso automotriz.

III EMPRESAS ENSAMBLADORAS Y SEGMENTO DE ESTUDIO

EMPRESA	DIRECCIÓN	TELEFONO
BMW DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Plaza Arquímedes, Arquímedes No. 130 Col. Polanco México 11560, Distrito Federal	52 - 82 - 87 - 00
CHRYSLER DE MÉXICO, S.A.	Lago Alberto No. 320 Col. Anáhuac México 11320, Distrito Federal	57 - 29 - 10 - 00
FORD MOTOR CO., S.A. DE C.V.	Reforma No. 333 Col Cuahutémoc México 06500, Distrito Federal	53 - 26 - 60 - 00
GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Lago Victoria No. 7 Col. Granada México 11520 Distrito Federal	56 - 25 - 30 - 00
HONDA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Carretera a El Castillo No. 7250 C.P. 45680 El Salto, Jalisco	01 - 3 - 688 - 01 - 01
MERCEDES-BENZ DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Carr. La Marquesa- Tenango Km. 23. 7 C.P. 52600 Santiago Tianguistenco, Estado de México	01 - 72 - 79 - 24 - 00
NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.	Insurgentes Sur No. 1958 Col Florida México 01030, Distrito Federal	56 - 28 - 27 - 27
VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A DE C.V.	Autopista México - Puebla Km. 116	01 - 22 - 30 - 01 - 11

Empresas ensambladoras afiliadas a la AMIA (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz) y que se definieron como objeto de estudio para la presente investigación.

SEGMENTO DE ESTUDIO

AUTOMÓVILES SUBCOMPACTOS

TIPO "A"

VOLKSWAGEN DE MEXICO
SEDAN 2 puertas

TIPO "B"

GENERAL MOTORS DE MEXICO
CHEVY (todas sus variantes)
CHEVY MONZA

NISSAN MEXICANA
TSURU (todas sus variantes)

VOLKSWAGEN DE MEXICO
GOLF (todas sus variantes)
POINTER (todas sus variantes)
DERBY

AUTOMÓVILES COMPACTOS

TIPO "A"

VOLKSWAGEN DE MEXICO
JETTA

GENERAL MOTORS DE MEXICO
CAVALIER (todas sus variantes)
SUNFIRE (todas sus variantes)

NISSAN MEXICANA
TSUBAME
SENTRA

CHRYSLER DE MEXICO
NEON

FORD MOTOR CO.
ESCORT
ESCORT WAGON

HONDA DE MEXICO
CIVIC

TIPO "B"

CHRYSLER DE MEXICO
LE BARON
STRATUS
BREEZE
CIRRUS

GENERAL MOTORS DE MEXICO
CUTLASS
MALIBU
GRAND PRIX

FORD MOTOR CO.
CONTOUR
MYSTIQUE

SEGMENTO DE ESTUDIO

AUTOMÓVILES DE LUJO

TIPO "A"

VOLKSWAGEN DE MEXICO

PASSAT

PASSAT variant

FORD MOTOR CO.

COUGAR

SABLE

GENERAL MOTORS DE MEXICO

CENTURY

TIPO "B"

GENERAL MOTORS DE MEXICO

OLDSMOBILE 88

REGAL

BONNEVILLE SSE

NISSAN MEXICANA

ALTIMA

NISSAN MEXICANA

CONCORD

NEW YORKER LH

FORD MOTOR CO.

GRAND MARQUIS

TIPO "C"

GENERAL MOTORS DE MEXICO

CADILLAC

NISSAN MEXICANA

INFINITI

MAXIMA

ALFA ROMEO

A4

A6

A8

FORD MOTOR CO.

LONCOLN TOWN CAR

CONTINENTAL

MARK VIII

BMW DE MEXICO

SERIE 3

SERIE 5

SERIE 7

SERIE 8

HONDA DE MEXICO

ACCORD

MERCEDEZ - BENZ DE MEXICO

E-420

C-280

C-280 T

C-220

C-230

E-320

E-420 T

G-320

C-36

SLK 230 K

E 50

SI 320

SI 500

SI 600

S 420

S 420 L

S 500 L

S 600 L

CLK 320

CI 500

CI 600

CLASE C

CLASE E

CLASE S

CLASE SLK

SEGMENTO DE ESTUDIO

AUTOMÓVILES DEPORTIVOS

TIPO "A"

VOLKSWAGEN DE MEXICO
GOLF GTI

GENERAL MOTORS DE MEXICO
Z - 24

NISSAN MEXICANA
TSURU GSR 2000
LUCINO

TIPO "B"

GENERAL MOTORS DE MEXICO
EUROSPORT
FIREBIRD TRANSAM
CAMARO

CHRYSLER
INTREPID
CHRYSLER RT

FORD MOTOR CO
THUNDERBIRD
MUSTANG

TIPO "C"

GENERAL MOTORS DE MEXICO
CORVETTE

NISSAN MEXICANA
240 ZX
300 ZX

PORSCHE
911

**IV TRATADO DE LIBRE COMERCIO
(AUTOMOTRIZ)**

DEGRAVACIÓN ARANCELARIA

VEHICULOS NUEVOS

MÉXICO OBTIENE
A CANADÁ Y E.U.A.

ESTADOS UNIDOS

MÉXICO RECIBE DE:

CANADÁ

AUTOMÓVILES

Reducción inmediata del 20% al 10% y la eliminación gradual en 10 etapas anuales.

- ELIMINACIÓN INMEDIATA.

- REDUCCIÓN GRADUAL EN 10 ETAPAS ANUALES.

CAMIONES LIGEROS

Reducción inmediata del 20% al 10% y la eliminación gradual en 5 etapas anuales.

- ELIMINACIÓN INMEDIATA

- REDUCCIÓN INMEDIATA DEL CHICKEN TAX* DEL 25% AL 10% Y SU ELIMINACIÓN GRADUAL EN 5 ETAPAS ANUALES.

- REDUCCIÓN GRADUAL EN 10 ETAPAS ANUALES PARA TRANSPORTE DE PERSONAS Y EN 5 ETAPAS PARA TRANSPORTE DE CARGA.

OTROS VEHICULOS**

Reducción gradual en 10 etapas anuales.

- REDUCCIÓN GRADUAL EN 10 ETAPAS ANUALES.

- REDUCCIÓN GRADUAL EN 10 ETAPAS ANUALES.

* Se refiere al impuesto a la importación de vehículos ligeros y minivans.

** Durante 5 años estará sujeta a cuota la importación de este tipo de vehículos.

**V ESTRUCTURA DE COSTOS
(AUTOTRANSPORTE)**

ESTRUCTURA DE COSTOS

CONCEPTO	MONTO	%
COSTOS FIJOS (\$/TON)	113.26772	100
COSTO ADICIONAL DE OPERADOR	13.82270	12.20
MANO DE OBRA (MANTENIMIENTO)	10.10076	8.92
ADMINISTRACIÓN	34.35991	30.34
DEPRECIACIÓN	21.33752	18.84
OTROS GASTOS	31.84386	28.11
OTROS IMPUESTOS	1.80297	1.59
COSTOS VARIABLES (\$/TON-KM)	0.27723	100
OPERADOR	0.05981	21.57
DIESEL	0.10092	36.40
LLANTAS	0.02427	8.76
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	0.02996	10.81
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	0.03326	12.00
GASTOS MENORES/KM	0.00967	3.49
GASTOS DE CAMINO	0.01934	6.98

COSTO FIJO POR TONELADA: \$ 113.26772

COSTO VARIABLE TON/KM: \$ 0.27723

COSTO TOTAL: COSTO FIJO + (COSTO VARIABLE X DISTANCIA)

CT = F + VD

CT = 113.26772 + 0.27723 X D

NOTA:

- a) No incluye autopistas.
- b) No incluye costo financiero.
- c) Se mantendría la antigüedad de la muestra.
- d) No incluye utilidad.