



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS**

**Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.**

**El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.**

**Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.**

**Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.**

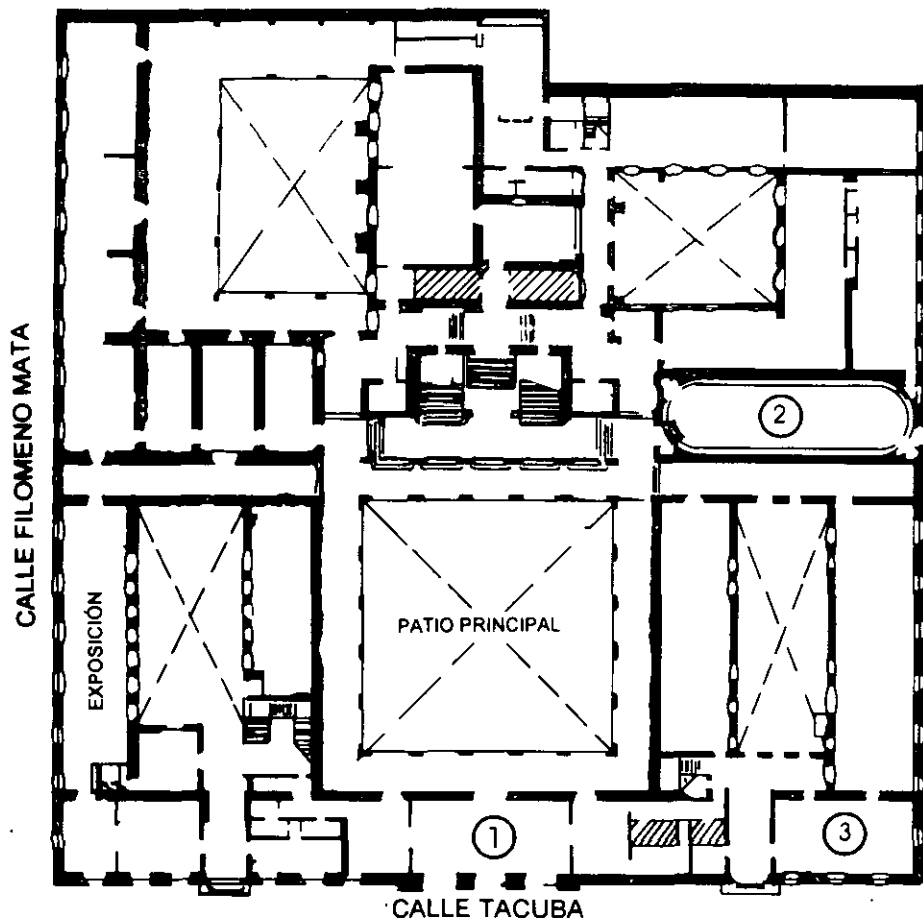
**Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.**

**Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.**

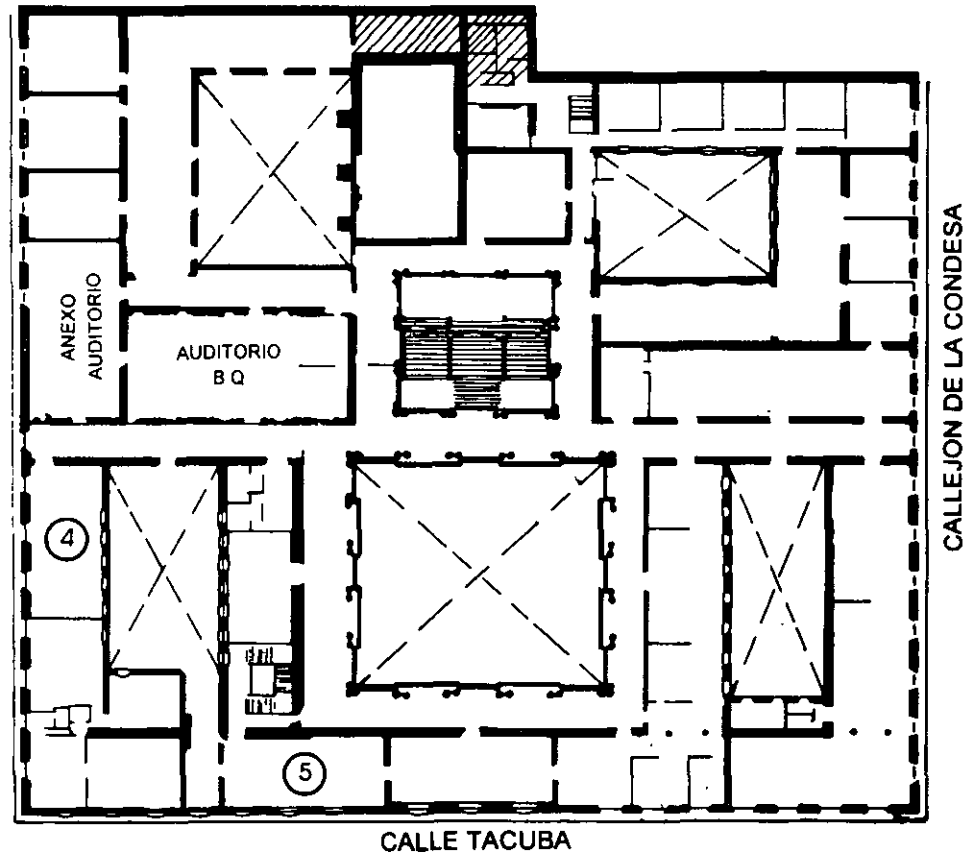
**Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.**

**Atentamente  
División de Educación Continua.**

# PALACIO DE MINERIA

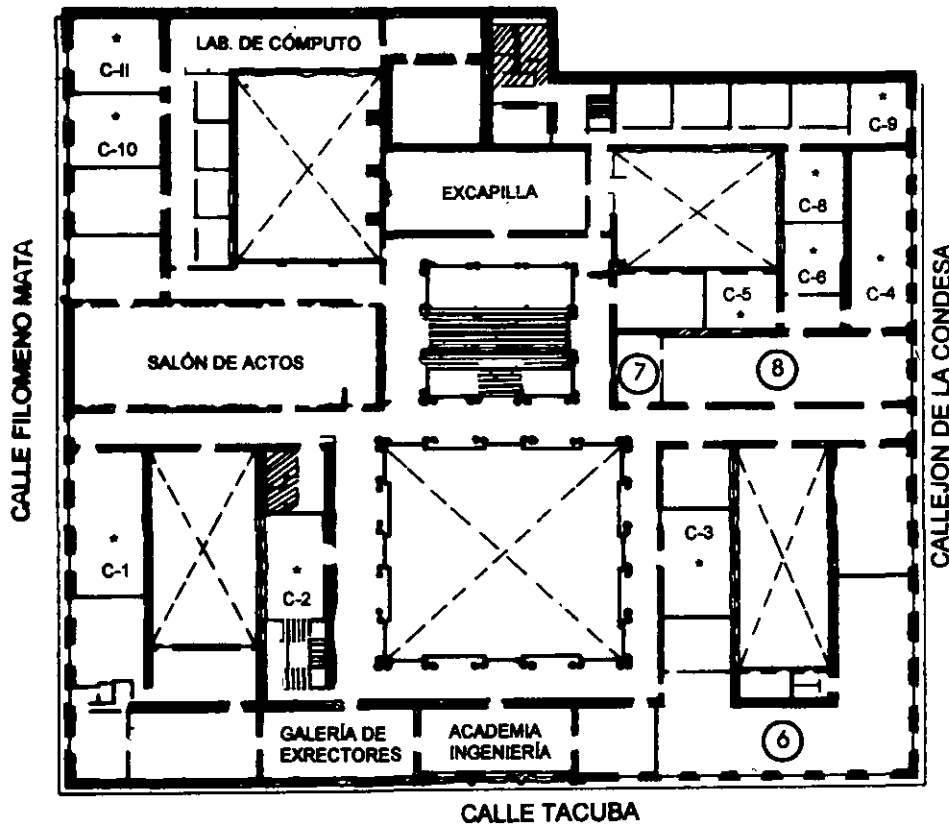


PLANTA BAJA



MEZZANINNE

# PALACIO DE MINERÍA



## GUÍA DE LOCALIZACIÓN

1. ACCESO
  2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
  3. LIBRERÍA UNAM
  4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN "ING. BRUNO MASCANZONI"
  5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
  6. OFICINAS GENERALES
  7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
  8. SALA DE DESCANSO
- SANITARIOS
- \* AULAS

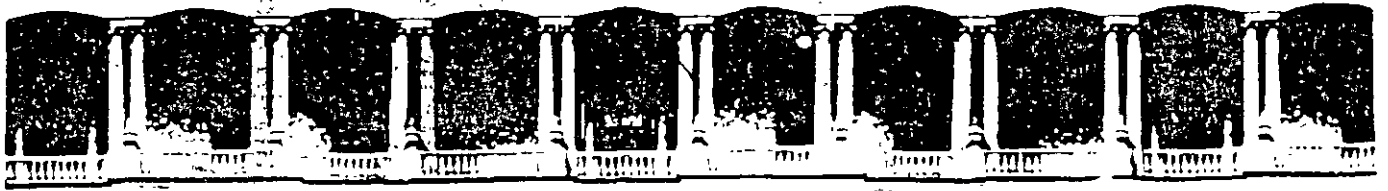
**1er. PISO**



DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.  
CURSOS ABIERTOS

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**1971 "Tres décadas de orgullosa excelencia" 2001**

**CURSOS ABIERTOS**

**SEMINARIO MULTIMODAL**

**TEMA**

**MARCO JURÍDICO Y REGLAMENTARIO DEL  
TRANSPORTE**

**EXPOSITOR: LIC. ARMANDO PADILLA SÁNCHEZ  
PALACIO DE MINERÍA**

**OCTUBRE DEL 2001.**

**MARCO JURÍDICO Y  
REGLAMENTARIO DEL TRANSPORTE**

OCTUBRE DE 2001

# MARCO JURÍDICO Y REGLAMENTARIO DEL TRANSPORTE

---

## ÍNDICE

PRÓPOSITO .....	3
1. MARCO JURÍDICO .....	4
2. ORGANISMOS INTERNACIONALES .....	6
3. ORGANIZACIÓN DEL COMERCIO .....	7
4. ORGANIZACIÓN DEL COMERCIO TERRESTRE.....	8
5. PARTICIPANTES EN LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE.....	9
6. FORMALIZACION DEL TRANSPORTE.....	10
7. ACUERDOS INTERNACIONALES .....	11
8. COSTOS Y TARIFAS.....	12
9. TIPOS DE TARIFAS.....	13

## ***PRÓPOSITO***

Esta charla tiene como fin orientar a los participantes sobre la normatividad que regula el sector transporte en nuestro país y las posibles combinaciones que se pueden ofrecer al público usuario de las diferentes modalidades de transporte.

## **1. MARCO JURÍDICO**

El H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos ha emitido una serie de Códigos y Leyes con sus Reglamentos respectivos para la regulación del transporte de nuestro país, siendo los mas significativos los siguientes.

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Código Civil.
3. Código de Comercio.
4. Código Fiscal de la Federación.
5. Ley Aduanera.
6. Ley de Aeropuertos.
7. Ley de Aviación Civil.
8. Ley de Caminos, Puentes y Autotrasporte Federal.
9. Ley de Comercio Exterior.
10. Ley de Instituciones de Crédito.
11. Ley de Navegación.
12. Ley de Navegación y Comercio Marítimo.
13. Ley de Puertos.
14. Ley de Subsidios para Empresas de Aviación.
15. Ley de Vías Generales de Comunicación.



## MARCO JURÍDICO Y REGLAMENTARIO DEL TRANSPORTE

---

16. Ley del Impuesto al Activo.
17. Ley del Impuesto al Valor Agregado.
18. Ley del Impuesto General de Exportación.
19. Ley del Impuesto General de Importación.
20. Ley del Servicio de Inspección Fiscal.
21. Ley Federal de Instituciones de Fianzas.
22. Ley General de Salud.
23. Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito
24. Ley Orgánica de los Ferrocarriles Nacionales de México.
25. Ley Orgánica del Banco Nacional de Comercio Exterior.
26. Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario.
27. Ley sobre el Contrato de Seguro.
28. Ley sobre la Celebración de Tratados.

## 2. ORGANISMOS INTERNACIONALES

El transporte en el ámbito internacional esta regulado por una serie de organismos y acuerdos internacionales para su incursión en el mercado internacional, algunos ejemplos son los siguientes:

➤ Organización Internacional de Aviación Civil. (OACI)

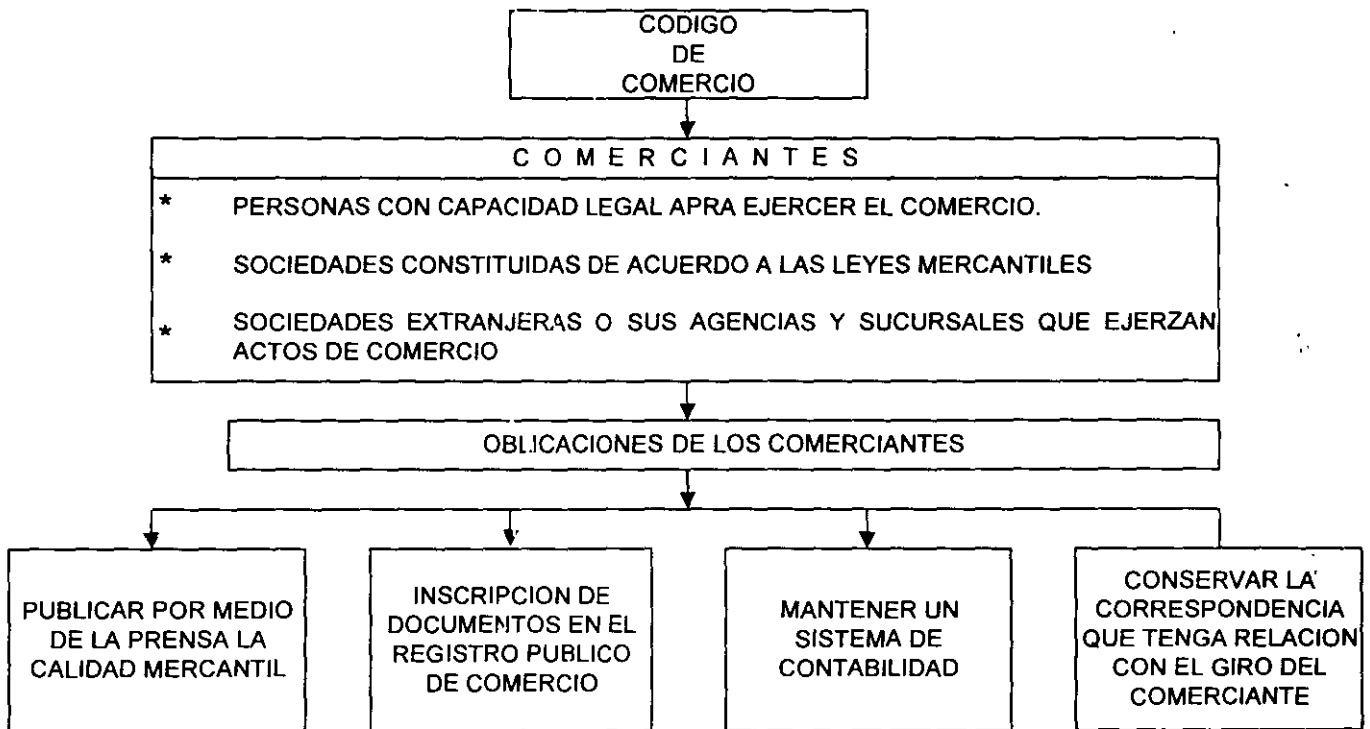
Organismo dedicado a la regulación del transporte aéreo internacional integrado por representantes de los gobiernos asociados.

➤ Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA)

Integrado por representantes de las líneas aéreas afiliadas, cuya finalidad es emitir acuerdos bilaterales o multilaterales sobre tráfico de pasajeros y carga.

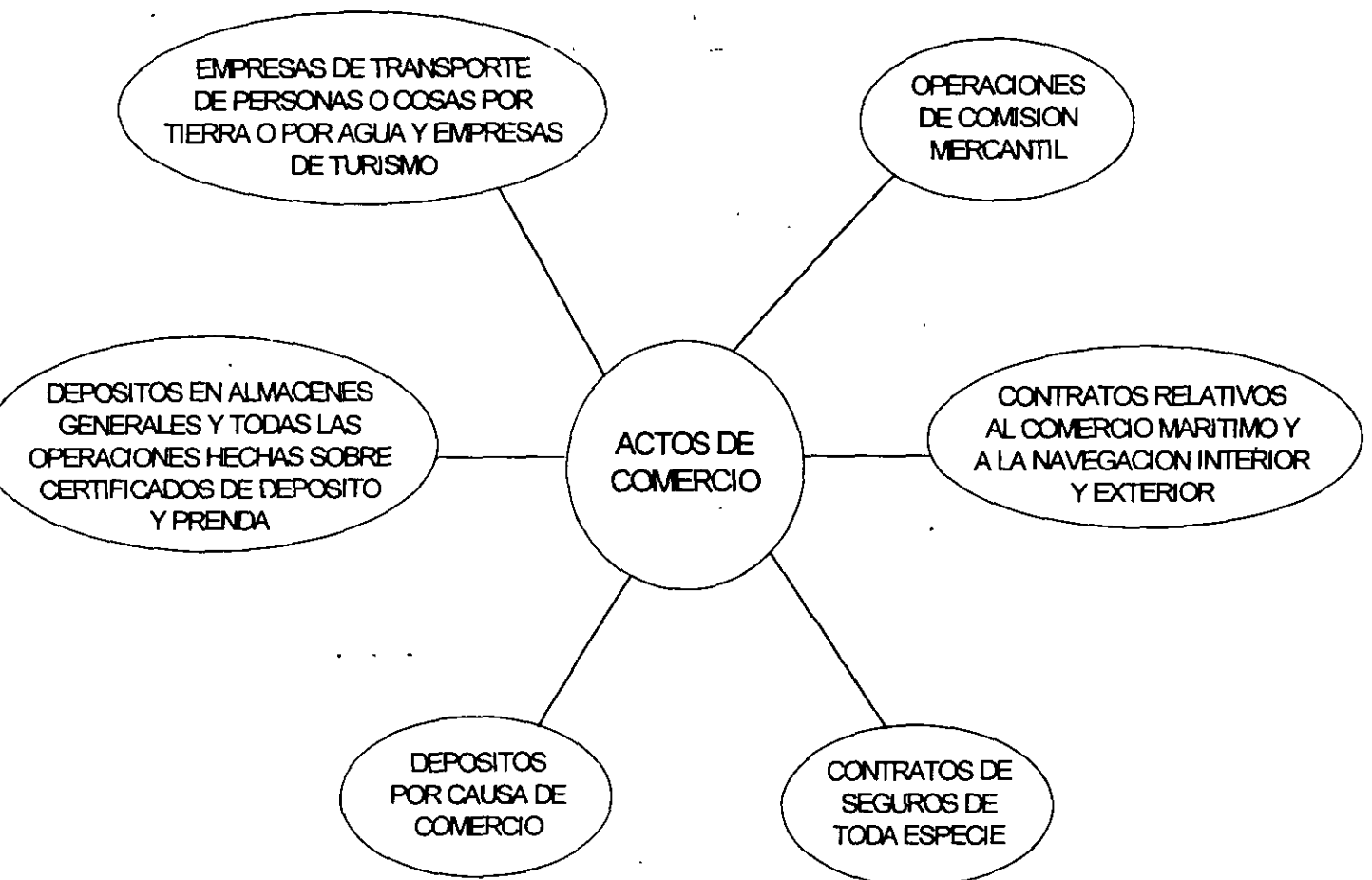
➤ Tratados de Libre Comercio firmados entre México y otras naciones, en el caso del transporte el de mayor influencia para México es el TLCAN.

### 3. ORGANIZACIÓN DEL COMERCIO



## 4. ORGANIZACIÓN DEL COMERCIO TERRESTRE

Síntesis de actos de comercio terrestre relacionados con el transporte previstos en el Código de Comercio libro segundo.



## 5. PARTICIPANTES EN LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE

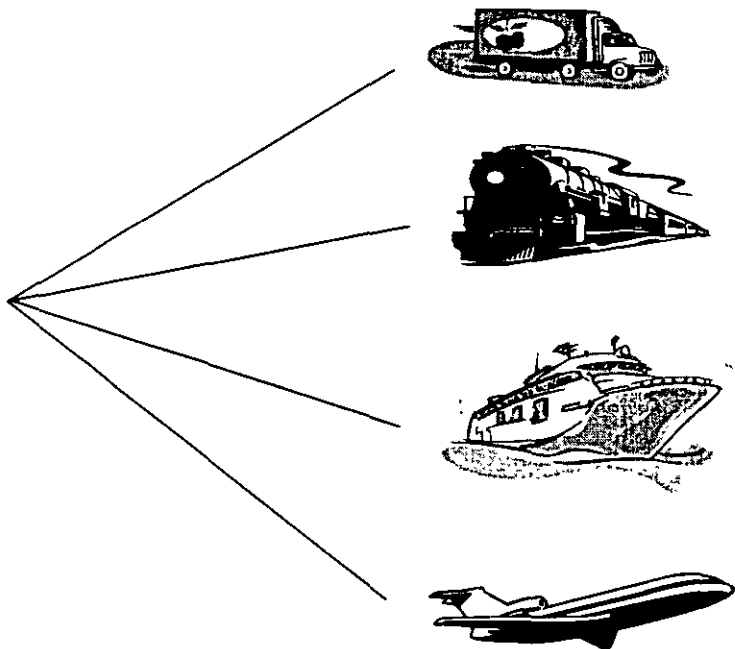
El Código de Comercio prevee las siguientes figuras.

CARGADOR O  
EMBARCADOR



QUIEN ENTREGA UNA MERCADERIA  
AL PORTADOR O TRANSPORTISTA.

PORTEADOR  
O TRANSPORTISTA

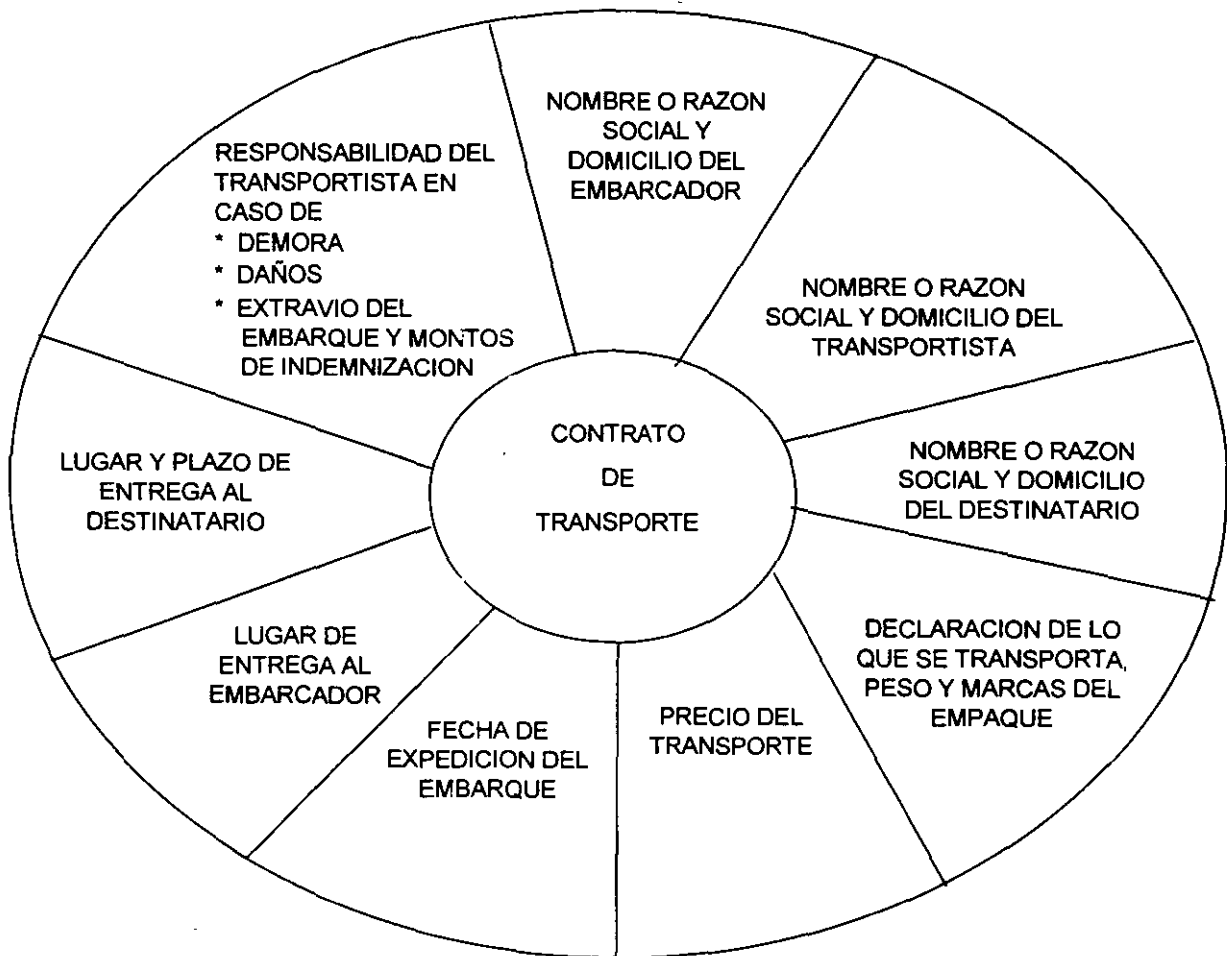


DESTINATARIO



QUIEN RECIBE LA MERCANCIA

## 6. FORMALIZACION DEL TRANSPORTE



El contrato regularmente esta incluido en las guías de transporte, también llamadas cartas de porte.

### **8. COSTOS Y TARIFAS**

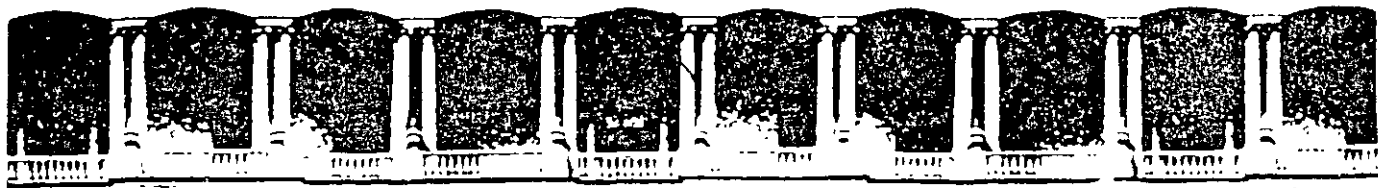
La globalización y los cambios en la estructura del comercio internacional ha sufrido un proceso de desregulación por la mayoría de los países del orbe, incluido México, por lo tanto los costos de las empresas y las tarifas por los servicios de transportación están supeditados al libre juego de la oferta y la demanda, por lo tanto cada empresa transportista fijara libremente el precio de sus servicios, de acuerdo a su situación financiera y a las condiciones del mercado.

# MARCO JURÍDICO Y REGLAMENTARIO DEL TRANSPORTE

## 9. TIPOS DE TARIFAS

TIPO	APLICACIÓN
CARGO MINIMO	A EMBARQUE QUE POR SU PESO O VOLUMEN ES INFERIOR AL CARGO MINIMO PUBLICADO EJEMPLO: M - \$ 50.00
TARIFAS GENERALES	PARA EMBARQUES CON ELEVADO NUMERO DE KILOS. EJEMPLO DE UNA ESCALA TARIFARIA POR KILO <ul style="list-style-type: none"><li>➤ MENOS DE 45 KGS. MEP \$ 9.50</li><li>➤ MAS DE 45 KGS. 8.60</li><li>➤ MAS DE 100 KGS. 7.40</li><li>➤ MAS DE 300 KGS. 6.20</li><li>➤ MAS DE 500 KGS. 5.70</li></ul>
TARIFAS PARA MERCANCIAS ESPECIFICAS	SON TARIFAS DE PUNTO A PUNTO PARA MERCANCIAS PREVIAMENTE ESPECIFICADAS Y CON UN MINIMO DE KILOS FORZOSO
TARIFAS CLASIFICADAS	PARA MERCANCIAS QUE POR SU NATURALEZA, REQUIEREN UN MANEJO ESPECIAL POR PARTE DE LOS TRANSPORTISTAS, SE CONSTRUYEN EN BASE A PORCENTAJES SOBRE TASA DE REDUCCIÓN SOBRE LAS TARIFAS GENERALES, ALGUNOS PRODUCTOS PARA LOS QUE APLICAN: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ ANIMALES VIVOS</li><li>➤ PERIODICOS, REVISTAS, PUBLICACIONES</li><li>➤ VALORES</li><li>➤ EQUIPAJE ENVIADO COMO CARGA</li><li>➤ RESTOS HUMANOS</li><li>➤ OJOS Y CORNEAS HUMANAS</li><li>➤ VEHÍCULOS AUTOMOTRICES</li></ul>
TARIFAS PARA ELEMENTOS DE CARGA (ULD'S) CONTENEDORES	PARA TRANSPORTE DE MERCADERIAS SEGÚN EL TIPO DE CONTENEDOR <ul style="list-style-type: none"><li>➤ PALLET CON RED</li><li>➤ IGLOO</li><li>➤ CONTENEDORES DE DIVERSAS DIMENSIONES SEGÚN EL TIPO DE TRANSPORTE</li></ul>
TARIFAS GUBERNAMENTALES	PARA EMBARQUES DE LOS GOBIERNOS.





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001,**

**CURSOS ABIERTOS**

**SEMINARIO MULTIMODAL**

**TEMA**

**EL PUENTE TERRESTRE DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC**

**EXPOSITOR: M. I. ENRIQUE A. HERNÁNDEZ RUIZ  
PALACIO DE MINERIA  
OCTUBRE DEL 2001.**

Diapositiva  
1



---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
2



---

---

---

---

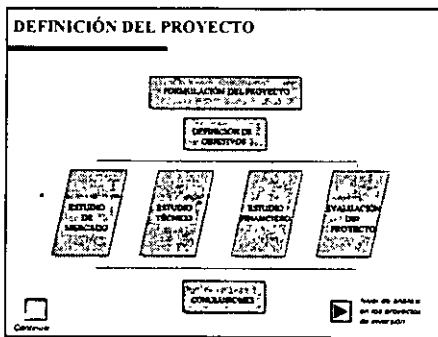
---

---

---

---

Diapositiva  
3



---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
4

**ANTECEDENTES**


**Hitos en la historia**

Desde la conquista de la Nueva España se ha puesto un especial interés en esta zona

En 1820 los países europeos y E.E.U.U demostraron intención por la construcción de un conducto interoceánico

En 1855 exitosamente se concluyó la construcción del ferrocarril de Panamá

- ▶ En 1869 se conectó en Punto Promontorio Utah el Central Pacific y el Union Pacific
- ▶ En 1880 los ingleses construyeron el ferrocarril del Istmo finalizando su obra en 1907
- ▶ En 1914 se abrió a la navegación el Canal de Panamá

 Continuar

---

---

---

---

---

---


---

---

Diapositiva  
5

**FUNDAMENTACIÓN**

**Probable evolución del comercio interoceánico**



A partir de consumarse el tratado del Canal de Panamá en el año 2000 la expectativa acerca de nuevas rutas se hará patente

La construcción de barcos cada vez más grandes, limita el tráfico por el canal interoceánico

La globalización es cada vez más dramática en cuanto a insumos y producto terminado

El tránsito de mercancías se hace cada vez más demandado no previendose una contracción en este segmento de negocio

---

---

---

---

---


---

---

---

Diapositiva  
6

**DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**



**Objetivo General**  
Evaluar el concepto de puente terrestre entre los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz, bajo un sistema de transporte intermodal

**Objetivo Específico**  
La evaluación, el estudio de factibilidad y el pronóstico de tráfico interoceánico así como el análisis y administración de riesgos

---

---

---

---

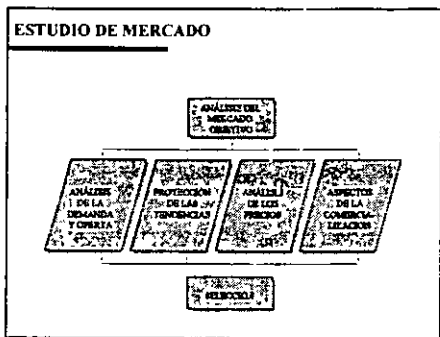
---

---

---

---

Diapositiva  
7




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




Diapositiva  
8

**ANÁLISIS DE LA OFERTA**

Clasificación de los sistemas competitivos

La segmentación de los sistemas competitivos se realiza de la siguiente manera

- a Puente terrestre dividido en Mini Puente Terrestre Puente Terrestre
- b Canal Interoceánico


---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

Diapositiva  
9

**ANÁLISIS DE LA OFERTA**


Sistemas competitivos

A Puentes existentes



Mapa del mundo con líneas de transporte marítimo:

- a. Transatlánticoamericano
- b. Europa TEU
- c. Europa Costa / Oeste de E.E.U.U.
- d. Asia - Costa / Este \ Costa
- e. Australia Costa / Oeste \ Golfo de E.E.U.U.




---

---

---

---

---

---

---


---

---

---


Diapositiva 10

**ANÁLISIS DE LA OFERTA**



Sistemas competitivos

9 Puentes terrestres potenciales



a Canal Seco en Costa Rica  
b Balboa / Colon [Panama]

---

---

---

---

---


---

---

---


Diapositiva 11

**ANÁLISIS DE LA OFERTA**



Sistemas competitivos

C Interoceanico



a Canal de Panama

Continuar

Reubicacion  
6 billones USD

Agosto 29 2001

---

---

---

---

---


---

---

---


Diapositiva 12

**ANÁLISIS DE LA OFERTA**



Sistemas competitivos

D Canal potencial a nivel del mar



a Nicaragua / Costa Rica  
b Zona del Canal de Panama  
c Zona de Darien  
d Colombia

---

---

---

---

---

---

---

---


Diapositiva  
13

**ANALISIS DE LA DEMANDA**

**Demanda potencial**

La segmentación del mercado se clasifica de la siguiente manera:

- a Mercado regional. De importación o exportación correspondiente a la zona de influencia de cualquiera de los puertos extremos del corredor en este apartado se hace énfasis en la operación del puerto por sí mismo (sin influencia del proyecto)
- b Carga extrarregional. De importación y exportación por puertos del Golfo y del Pacífico y que utiliza la vía interoceánica de Panamá
- c Gran cabotaje. Originada en puertos nacionales en cualquiera de sus costas y que utiliza la vía interoceánica del Canal de Panamá




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

Diapositiva  
14

**ANALISIS DE LA DEMANDA**

**Demanda potencial**

a Mercado regional



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Cantidad Contenedor	29875	16570	16439	16447	16391	36094	29733

Los datos recopilados de la carga que se mueve a través de los puertos de Tampico, Veracruz y el Golfo de México es de 1.450.000 toneladas. Hacia los puertos del Pacífico se mueven alrededor de 3.080.000 toneladas actualmente.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Diapositiva  
15

**ANALISIS DE LA DEMANDA**

**Demanda potencial**

b Carga extrarregional

Los datos recopilados de la carga que se mueve a través de los puertos de Tampico, Veracruz y el Golfo de México es de 1.450.000 toneladas. Hacia los puertos del Pacífico se mueven alrededor de 3.080.000 toneladas actualmente.


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

Diapositiva 16

**ANALISIS DE LA DEMANDA**

Demanda potencial  
c Gran cabotaje



El principal interés en cuanto al gran cabotaje del proyecto lo es la mercancía que transita a través del Canal de Panamá.

En 1996 el total de la mercancía que transita por este medio con destino a origen a nuestro país fue del orden de 2 640 000 toneladas

Tipos de contenedores

Diapositiva 17

**PROYECCIÓN DE LAS TENDENCIAS**

Demanda potencial de carga regional a Mercado nacional

\*Cifras en TEE\*

ALTERNATIVA BAJA\*

Carga regional	1999	2010	2020
COATZACOALCOS			
Contenedor 20 pies	1 115	1 701	2 402
Contenedor 40 pies	370	621	876
TOTAL	1 485	2 324	3 278
SALINA CRUZ			
Contenedor 20 pies	10 204	16 171	22 810
Contenedor 40 pies	1 815	2 888	4 073
TOTAL	12 019	19 059	26 883

Diapositiva 18

**PROYECCIÓN DE LAS TENDENCIAS**


Demanda potencial de carga regional a Mercado nacional

\*Cifras en TEE\*


ALTERNATIVA ALTA\*

Carga regional	1999	2010	2020
COATZACOALCOS			
Contenedor 20 pies	1 115	2 110	3 780
Contenedor 40 pies	370	770	1 178
TOTAL	1 485	2 880	5 158
SALINA CRUZ			
Contenedor 20 pies	10 204	20 045	35 895
Contenedor 40 pies	1 815	3 580	6 411
TOTAL	12 019	23 625	42 309


Diapositiva  
19

PROYECCIÓN DE LAS TENDENCIAS			
	Demanda potencial		
	b Carga extraregional		
	*Carga en TEU*		
ALTERNATIVA BAJA*			
Carga extraregional	1999	2010	2020
COATZACOALCOS			
Contenedor 20 pies	975	1 490	2 101
Contenedor 40 pies	324	543	766
TOTAL	1 299	2 033	2 867
SALINA CRUZ			
Contenedor 20 pies	8 928	14 149	19 959
Contenedor 40 pies	1 585	2 527	3 564
TOTAL	10 516	16 676	23 523

Diapositiva  
20

PROYECCIÓN DE LAS TENDENCIAS			
	Demanda potencial		
	b Carga extraregional		
	*Carga en TEU*		
ALTERNATIVA ALTA*			
Carga extraregional	1999	2010	2020
COATZACOALCOS			
Contenedor 20 pies	975	1 847	3 307
Contenedor 40 pies	324	674	1 206
TOTAL	1 299	2 521	4 513
SALINA CRUZ			
Contenedor 20 pies	8 928	17 540	31 411
Contenedor 40 pies	1 585	3 132	5 669
TOTAL	10 516	20 672	37 020


Diapositiva  
21

PROYECCIÓN DE LAS TENDENCIAS			
	Demanda potencial		
	c Gran cabotaje		
	*Carga en TEU*		
ALTERNATIVA BAJA*			
Carga gran cabotaje	1999	2010	2020
COATZACOALCOS			
Contenedor 20 pies	697	1 064	1 501
Contenedor 40 pies	231	388	547
TOTAL	928	1 452	2 048
SALINA CRUZ			
Contenedor 20 pies	6 377	10 107	14 256
Contenedor 40 pies	1 134	1 805	2 546
TOTAL	7 511	11 912	16 802



Diapositiva 22

**PROYECCIÓN DE LAS TENDENCIAS**



**Demanda potencial**

c. Gran cabotaje

"Cifras en TEU"

**ALTERNATIVA ALTA\***

Carga gran cabotaje	1999	2010	2020
COATZACOALCOS			
Contenedor 20 pies	697	1.319	2.362
Contenedor 40 pies	231	481	862
TOTAL	928	1.800	3.224
SALINA CRUZ			
Contenedor 20 pies	6.377	12.528	22.430
Contenedor 40 pies	1.134	2.217	4.007
TOTAL	7.511	14.765	26.437

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva 23

**ANÁLISIS DE LOS PRECIOS**

Se ofertará el menor precio del mercado con la intención de captar la atención internacional.

Servicio	Monto/Contenedor
<b>Carga y descarga de contenedores en puerto</b>	
20	85
40	115
<b>Pruebas terrestres</b>	
20	200
40	270
<b>Almuerzo puerto S. de N. A.</b>	
20	165
40	225
<b>Almuerzo Veracruz</b>	
20	210
40	285

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


Diapositiva 24

**ASPECTOS DE LA COMERCIALIZACIÓN**

**Alianzas estratégicas**

Las alianzas con compañías de carga con itinerario regular, representará un punto vital para ser acordado incluso antes del inicio de las operaciones de la compañía

\* Para efecto de allegar a los principales interesados en el desarrollo del proyecto, se enumeran las principales rutas marítimas que utilizan los puertos de altura en nuestro país y que son socios potenciales.

Continuar
 

---

---

---

---

---

---

---

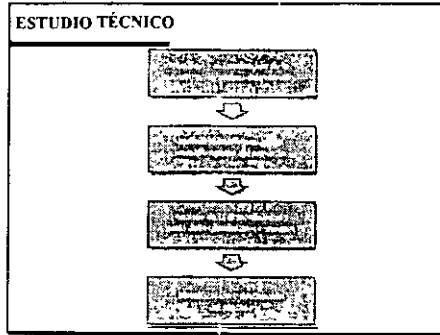
---

---

---

---

Diapositiva  
25




---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
26




---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
27

**TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO**

**Coatzacoalcos**

La terminal de contenedores de Coatzacoalcos, tiene una capacidad instalada de 5.789\* y en 1996 llegó sólo al 42% de movimiento en su capacidad instalada.

<b>Infraestructura</b>	Muelle de 2km de long. Culado de 9.75 mts Patio de 122 Hectareas
<b>Superestructura</b>	Edificio administrativo
<b>Equipo y vehículos</b>	Grúa portico 30.5 ton Una grúa viajera. 2 gruas pórtico / patio 4 traccionaciones

---

---

---

---


---

---

---

---

Diapositiva  
28

**TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO** 



Salina Cruz

La terminal de contenedores de Salina Cruz, tiene una capacidad instalada de 2,294\* y en 1996 llegó sólo al 12% de movimiento en su capacidad instalada

Infraestructura: Muelle de 1km de long.  
Culado de 9.12 mts.  
Patio de 79 Hectareas

Superestructura: Edificio administrativo

Equipo y vehículos: Grúa pórtico 30.5 ton.  
2 gruas pórtico / patio  
4 tractocamiones

  Grúa pórtico salina de cruz

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

Diapositiva  
29




**TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO** 

Conexión ferroviaria

Dado que va a ser cuenta con una infraestructura medianamente estructurada, se consideraran las siguientes adecuaciones:

Infraestructura: Mantenimiento mayor de vías

Equipo: 10 locomotoras  
140 plataformas  
5 cabuses

  Evolución de el sistema 

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
30

**TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO** Capacidad instalada

Se estima que la capacidad instalada en términos anuales para el proyecto es de 260,000 TEU.

Para efectos prácticos se estimó una cifra conservadora para manejar 28 TEU por hora por terminal

CONCEPTO	CAPACIDAD
1. Grúa pórtico (muelle y patio)	
A razón de 35 TEU/hora	31,536 TEU
A razón de 25 TEU/hora	26,520 TEU
A razón de 14 TEU/hora	12,600 TEU
2. Tractocamiones	
A razón de 6 camiones/día	175,200 TEU
A razón de 5 camiones/día	140,000 TEU
A razón de 4 camiones/día	116,800 TEU

---

---

---

---

---

---

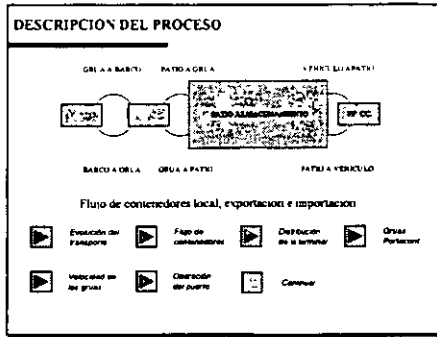
---

---

---

---

### Diapositiva 31



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

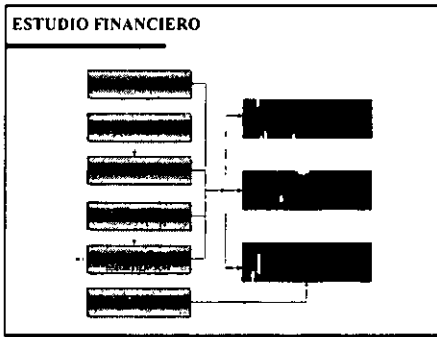
---

---

---

---

### Diapositiva 32



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Diapositiva 33

#### INGRESOS

**Carga / Descarga:** Es el resultado de la captación generado por el mismo puerto por concepto de los contenedores en el sitio

**El minipuerto:** Cubre dos rutas importantes Coatzacoalcos - Salina Cruz y Veracruz - Salina Cruz

**Puerto terrestre:** Ofrece la integración de los dos servicios anteriores bajo cuotas preferenciales

Los ingresos se expresarán en conmutación en pesos y en USD

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Diapositiva  
37

**DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN\***

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
38

**ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS\***

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
39

**ESTADO DE RESULTADOS (ALTERNATIVA DESFAVORABLE)**

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
40

**ESTADO DE RESULTADOS (ALTERNATIVA A FAVORABLE)\***

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
41

**BALANCE GENERAL\***

ACTIVOS		PASIVOS	
Activo Circulante		Pasivo Circulante	
Caja y bancos	420	Cuentas por pagar	104
Inventarios	32	Pagos por pagar	
Cuentas por cobrar	130	Cuentas por cobrar	340
Total del activo circulante	582		
Activo Fijo		TOTAL DEL PASIVO	
Activos tangibles	211	Capital	470
Activos intangibles	30		
Reservas	38	Aportación de los socios	470
Total del activo fijo	279		
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>861</b>	<b>TOTAL DEL PASIVO + CAPITAL</b>	<b>861</b>

---

---

---

---

---

---

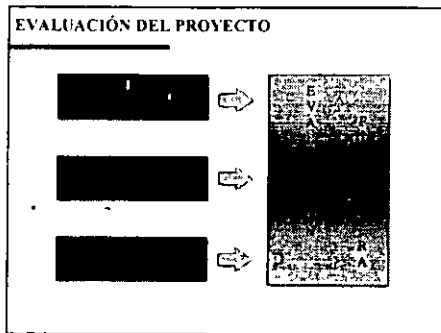
---

---

---

---

Diapositiva  
42




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





Diapositiva  
46

**EVALUACIÓN FINANCIERA**

**Resultados**

**Escenario favorable.**

En este caso para el primer año de operación se detecta una utilidad neta por arriba de los 57 212 millones de pesos

Para el año nueve, la utilidad acumulada es de 74 86 millones de pesos

Con la misma tendencia para el año 2020 la utilidad será de 1,509 28 millones de pesos

Se observa que la empresa no tendría necesidad de requerimientos adicionales de capital en 18 de 20 años

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


Diapositiva  
47

**EVALUACIÓN FINANCIERA**

**Resultados**

Con base en los resultados obtenidos de la evaluación financiera expuesta con anterioridad, se intuye que no solo el puente terrestre del Istmo de Tehuantepec redundará en beneficios para el proyecto sino también el sano desarrollo de la región proveerá una mejor perspectiva para toda la zona de influencia en general, para el desarrollo en infraestructura de nuestro país

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
48

**EVALUACIÓN FINANCIERA**

---

---

---

---

---

---

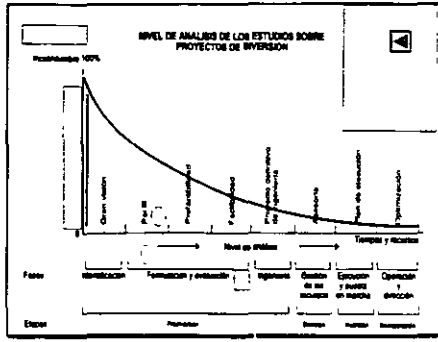
---

---

---

---

Diapositiva  
49



---

---

---

---

---

---

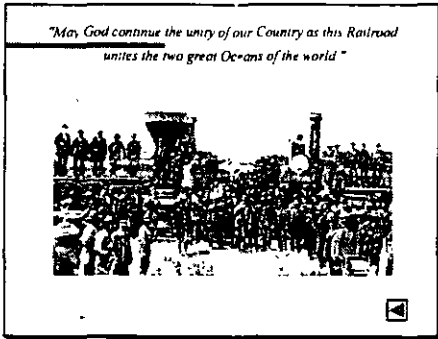
---

---

---

---

Diapositiva  
50



---

---

---

---

---

---

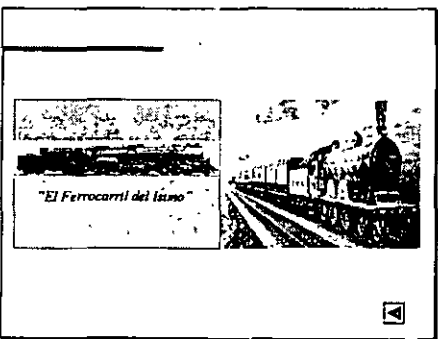
---

---

---

---

Diapositiva  
51



---

---

---

---

---

---

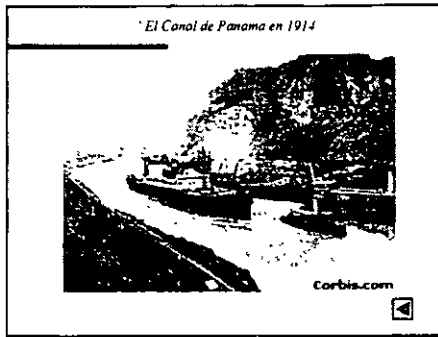
---

---

---

---

Diapositiva  
52



5

---

---

---

---

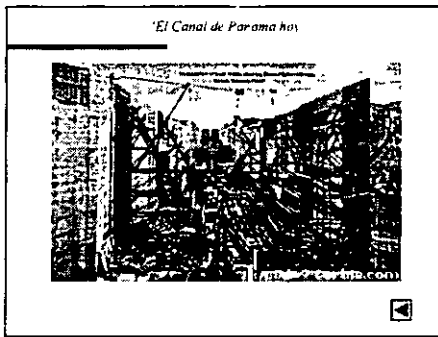
---

---

---

---

Diapositiva  
53



---

---

---

---

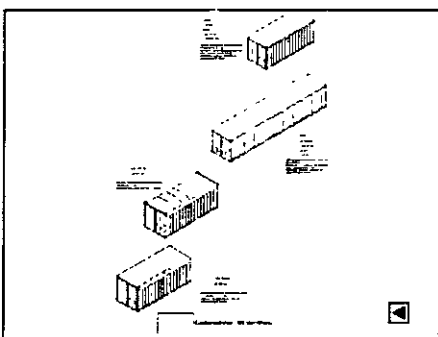
---

---

---

---

Diapositiva  
54



---

---

---

---

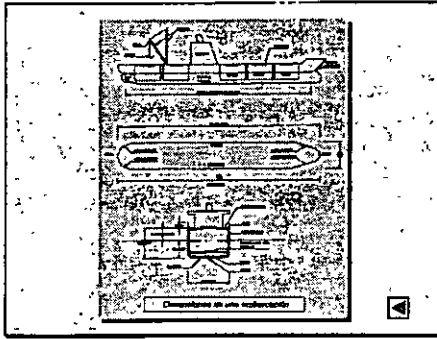
---

---

---

---

Diapositiva  
55



---

---

---

---

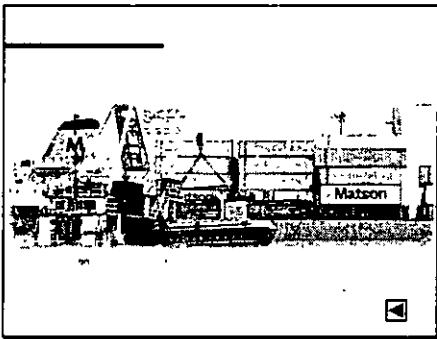
---

---

---

---

Diapositiva  
56



---

---

---

---

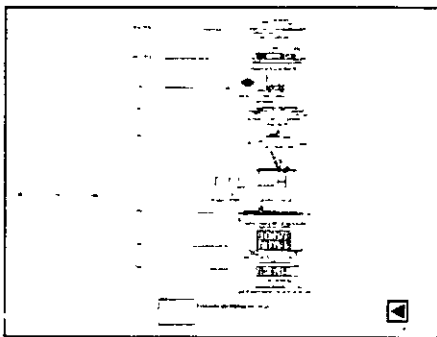
---

---

---

---

Diapositiva  
57



---

---

---

---

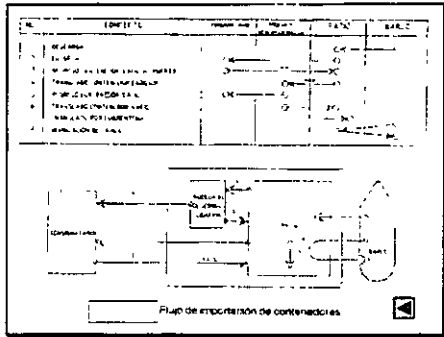
---

---

---

---

Diapositiva  
58



---

---

---

---

---

---

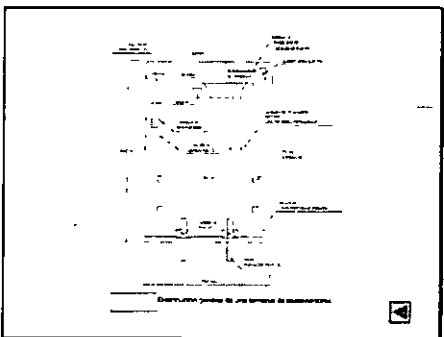
---

---

---

---

Diapositiva  
59



---

---

---

---

---

---

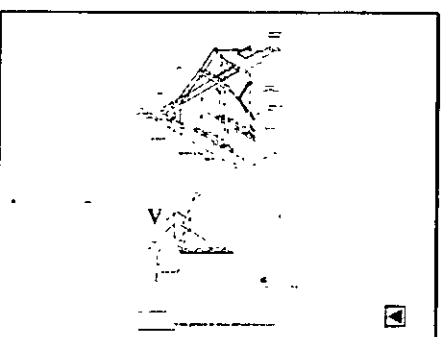
---

---

---

---

Diapositiva  
60



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Diapositiva  
61

MATERIA	VALOR	LUGAR	MATERIA DE TRABAJO
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

---

---

---

---

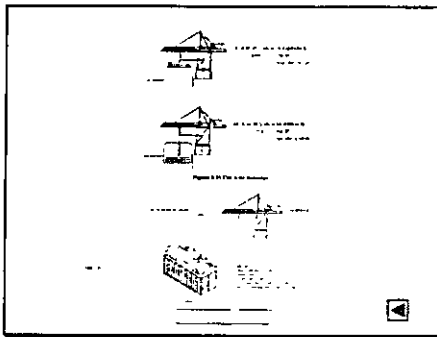
---

---

---

---

Diapositiva  
62



---

---

---

---

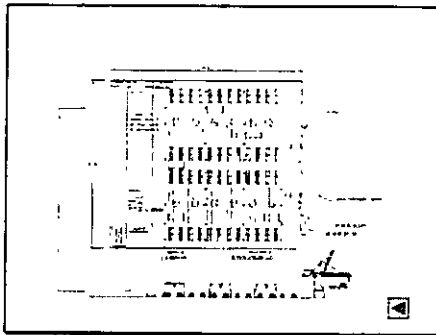
---

---

---

---

Diapositiva  
63



---

---

---

---

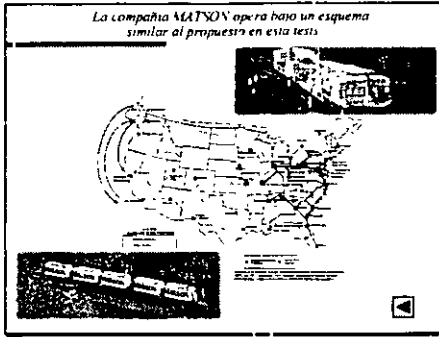
---

---

---

---

Diapositiva  
64



---

---

---

---

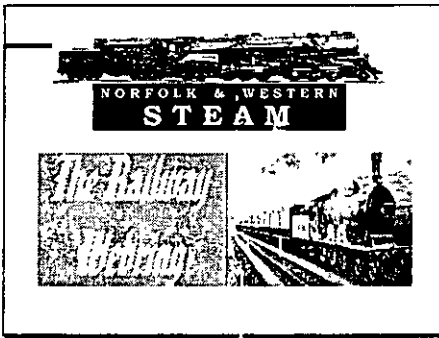
---

---

---

---

Diapositiva  
65



---

---

---

---

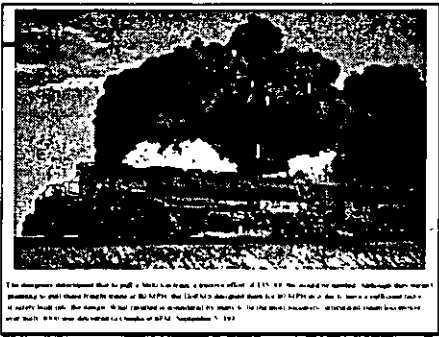
---

---

---

---

Diapositiva  
66



---

---

---

---

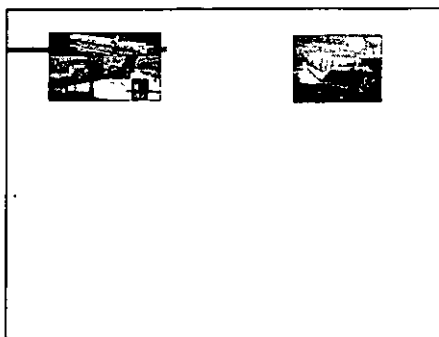
---

---

---

---

Diapositiva  
67



---

---

---

---

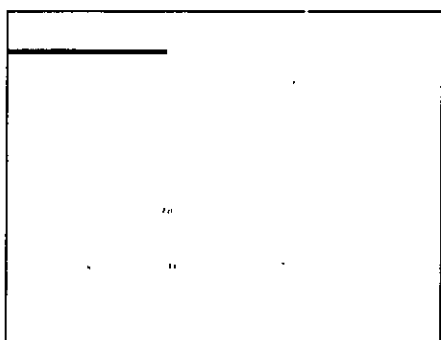
---

---

---

---

Diapositiva  
68



---

---

---

---

---

---

---

---





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**1971 "Tres décadas de orgullosa excelencia" 2001**

**CURSOS ABIERTOS**

**SEMINARIO MULTIMODAL**

**TEMA**

**ELEMENTOS DE ECONOMIA**

**EXPOSITOR: M.I. ENRIQUE A. HERNÁNDEZ RUIZ  
PALACIO DE MINERIA  
OCTUBRE DE 2001.**

# ELEMENTOS DE ECONOMÍA

La economía es la rama de las ciencias sociales que estudia el proceso de producción y distribución de los bienes y servicios que se generan en una sociedad. Organiza las actividades orientadas a definir qué bienes producir, cuántos, cómo y para quién producirlos, en un contexto de recursos limitados y necesidades ilimitadas

Por un lado existen deseos o necesidades ilimitadas y por el otro existen recursos o satisfactores limitados que tienen usos alternativos. De la interacción de estos dos conceptos se origina la escasez, la cual surge cuando la cantidad de recursos no satisface las necesidades que existen a un precio igual a cero.

La escasez nos obliga a elegir alternativas con base en el criterio de la satisfacción; sin embargo, elegir significa hacer a un lado alternativas. Un postulado básico en economía sostiene que la toma de decisiones se realiza con base en los costos y beneficios de cada posible alternativa.

Cuando elegimos algo, estamos desechando otras alternativas. La mejor alternativa sacrificada es el costo de oportunidad. Una de las grandes "verdades" de la economía es que todo tiene costo de oportunidad.

Un supuesto clave en economía es que los agentes económicos (familias, empresas y gobierno) son racionales, es decir, tienen un objetivo y lo persiguen de una manera consistente. Las personas tienen como objetivo maximizar su utilidad sujetos a las restricciones que enfrentan, es decir, incrementar su patrimonio. En lo sucesivo se considerará que el concepto de utilidad es equivalente al concepto bienestar.

Así como el objetivo de las personas es maximizar su nivel de bienestar, el objetivo de las empresas es maximizar su utilidad o la riqueza de sus accionistas.

A escala interna de las economías nacionales, las unidades económicas básicas son las unidades familiares, las empresas, el gobierno, las instituciones sin fines de lucro y el mercado.

El mercado es el espacio físico o virtual donde confluyen compradores y vendedores de bienes y servicios (productores y consumidores), intercambiándolos e interactuando a través del sistema de costos, valores y precios. Si alguno de estos agentes o de dicho sistema dejaran de existir, el mercado sería inexistente.

Cuando sea el caso que exista equivalencia entre los valores dispuestos a ser pagados por los compradores y los que están dispuestos a recibir los vendedores para intercambiar determinados bienes o servicios (demanda y oferta), se dirá que existe *equilibrio de mercado*. El mercado es el conjunto de mecanismos por medio del cual la sociedad resuelve la mayor parte de los problemas económicos (qué, cuánto, cómo y para quién producir)

## CONCEPTO DE MERCADO “PERFECTO”

Para que exista competencia perfecta se requiere:

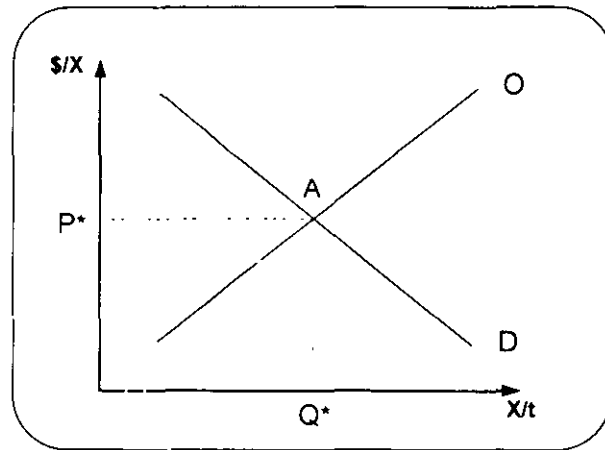
- a) Homogeneidad del producto.
- b) Movilidad de recursos sin costos.
- c) Gran número de compradores (demandantes) y productores (oferentes), de tal manera que ninguno de ellos tenga poder para modificar el precio.
- d) Información perfecta y sin costo.

El concepto de mercado perfecto refiere que hay una óptima asignación de recursos, que existe equilibrio entre la oferta y la demanda, con base en que ni compradores ni vendedores pueden ejercer influencia alguna en el precio de los productos. Si los mercados son perfectos y no existe discrepancia entre valores sociales y privados, hay una solución óptima social, de otra manera, habrá distorsiones del mercado que pueden generar monopolios y monopsonios.

En el monopolio el vendedor puede manejar el precio y en el monopsonio es el comprador quien puede hacerlo.

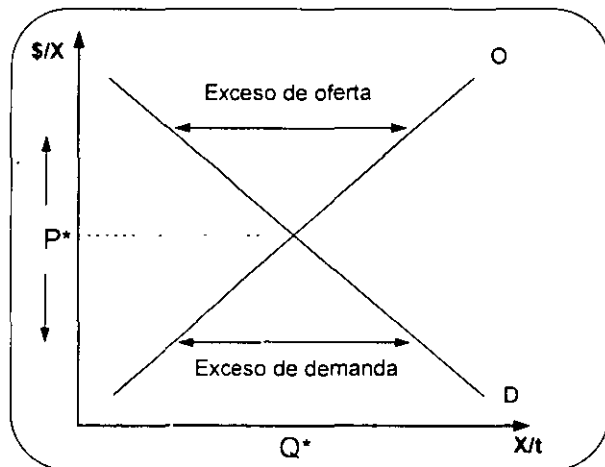
Obsérvese la Figura 2.5 donde se han graficado las curvas de la oferta y la demanda. Si hablamos de la oferta, en el eje de las abscisas identificaremos los valores correspondientes al número de unidades producidas por cada oferente y en el eje de las ordenadas el precio que se pretende recibir por cada una de ellas; puede apreciarse que mientras más unidades produzcan y dispongan en el mercado, el precio buscado por cada una de ellas será mayor. En cambio, si hablamos de la demanda, en el eje horizontal ubicaremos los valores que corresponden al número de artículos demandados en un momento dado y en el eje vertical el costo que se está dispuesto a pagar por cada uno de ellos; del mismo modo, puede notarse que mientras más unidades se consuman por adquisición en el mercado, el precio que se desea pagar será menor en términos unitarios.

o demandadas por cada individuo, según sea el caso de oferentes o demandantes, y sobre las ordenadas se ubicó el precio que están dispuestos a pagar los demandantes por cada artículo (D). Se desea encontrar el precio y la cantidad de equilibrio. ¿Es  $P_1$  el precio de equilibrio? En la gráfica siguiente se observa el equilibrio con “ $P^*$ ” y “ $Q^*$ ”. Si el precio se ubicara por debajo de “ $P^*$ ”, la cantidad demandada es mayor que la cantidad ofrecida. Debido a este exceso de demanda, entonces el precio subirá hasta que se iguale la cantidad demandada con la ofertada.



**Figura 2.5 Curvas de oferta y demanda**

Deténgase un momento y piense ¿qué pasará si un precio se ubica por encima de “P\*”? La respuesta será que existirá un exceso de oferta, es decir, si el precio de un bien o servicio se encontrara por encima del de equilibrio, entonces la demanda disminuirá su consumo, y si la cantidad ofrecida es mayor a la cantidad demandada, entonces el precio disminuirá hasta que se equilibre la cantidad demandada y la cantidad ofrecida. Esto significa que los precios se ajustarán de acuerdo con el comportamiento del mercado. Esto puede apreciarse en la Figura 2.6.



**Figura 2.6 Exceso de oferta y exceso de demanda**

## **COSTOS, VALORES Y PRECIOS**

El valor de un bien puede ser apreciado bajo dos esquemas básicos:

Valor de uso, y

1. Valor de cambio.

El valor de uso es aquel que poseen los bienes por su capacidad de proporcionar una satisfacción. Este valor es asignado subjetivamente por cada individuo, dependiendo del grado de utilidad que recibe; por tanto, el grado de satisfacción será distinto de una persona a otra y su expresión objetiva puede ser que se establezca en términos distintos a los monetarios.

Por otra parte, el valor de cambio de los bienes, es aquel que toman en los mercados al momento de su intercambio, y se identifica a través del equilibrio de las funciones de oferta y demanda.

Cabe llamar la atención en el sentido de que el concepto de valor debe ser diferenciado de los de costo y precio, pues por *costo entendemos que se trata de la cuantía monetaria que debe erogar el productor de un bien y/o servicio para producirlo y ponerlo a disposición en el mercado*; y por *precio nos referimos a la cuantía también monetaria que pretende recibir dicho productor del bien y/o servicio por su venta, es decir, por su intercambio*.

Esto significa que el precio está formado por el costo más una cuantía monetaria adicional que es referida en términos contables como “utilidad”, aunque en realidad puede ser entendida también como “plusvalía”, la cual es originada por la existencia de ciertos factores que hacen atractivo el adquirir una cosa

Lo anterior hace entender que las cuantías del valor, del costo y del precio son iguales únicamente al momento de llevar a cabo el intercambio del bien y/o servicio entre el oferente y el demandante del mismo, pues desde el momento en que una persona paga por adquirirlo, por esa simple acción, queda establecido su valor en un instante dado; después, por distintas circunstancias (inflación, cambio en las condiciones de mercado, oferta y demanda, etc.), éste puede cambiar, aunque el hecho histórico contable se conserva y mantiene el monto del precio y del costo para el vendedor y el comprador respectivamente.

No obstante, en momentos de recesión económica, el precio puede llegar a ser igual o menor que el costo, en la inteligencia que se tiene urgencia y premura por vender el bien, llevando esta situación a su remate.

Con base en lo anterior, se definirá al **valor** como *la cuantía económica, expresada en nuestra época en términos monetarios, dispuesta a ser cambiada por la posesión de una cosa; es decir*, con la cual se llevan a cabo los intercambios de bienes y/o servicios entre los oferentes de los mismos y sus demandantes en mercados específicos.

Por su capacidad de conservar el valor, algunos bienes son mercancías acumuladoras de valor, es decir, tienen el potencial de conservarlo, y de incrementarlo en el tiempo en términos reales. Esta clase de bienes toma la forma de capital, destinado a la producción o como capital financiero.

Es necesario acotar que, al haber definido las ideas de costo, precio y valor, se ha referido también el concepto de “unidades monetarias”, las cuales pretenden ser el reflejo del valor de las cosas; sin embargo, dichas unidades monetarias pueden ser de dos tipos:

- constantes, y
- corrientes.

Si hablamos de una serie de flujos de efectivo expresados en unidades monetarias constantes, significará que todos ellos están ligados a una misma fecha y que cada unidad monetaria expresada tendrá el mismo poder adquisitivo que las demás, entendiendo por poder adquisitivo el índice de la cantidad de bienes que se pueden intercambiar por una unidad monetaria. Si por el contrario, hablamos de flujos de efectivo expresados en unidades monetarias corrientes, se querrá decir que cada de efectivo de un período específico estará afectado por una tasa inflacionaria, o por una tasa de productividad nominal respecto de los flujos anteriores o posteriores, por lo que cada unidad monetaria tendrá distinto poder adquisitivo de las otras.

## **LOS COSTOS: ALGUNOS PUNTOS ...**

- **PARA EL ENTORNO:**

- **Variaciones en el uso y valor del suelo**

- **Degradación del medio ambiente**

- **PARA EL ESTADO:**

- **Políticas de subsidio a servicios deficitarios de interés público, inversiones en infraestructura.**

- **Menores ingresos de impuestos prediales por las infraestructuras de propiedad nacional; pagos de indemnizaciones a propietarios del suelo.**

## **LOS COSTOS: ALGUNOS PUNTOS DE VISTA**

### **• PARA EL USUARIO:**

- **Costos directos (tarifas, cuotas de peaje, etc.)**
- **Tiempo empleado en el transporte**
- **Costo "psicológico" (incomodidad del viaje, fatiga, etc.)**
- **Posibles mermas a la carga**

### **• PARA EL TRANSPORTISTA:**

- **Costos directos de construcción de infraestructuras, operación y mantenimiento.**



## LA TARIFA : ALGUNOS PUNTOS DE VISTA

- **PARA EL USUARIO:** Es un criterio de selección del modo de transporte que *mejor llena sus necesidades.*
- **PARA LA EMPRESA TRANSPORTISTA:** Es el medio por el cual *recupera costos y obtiene utilidades*; consecuentemente le permite en el futuro crecer.
- **PARA EL ESTADO:** Pese a la eliminación de las regulaciones, las tarifas de transporte forman parte de los instrumentos de *la política económica vigente.*

## PROPORCIONES DE COSTOS FIJOS / VARIABLES

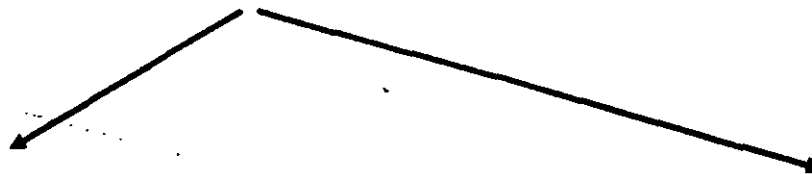
Modo de transporte	% de Costo Variable	% de Costo Fijo
Ferrocarriles	25 - 50	75 - 50
Camiones	80 - 90	20 - 10
Líneas Aéreas	10 - 50	90 - 50
Ductos	30 - 40	70 - 60

Fuente: Hay, William. (1983). "Ingeniería de Transporte".

Wood, D.F. & Johnson, J.C. (1989). "Contemporary Transportation"

# LOS COSTOS DE PRODUCCION

SUSTENTO TEORICO : MICROECONOMIA



Comportamiento del productor      Comportamiento del consumidor

Costo fijo promedio : disminuye a medida que aumenta el nivel de producción.

Costo medio variable : cambia según el nivel de producción.

Costo total : es la suma de fijos y variables.

Costo marginal : en un nivel de producción determinado, es el costo de producir una unidad más de servicio.

Ingreso marginal : en un nivel de producción dado, es el ingreso extra logrado al producir una unidad más de servicio.

**Teóricamente, el plan óptimo de la empresa es llevar el nivel de producción hasta el punto en el que : INGRESO MARGINAL = COSTO MARGINAL.**

**Ejemplo<sup>1</sup>. Un autotransportista trabajando a plena capacidad, tiene oportunidad de ampliar su operación si alquila un camión, contrata un chofer adicional y efectúa gastos operativos con un costo de \$US100.00 diarios. Esta oportunidad es conveniente si la operación adicional le garantiza por lo menos \$US200.00 diarios de *nuevo ingreso*.**

### **DISCREPANCIAS DE LA PRÁCTICA**

- ◊ Imperfecciones del mercado : distorsiones de precios, externalidades
- ◊ Economías de escala
- ◊ Fallas importantes en pronósticos de demanda futura, precios de combustibles, inflación, etc.

<sup>1</sup> Referido en Wood, D.F. & Johnson, J.C. (1989). "Contemporary Transportation". Macmillan Publish. Co., Cap. 11.

## **EL TRANSPORTE TIENE :**

- **COSTO :** Para la empresa que lo proporciona.
- **PRECIO:** Para el usuario que lo utiliza.
- **VALOR :** Como valor agregado al producto movido.

### *Criterios Básicos para estos parámetros :*

- 1) **Costo del transporte  $\leq$  Tarifa (precio) del transporte  $\leq$  Valor del transporte**
- 2) **La Tarifa del transporte debe ser congruente con la calidad del mismo.**

## RASGOS ECONOMICOS DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE

- **Presión/obligación para atender cualquier demanda que se presente.**
- **Trato con una demanda fluctuante y estacional.**
- **Imposibilidad de almacenar o transferir el servicio.**
- **Necesidad de una capacidad amplia de reserva para enfrentar las “horas pico”, lo que implica fuertes gastos de infraestructura.**
- **( ? ) Precios regulados total o parcialmente.**
- **Las infraestructuras presentan economías de escala, es decir, las instalaciones de gran tamaño tienen menores costos unitarios que las de menor capacidad.**
- **El uso alternativo que se puede dar a una infraestructura, una vez construida, es prácticamente nulo.**

## UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents

### INTRODUCTION:

1. The ICC Uniform Rules for a combined transport document (ICC publication no 298) which are based on the Comiti Maritime International (CMI) "Tokyo Rules" and the draft convention known as the "TCM"-draft, elaborated by UNIDROIT, have gained world-wide recognition and been incorporated in several widely used standard transport documents such as the FIATA combined transport bill of lading and the BIMCO/INSA COMBIDOC. Pending the entry into force of the United Nations Convention on International Multimodal Transport of Goods of 1980, (the "MT Convention") the Committee on Shipping of UNCTAD instructed the UNCTAD secretariat, in close cooperation with the competent commercial parties and international bodies, to elaborate provisions for multimodal transport documents based on the Hague Rules and the Hague-Visby Rules as well as existing documents such as the FBL and the ICC Uniform Rules. The UNCTAD secretariat consequently established contact with the commercial parties and a joint UNCTAD/ICC working group was created to elaborate a new set of rules.

2. The Rules are available to international trade for world-wide application and will be acceptable to the international banking community being fully compatible with the latest revision of the ICC

Uniform Customs and Practice for Documentary Credits (UCP) which will become available in the near future. However, the Rules only cover a part of the customary contents of an multimodal transport contract.

Thus, an MTO wishing to use the Rules as a basis for his multimodal transport contract would have to add other clauses dealing with matters such as: optional stowage, routing, freight and charges, liens, both-to-blame collision, general average, jurisdiction and arbitration, and applicable law, to satisfy his particular needs. Such additions could, of course, also be made with respect to matters covered by the Rules, but only to the extent that they are not contradictory thereto.

## UNCTAD/ICC Rules for Multimodal Transport Documents

### 1. Applicability

1.1. These Rules apply when they are incorporated, however this is made, in writing, orally or otherwise, into a contract of carriage by reference to the "UNCTAD/ICC Rules for multimodal transport documents", irrespective of whether there is a unimodal or a multimodal transport contract involving one or several modes of transport or whether a document has been issued or not.

1.2. Whenever such a reference is made, the parties agree that these Rules shall supersede any additional terms of the multimodal transport contract which are in conflict with these Rules, except insofar as they increase the responsibility or obligations of the multimodal transport operator.

### 2. Definitions

2.1. Multimodal transport contract (multimodal transport contract) means a single contract for the carriage of goods by at least two different modes of transport.

2.2. Multimodal transport operator (MTO) means any person who concludes a multimodal transport contract and assumes responsibility for the performance thereof as a carrier.

2.3. Carrier means the person who actually performs or undertakes to perform the carriage, or part thereof, whether he is identical with the multimodal transport operator or not.

2.4. Consignor means the person who concludes the multimodal transport contract with the multimodal transport operator.

2.5. Consignee means the person entitled to receive the goods from the multimodal transport operator.

2.6. Multimodal transport document (MT document) means a document evidencing a multimodal transport contract and which can be replaced by electronic data interchange messages insofar as permitted by applicable law and be,

(a) issued in a negotiable form or,

(b) issued in a non-negotiable form indicating a named consignee.

2.7. Taken in charge means that the goods have been handed over to and accepted for carriage by the MTO.

2.8. Delivery means

(a) the handing over of the goods to the consignee, or

(b) the placing of the goods at the disposal of the consignee in accordance with the multimodal transport contract or with the law or usage of the particular trade applicable at the place of delivery, or

(c) the handing over of the goods to an authority or other third party to whom, pursuant to the law or regulations applicable at the place of delivery, the goods must be handed over.

2.9. Special Drawing Right (SDR) means the unit of account as defined by the International Monetary Fund.

2.10. Goods means any property including live animals as well as containers, pallets or similar articles of transport or packaging not supplied by the MTO, irrespective of whether such property is to be or is carried on or under deck.

3. Evidentiary effect of the information contained in the multimodal transport document.

The information in the MT document shall be prima facie evidence of the taking in charge by the MTO of the goods as described by such information unless a contrary indication, such as "shipper's weight, load and count", "shipper-packed container" or similar expressions, has been made in the printed text or superimposed on the document.

Proof to the contrary shall not be admissible when the MT document has been transferred, or the equivalent electronic data interchange message has been



transmitted to and acknowledged by the consignee who in good faith has relied and acted thereon.

#### 4. Responsibilities of the multimodal transport operator

##### 4.1. Period of responsibility

The responsibility of the MTO for the goods under these Rules covers the period from the time the MTO has taken the goods in his charge to the time of their delivery.

##### 4.2. The liability of the MTO for his servants, agents and other persons

The multimodal transport operator shall be responsible for the acts and omissions of his servants or agents, when any such servant or agent is acting within the scope of his employment, or of any other person of whose services he makes use for the performance of the contract, as if such acts and omissions were his own.

##### 4.3. Delivery of the goods to the consignee

The MTO undertakes to perform or to procure the performance of all acts necessary to ensure delivery of the goods:

(a) when the MT document has been issued in a negotiable form "to bearer", to the person surrendering one original of the document, or

(b) when the MT document has been issued in a negotiable form "to order", to the person surrendering one original of the document duly endorsed, or

(c) when the MT document has been issued in a negotiable form to a named person, to that person upon proof of his identity and surrender of one original document; if such document has been transferred "to order" or in blank the provisions of (b) above apply, or

(d) when the MT document has been issued in a non-negotiable form, to the person named as consignee in the document upon proof of his identity, or

(e) when no document has been issued, to a person as instructed by the consignor or by a person who has acquired the consignor's or the consignee's rights under the multimodal transport contract to give such instructions.

#### 5. Liability of the multimodal transport operator

##### 5.1. Basis of Liability

Subject to the defences set forth in Rule 5.4 and Rule 6, the MTO shall be liable for loss of or damage to the goods, as well as for delay in delivery, if the occurrence which caused the loss, damage or delay in delivery took place while the goods were in his charge as defined in Rule 4.1.; unless the MTO proves that no fault or neglect of his own, his servants or agents or any other person referred to in Rule 4 has caused or contributed to the loss, damage or delay in delivery. However, the MTO shall not be liable for loss following from delay in delivery unless the consignor has made a declaration of interest in timely delivery which has been accepted by the MTO.

##### 5.2. Delay in delivery

Delay in delivery occurs when the goods have not been delivered within the time expressly agreed upon or, in the absence of such agreement, within the time which it would be reasonable to require of a diligent MTO, having regard to the circumstances of the case.

### 5.3. Conversion of delay into final loss.

If the goods have not been delivered within ninety consecutive days following the date of delivery determined according to Rule 5.2., the claimant may, in the absence of evidence to the contrary, treat the goods as lost.

5.4. Defences for carriage by sea or inland waterways Notwithstanding the provisions of Rule 5.1. the MTO shall not be responsible for loss, damage or delay in delivery with respect to goods carried by sea or inland waterways when such loss, damage or delay during such carriage has been caused by: act, neglect, or default of the master, mariner, pilot or the servants of the carrier in the navigation or in the management of the ship, fire, unless caused by the actual fault or privity of the carrier, however, always provided that whenever loss or damage has resulted from unseaworthiness of the ship, the MTO can prove that due diligence has been exercised to make the ship seaworthy at the commencement of the voyage.

### 5.5. Assessment of compensation

5.5.1. Assessment of compensation for loss of or damage to the goods shall be made by reference to the value of such goods at the place and time they are delivered to the consignee or at the place and time when, in accordance with the multimodal transport contract, they should have been so delivered.

5.5.2. The value of the goods shall be determined according to the current commodity exchange price or, if there is no such price, according to the current market price or, if there is no commodity exchange price or current market price, by reference to the normal value of goods of the same kind and quality.

### 6. Limitation of liability of the multimodal transport operator

6.1. Unless the nature and value of the goods have been declared by the consignor before the goods have been taken in charge by the MTO and inserted in the MT document, the MTO shall in no event be or become liable for any loss of or damage to the goods in an amount exceeding the equivalent of 666.67 SDR per package or unit or 2 SDR per kilogramme of gross weight of the goods lost or damaged, whichever is the higher.

6.2. Where a container, pallet or similar article of transport is loaded with more than one package or unit, the packages or other shipping units enumerated in the MT document as packed in such article of transport are deemed packages or shipping units. Except as aforesaid, such article of transport shall be considered the package or unit.

6.3. Notwithstanding the above-mentioned provisions, if the multimodal transport does not, according to the contract, include carriage of goods by sea or by inland waterways, the liability of the MTO shall be limited to an amount not exceeding 8.33 SDR per kilogramme of gross weight of the goods lost or damaged.

6.4. When the loss of or damage to the goods occurred during one particular stage of the multimodal transport, in respect of which an applicable international convention or mandatory national law would have provided another limit of liability if a separate contract of carriage had been made for that particular stage of transport, then the limit of the MTO's liability for such loss or damage shall be determined by reference to the provisions of such convention or mandatory national law.

6.5. If the MTO is liable in respect of loss following from delay in delivery, or consequential loss or damage other than loss of or damage to the goods, the liability of the MTO shall be limited to an amount not exceeding the equivalent of the freight under the multimodal transport contract for the multimodal transport.

6.6. The aggregate liability of the MTO shall not exceed the limits of liability for total loss of the goods.

#### 7. Loss of the right of the multimodal transport operator to limit liability

The MTO is not entitled to the benefit of the limitation of liability if it is proved that the loss, damage or delay in delivery resulted from a personal act or omission of the MTO done with the intent to cause such loss, damage or delay, or recklessly and with knowledge that such loss, damage or delay would probably result.

#### 8. Liability of the consignor

8.1. The consignor shall be deemed to have guaranteed to the MTO the accuracy, at the time the goods were taken in charge by the MTO, of all particulars relating to the general nature of the goods, their marks, number, weight, volume and quantity and, if applicable, to the dangerous character of the goods, as furnished by him or on his behalf for insertion in the MT document.

8.2. The consignor shall indemnify the MTO against any loss resulting from inaccuracies in or inadequacies of the particulars referred to above.

8.3. The consignor shall remain liable even if the MT document has been transferred by him.

8.4. The right of the MTO to such indemnity shall in no way limit his liability under the multimodal transport contract to any person other than the consignor.

#### 9. Notice of loss of or damage to the goods

9.1. Unless notice of loss of or damage to the goods, specifying the general nature of such loss or damage, is given in writing by the consignee to the MTO when the goods are handed over to the consignee, such handing over is prima facie evidence of the delivery by the MTO of the goods as described in the MT document.

## II

# REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE MULTIMODAL INTERNACIONAL

les contados a partir del siguiente en que le fue notifi cada dicha resolución.

Con el escrito de impugnación deberán ofrecerse las pruebas y esgrimirse las defensas que el interesado considere necesarias para basar su dicho, siempre que tengan relación con los hechos en los que el recurso funde su reclamación. En caso de tales pruebas y defensas y desahogadas que sean, o a su falta de presentación en su caso, la Secretaría dentro de los 30 días siguientes a la presentación del recurso dictará la resolución respectiva.

Las resoluciones dictadas al resolver el recurso se notificarán personalmente o por correo certificado con acuse de recibo en su domicilio a los interesados.

### TRANSITORIOS

ARTICULO 1o — El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTICULO 2o — Se derogan las disposiciones reglamentarias, administrativas y técnicas vigentes para el servicio federal de autotransporte de carga.

ARTICULO 3o — Al servicio federal de autotransporte de carga no le será aplicable lo dispuesto en el Reglamento del Capítulo de Explotación de Caminos de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

ARTICULO 4o — Los actuales concesionarios y permisionarios de servicio de autotransporte federal de carga podrán circular por todas las carreteras de jurisdicción federal, cargar y descargar sin restricción alguna y transportar todo tipo de mercancías, siempre y cuando el tipo de vehículo así lo permita, con excepción de productos explosivos, tóxicos y químicos que se regularán específicamente.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los seis días del mes de julio de mil novecientos ochenta y nueve. Carlos Salinas de Gortari. Rúbrica. El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Andrés Caso Lombardo. Rúbrica.

### DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1o. — Este Reglamento se aplicará en todo lo relativo al movimiento de mercancías en transporte multimodal internacional, a los puertos marítimos y terrestres nacionales, terminales interiores, bodegas o cualquier otra instalación en que podrán hacerse maniobras para su carga y descarga en función de las obras e instalaciones; a los seguros y tarifas relacionadas con este tipo de transporte y regulará la actividad del operador de transporte multimodal internacional. Las disposiciones del presente Reglamento no afectarán el derecho del usuario a elegir entre el transporte multimodal y el transporte segmentado.

ARTICULO 2o — Las autoridades que, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, tengan competencia en el servicio de transporte multimodal internacional, deberán coordinarse para normar y controlar eficazmente su adecuada prestación y para facilitar su ordenado desenvolvimiento.

ARTICULO 3o — Para los efectos de este Reglamento se crea la Comisión de Transporte Multimodal que tendrá el carácter de órgano consultivo y estará integrado por los titulares de las Direcciones Generales de Aeronáutica Civil, Transporte Terrestre;

Marina Mercante; Asuntos Jurídicos y Tarifas y por el Titular del órgano desconcentrado Puertos Mexicanos. El Titular de la Dirección General de Tarifas fungirá como Presidente de la Comisión.

La Comisión sesionará cuando así lo determine el Secretario de Comunicaciones y Transportes o lo disponga el Presidente de la misma. Las decisiones se tomarán por mayoría de votos, teniendo el Presidente, en caso de empate, voto de calidad, y se hará del conocimiento del Secretario de Comunicaciones y Transportes, quien resolverá en definitiva.

ARTICULO 4o — La Secretaría de Comunicaciones y Transportes determinará los puertos marítimos, terrestres y terminales ferroviarias donde deban realizarse las maniobras de transporte multimodal internacional.

Las bodegas, patios y recintos de los particulares destinados a tales maniobras estarán sujetos a inspecciones periódicas de la Secretaría, a efecto de constatar que se cumplan con las disposiciones aplicables.

ARTICULO 5o — La Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgará las autorizaciones a los operadores de transporte multimodal internacional, previo cumplimiento de los requisitos que para tal efecto señalen las leyes de la materia, este Reglamento y

Las demás disposiciones administrativas y legales aplicables.

ARTICULO 66.— Los servicios de transporte multimodal dentro del territorio nacional deberán ser realizados por un operador de transporte multimodal debidamente autorizado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. De no cumplirse lo anterior, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, suspenderá la ejecución de dichos servicios.

Los operadores de transporte multimodal extranjeros y empresas navieras mexicanas, podrán celebrar contratos de transporte multimodal internacional para operar en territorio nacional siempre y cuando cumplan los requisitos establecidos en el párrafo anterior.

### DEL OPERADOR DE TRANSPORTE MULTIMODAL

ARTICULO 70.— En los Estados Unidos Mexicanos se entenderá por operador de transporte multimodal internacional, la persona moral autorizada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes que celebra un contrato de transporte multimodal internacional y que actúa como principal y único frente al usuario la responsabilidad del cumplimiento del contrato.

ARTICULO 80.— La Secretaría de Comunicaciones y Transportes podrá autorizar a los operadores de transporte multimodal internacional a prestar servicios dentro del territorio nacional, previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

a).— Estar constituidos conforme a las leyes mexicanas.

b).— Acreditar ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la suficiente capacidad técnica, comercial y económica.

c).— Exhibir a plena satisfacción de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, un contrato de seguro de cobertura amplia, y cualquier otra garantía que ésta le fije para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones por el tiempo que dure la autorización respectiva.

d).— Obtener la opinión de la Comisión de Transporte Multimodal.

ARTICULO 90.— El operador de transporte multimodal internacional está obligado a:

a).— Presentar a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, e inmediatamente se le requiera, un informe que contenga, con referencia a los doce meses anteriores, los datos técnicos, administrativos o estadísticos que permitan conocer la operación del servicio.

b).— Proporcionar a los inspectores de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, debidamente acreditados, todos los informes o datos que sean necesarios para llevar su cometido.

c).— Someter a la previa aprobación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes los contratos tipo que pretendan celebrarse con los usuarios del servicio, los cuales no surtirán efecto mientras no se lleve el requisito de aprobación.

d).— Someter a la previa aprobación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes los convenios que celebre con empresas extranjeras, relacionados con el servicio de transporte multimodal internacional a efecto de vigilar en su caso, el cumplimiento de los artículos 67 y 67 bis de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos. Asimismo, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes comprobará que en dichos convenios se estipule que, en el uso del transporte marítimo haya participación por parte de las empresas navieras nacionales, en la proporción que les confieran las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

e).— Sujetarse a las tarifas legales autorizadas y a sus reglas de aplicación.

f).— Contratar con los concesionarios y permisionarios legalmente autorizados para la prestación de servicios unimodales, los movimientos de mercancías necesarios para la ejecución del contrato de transporte multimodal internacional.

g).— Contratar los servicios de maniobras, servicios marítimos y portuarios y demás servicios conexos, con quienes legalmente estén autorizados, a excepción de los que expresamente estén facultados a prestarlos directamente por su propia autorización.

h).— Coordinarse o combinarse con otros operadores de transporte multimodal internacional, cuando a juicio de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así lo exija el interés público y se reúnan los requisitos técnicos necesarios para que el servicio sea eficiente.

i).— Notificar a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la designación de sus representantes u agentes en el extranjero.

Participar en las actividades de coordinación en materia operativa con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

El incumplimiento de las obligaciones antes mencionadas dará lugar a la imposición de las sanciones que conforme a la Ley prevengan y para la aplicación de las mismas se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 34 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

### DE LA RESPONSABILIDAD

ARTICULO 10.— El operador de transporte multimodal internacional es responsable de las mercancías o bienes desde el momento en que éste o cualquiera de sus representantes o agentes reciban la mercancía del usuario o de sus representantes hasta el momento de la entrega de la misma al destinatario, en los términos que fijan las leyes aplicables a cada modo de transporte.

En consecuencia, el operador de transporte multimodal internacional responderá por:

a).— La pérdida total o parcial de las mercancías o bienes.

b).— De los daños o averías experimentados a los mismos.

c).— De la demora en su entrega.

ARTICULO 11.— El operador de transporte multimodal tendrá derecho a ejercitar la acción en vía de regreso en contra de los transportistas unimodales o prestadores de maniobras y servicios conexos en que haya ocurrido el siniestro, en los términos de la legislación aplicable.

ARTICULO 12.— El operador de transporte multimodal no será responsable de las pérdidas, daños o averías o de las demoras de las mercancías o bienes cuando se deban a vicios ocultos de los mismos, o bien como consecuencia de caso fortuito o de fuerza mayor.

ARTICULO 13.— El operador de transporte multimodal internacional podrá reclamar al usuario indemnización por todo daño que le resulte de inexactitud o insuficiencia en los datos que le hayan proporcionado para el transporte de las mercancías o bienes.

ARTICULO 14.— Cuando el operador de transporte multimodal internacional se haga cargo de las mercancías o bienes deberá expedir al usuario del ser-

vicio, el documento de transporte multimodal internacional de mercancías a que se refiere el artículo 18 de este Reglamento.

ARTICULO 15.— Si el operador de transporte multimodal o la persona que actúe por su cuenta por motivos razonables para sospechar que el usuario ha proporcionado datos necesarios para la realización del transporte multimodal internacional, en forma fehaciente, y que éstos no concuerdan con lo que no tiene medios razonables para verificar esos datos, el operador de transporte multimodal o la persona que actúe por su cuenta podrá incluir en el documento de transporte multimodal internacional de mercancías una reserva en la que se especifiquen las mercancías, los motivos de sospecha o la falta de medios razonables para verificar los datos.

ARTICULO 16.— Cuando el operador de transporte multimodal haga constar una información incorrecta u omita cualquier información que deba incluirse en el documento, será responsable de la pérdida, daños y gastos en que incurra un tercero u el destinatario y resulten de dichas inexactitudes u omisiones.

ARTICULO 17.— Si el operador de transporte multimodal o la persona que actúe por su cuenta no hace constar en el documento de transporte multimodal internacional de mercancías el estado aparente de las mismas, se entenderá que las recibió en buen estado aparente.

ARTICULO 18.— El documento de transporte multimodal internacional de mercancías deberá constar con los siguientes datos:

a).— La naturaleza general de las mercancías, las marcas principales necesarias para su identificación, una declaración expresa, si fuere el caso, sobre su carácter peligroso, el número de bultos o de piezas y peso bruto de las mercancías o su cantidad expresada de otro modo, datos que se harán constar tal como se haya proporcionado el expedidor;

b).— El estado aparente de las mercancías.

c).— El nombre y el domicilio del establecimiento principal del operador de transporte multimodal internacional;

d).— El nombre y domicilio del expedidor.

e).— El nombre del destinatario, si ha sido comunicado por el expedidor;

f).— El lugar y la fecha en que el operador de

### DESREGULARIZACION DEL TRANSPORTE

transporte multimodal internacional como las mercancías bajo su custodia;

g) — El lugar de entrega de las mercancías;

h) — La fecha o plazo de entrega de las mercancías, si en ello han convenido expresamente las partes;

i). — Una declaración por la que se indique si el documento de transporte multimodal es negociable o no;

j). — El lugar y fecha de emisión del documento de transporte multimodal internacional de mercancías;

k) — La firma del operador del transporte multimodal internacional o de la persona autorizada al efecto por él,

l). — El flete correspondiente a cada modo de transporte, si ha sido acordado expresamente por las partes, o el flete, incluida la moneda de pago, en la medida en que deba ser pagado por el consignatario, o cualquier otra indicación de que el flete ha de ser pagado por el consignatario;

m) — El itinerario previsto, los modos de transporte y los puntos de transbordo previsto, si se conocen en el momento de la emisión del documento de transporte multimodal;

n). — Una declaración en el sentido de que el transporte multimodal internacional contratado, del que hace prueba dicho documento, está sujeta a las disposiciones de la legislación aplicable y en particular a las del presente Reglamento, y

o). — Cualesquiera otros datos que las partes convengan en incluir en el documento de transporte multimodal que no se contrapongan a la legislación aplicable

**ARTICULO 19** — La expedición del documento de transporte multimodal internacional es independiente de los documentos que se expidan por los portadores unimodales conforme a la legislación aplicable.

**ARTICULO 20** — La autorización otorgada al operador de transporte multimodal podrá ser revocada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes por incumplimiento reiterado de las condiciones contenidas en dichas autorizaciones y, será declarada administrativamente por la citada Secretaría, siguiendo el

procedimiento señalado en el artículo 34 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, escuchando previamente la opinión de la Comisión de Transporte Multimodal.

#### DE LAS INCONFORMIDADES

**ARTICULO 21.**— Las resoluciones definitivas de la autoridad que intervenga en la aplicación de este Reglamento, podrán ser recurridas dentro de un plazo de quince días hábiles contados a partir del siguiente de la notificación de dicha resolución. El escrito de inconformidad deberá dirigirse al Director General de Asuntos Jurídicos.

Al escrito de inconformidad deberá anexarse las pruebas y esgrimirse las defensas que se consideren necesarias para basar su dicho, siempre que tengan relación con los hechos en los que el recurrente funde su reclamación. En vista de tales pruebas y defensas o a su falta de presentación y desahogadas que sean las pruebas y defensas, en su caso, el Director General de Asuntos Jurídicos, dentro de los treinta días siguientes a la presentación del recurso dictará la resolución respectiva.

La interposición del recurso no suspenderá la ejecución provisional de la resolución impugnada.

#### TRANSITORIOS

**ARTICULO PRIMERO** — El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**ARTICULO SEGUNDO** — Se abroga el Reglamento para el Transporte Multimodal Internacional publicado en el Diario Oficial de la Federación del 16 de agosto de 1982

**ARTICULO TERCERO** — Se derogan todas las disposiciones administrativas en lo que se opongan al presente Reglamento.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los seis días del mes de julio de mil novecientos ochenta y nueve. Carlos Salinas de Gortari. Rúbrica. El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Andrés Caso Lombardo. Rúbrica.

### III

## I. INSTRUCTIVO PARA LA OBTENCION DE PERMISOS DE TRANSPORTE FEDERAL DE CARGA Y SERVICIOS DE CARGA PARTICULAR

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos - Secretaría de Comunicaciones y Transportes

ANDRES CASO LOMBARDO, SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 36 DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL, 1, 3, 3, 5, 44, 45, 46 Y DENIAS RELATIVOS DEL REGLAMENTO PARA EL AUTOTRANSPORTE FEDERAL DE CARGA Y 40 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE ESTA SECRETARIA, EXRIDE EL SIGUIENTE

#### INSTRUCTIVO PARA LA OBTENCION DE PERMISOS DE TRANSPORTE FEDERAL DE CARGA Y SERVICIOS DE CARGA PARTICULAR

En cumplimiento a la concertación de acciones llevada a cabo entre el Ejecutivo Federal y la Cámara Nacional de Comunicaciones y Transportes, a las disposiciones del Reglamento para el Autotransporte Federal de Carga y de acuerdo al programa de simplificación administrativa del Sector Comunicaciones y Transportes, el otorgamiento de los permisos materia

de este instructivo, se sujetará al cumplimiento de trámites y requisitos que a continuación se indican:

#### I. — PERSONAS FISICAS

— Solemnidad y declaración de características del tipo de vehículo (en original y dos copias)

— Copia de la factura, carta-factura, comprobante de compra venta o contrato de arrendamiento financiero del vehículo

— Copia del Tarjetón del Registro Federal de Vehículos o de la solemnidad presentada para el otorgamiento del vehículo.

— Identificación del solicitante.

— Copia certificada del acta de nacimiento, la cartilla militar o del pasaporte expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores

— Pago de derechos por unidad.

PERMISO	\$ 25.00
TARJETA DE CIRCULACION	75.00
TOTAL	\$ 100.00

El permiso se expide por una sola vez por un periodo indefinido, debiéndose pagar los derechos correspondientes en los términos y plazos señalados en el Federal de Derechos

9.2. Where the loss or damage is not apparent, the same prima facie effect shall apply if notice in writing is not given within 6 consecutive days after the day when the goods were handed over to the consignee.

#### 10. Time-bar

The MTO shall, unless otherwise expressly agreed, be discharged of all liability under these Rules unless suit is brought within 9 months after the delivery of the goods, or the date when the goods should have been delivered, or the date when in accordance with Rule 5.3, failure to deliver the goods would give the consignee the right to treat the goods as lost.

#### 11. Applicability of the rules to actions in tort

These Rules apply to all claims against the MTO relating to the performance of the multimodal transport contract, whether the claim be founded in contract or in tort.

#### 12. Applicability of the rules to the multimodal transport operator's servants, agents and other persons employed by him.

These Rules apply whenever claims relating to the performance of the multimodal transport contract are made against any servant, agent or other person whose services the MTO has used in order to perform the multimodal transport contract, whether such claims are founded in contract or in tort, and the aggregate liability of the MTO of such servants, agents or other persons shall not exceed the limits in Rule 6.

#### 13. Mandatory law

These Rules shall only take effect to the extent that they are not contrary to the mandatory provisions of international conventions or national law applicable to the multimodal transport contract.

**NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES  
(PARTICIPACION PORCENTUAL)**

AÑO	TOTAL	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANAS	GRANDES
1965	100	91.90	6.35	1.11	0.64
1970	100	89.80	7.80	1.50	0.89
1975	100	89.64	7.77	1.57	1.02
1980	100	90.69	5.99	1.89	1.43
1985	100	87.55	8.55	2.25	1.65
1989	100	86.97	9.71	1.90	1.42
1993	100	91.59	6.34	1.21	0.86

**PERSONAL OCUPADO EN LA PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN INDUSTRIA  
(PARTICIPACION EN EL TOTAL, %)**

1994	100	25.15	19.48	55.37
------	-----	-------	-------	-------

**PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN INDUSTRIA, VALOR AGREGADO CENSAL  
(PARTICIPACION EN EL TOTAL, %)**

1994	100	15.63	15.45	68.91
------	-----	-------	-------	-------

fuente: INEGI, censos industriales.

EL SUBSECRETARIO DE NEGOCIACIONES COMERCIALES INTERNACIONALES DE SECOFI, JAIME ZABLUDOVSKY, RECONOCE QUE UNA DE LAS FALLAS DE LA APERTURA, ES QUE HASTA EL MOMENTO NO SE HA LOGRADO INCORPORAR AUN A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS INDUSTRIAS DEL PAIS AL ESFUERZO EXPORTADOR.





**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001**

## **CURSOS ABIERTOS**

### **SEMINARIO MULTIMODAL**

**TEMA**

**TRANSPORTE CARRETERO**

**EXPOSITOR: ING. JOSÉ MEDINA URDAPILLETA  
PALACIO DE MINERÍA  
OCTUBRE DE 2001.**

*Ing. José Medina Urdapilleta*

---

**TRANSPORTE  
CARRETERO**

FECHA: 23 DE OCTUBRE DEL 2001

## RESUMEN

El objetivo principal de este tema, consiste en dar a conocer principalmente el desarrollo del transporte carretero, así como su situación actual y perspectivas a futuro.

Para analizar la problemática se parte del enfoque sistémico para determinar las causas que la originan: escasos recursos públicos, marco legal limitante, reestructuración del sector público.

Así mismo se toma en consideración el marco preferencial que engloba a un mayor comercio interior y exterior así como a la globalización de la economía.

Tomando en consideración lo anterior y dentro de un marco teórico - práctico, se analizará el desarrollo del transporte carretero y las políticas públicas para su modernización.

Así como las acciones a llevar a cabo en lo próximos años para alcanzar una red carretera en mejores condiciones, que permitan el traslado de bienes y personas, en una forma segura, rápida y a un costo óptimo.

## **INTRODUCCION**

El desarrollo económico del país depende en gran medida de un adecuado sistema de transporte que comunique en forma fluida y eficiente los centros de producción con los de consumo, permita la movilización de pasajeros, el abasto oportuno de insumos y la adecuada distribución de productos dentro y fuera del territorio nacional.

Por el sistema carretero, se moviliza el 98% de pasajeros del total nacional y el 60% del volumen total de carga que se desplaza por vía terrestre en el País.

Las necesidades de infraestructura carretera a mediano plazo contrastan con el monto de recursos del Gobierno Federal asigna para su construcción y mantenimiento.

Un mundo cada vez más integrado, competitivo e interdependiente, requiere no sólo de la producción de bienes y servicios de calidad, sino de la existencia de una infraestructura que facilite el intercambio de esos bienes y servicios.

Un componente importante en el precio de los productos es el costo de transporte que, mediante la utilización de infraestructura de altas especificaciones, se logra en forma significativa un ahorro en los costos de operación y así como en el tiempo de recorrido.

Lo anterior repercute a mediano y largo plazo en el abaratamiento de mercancías y aumento de competitividad de la producción nacional, así como en la reducción de los índices de inflación.

La falta de recursos presupuestales para la modernización de carreteras, ha impedido satisfacer la creciente demanda de vía de altas especificaciones, significando la suspensión de obras importantes, lo que hace necesario buscar esquemas alternativos de financiamientos, que incorporen la participación de recursos federales, estatales y privados.

Para aumentar la productividad y eficiencia, es de vital importancia contar con una infraestructura carretera ágil y moderna que permita el desenvolvimiento de la actividad económica y elimine los cuellos de botella que frenan el desarrollo económico de México.

## ESTADO DEL ARTE

En la historia del Sistema de Transporte, la carretera ocupa un lugar importante desde hace miles de años. Su origen se remonta a la época prehistórica, donde se desarrollaron los primeros caminos (sendas y veredas) que ligaban poblados a rios, terrenos de caza y a los de cultivo.

La Red caminera en México, como todas las del mundo tuvo su origen y evolución debido a factores comerciales, políticos; geográficos, tecnológicos, bélicos, religiosos, etc. y ha venido ejerciendo un papel predominante en el desarrollo económico, social, cultural y en la creación de polos de crecimiento.

Al iniciarse las operaciones del ferrocarril se desatendieron notablemente los caminos y no obstante hubo una preocupación especial por su mantenimiento.

Al aparecer el vehículo automotor en México en 1908 hubo que enfrentarse a la necesidad de modificar radicalmente el sistema de transporte carretero.

En la década de los 20's el objetivo primordial consistía en iniciar una Red troncal básica que ligara eficientemente la capital de la República con los Estados Unidos de Norteamérica, así como también con los principales centros de población y los puertos marítimos.

Ante la gran magnitud de los proyectos los recursos de la Federación resultaron insuficientes, por lo que en los 30's se implanta el Sistema de Cooperación Bipartita, que establece la participación del Gobierno Federal y de los Gobiernos de los Estados para aumentar los recursos disponibles en la construcción de caminos alimentadores y empezar a definir a la Red troncal.

En la década de los 40's la longitud carretera construida alcanzó más del doble, sin embargo los beneficios de la comunicación no llegan aún a la gran mayoría de nuestras pequeñas localidades, que seguían aisladas al progreso de la nación.

Dado el incremento del flujo vehicular y la consecuente saturación de algunos tramos de la red troncal, a partir de la década de los 50's se abordó la necesidad de construir carreteras de mayores especificaciones, supercarreteras de dos y cuatro carriles, con accesos controlados. La construcción de estas obras se llevó a cabo con recursos financieros provenientes del sistema de carreteras de cuota.

Para los 70's la longitud de la Red carretera llegó a los 71,520 km. Ese mismo año se puso en marcha el Programa de Caminos de Mano de Obra que permitió hacer transitables, en cualquier época del año más de 100,000 km. que fueron construidos con la participación de la mano de obra de las poblaciones beneficiadas.

En el período de los 80's las acciones se dirigieron a lograr una integración física de las localidades y zonas incomunicadas, así como de las cabeceras municipales, también para enlazar nuevas zonas productoras a la Red y atender los problemas de congestiónamiento.

Y finalmente el los 90's se llevó a cabo el programa de autopistas de cuota, que permitió la construcción de más de 4,000 km de autopistas de altas especificaciones, que si bien no maduro lo óptimo posible, permitió contar con carreteras más rápidas y seguras que generan ahorros en el costo de operación, que propicia el desarrollo del País, como se puede apreciar en el ejemplo que a continuación se presenta del recorrido de la carretera Cuernavaca - Acapulco.

<i>Concepto</i>	<i>Concesionada Long. 263 km</i>	<i>Federal de Cuota Long. 327 km</i>	<i>Libre Long. 352 km</i>
Cuota	230	50	0
Gasolina	40	60	80
Llantas	7	9	10
Motor	20	25	28
Suma	297	144	118
Accidentes	15,000	22,500	30,000
Total	15,297	22,644	30,118
Tiempo de recorrido	2.4 hr	3.6 hr	5 hr

Pesos de 1998



Se han localizado 14 corredores carreteros que forman parte de la red carretera troncal del país con una longitud de 19,200 km, de los cuales 61% está modernizado, la importancia de estos ejes radica en que por ellos circula el 55% del tránsito vehicular

Aún existe el 25 % de población rural del país que no tiene acceso directo a caminos.

El 57 de la red federal de carreteras cuenta con más de 30 años de funcionamiento y sólo el 14% tiene menos de 15 años.

Actualmente el 25% de la red federal de carreteras, se encuentra en buen estado, 36 regulares y 39% en malas condiciones.

Actualmente la red carretera se conforma de aproximadamente de 330,000 km, integrados de la siguiente manera

Clasificación	Longitud %
<i>Por tipo de camino</i>	<i>100</i>
<i>Red Federal</i>	<i>15</i>
Federal Libre	13
Cuota	2
<i>Red Estatal</i>	<i>85</i>
Estatal Libre	20
Rural	49
Brechas mejoradas	26
<i>Por estado superficial</i>	<i>100</i>
Pavimentado	34
Revestido	47
Otros	19

Después de analizar y cuantificar las necesidades de vías de comunicación para el año 2010, se determinó que es indispensable contar con alrededor adicionalmente de 10,000 km de caminos pavimentados, con una inversión aproximada de 150,000 MP

Antes de adentrarnos al análisis de las perspectivas para el transporte carretero, es importante ubicarnos en los diferentes tipos de clasificación de las carreteras en México.

*Clasificación según su Jurisdicción.-*

**CARRETERAS FEDERALES.-** Estas son por lo general de longitud considerable, comunican a la capital de la República con las fronteras y con los puertos, así como con las capitales de los Estados.

**CARRETERAS ESTATALES.-** Comunican entre sí las cabeceras municipales, y estas con las capitales de los Estados.

**CARRETERAS DE CUOTA.-** Este tipo de carretera, ofrece múltiples ventajas, como proporcionar al usuario grandes ahorros, así como mayor seguridad y confort en su recorrido, por ser de altas especificaciones geométricas y mejores características del trazo.

**CAMINOS RURALES.-** Son indispensables para comunicar localidades rurales, y permitir el intercambio a núcleos agropecuarios, mineros, forestales, pesqueros entre otros.

*Clasificación según su Función.-*

CARRETERAS EN ZONAS EN PLENO DESARROLLO.- Estas tiene como efecto principal la reducción de insumos, al proporcionar ahorros en los costos de transporte.

CARRETERAS DE PENETRACION ECONOMICA.- Su fin primordial será romper la situación de autoconsumo e incorporar zonas potencialmente productivas a la economía del mercado.

CARRETERAS DE FUNCION SOCIAL.- Tiene por objeto principal la integración al resto del País, de zonas de escasa potencialidad económica, pero donde existen núcleos de población de cierta importancia.

*Clasificación según sus Características Técnicas.-*

CAMINO TIPO "A-4".- Este tipo de camino corresponde a las autopistas con cuatro o más carriles de circulación, utilizados en el proyecto de aquellos casos en que el tránsito promedio anual sea mayor a los 5,000 vehículos.

CAMINO TIPO "A-2" .- Este tipo de camino corresponde a los caminos directos de dos carriles de circulación, generalmente de cuota. Son aplicados para un tránsito promedio anual de entre 3,000 y 5,000 vehículos.

**CAMINO TIPO "A"** .- Este camino es el prototipo de las carreteras troncales, cuya función es la de vincular la economía nacional de los principales centros urbanos del País, las capitales de los Estados, las poblaciones fronterizas y los puertos marítimos, dando un nivel de servicio adecuado para un tránsito promedio anual de 3,000 vehículos.

**CAMINO TIPO "B"** .- Este tipo de camino tiene la misma función del tipo "A" pero está diseñado para recibir mayor tránsito pesado, y son aplicados para recibir un tránsito promedio anual de 500 a 1,500 vehículos.

**CAMINO TIPO "C"**.- La función de estos caminos es la de ser alimentadores y complementarios a la Red troncal, recibiendo un tránsito promedio anual de 50 a 500 vehículos.

**CAMINO TIPO "D" Y "E"** .- Este camino es utilizado en la Red de Caminos Rurales, y reciben un volumen de tránsito menor a 500 vehículos diarios.

## **FORMULACION DE LA PROBLEMÁTICA**

De acuerdo al planteamiento del enfoque sistémico, como se muestra en el anexo 1, se detectan las siguientes causas que originan el análisis de la problemática principal del transporte carretero.

- Escasos recursos públicos
- Reestructuración del sector público y privado
- Marco legal limitante

## **MARCO TEORICO**

Al detectar la problemática, se esquematizan el conjunto de elementos que permiten una mejor visión y entendimiento del tema

*Estrategias y Políticas Públicas a aplicarse en los próximos años, para el desarrollo del transporte carretero*

- Ampliar la cobertura y la accesibilidad de la infraestructura para toda la población
- Conservar y mejorar el estado de la infraestructura de transporte existente, con la participación de los tres niveles de gobierno y del sector privado

- Facilitar la interconexión de la infraestructura de los diferentes modos de transporte, para lograr un sistema integral en el territorio nacional
- Mejorar la operación de la red de infraestructura de transporte, superando las condiciones que inhiben el uso óptimo de la capacidad instalada

A través de las siguientes acciones:

- Mejorar los accesos a ciudades, fronteras, puertos marítimos y puntos de conexión con otros modos de transporte
- Modernizar los 14 corredores carreteros y aquellos proyectos carreteros de cobertura regional
  - 1.- México - Nogales y Ramal a Tijuana
  - 2.- México - Nuevo Laredo y Ramal a Piedras Negras
  - 3.- Querétaro - Ciudad Juárez
  - 4.- Veracruz - Monterrey y Ramal a Matamoros
  - 5.- Puebla - Progreso
  - 6.- Mazatlán - Matamoros
  - 7.- Puebla - Oaxaca - Cd. Hidalgo
  - 8.- Manzanillo - Tampico y Ramales a Lázaro Cárdenas y Ecuandureo
  - 9.- Circuito Transísmico

10.- Acapulco - Tuxpan

11.- Acapulco - Veracruz

12.-Altiplano

13.- Trasnpeninsular de Baja California

14.- Peninsular de Yucatán

- Promover la inversión privada en el desarrollo de infraestructura carretera nueva
- Realizar Programas integrales con los gobiernos estatales
- Descentralizar la conservación de carreteras, instrumentando nuevos esquemas de financiamiento
- Apoyar el desarrollo del proyecto e-México
- Eliminar puntos de conflicto de la red carretera nacional
- Realización de estudios prospectivos de la infraestructura, que vinculen el desarrollo de tecnologías, intermodalismo, demanda, ordenamiento territorial y desarrollo regional, con la intención de fortalecer y hacer competitiva la dinámica económica y la integración de los mexicanos entre sí y el resto del mundo.



- Implementar consejos consultivos con participación ciudadana para fortalecer la expresión de opiniones y propuestas de los usuarios de los transportes
- Incorporar el desarrollo tecnológico a la infraestructura
- Incrementar el uso de las autopistas concesionadas a través de decrementos en las tarifas
- Diversificar la oferta y la calidad de los servicios a los usuarios de la carretera

*Programa de trabajo del 2001*

- En este año se aplican alrededor de 7,000 MP para la modernización de principalmente las siguientes obras.

Las Choapas - Raudales - Ocozocoautla

Tuxtla Gutiérrez - San Cristóbal de las Casas

Gutiérrez Zamora - Tihuatlán

Agua Dulce - Cárdenas

Rincón de Romos - Zacatecas

Cardel - Laguna Verde

Ocozocoautla - Arriaga

Libramiento Salina Cruz

Libramiento Salina Cruz

Villahermosa - Cd del Carmen - Champotón

Rosario - Villa Unión

Oaxaca - Mitla

Lagos de Moreno - San Luis Potosí

Libramiento de Cd. Victoria

Rancho Grande - Lim. de Edos Za./Dgo.

Chetumal - Desviación a Mahahual

Colombia - Ruta Dos

Texoco - Jalapa

- Así como alrededor de 3,500 MP para la conservación y mantenimiento de más de 2,000 km y 21 puentes, así como la reconstrucción de casi 100 km
  
- En caminos rurales se trabaja en aproximadamente 800 km

### ***Conservación y mantenimiento de Carreteras***

Para la planeación del mantenimiento y conservación de carreteras se utiliza el modelo de Sistema de simulación de Estrategias de Mantenimiento Carretero llamada SISTER

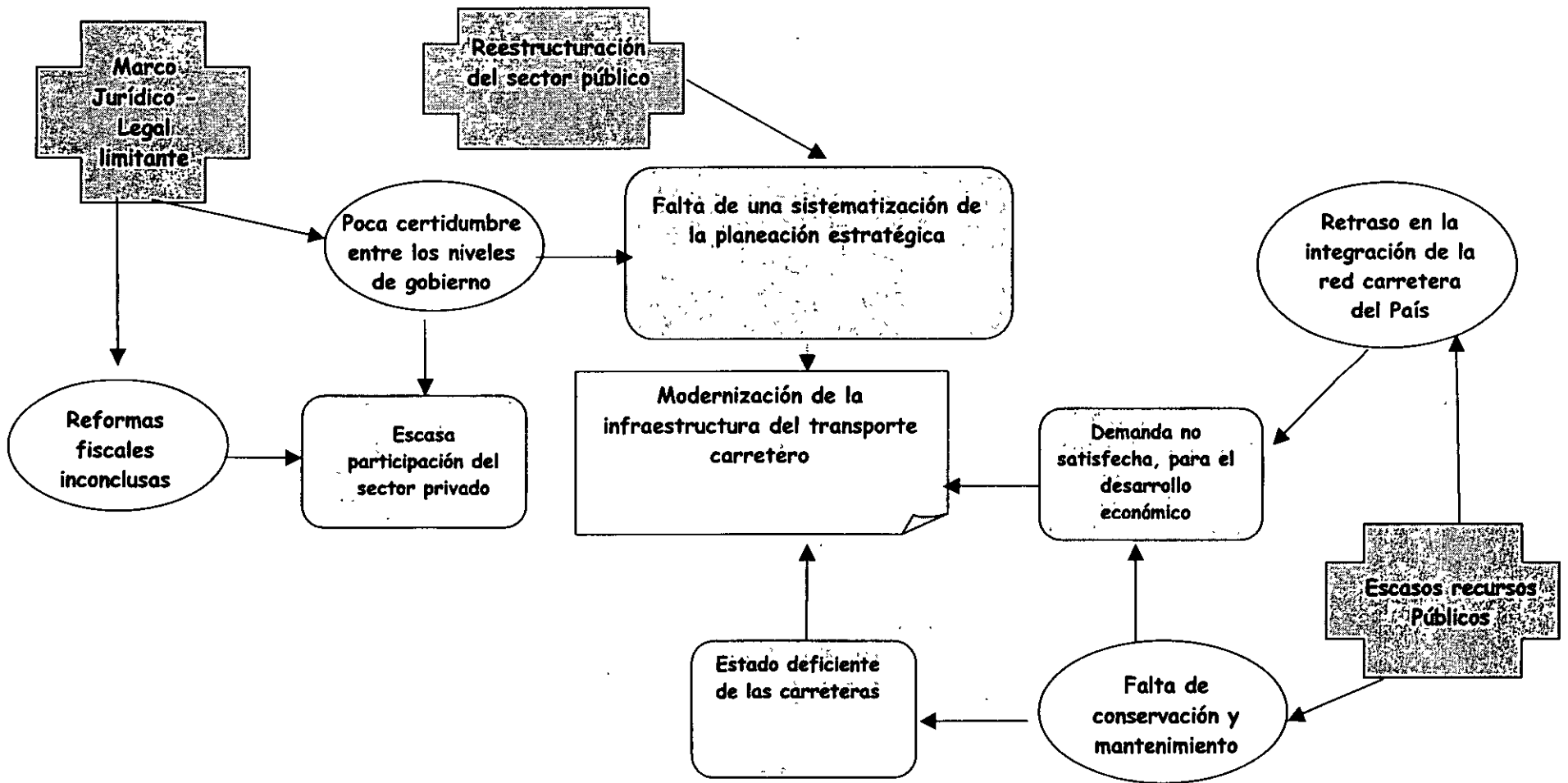
Este modelo define simultáneamente los trabajos de mantenimiento ligados a una estrategia dada y sus efectos sobre la degradación de las carreteras tanto estructuralmente como de superficie, este proceso está sustentado en tres premisas básicas

Considerar el conjunto de la red por administrar a partir de un banco de datos viales (drenaje, estabilidad, terracerías, pavimentos y tránsito)

Estudiar una estrategia óptima de mantenimiento de la red, simulando las consecuencias de varias alternativas ( causa de los deterioros, techos financieros, objetivos a corto, mediano y largo plazo y prioridades)

Adoptar un método racional de programación multianual de loa obras de mantenimiento periódico, rehabilitación y reconstrucción

# ENFOQUE SISTEMICO



Problemática

Causas Principales

Causa Secundaria

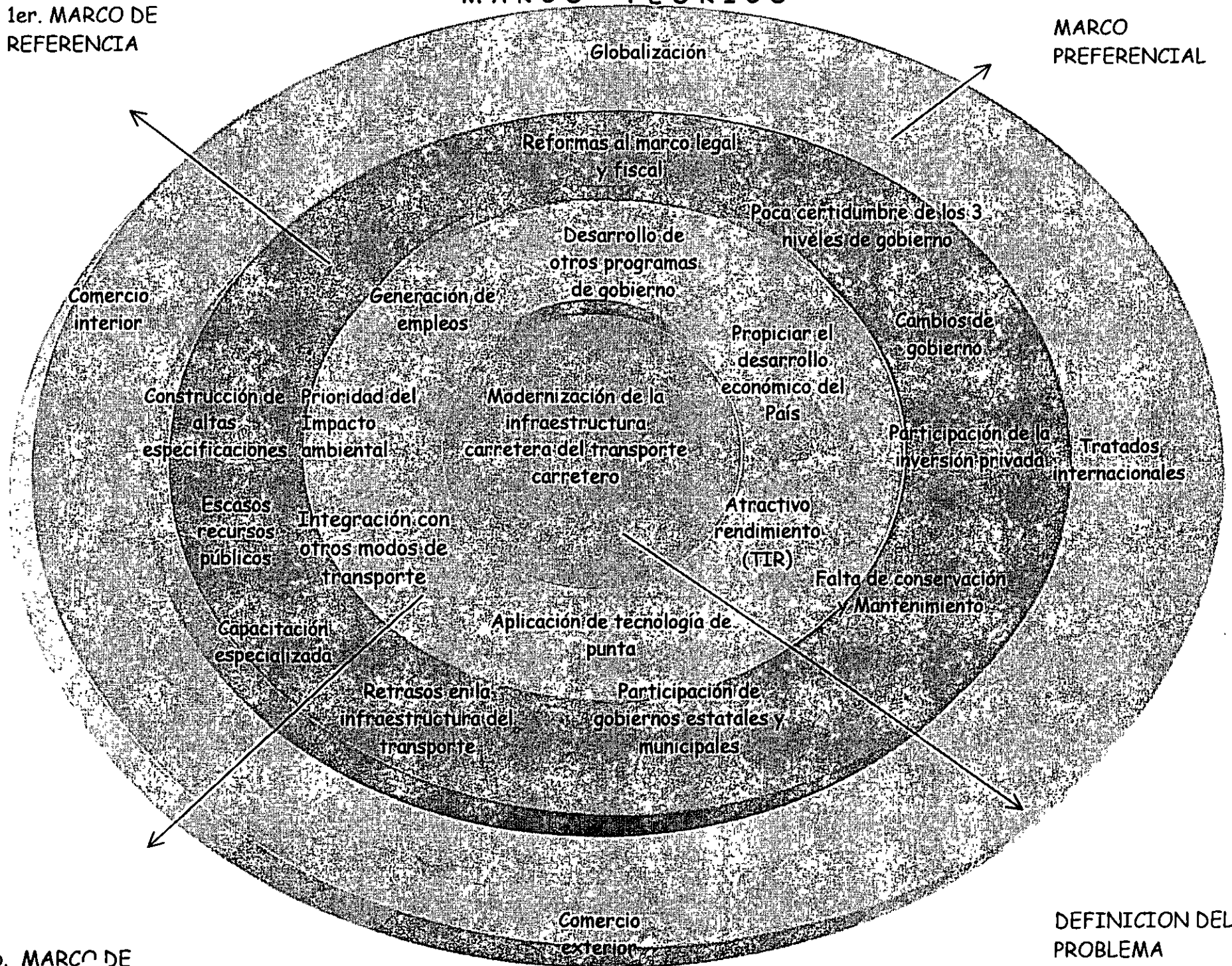
Causas Terciarias

Anexo 1

# MARCO TEORICO

1er. MARCO DE REFERENCIA

MARCO PREFERENCIAL



2do. MARCO DE REFERENCIA

DEFINICION DEL PROBLEMA



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001**

## **CURSOS ABIERTOS**

### **SEMINARIO MULTIMODAL**

**TEMA**

**TRASPORTE AÉREO**

**EXPOSITOR: ING. DAVID PADILLA GEORGE  
PALACIO DE MINERÍA  
OCTUBRE DE 2001.**

# 1. TRANSPORTE AÉREO

## ***ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.***

### **Introducción**

En los últimos 30 años la industria aérea ha sido objeto del terrorismo político. En este periodo, algunas aerolíneas han intentado hacerse blancos cada vez más difíciles de este tipo de grupos haciendo uso de la ayuda de algunos gobiernos. Desde el seguimiento de la destrucción del Boeing 747 del vuelo 800 de la aerolínea norteamericana TWA en 1996, donde aún se sospecha fue un acto terrorista, los Estados Unidos formaron una comisión especial bajo el mando del vicepresidente Al Gore para revisar las medidas de seguridad en aeropuertos y aerolíneas.

Muchas de las recomendaciones en ese informe se adoptaron, incluyendo el requisito para la identificación y perfil de pasajeros, revisión aleatoria de equipaje, la instalación continua detectores de bombas en los aeropuertos importantes y la negativa de llevar equipajes sin dueño. Claramente, a la luz de lo que ocurrió el mes pasado, las medidas deben juzgarse inadecuadas.

Al mismo tiempo, es difícil saber qué pasos adicionales es necesario tomar con la información disponible hasta el momento. Puede resultar en el extremo de que los métodos más eficaces no queden en el ambiente aeropuerto sino requieran un nuevo acercamiento al terrorismo que incluya problemas como la inmigración, intrusión creciente en la esfera pública de las actividades de seguridad nacionales y cambios de principio al estilo de vida americano y occidental.

Sea cual sea el resultado, no hay duda que estos ataques en Estados Unidos fueron ataques contra el mundo del aerotransporte y sus repercusiones alcanzarán a toda aerolínea alrededor del mundo.

Queda la larga y dolorosa tarea de reconstruir la cadena de eventos que contribuyeron a esta inmensa catástrofe así como intentar aprender de lo que fue el peor día en la historia de aviación comercial.

### **La Aviación enfrenta un desastre económico**

Las aerolíneas norteamericanas estaban esperanzadas en recibir 17,500 millones de dólares directamente del gobierno federal, como prestamos y garantías para mantener su liquidez después de los ataques terroristas del 11 de septiembre. Esta ayuda cubre exclusivamente el impacto financiero por los ataques y sus consecuencias hasta junio 30 del 2002, aunque no bajo escenarios peores.

En los días siguientes la atención estaba en Washington donde los legisladores y el presidente George Bush estaban elaborando un plan de ayuda inmediata cuyo objetivo fue permitir que las aerolíneas tuvieran solvencia mientras el gobierno analizaba mas detalladamente la situación.

Según palabras de un funcionario de Continental Airlines las aerolíneas norteamericanas están en una crisis financiera sin precedentes. El problema es tan grave que Continental Airlines tendría que buscar protección contra una posible quiebra si no se recibe asistencia gubernamental.

Aún antes de los actos del 11 de septiembre las aerolíneas norteamericanas se encaminaban a un año desastroso al tiempo que los viajeros de negocios desaparecían. Esta primavera la Asociación del Transporte Aéreo en Norteamérica pronosticó una pérdida en todo el año de 2000 a 2500 millones de dólares. Al final de agosto el pronóstico fue revisado ajustando la pérdida entre 3000 y 3500 millones de dólares. Después de septiembre 11 estos pronósticos se volvieron evidentemente menos optimistas.

La industria estima que el costo directo asociado la cierre de operaciones de 48 horas y el reinicio de actividades en los siguientes 4 días totalizó entre 2000 y 3000 millones de dólares; se anticipan costos adicionales asociados con la reconstrucción del sistema del orden de 80% de la capacidad preexistente con lo cual el impacto ascenderá a 5000 millones de dólares al 1 de octubre.

Sin embargo esto no toma encuentra la pérdida de ingresos por la caída del pasaje. La agencia Amadeus, por ejemplo, reportó que los ingresos de las aerolíneas norteamericanas bajaron un 74% entre el 11 y 14 de septiembre. La agencia Expedia afirmó el 17 de septiembre, 6 días después del ataque, que los ingresos de la aerolíneas eran apenas de 45% respecto a la semana anterior, pronosticando que durante el primer trimestre del 2002 los ingresos serán 25% menores al 2001 y que durante el segundo trimestre serán 15% menores.

Las aerolíneas han reaccionado ante este escenario reduciendo la capacidad y despidiendo a trabajadores. Sin embargo entre el 60% y el 75% de los costos en la industria son fijos en el corto plazo.

La capacidad de obtener recursos adicionales a través de métodos tradicionales como por ejemplo el retiro de aeronaves es limitado por que pocos arrendadores estarán dispuestos a rentar aeronaves en sus portafolios con el ambiente actual. Se cerraron las líneas adicionales de crédito y las aerolíneas perdieron 10 000 millones de dólares en capitalización cuando los mercados reabrieron el 17 de septiembre aunque algo fue recuperado.

De particular interés es la perspectiva de American Airlines y United Airlines involucradas en la destrucción de las torres del World Trade Center y otros edificios así como los miles de muertos en tierra. La ausencia de legislación para indemnizar a los afectados podría forzar a banca rota de ambas empresas.



## **Impacto laboral en aerolíneas**

Después del 11 de septiembre las aerolíneas norteamericanas prescindieron de 1 20% de su capacidad.

Continental Airlines anunció el despido de 12000 trabajadores así como el recorte del 20% de su capacidad. Suspendió todas sus operaciones con equipo DC-10 desde el 1 de octubre. También sacó de operación 31 aeronaves de cabina angosta, mientras que su filial, Continental Express sacó de operación 14 turbo propulsores.

US Airways anunció una reducción de su planta laboral en aproximadamente 11000 trabajadores así como un recorte de su capacidad de 23%. Esta aerolínea fue especialmente afectada con el cierre del aeropuerto Ronald Reagan de Washington D.C por razones de seguridad.

America West Airlines eliminará 2000 empleos de un total de 14000 cortando su capacidad en 20%. American Trans Air informó que retirará sus 24 B727-200 y recortará 1500 plazas de trabajo.

American, United, Northwest y Delta tienen pensado reducir su capacidad un 20%. Midway Airlines, que operaba bajo el cobijo del Capítulo 11 de la ley de protección contra quiebras antes de los ataques.

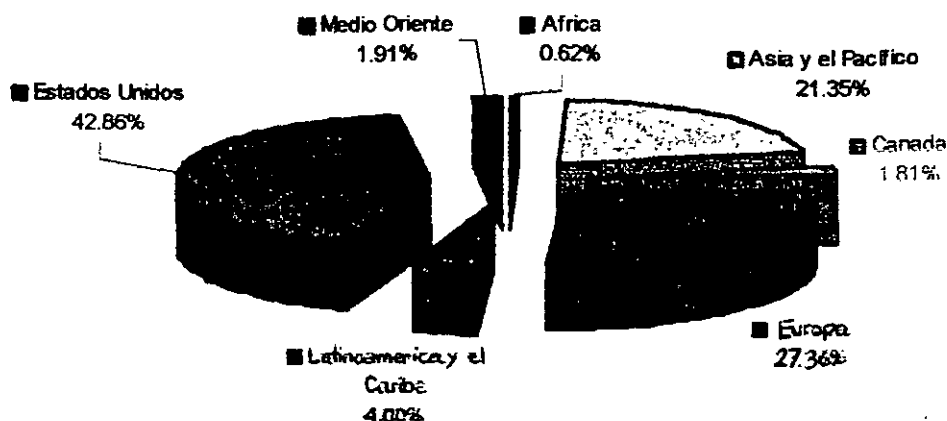
Las aerolíneas europeas también reaccionaron a los eventos: KLM anunció una reducción de 5% en sus rutas, pero una reducción del 15% en sus viajes a los EU y anticipó números rojos para el resto del año. Virgin Atlantic dijo que retiró de operación 5 B747-200 desde el 1 de octubre así como el despido de 1200 empleados. Lufthansa suspendió 3 rutas a los Estados Unidos. SAS anunció ajustes en su capacidad y otras medidas para mejorar su desempeño.

Boeing reaccionó rápidamente a los eventos; recortará a 30 000 empleados al final del 2002 anticipándose a la caída en ventas y cancelación de pedidos.

## **La Aviación en América Latina y el mundo**

En 1999 la aviación comercial mundial transportó más de 1,581 millones de pasajeros, el equivalente al 25% de la población de este planeta, haciendo uso de cerca de 16,000 aeronaves. Existen varias regiones en donde la concentración de movimientos aéreos es muy alta, el primer lugar lo conservan los Estados Unidos de Norteamérica escoltados por Europa. La distribución de los pasajeros transportados alrededor del mundo es la siguiente.

## Pasajeros Transportados en 1999 alrededor del mundo



Latinoamérica apenas participa con poco más de 4% del total de pasajeros transportados mundialmente. Históricamente es en esta región donde surgen dos de las primeras aerolíneas del mundo Avianca de Colombia y la Compañía Mexicana de Aviación. Sin embargo, el desarrollo las aerolíneas latinoamericanas ha sido lento, difícil y, fuera de las grandes empresas de aviación, el resto dispone de flotas de aviones con más de 30 años de servicio, limitaciones tecnológicas y condiciones de competencia difíciles. De hecho, en la última década la tendencia mundial se encamina a la conformación de alianzas con entre aerolíneas cuya finalidad es fortalecerse y poder ofrecer una amplia red de destinos de código compartido facilitando al usuario la conexión entre vuelos.

La región ha sido muy golpeada por las crisis económicas. En Brasil, por ejemplo, se registró una sobre oferta derivada de la recesión económica y la devaluación del real frente al dólar norteamericano. Además la desregulación de tarifas domésticas ha generado una devastadora guerra de tarifas que ha ocasionado que las cuatro compañías más importantes de Brasil registren pérdidas durante en año fiscal 99; Rio-Sul registró una pérdida neta de 19 millones de dólares, sin embargo registró un 13.8% de incremento en su pasaje respecto al año anterior. Igual suerte corrió TAM, empresa que después de haber registrado ganancia durante 7 años consecutivos registró pérdidas por 113.7 millones de dólares. Varig, la más grande, registró pérdidas por 54 millones de dólares y una caída del 8.7% del pasaje respecto al año anterior, esta empresa ha iniciado pláticas con otras empresas para buscar una posible fusión. Sin embargo, el caso más grave es el de VASP, quien no sólo registró pérdidas sino también se vio obligada a suspender servicio a varios destinos de EU y Europa así como retirar de su flota 4 McDonnell Douglas MD-11 que tenía en renta.

En Argentina, la principal empresa nacional, Aerolíneas Argentinas también registró un mal año en 1999. A pesar de la intención de compra por parte de American Airlines además de un programa de renovación de flota, tuvo una pérdida de 125 millones de dólares así como una disminución de pasaje de 5.1% respecto al año anterior. Recientemente, esta empresa se fusionó con Austral, la segunda compañía más importante del país.

En México, El grupo Cintra integrado por Aeroméxico y Mexicana de Aviación disfrutó de un buen año durante 1999 con incrementos en pasaje. Este año, ambas empresas serán vendidas por separado ya que ambas empresas controlan más del 70% del mercado mexicano. Su separación tiene por objeto fomentar la libre competencia entre empresas.

Cabe destacar el gran esfuerzo que el grupo TACA ha hecho en Centroamérica. Este consorcio agrupa a las compañías TACA de El Salvador, NICA de Nicaragua, Aviateca de Guatemala y LACSA de Costa Rica, teniendo incluso presencia en Perú bajo el nombre de TACA Perú sirviendo la ruta Miami Lima. El grupo vuela a 39 ciudades en 19 países, sus ingresos son de alrededor de 500 millones de dólares EU anuales. En 1999 su flota estaba compuesta de 6 Boeing 737-200, 1 Boeing 767-200, 1 Boeing 767-300, 4 Airbus A300, 2 Airbus A319 y 9 Airbus A320-200. El grupo adquirirá además 14 Airbus A319-100 y 19 Airbus A320-200, que entrarán en sustitución de sus viejos Boeing 737. Con ello, TACA se consolida como uno de los grupos con una flota de aeronaves modernas y con creciente presencia en el área de Centro y Sudamérica.

## ***INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO.***

### **El Potencial del Sistema Aeroportuario Nacional**

México cuenta con uno de los sistemas aeroportuarios más vastos de América Latina, compuesto por 1,726 aeródromos y 85 aeropuertos de servicio público, de los cuales 51 prestan servicios para vuelos nacionales e internacionales y los 34 restantes lo hacen exclusivamente para los nacionales. Recientemente inició la descentralización de terminales aéreas con lo cual se pretende resolver los problemas de saturación de los aeropuertos más importantes del sistema así como conservar, modernizar y hacer más eficiente la operación de toda la infraestructura existente.

El Sistema Aeroportuario Nacional está compuesto de la siguiente manera.

#### **a) Composición del sistema aeroportuario nacional**

<b>A cargo o propiedad de</b>	<b>Número de aeropuertos</b>
Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	1
Aeropuertos del Sureste	9
Aeropuertos del Pacífico	12
Aeropuertos del Norte Centro	13
Aeropuertos y Servicios Auxiliares	25
Estatales	10
Municipales	5
Particulares	4
Dependencias del Gobierno Federal	6
<b>Total</b>	<b>85</b>

La infraestructura aeroportuaria existente atiende prácticamente todas las poblaciones con más de 50 mil habitantes, lo que ha permitido la creación y consolidación de polos de desarrollo a lo largo y ancho del territorio nacional. Todos los estados de la República Mexicana cuentan con al menos un aeropuerto.

Los servicios ofrecidos en un aeropuerto son:

Aviación Comercial o Troncal. Es aquella que cubre rutas fijas de transporte de pasajeros, en itinerario a lo largo y ancho del país y en el extranjero.

Aviación Regional. Es aquella que cubre rutas fijas de transporte de pasajeros cubriendo las necesidades de transporte en comunidades no atendidas por la aviación troncal y tiene como misión promover el desarrollo económico local y regional.

Aviación General. Es aquella que sirve básicamente a empresas y directivos (líneas aéreas ejecutivas); personas y operadores terrestres nacionales e internacionales, línea de carga (para transportación de artículos que requieren transporte rápido) y aviación oficial, las cuales se llevan generalmente de manera particular.

## **b) Clasificación de la red federal aeroportuaria**

La Red Federal Aeroportuaria puede clasificarse bajo diferentes criterios como son:

Criterio:

Conjuntos:

Por sus operaciones

Nacionales,  
Internacionales.

Por su tipo

Metropolitanos,  
Turísticos,  
Regionales,  
Fronterizos,  
Estaciones de Combustible.

## *Clasificación de la red de acuerdo a su tipo*

### Aeropuertos Metropolitanos

Guadalajara	GDL	Monterrey	MTY
México	MEX (AICM)	Toluca	TLC

### Aeropuertos Turísticos

Acapulco	ACA	Mazatlán	MZT
Bahías de Huatulco	HUX	Mérida	MID
Cancún	CUN	Puerto Escondido	PXM
Cozumel	CZM	Puerto Vallarta	PVR
Guaymas	GYM	San José del Cabo	SJD
La Paz	LAP	Veracruz	VER
Loreto	LTO	Zihuatanejo	ZIH
Manzanillo	ZLO		

### Aeropuertos Fronterizos

Ciudad Juárez	CJS	Nogales	NOG
Chetumal	CTM	Reynosa	REX
Matamoros	MAM	Tapachula	TAP
Mexicali	MXL	Tijuana	TIJ
Nuevo Laredo	NLD		

### Aeropuertos Regionales

Aguascalientes	AGU	Oaxaca	OAX
Campeche	CPE	Poza Rica	PAZ
Ciudad del Carmen	CME	Puebla	PBC
Ciudad Obregón	CEN	Querétaro	QET
Ciudad Victoria	CVM	San Luis Potosí	SLP
Colima	COL	Tampico	TAM
Cuernavaca	CVM	Tamuín	TMN
Culiacán	CUL	Tehuacán	TCN
Chihuahua	CUU	Tepic	TNY
Durango	DGO	Tlaxcala	TXA
Guanajuato / Bajío	BJX	Torreón	TRC
Hermosillo	HMO	Tuxtla Gutiérrez	TGZ
Los Mochis	LMM	Uruapan	UPN
Minatitlán	MTT	Villahermosa	VSA
Morelia	MLM	Zacatecas	ZAC
Palenque		San Cristobal de las Casas	

### Estaciones de Combustible

Lázaro Cárdenas	LZC	Saltillo	SLW
Pachuca	PCA	Terán	TER

Las siglas identifican en forma abreviada cada aeropuerto.

### **c) Estadísticas de desarrollo**

El transporte por vía aérea ha sido fundamental para el desarrollo del país, ya que ha contribuido a su integración de manera eficiente y segura.

Entre 1989 y 1994, el movimiento de operaciones registró una tasa media de crecimiento anual de 9.5%, y el de carga registró una de 8.3%. Sin embargo 1995 fue un año muy malo para la aviación en todo sentido pues se registró una reducción del 15.3% del pasaje y un 9.21% en operaciones. Sólo la carga registró un incremento de 8.6%.

Son siete los aeropuertos de la red los que concentran más del 70% del movimiento de pasajeros y más del 45% del total de operaciones efectuadas en la red administrada por ASA. El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México ocupa el primer lugar en movimiento aeroportuario del país, atendiendo poco más del 35% de los pasajeros totales.

En la red administrada por A.S.A. durante 1995 se movilizaron 45.13 millones de pasajeros, atendándose 1.35 millones de operaciones. Además 52 de los 60 aeropuertos de la red registraron movimiento de carga transportándose 353 mil toneladas. Siete aeropuertos manejaron más del 75% del total de carga, siendo México y Guadalajara los más importantes con el 49% y 11% respectivamente. Es importante aclarar que no se incluyen las estadísticas correspondientes a Palenque y San Cristóbal las Casas ya que en 1995 aún no se incorporaban a la Red Federal Aeroportuaria.

#### ***Movimiento de pasajeros y operaciones por tipo de aeropuerto***

	Pasajeros			Operaciones		
	1990	1995	Variación	1990	1995	Variación
Metropolitanos	17,325,567	22,367,500	29.1%	347,870	500,837	44.0%
Turisticos	10,537,116	12,610,635	19.7%	280,656	298,011	6.2%
Regionales	4,644,615	6,108,685	31.5%	350,867	443,227	26.3%
Fronterizos	2,653,237	4,041,538	52.3%	107,870	103,345	-4.2%
Total	35,160,535	45,128,358	28.3%	1,087,263	1,345,420	23.7%

#### **d) Potencial aeroportuario**

Con base a las estadísticas registradas durante 1995 es posible agrupar los 60 aeropuertos de la red federal de acuerdo al número de pasajeros y operaciones.

##### **Aeropuertos de alto potencial**

Atienden más de 1 millón de pasajeros, efectuando más de 28 mil operaciones al año, con un movimiento prevaeciente de vuelos comerciales. En este sector se agrupan los aeropuertos de:

Acapulco,  
Cancún,  
Guadalajara,  
México,

Monterrey,  
Puerto Vallarta,  
Tijuana.

<b>Operaciones en aeropuerto de alto potencial</b>		
<b>Tipo de aviación</b>	<b>Pasajeros / operación</b>	<b>Distribución de operaciones</b>
Comercial	66	79.36%
Regional	2.1	9.59%
General	2.3	11.04%

Estos aeropuertos movilizaron el 72.95% del total de pasajeros y el 46.06% del total de operaciones.

##### **Aeropuertos de potencial medio**

Estos 22 aeropuertos atienden entre 1 millón y 200 mil pasajeros, realizando entre 46,000 mil y 9,000 operaciones por año. En este sector se ubican 22 aeropuertos de los cuales 15 tienen un movimiento prevaeciente de vuelos comerciales y el resto registran un gran número de operaciones de aviación general.

Los aeropuertos de potencial medio con movimiento prevaeciente de vuelos comerciales son:

Aguascalientes,  
Bajío,  
Ciudad Juárez,  
Cozumel,  
Chihuahua,  
Huatulco,  
Mazatlán,  
Mérida,

Morelia,  
Oaxaca,  
San José del Cabo,  
Torreón,  
Villahermosa,  
Zacatecas,  
Zihuatanejo.

<b>Operaciones en aeropuerto potencial medio (Movimiento prevaeciente Av. Comercial)</b>		
Tipo de aviación	Pasajeros / operación	Distribución de operaciones
Comercial	43	68.44%
Regional	3.0	11.51%
General	2.3	20.05%

Los aeropuertos de potencial medio con movimiento prevaeciente de aviación general son:

Culiacán,	Tampico,
Hermosillo,	Tapachula,
La Paz,	Veracruz.
Mexicali,	

<b>Operaciones en aeropuerto potencial medio (Movimiento prevaeciente Av. General)</b>		
Tipo de aviación	Pasajeros / operación	Distribución de operaciones
Comercial	39	45.71%
Regional	2.0	10.35%
General	1.9	43.94%

Estos aeropuertos movilizaron el 21.78% del pasaje y el 55.11% de las operaciones registrados en la red.



### Aeropuertos de potencial medio a bajo

Estos aeropuertos atienden entre 200 mil y 50 mil pasajeros, realizando entre 25,000 mil y 3,000 operaciones por año, con excepción de Toluca que efectuó 48,289 operaciones. Toluca se incluye en esta sección dado que tiene un movimiento prevaeciente de aviación general. En este sector se encuentran 20 aeropuertos registrando un movimiento una marcada tendencia a la atención de vuelos de aviación general y regional con excepción de Ciudad del Carmen, Durango, Minatitlán y San Luis Potosí.

Campeche,  
Ciudad del Carmen,  
Ciudad Obregón,  
Colima,  
Cuernavaca,  
Chetumal,  
Durango,  
Guaymas,  
Los Mochis,

Matamoros,  
Minatitlán,  
Nuevo Laredo,  
Puebla,  
Puerto Escondido,  
Querétaro,  
Reynosa,  
San Luis Potosí,  
Tepic,

Manzanillo,  
Toluca,

<b>Operaciones en aeropuerto potencial medio a bajo</b>		
<b>Tipo de aviación</b>	<b>Pasajeros / operación</b>	<b>Distribución de operaciones</b>
Comercial	33	36.59%
Regional	2.3	24.42%
General	2.5	39.00%

Estos aeropuertos movilizaron el 4.79% del pasaje registrado en la red así como el 17.16% de las operaciones.

Las tablas expuestas en este artículo tienen como finalidad hacer un breve diagnóstico de los equipos de vuelo de las empresas de aviación mexicanas, así como de las instituciones que hacen estos equipos como la Fuerza Aérea y el Gobierno Mexicano.

### Aeropuertos de bajo potencial

Estos aeropuertos atienden menos de 50 mil pasajeros, realizando menos de 8,000 operaciones por año, con excepción de Uruapan que registró 11,792 operaciones. En este sector se encuentran los 9 aeropuertos restantes de la red. En éstos se presenta una tendencia a la atención de vuelos de aviación general.

Ciudad Victoria,  
Loreto,  
Nogales,  
Poza Rica,  
Tamuín,

Tehuacán,  
Tlaxcala,  
Tuxtla Gutiérrez,  
Uruapan.

<b>Operaciones en aeropuerto bajo potencial</b>		
<b>Tipo de aviación</b>	<b>Pasajeros / operación</b>	<b>Distribución de operaciones</b>
Comercial	11	11.72%
Regional	2.7	18.29%
General	1.9	69.99%

Estos aeropuertos atendieron el 0.47% del pasaje registrado en la red así como el 3.45% de las operaciones.

### **Flota aérea nacional**

Las características de la flota aérea nacional con la que se prestan los servicios públicos regulares son de gran trascendencia para el desarrollo del sistema, sobre todo en la primera etapa de la operación, ya que la adjudicación de las aeronaves es el concepto principal de la inversión inicial de las empresas y además porque la capacidad, la cantidad y el modelo del equipo de vuelo influirán positivamente, si son adecuados, en aspectos de importancia como ganar la confianza de los usuarios, obtener resultados financieros favorables para las empresas a través de su influencia en los costos de operación y mantener la puntualidad y confiabilidad del servicio.

Algunas características de la flota aérea nacional son las siguientes:

- Diversidad en los modelos de las aeronaves que componen las diferentes compañías aéreas lo que causa una multiplicación de esfuerzos para la adquisición de refacciones, mantenimiento y capacitación del personal.
- La edad de los modelos de algunas aeronaves hace cada vez más difícil el acceso a refacciones y mantenimiento.
- Utilización de aeronaves de baja capacidad y con características poco apropiadas para el servicio público regular.

Es pertinente aclarar que no necesariamente la edad del modelo de la aeronave afecta severamente la operación. Por ejemplo, los Douglas DC-9-15 aún con más de 30 años de servicio, todavía encuentran apoyos suficientes en cuanto a disponibilidad de refacciones y servicios de mantenimiento.

El cuadro muestra las aerolíneas mexicanas principales así como el número de aeronaves que posee, así mismo se lista la edad promedio de su parque aeronáutico. (Se incluyen únicamente turborreactores, es decir, se excluyen aviones de hélice o turbopropulsión)

Operador	Aeronaves	Edad Promedio
AEROCALIFORNIA	22	31.6
AEROCARIBE	10	28.8
AEROEXO	16	27.7
AEROLINEAS INTERNACIONALES	7	32.4
AEROMEXICO	71	14.8
AEROMEXPRESS	1	21.4
ALLEGRO AIR	16	22.1
AVIACSA	19	22.3
ESTAFETA CARGA AEREA	3	20.6
FACTS AIR	1	32.1
FUERZA AÉREA MEXICANA	5	30.2
GOBIERNO MEXICANO	1	13.4
LINEAS AEREAS AZTECA	2	11.9
MAGNICHARTERS	7	27.2
MAS AIR CARGO	4	29.9
MEXICANA	61	12.8
SETRA	1	33.3
	247	24.3

El cuadro siguiente el número de aeronaves y edad promedio de cada uno de los modelos de la flota aérea nacional.

Modelo	Aeronaves	Edad Promedio
A320-200	19	8.7
B727-100	8	35.4
B727-200	65	23.3
B737-100	1	31.5
B737-200	18	21.2
B737-300	3	11.9
B747-200	1	21.2
B757-200	18	6.5
B767-200	4	10.9
B767-300	1	2.4
DC8-61F	1	32.8
DC8-71F	2	32.8
DC9-15	22	34.2
DC9-30	31	25.8
F-100	12	9.4
MD-82	15	16.0
MD-83	9	12.4
MD-87	7	12.3
MD-88	10	10.9
	247	

Son Aeroméxico, Mexicana y Líneas Aéreas Azteca las empresas que cuentan con una flota de aviones relativamente nueva, el resto de las empresas dispone de aeronaves con una antigüedad superior a los 20 años de servicio. Disponer de un equipo viejo implica tener restricciones para operar en los Estados Unidos a causa de los lineamientos para el control de la emisión de ruido así como un costo operativo mayor, así como un menor rendimiento en el consumo de combustible.

## ***PERSPECTIVAS Y RETOS***

### **Incremento de la seguridad aeroportuaria**

*Ahora más importante que nunca, la seguridad aérea está siendo reforzada*

Aún antes de los trágicos ataques de septiembre pasado, había ya un énfasis en el reforzamiento de la seguridad aeroportuaria. Mientras es inminente la adición de medidas de seguridad, la FAA recientemente redefinió las responsabilidades de dirección, para clarificar las líneas de autoridad, y una dosis fresca de tecnología ya estaba en camino.

La labor del coordinador de seguridad aeroportuaria (CSA) es la conexión esencial de la operación aeroportuaria, la coordinación de la seguridad así como el aseguramiento de que todos los sistemas de seguridad estén en su sitio y trabajando adecuadamente.

El enfoque principal del CSA es la manutención de la seguridad en el perímetro del aeropuerto, verificar la identificación del equipaje y coordinar los esfuerzos de los oficiales asignados al aeropuerto así como el personal de seguridad contratado por las aerolíneas para revisar el abordaje de pasajeros.

Algunas veces las líneas de autoridad no nos claras, pero las autoridades cuentan con el conocimiento operacional de las actividades en el aeropuerto.

La FAA ha publicado nuevas regulaciones que describen los requisitos para los coordinadores de seguridad junto con un número de medidas diseñadas para reforzar la seguridad aeroportuaria. Estas nuevas regulaciones son el resultado de un esfuerzo de cuatro años de perfeccionamiento de muchas iniciativas de seguridad.

Para julio de 2003 todos los coordinadores de seguridad de los aeropuertos deberán haber completado un curso de seguridad aeroportuaria. Las nuevas responsabilidades del CSA de acuerdo a las nuevas regulaciones son:

- Revisar todas las funciones relacionadas con la seguridad de manera que se garantice su cumplimiento de acuerdo al programa de seguridad aeroportuaria así como las directivas de seguridad aplicables.
- Revisar y controlar los historiales de los empleados, así como la verificación de su historia criminal.
- Servir de contacto para recibir notificaciones de individuos que hayan intentado modificar los registros del FBI de su historia criminal.

Estas nuevas regulaciones incorporan nuevos requisitos para registrar a trabajadores que permitan la entrada a individuos sin identificación apropiada a zonas de acceso restringido.

Composición de la flota de las principales empresas nacionales y entidades de gobierno.

<b>AEROCALIFORNIA</b>		<b>ESTAFETA CARGA AEREA</b>	
DC9-15	11	B737-200	3
DC9-30	11		
<b>AEROCARIBE</b>		<b>FACTS AIR</b>	
DC9-15	6	B737-200	1
DC9-30	4		
<b>AEROEXO</b>		<b>FUERZA AÉREA MEXICANA</b>	
B727-100	2	B727-100	3
B727-200	14	B737-100	1
		B737-300	1
<b>A. INTERNACIONALES</b>		<b>GOBIERNO MEXICANO</b>	
B727-100	2	B757-200	1
B727-200	4		
DC9-15	1	<b>LINEAS AEREAS AZTECA</b>	
<b>AEROMÉXICO</b>		B737-300	2
B757-200	9	<b>MAGNICHARTERS</b>	
B767-200	4	B727-100	1
B767-300	1	B737-200	6
DC9-30	16	<b>MAS AIR CARGO</b>	
MD-82	15	B747-200	1
MD-83	9	DC8-61F	1
MD-87	7	DC8-71F	2
MD-88	10	<b>MEXICANA</b>	
<b>AEROMEXPRESS</b>		A320-200	19
B727-200	1	B727-200	22
<b>ALLEGRO AIR</b>		B757-200	8
B727-200	16	F-100	12
<b>AVIACSA</b>		<b>SETRA</b>	
B727-200	8	DC9-15	1
B737-200	8		
DC9-15	3		

## **2. TRANSPORTE MULTIMODAL**

### ***ELEMENTOS BÁSICOS Y ANÁLISIS DE CORREDORES DE TRANSPORTE***

#### **Definición y Motivación del Transporte Multimodal**

El transporte integrado o multimodal básicamente se refiere al sistema de transporte que permite llevar una mercancía desde la "puerta de origen" hasta la "puerta" utilizando para ello diversos modos de transporte.

No obstante que las técnicas de integración de las cargas han tenido notables avances, se continúa manejando cargas sueltas, que obligan a realizar transferencias complicadas y costosas de las mercancías entre los modos de transporte.

Bajo estas condiciones, el usuario se ve obligado a contratar más de un medio de transporte para llevar su carga desde el lugar en que se origina hasta el punto final de su destino, dejando la responsabilidad de su carga a cada uno de los transportistas que intervienen en las etapas intermedias, con los riesgos que ésto conlleva.

La respuesta a este problema se ha dado con el sistema de transporte multimodal que se basa en el principio de la expedición de mercancías bajo responsabilidad de un solo transportista, desde el lugar en que se origina hasta el lugar destino mediando para ello un único contrato celebrado entre el usuario del servicio y operador también único del sistema de transporte, quien asume la responsabilidad total del cumplimiento del contrato.

Esta nueva forma de manejo, implica la utilización de transportes modernos, con los que se pretende proporcionar un servicio eficaz, reducir las operaciones de mayor riesgo en los puntos de transferencia y, en consecuencia, la reducción de riesgos y gastos excesivos de seguros, vigilancia, supervisión, etc.

Lo anterior es posible haciendo uso de un sistema de transporte y manejo de carga que contemple aspectos técnicos de alta especialización, cuando las mercancías que haya que transferir estén integradas, como en el caso de las cargas contenerizadas. De este modo, se facilitan las operaciones del transporte y se permite un adecuado control por parte del responsable del servicio.

Aspectos a tomar en cuenta para un manejo eficiente del sistema:

- ❑ Conformación de la carga unitizada
- ❑ Cuidados de la carga
- ❑ Medios de transporte a usarse
- ❑ Transbordos
- ❑ Tiempos de recepción y entrega

### **a) Conexiones y flujos**

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

- ❑ La carga unitizada tiene una manipulación más eficaz. Carga unitizada se refiere al uso de pallets, cajas, contenedores o plataformas.
- ❑ La unidad de carga debe formarse oportunamente. Por ejemplo, al final de la línea de producción.

El transbordo de la carga unitizada es bastante fácil de un modo de transporte a otro.

Los elementos del transporte multimodal son:

- ❑ *CONSIGNADOR*
- ❑ *EQUIPO DE TRANSPORTE*
- ❑ *CARGA UNITIZADA*
- ❑ *MODOS DE TRANSPORTE*
- ❑ *ESTACIONES Y TERMINALES DE TRANSBORDO*
- ❑ *CONSIGNATARIO*

Ventajas

- ❑ Manipulación con mayores rendimientos
- ❑ Reducción de tiempos de transbordo
- ❑ Gastos totales más bajos
- ❑ Tiempos de espera más cortos para los vehículos
- ❑ Gastos menores de embalaje
- ❑ Menores daños a la carga
- ❑ Documentación expedita y transbordo
- ❑ Reglas de seguros y responsabilidades más sencillas

Desventajas

- ❑ Gastos de unitarización de la carga
- ❑ Gastos de equipos de manipulación



## **b) Cómo optimizar el transporte multimodal**

Para pensar en optimizar un sistema de transporte, habrá que conocerlo primero

El transporte multimodal de mercancías es el transporte de mercaderías por dos modos diferentes de transporte por lo menos, en virtud de un contrato de transporte multimodal, desde un lugar situado en un país en que el operador de transporte multimodal toma las mercancías bajo su custodia, hasta otro lugar designado para su entrega situado en un país diferente. Las operaciones de acopio y entrega de mercancías efectuadas en cumplimiento de un contrato de transporte unimodal según se definan en ese contrato, no se considerarán un transporte multimodal internacional.

Ahora bien, optimizar respondería a una sucesión de acciones que intentan mejorar un proceso que en este caso como se trata de dos modos como mínimo, será determinante conocer en primer lugar, si el operador es el mismo en ambos modos o es diferente, si está implantado en un país que ha promulgado la legislación sobre el transporte multimodal, si el destino de las mercancías es un país que ha suscrito el convenio internacional, o al menos tiene reglamento el sistema, etc.

Es importante saber que solamente cinco países suscribieron el Convenio de las Naciones Unidas sobre Transporte Multimodal de Mercancías, fundamentalmente porque se impone la legislación del país donde se formalice el contrato sobre la legislación internacional, excepto en el caso de que se trate de un bloque regional. Como por caso la Unión Europea o el Mercosur, para citar algún que otro ejemplo.

Sin embargo una consideración de valor para la reglamentación y aprobación de la legislación de este sistema de transporte, es el límite al monto de la indemnización en caso de siniestro de las mercancías, dado que aquí se impone el criterio de aplicabilidad de la legislación del modo donde se produce el evento, y prima el máximo de responsabilidad que cada modo tiene contemplado en su regulación.

No es lo mismo la indemnización en el transporte marítimo que en el aéreo o el terrestre.

Y este punto es tema de permanente discusión, razón por la cual se demora la promulgación o sanción de la legislación pertinente en los diferentes países.

Podríamos escribir un tratado sobre los diferentes aspectos que deberán contemplarse para suscribir un contrato de transporte multimodal, sin embargo por el momento la situación se lleva a cabo, realizando operaciones sucesivas de transporte, sin un único contrato, y con la coordinación y supervisión de un operador principal, y aquí entramos de plano en la consideración de la figura de *transporte intermodal*.

De ahí que optimizar este sistema es repensar el proceso teniendo como limitante los aspectos jurídicos de los demás modos de transporte.

# ***EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA CADENA DE TRANSPORTE***

## **El transporte combinado en Europa**

### ***a) Introducción***

El sistema más importante de transporte combinado de Europa, es decir, el sistema combinado carretero-ferroviario se utiliza en los países de Europa Central. Por supuesto que el sistema carretero-ferroviario no es el mismo en España que en Alemania; todavía existen diferencias de país a país. No obstante, en su totalidad, se verifica un proceso de unificación en toda Europa de los elementos técnicos de los sistemas combinados de transporte, también adaptados al proceso mundial de unificación y de normalización de las cargas unitarias en el transporte marítimo.

El transporte combinado en Europa está en camino de adquirir un carácter europeo y una forma europea única. Al hacerlo, está también creando una base para la integración económica y social de la Unión Europea (UE) como, espero, se desprenda de este informe.

### ***b) Planteos y problemas***

A comienzos de 1993 se concretó la última etapa del Mercado Único Europeo (MUE) con la eliminación de los controles aduaneros al movimiento de mercancías dentro de la UE.

En la actualidad, cualquiera puede adquirir lo que guste para sus necesidades personales en cualquiera de los Estados Miembros (EM) de la UE y simplemente llevar consigo esas mercancías a través de las fronteras abiertas. Este es uno de los resultados históricos del MUE y el lado optimista del nuevo estilo de vida europeo.

Se trata también de una poderosa fuente de crecimiento para el transporte de fletes pero, por el momento, sólo una modalidad de transporte se ha beneficiado con la eliminación de los cruces fronterizos, la mayor libertad de consumo y la consecuente expansión en la movilización de mercancías: el transporte carretero.

Mientras que el tráfico de fletes en 1970 fue de aproximadamente 800.000 millones de toneladas-kilómetros y su desglose, de acuerdo a la modalidad de transporte fue del 50,6% por carretera, 13,6% para las hidrovías interiores, 27,8% para el ferrocarril y 8% para los ductos, en 1990 llegó a 1.200.000 millones de toneladas-kilómetros con una distribución del 69,9% por carretera, 9,2 para las hidrovías interiores, 15,4% para el ferrocarril y 5,5% para los ductos. Podemos, por lo tanto, decir que virtualmente todo el aumento de tráfico generado por la integración europea y el crecimiento económico ha sido transportado por carretera.

El volumen de los embarques por ferrocarril y por hidrovías se ha estancado, lo que significa que sus participaciones en el rápidamente creciente mercado del transporte europeo han disminuido. En la actualidad, el transporte carretero solamente, transporta tres cuartos del total de los fletes terrestres de Europa, mientras que la participación de los ferrocarriles en el mercado ha caído a un quinto y la de los transportes fluviales interiores a un décimo.

Este hecho puede considerarse como un motivo de alarma para la política del transporte de la UE, porque parece que no hubiera un equilibrio entre las diferentes modalidades de transporte de mercancías. Sin embargo, el transporte por carretera es hoy día y en cierta medida, una víctima de su propio éxito.

Con la demanda de transporte generada por el crecimiento del mercado y el número de automóviles en la UE que excede los 120 millones de vehículos, las distorsiones del tráfico se están volviendo cada vez más comunes.

Muchas partes del sistema europeo de carreteras troncales se están tornando en cuellos de botella, mientras que los sistemas de ferrocarriles y de hidrovías interiores tienen capacidad ociosa. Este es uno de los aspectos principales de la política común del transporte y este aspecto determina la opinión generalizada de que la expansión masiva del sistema troncal de carreteras no es adecuada y debe reducirse, porque no es deseable por razones ecológicas eliminar los embotellamientos recientes e impedir los futuros.

Hay todavía otro aspecto: las consideraciones de salud pública están en contra del crecimiento irrestricto del tráfico por carretera y, en la mayoría de los países, no se dispone de dinero para programas de expansión a esta escala.

Otro problema de este tipo es también de fundamental importancia: la movilización y la libertad personal. Vivir en libertad y bajo la responsabilidad de uno mismo es un derecho del hombre y, por lo tanto, la movilización personal también es un derecho fundamental. La restricción a la movilización de las personas atenta contra el principio común del Tratado de Roma que debe preservarse. Pero, ¿qué hacer para asegurar la movilización? Esta movilización creciente va de la mano con el crecimiento económico: las predicciones más confiables reconocen la posible duplicación de la movilización por las rutas principales en los próximos veinte años. De no tomarse las medidas apropiadas, el constante aumento de estas distorsiones probablemente resulte en el atascamiento de la red carretera y de transporte europeo.

Quisiera señalar un último punto en estas consideraciones introductorias: el hombre de la calle ya es pesimista respecto de la expansión permanentemente ilimitada del transporte carretero ocasionado por la integración europea. Luego de haber experimentado a Europa como una comunidad de montañas de manteca y lagos de leche, ahora, su primera impresión sobre el desarrollo del transporte carretero en el MUE y la actual política europea del transporte, es que este crecimiento va a terminar llenando los caminos de camiones. Este es especialmente el caso en las naciones de tránsito, en las que el tráfico internacional de pasaje impone una carga adicional.

### **c) Alemania como ejemplo de desarrollo del transporte combinado**

#### ***Limitaciones por su posición geográfica central en Europa***

Debido a su ubicación geográfica central, Alemania se ve especialmente afectada por el Mercado Unico (MU). Al comienzo del proceso de la integración europea, el principal flujo de tránsito carretero en Alemania era de Norte a Sur, entre los países escandinavos y el Sur de Europa. Después de la caída de la cortina de hierro, esto se ha visto complementado por el flujo Este - Oeste entre Francia, Bélgica, los Países Bajos y los países de Europa Oriental.

Este tráfico de tránsito internacional es una carga especial sobre el sistema carretero porque no hay conexiones suficientes en los ferrocarriles. Cada vez más gente, seguida por los políticos, está solicitando que se lleve el transporte internacional de mercancías al sistema combinado de transporte.

Los responsables de la política del transporte están trabajando arduamente en este problema pero, como siempre, es difícil arreglar en el corto plazo los resultados de muchos años de no haber prestado atención suficiente a las consecuencias de la integración europea y de la evolución del Mercado Común (MC) en relación a estos aspectos.

El punto principal consiste en tener una mejor base para el sistema de ferrocarriles. Pero ocurre que en el pasado el sistema de ferrocarriles siempre funcionó como una empresa estatal, con poco apoyo de los políticos para que participara en forma activa en el campo internacional. La política ferroviaria siempre se caracterizó por su naturaleza nacional, sin tener en cuenta los mercados internacionales del transporte. Los resultados han sido el estancamiento de la demanda y la disminución de su participación en el mercado.

En cambio, en la actualidad, tanto la gente como los políticos sienten la obligación de abrir el sistema nacionalizado al transporte combinado carretero-ferroviario para el transporte internacional de mercancías. Ahora, con miras al futuro, la respuesta al problema planteado por los flujos de tráfico dentro de una Europa más grande consiste en un enfoque que ya está probando su efectividad en Alemania: el transporte combinado carretero-ferroviario.

#### ***El sistema del transporte carretero-ferroviario en la práctica***

El transporte combinado carretero-ferroviario es una forma de transporte que une las ventajas del transporte carretero (transporte flexible en las distancias cortas) con las ventajas del ferrocarril, es decir, el transporte de larga distancia a bajo costo. Los diagramas 1 y 2, muestran las dos modalidades que más se practican en Europa dentro del sistema carretero-ferroviario: el sistema de transporte combinado con y sin conductor.

## **DIAGRAMA 1: Cadena de Transporte Combinado sin Conductor**

El diagrama 1 caracteriza la organización normal para el funcionamiento del transporte combinado carretero-ferroviario para los tres tipos de cargas unitarias:

- contenedores
- cuerpos intercambiables
- camión - remolque

En todos los casos, la base tecnológica para el sistema de transporte carretero-ferroviario es, por ejemplo, vehículos especialmente diseñados de forma tal que el contenedor pueda retirarse completamente y cargarse sobre vagones de ferrocarril. Estos contenedores se trasladan por transporte carretero local a la terminal de transporte combinado más próxima, donde se cargan mediante una grúa sobre el vagón del ferrocarril. En la siguiente etapa de su viaje, son llevados por transporte ferroviario de larga distancia a una terminal que esté próxima a su destino final, donde se les descarga para ser entregados localmente por carretera. Los contenedores, los cuerpos intercambiables, o los camiones remolques que más se usan tienen una longitud de 20', 30', y 40' es decir, de 7,15; 13; y 16 metros respectivamente.

El diagrama 2 caracteriza el procedimiento normal para realizar el transporte combinado con conductor.

Se sube el camión entero, o su combinación con remolque, a un vagón con un riel especial, con ruedas muy pequeñas.

El conductor acompaña el transporte en ferrocarril dentro de un vagón dormitorio; después de la llegada a la terminal de destino final, el conductor sube al camión o la combinación con remolque y lo conduce desde el vagón del ferrocarril y continúa su viaje.

## **DIAGRAMA 2: Cadena del transporte combinado con conductor**

Todos los elementos relevantes están normalizados de modo que los operadores del transporte y las empresas ferroviarias tengan una base unificada para operar entre ellos. El desarrollo del transporte combinado en las formas anteriormente descritas ha tenido mucho éxito como se desprende de las cifras estadísticas.

### ***Algunas cifras del volumen y la estructura del transporte combinado en Alemania***

Se puede decir que en el momento actual, en Alemania se transportan prácticamente 30 millones de toneladas anuales de flete mediante la modalidad de transporte combinado. Se estima que esto ha desplazado aproximadamente 7000 jornadas de transporte carretero por día del sistema carretero al ferroviario. El incremento del transporte combinado a partir de comienzos de la década del setenta hasta 1993 comenzó con menos de 100.000 cargas en 1970 y, al presente, alcanzó un volumen de más de 760.000.

Dentro de este esquema se prefirió el tipo de sistema de transporte combinado sin conductor. En 1993, prácticamente el 78% correspondió al sistema de transporte combinado no acompañado.

El hecho de que la participación del transporte combinado internacional esté continuamente en aumento es muy importante. Su crecimiento fue permanentemente de más del 3% por año en la última década y su volumen se está volviendo cada vez mayor que el volumen de la parte nacional de transporte combinado en Alemania. Ver el cuadro 1 a continuación.

**CUADRO 1: Volumen del transporte combinado alemán (carretero-ferroviario) en los diferentes segmentos del mercado (1991 - 1993)**

Segmento	cargas 1991	(absolutas) 1992	1993	partes en % 1993
Transporte nacional	357,000	342,300	326,700	43.0%
no acompañado	335,000	324,000	312,500	41.1%
acompañado	22,000	18,300	14,200	1.9%
Transporte internacional	431,000	440,400	433,500	57.0%
no acompañado	214,000	238,500	246,100	32.4%
en tránsito acompañado	33,000	34,800	39,000	5.1%
	184,000	167,400	148,000	19.5%
Total no acompañado	788,000	783,000	760,200	100.0%
acompañado	582,000	597,300	597,600	78.6%
	206,000	185,700	162,600	21.4%

La participación del transporte en tránsito dentro del sistema de transporte combinado de Alemania, también está creciendo. La tasa de crecimiento es superior al 12%, lo que significa que el sistema de transporte combinado es una buena oferta para incorporar los viajes de tránsito por carretera al sistema combinado carretero-ferroviario.

### **Incentivos**

No deberíamos olvidar que el desarrollo del transporte combinado en Alemania también es impulsado por la legislación en materia de política moderna del transporte, de manera de promover un mejor equilibrio entre las distintas modalidades de transporte y reducir los embotellamientos en el sistema de carreteras principales.

Las siguientes medidas legales fueron aprobadas con el objetivo de incentivar a los operadores otorgando mejores condiciones para promover la operación y la participación en el sistema combinado de transporte (carretero - ferroviario) de Alemania:

- Menores impuestos a los vehículos utilizados para el transporte combinado carretero-ferroviario.
- Pesos totales superiores (44 toneladas) para las combinaciones de camión y remolque utilizadas en el transporte combinado.
- No existencia de permisos para el transporte internacional carretero-ferroviario.
- Permiso de circulación carretero-ferroviario los días domingos y feriados nacionales.
- Reglamentaciones especiales para los horarios de conducción en el sistema combinado de transporte.

Hay, todavía, más ventajas para los operadores que utilizan el sistema de transporte carretero-ferroviario. Pueden ahorrar costos operativos, pueden reducir los horarios de trabajo durante la noche, pueden mejorar el volumen de horas de trabajo y pueden tener mayor flexibilidad para organizar el transporte en cadenas logísticas.

#### ***d) Instituciones y organizaciones de cooperación entre las empresas ferroviarias y los operadores de transporte por carretera***

La principal razón del éxito del transporte combinado en Europa, no sólo en Alemania, es la cooperación entre los operadores de los ferrocarriles y los del transporte por carretera. Las empresas privadas pueden ofrecer servicios logísticos especiales combinados con el transporte ferroviario para crear un paquete competitivo de servicio de transporte comercial. Las empresas privadas son también una fuente importante de financiamiento para las inversiones que se necesitan.

Para la planificación, organización y ejecución de los asuntos internacionales del transporte combinado en Europa, en la década de los setenta se fundó la "Union Internationale des Sociétés de Transport Combiné Rail-Route, UIRR" [Unión Internacional de Sociedades de Transporte Combinado Ferroviario-Carretero] una representación internacional de los intereses del transporte carretero-ferroviario.

En 1991, esta organización se consolidó a nivel comunitario y adquirió la condición de cooperativa, de conformidad con la legislación belga. Con esta nueva y más fuerte UIRR, que cuenta en la actualidad con quince empresas afiliadas, todas las organizaciones nacionales del sistema del transporte combinado tuvieron un organismo activo que puede asistirles en la propagación del transporte combinado a lo largo y ancho de Europa.

Para demostrar en parte la importancia de la cooperativa UIRR, vale la pena observar que, en 1993, las empresas afiliadas a la UIRR transportaron un volumen de más de 1.300.000 cargas. Dentro de este volumen, la empresa alemana tuvo una participación de más del 40%.

### **e) La política actual del transporte y el plan para la infraestructura transeuropea**

En Europa, resulta claro que el sistema de transporte carretero-ferroviario es una verdadera oportunidad para resolver los problemas del transporte y para reducir la sobrecarga del sistema de transporte carretero. El apoyo político también está ahí. Lo que se necesita ahora es una mayor cooperación internacional, capital de inversiones y un plan maestro moderno para extender el sistema de transporte multimodal a los mercados de fletes.

Hay un punto especialmente remarcable en Europa: la nueva relación con Europa Oriental. Pero justamente en Europa Oriental, la posibilidad de acelerar el sistema combinado de transporte se ve impedida por la escasez de capital. Otras personas comparten mi idea de que las naciones occidentales tendrán que ayudar con planes de financiamiento para, por ejemplo, facilitar la adquisición de paquetes de vehículos y contenedores para fines especiales mediante la modalidad de "leasing". Los países de Europa Oriental también tienen que importar el "know how" para garantizar la velocidad, flexibilidad, máxima confiabilidad y cumplimiento necesarios en materia de fechas de entrega. Frente a este panorama, es evidente que la UE no podrá enfrentar dichas necesidades a menos que se introduzcan nuevos elementos en materia de redes y también de financiamiento de la infraestructura.

En efecto, el Consejo Europeo, en diciembre pasado, llevó ese enfoque adelante mediante una serie de decisiones importantes con el propósito de acelerar la puesta en práctica de la llamada red transeuropea. Una de esas decisiones está destinada a crear una red especial de infraestructura para sistemas de transporte combinado, especialmente para el transporte combinado carretero-ferroviario.

Este plan presenta una amplia gama de posibilidades novedosas y facilita aún más la cooperación internacional ya existente. Ese es el verdadero desafío de una política moderna del transporte para establecer una nueva infraestructura a nivel europeo comunitario.

Este proyecto de un sistema de ferrocarriles disponible para el sistema de transporte combinado, está establecido con base a criterios de selección, determinados por la Comisión en colaboración con el Banco Europeo de Inversiones:

- La acción tiene que ser de interés común, contribuir a la red de transporte o facilitar la conexión entre países vecinos de la UE.
- Tiene que dar estímulo económico a la competitividad y al desempeño tecnológico de la UE.



- La red transeuropea debe realizar una contribución a la cohesión económica y social.
- Tiene que dar lugar a la inversión privada. Este aspecto especial se basa en la idea de que el proyecto pueda ponerse en práctica rápidamente.
- Finalmente, el nuevo proyecto de infraestructura para el transporte combinado tiene que incluir disposiciones que aseguren su conformidad con la legislación en lo que respecta a la protección del medio ambiente.

De acuerdo con estos criterios, se identificó un primer grupo de acciones que consisten en proyectos que, o bien ya están en marcha, o bien podrían comenzar en los próximos dos años.

Referente a proyectos que tratan de la puesta en práctica de tecnologías nuevas en el ámbito europeo, es decir, los que se relacionan con la gestión del tráfico y que están dirigidos a mejorar la utilización de la infraestructura para todas las modalidades de transporte (tierra, mar, aire), la Comisión presentará las propuestas correspondientes a cómo proceder lo más pronto posible con los siguientes proyectos que son de importancia para el transporte combinado:

- sistema de gestión del tráfico por carretera
- sistema de posicionamiento multimodal por satélites
- proyectos pilotos para un sistema de gestión ferroviario

Por otro lado, en lo que se refiere al financiamiento de la infraestructura del transporte, la demanda de inversiones es muy grande.

Entre 1975 y 1980, la porción del Producto Bruto Interno (PBI) dedicada a inversiones en infraestructura del transporte disminuyó del 1,5 al 1,2%. En la actualidad, es de apenas 1,1%, es decir, 5,500,000,000 ECUs (Unidad Monetaria Europea). De este volumen de financiamiento aproximadamente el 66% se destina a la infraestructura carretera, 23% a la ferroviaria, 5,6% a los aeropuertos, 3,6% a los puertos y solamente 1,5% a las hidrovías interiores.

Para los proyectos incluidos dentro del bosquejo de planes para la red transeuropea, es probable que haya una inversión anual de aproximadamente 10 mil millones de ECUs, de los cuales 1,800,000,000 será para los trenes de alta velocidad, 4,500,000,000 para los trenes convencionales y el transporte combinado y 4 mil millones para el sistema de carreteras principales.

Se necesita más del doble de esta cantidad para financiar un mayor desarrollo de la red de ferrocarriles transeuropeos. Las necesidades financieras identificadas en el ámbito europeo ascienden a los 22 mil millones de ECUs para el período 1993 - 1999. Después de ese periodo se necesitará una suma igual para realizar la planificación completa de la red transeuropea hasta el año 2020.

Para enfrentar estos requerimientos financieros, la UE se está preparando para establecer distintos tipos de asociaciones entre los sectores privado y público. Existen varios modelos posibles para esos tipos de sociedades. De todas formas, la Comisión y el Consejo admiten el financiamiento privado para realizar la gran idea de una nueva etapa de integración europea mediante las redes transeuropeas. Si bien las estimaciones de costos no son seguras, podemos ver que la idea de las redes transeuropeas atraen a todos los EM y que ya está en marcha para hacerse realidad mediante una nueva política moderna de transporte con el apoyo del financiamiento privado.

En Alemania existe un ejemplo, "Combi-Wagon Company", una empresa privada que suministra la mayoría de los vagones especiales de ferrocarril para ser usados en el transporte combinado. En los últimos años ha invertido ella sola 500 millones de marcos alemanes en su flota. Las terminales modernas y eficientes y las instalaciones para reencaminamiento, junto con complejos sistemas de información, requerirán aún más inversiones.

En Alemania, el gobierno también ha significado un elemento de aporte de capitales, pero todavía no ha llegado el momento para que abandone su papel y deje la economía del libre mercado donde corresponde, es decir, en manos del sector privado.

Podemos llegar a la conclusión de que el sistema de transporte combinado, especialmente el carretero-ferroviario, no es sólo tarea del gobierno o de la administración gubernamental. Es una contribución muy importante para encontrar un mejor equilibrio entre las distintas modalidades del transporte y entre la economía y la ecología. Las tareas que enfrentamos en relación con la expansión de los flujos del transporte en Europa son inmensas. Las consideraciones de políticas ecológicas y energéticas claramente son contrarias a dejar que el transporte que se maneje sin ayuda alguna frente al crecimiento.

El transporte combinado carretero-ferroviario puede significar una contribución primordial a la solución de los problemas asociados al crecimiento en el tráfico por parte de iniciativas privadas y de capital privado. Nos toca a nosotros mostrar creatividad en materia de marketing y cooperación en servicios y financiamiento. Y eso debería hacerse conjuntamente, en colaboración con la administración pública y los sectores privados participantes.

La cooperación internacional debe dirigirse al Este de Europa donde también tiene que tratar de poner en marcha al proceso para completar la integración continental.

## ***MARCO INTERNACIONAL DE TRANSPORTE MULTIMODAL***

### **Plan Hemisférico para la Guía de Manejo Ambiental de Corredores de Transporte Vial**

La Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente apoya a los países miembros de la OEA para facilitar el crecimiento del comercio regional contribuyendo a un entendimiento en temas relacionados con corredores de transporte vial y medio ambiente, identificando expertos así como ampliando el conocimiento en la región, y promoviendo el desarrollo de los corredores menos vulnerables a los peligros naturales. Dichos corredores son importantes tomando en cuenta la complejidad y el número de los acuerdos comerciales que se están firmando en las Américas, y como resultante el incremento en la comercialización de bienes.

El Plan Hemisférico para la Guía de Manejo Ambiental de Corredores de Transporte Vial se está desarrollando por la UDSMA con el apoyo del BID, CAF, IBRD y PIH para diseminar información en el área de manejo de ambiental y corredores de transporte vial. El Plan provee una orientación para establecer políticas, procedimientos y normas basadas en experiencias de los estados miembros.

En coordinación con el Banco Mundial, el BID, la CAF, el Instituto Nacional de Carreteras de los Estados Unidos, y el Instituto Panamericano de Carreteras, la OEA preparó y presentó un segundo borrador del Plan Hemisférico para la Guía de Manejo Ambiental de Corredores de Transporte Vial en la Tercera Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Unidades de Transporte Ambiental (Brasil, diciembre de 1998).

### **Redes transeuropeas**

La creación de la red de transporte transeuropea dentro de la Comunidad Europea es uno requisito básico de las infraestructuras de transporte, ya que éstas representan un componente esencial de la política común de transportes. Las directrices comunitarias para la construcción de una red transeuropea de transporte definen los objetivos y prioridades de la construcción y ampliación de las vías de transporte transfronterizas. El objetivo de las Redes Transeuropeas es la creación de una red integrada de transporte en la Unión para el año 2010. Actualmente, las RTE comprenden 70.000 km. de carreteras y vías férreas, 20.000 km. de rutas fluviales y 300 aeropuertos.

Los proyectos establecidos en las directrices de desarrollo de las RTE para la construcción y ampliación de las vías de transporte requerirán inversiones por más de 400 millardos de euros hasta el año 2010. Entre ellas revisten especial prioridad los 14 grandes proyectos en el interior de la UE descritos por el Consejo Europeo de Essen de los días 9 y 10 de diciembre de 1994, sobre todo en el sector ferroviario, que supone un importe 110 millardos de euros (casi el 25%) de las inversiones previstas.

Entre los proyectos prioritarios se encuentran los enlaces de trenes de alta velocidad (ETAV) entre París, Bruselas, Colonia, Amsterdam y Londres, y entre París y Berlín pasando por Estrasburgo. Igualmente, un túnel/puente entre Alemania y Dinamarca a través del Fehmarnbelt, otro enlace entre Lyon y Turín para trenes de alta velocidad y el transporte combinado, así como la construcción de autopistas en Grecia siguiendo un eje norte-sur y otro este-oeste. Entre los principales proyectos en materia de transporte aéreo se halla la construcción de un nuevo aeropuerto en Atenas.

Aparte de ello, la adaptación de los trayectos de transporte de todo el continente europeo reviste igualmente importancia. Puesto que la competencia para regular la política de transportes debe orientarse hacia la progresiva integración de los mercados del transporte, ello no es posible únicamente con los medios de la política de ordenación, ya que el funcionamiento sin problemas del mercado interior depende de infraestructuras eficaces de transporte. La realización de las Redes Transeuropeas es una de las condiciones necesarias para la política paneuropea en materia de transportes, ya que es a través de la ampliación de la UE que se llegará a la expansión de las RTE hacia los nuevos Estados miembros.

La importancia de la extensión y enlace de las redes aumenta en vista de la inminente ampliación, por lo que una cooperación intensiva entre la UE y los países candidatos resulta especialmente importante para la política común de transportes precisamente en la fase de preparación. A fin de lograr esta cooperación con todos los países asociados a base de métodos modernos de planificación, en 1996 se fundó una iniciativa en materia de transportes, la **Transport Infrastructure Needs Assessment (TINA)**. Esta iniciativa pretende preparar la ampliación de las Redes Transeuropeas de Transporte hacia los nuevos Estados miembros.

### **Corredores paneuropeos de transporte**

A raíz de varias conferencias paneuropeas de Ministros de Transportes (Praga 1991, Creta 1994, Helsinki 1997), la Comisión elaboró un concepto de corredores y regiones transeuropeas de transporte en colaboración con los Estados miembros y los países participantes. En la Declaración final de la Conferencia Paneuropea de Ministros de Transportes celebrada en Helsinki (junio de 1997), los participantes subrayaron que los corredores paneuropeos de transporte deben considerarse como un medio para alcanzar los objetivos de la política común de transportes.

En la Tercera Conferencia Paneuropea de Ministros de Transportes, celebrada en Helsinki, se adaptó el concepto de corredores elaborado en la conferencia precedente en Creta, al decidirse la ampliación de los nueve corredores existentes y la creación de un décimo corredor. Este nuevo corredor debería unir a los países de la antigua Yugoslavia. Con ello se concedió prioridad a la ejecución de los diez Corredores Paneuropeos de Transporte en los PECO. Estos diez corredores paneuropeos de transporte pretenden mejorar el comercio y la movilidad dentro de Europa.

El concepto de los corredores de transporte se inspira en los mismos contenidos y objetivos que las Redes Transeuropeas de Transporte dentro de la UE y representa una fase previa de una red paneuropea de transporte. Las inversiones necesarias para estos proyectos se sitúan entre 25.000 y 30.000 millones de ecus. En el presupuesto de la UE se consignaron 1.800 millones de ecus para el periodo 1995-1999, de los cuales un 75% para proyectos prioritarios.

Igualmente en la Conferencia de Helsinki se hizo hincapié en el carácter multimodal de estos conceptos mediante la incorporación del transporte aéreo (aeropuertos internacionales) y el transporte naval (puertos marítimos y fluviales de importancia), y se destacó la importancia de la telemática y otros ejemplos de aplicaciones inteligentes para la ampliación de las infraestructuras de transporte.

## **Transporte intermodal en la UE**

La creación de un sistema global de transporte en la UE basado en el principio de la intermodalidad, adquiere cada vez mayor importancia en la política comunitaria en materia de transportes. La realización de una red de transporte intermodal ofrece la oportunidad de establecer un sistema global de transporte europeo eficiente y sostenible. El objetivo del transporte intermodal europeo es la organización de los procesos de transporte a partir de un sistema global de transporte, y no a partir de las diversas modalidades. Esto significa que los medios de transporte representados por el ferrocarril, la carretera, la navegación fluvial y costera, pero también el transporte marítimo y el aéreo, deben unirse para formar una cadena. Estos procesos de transporte deben organizarse mediante el enlace de los distintos medios de transporte, creando una cadena de transporte basada en la combinación más favorable de medios de transporte para cada caso.

Gracias a este enlace surge una red global de transporte capaz de responder mejor que en la actualidad a las necesidades sociales de movilidad. El paso de la óptica unimodal a la intermodalidad y al desarrollo de un sistema global de transporte es posible hoy día, ya que la tecnología de telecomunicaciones y la informática se encuentran tan avanzadas que permiten procesar grandes volúmenes de datos y asegurar la comunicación que conlleva el sistema de transporte intermodal.

Sin embargo, la realización de una red de transporte intermodal se topa con algunos obstáculos de carácter técnico, económico, jurídico y político. Por una parte, los diversos medios de transporte no se encuentran enlazados, de forma que transcurren de forma paralela sin estar unidos por puntos de conexión, como estaciones de tren, puertos, aeropuertos, centros de transporte de mercancías y sistemas informáticos. Esta trayectoria paralela de carreteras, vías férreas y vías acuáticas sin los puntos de conexión antes mencionados provoca una falta de integración entre los medios de transporte. Asimismo, los diversos medios de transporte presentan una integración transfronteriza poco desarrollada y coordinada. Esta falta de integración de las redes se debe a la óptica nacional que preponderaba anteriormente en la política de transportes, que se manifiesta en diversos sistemas de suministro eléctrico y de señalización de los trenes o incluso en diferentes anchos de vía. En parte, la falta de vías férreas, carreteras o enlaces fluviales o canales

impiden una plena intermodalidad. Estas lagunas en los enlaces constituyen un obstáculo para llegar a un sistema global de transporte europeo. En última instancia, las normativas operativas, administrativas y en materia de responsabilidad de los distintos países y modos de transporte contribuyen a restar velocidad al sistema de transporte.

La realización de un sistema de transporte intermodal reviste una importancia fundamental para la política comunitaria de transportes en vista de los creciente intercambios comerciales con los países de la Europa Central y Oriental y el incremento del transporte de mercancías. Por ello, dicho sistema debería conducir a una estrategia y búsqueda de soluciones a escala paneuropea.

### ***Transporte intermodal***

*1.3.184. Resolución del Parlamento Europeo sobre la comunicación de la Comisión titulada "Intermodalidad y transporte intermodal de mercancías en la Unión Europea. Enfoque sistémico del transporte de mercancías. Estrategias y acciones destinadas a fomentar su eficacia, servicios y desarrollo sostenible".*

**Referencias:**

Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones titulada "Intermodalidad y transporte intermodal de mercancías",

*Adopción por el Parlamento Europeo, el 9 de febrero.* Congratulándose por la comunicación de la Comisión, el Parlamento aprueba el objetivo de integración de las redes europeas de transporte en un sistema mundial de transporte intermodal y pide al Consejo y a la Comisión que prosigan el objetivo de un "mercado interior europeo de los transportes". Pide también a la Comisión que prosiga sus esfuerzos con el fin de lograr una igualdad de competencia entre las distintas modalidades de transporte, armonizar las disposiciones nacionales para garantizar la interoperabilidad y el flujo constante de mercancías y unidades de cargamento, apoyar específicamente la introducción de unidades de transbordo automáticas y racionales que permitan el transbordo de escasas cantidades, proponer un reglamento intermodal general en materia de responsabilidad así como un documento de transporte correspondiente, y supervisar el desarrollo del transporte intermodal (incluido el transporte combinado) con los Estados de Europa Central y Oriental y los Estados ribereños del Mediterráneo, así como velar por que el transporte intermodal ocupe una parte máxima en los transportes de mercancías. Por otra parte, pide a los Estados miembros que apliquen una misma fiscalidad a todas las modalidades de transporte y faciliten las inversiones destinadas a convertir los transportes unimodales en cadenas de transporte intermodales.

### ***Transporte intermodal***

*1.3.117. Comunicación* de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones "*Transporte intermodal de mercancías*". *Aprobación por la Comisión, el 29 de mayo.* Con el fin de remediar la congestión previsible del tráfico de mercancías reforzando al mismo tiempo la competitividad de los transportes alternativos al transporte por carretera, la Comisión se propone crear en esta comunicación un marco para la realización de un sistema de transporte intermodal europeo de mercancías que garantice una integración óptima de los distintos modos de transporte (por carretera, ferroviario, fluvial y marítimo). Desea ofrecer servicios continuos de transporte de puerta a puerta, independientemente de los modos de transporte, y por consiguiente, permitir una utilización eficaz y rentable del sistema de transporte, favoreciendo a la vez la competencia entre operadores. Para ello, la Comisión preconiza eliminar los obstáculos a la generalización del transporte intermodal mediante una estrategia en cuatro frentes: desarrollar las redes de infraestructura y los nudos transeuropeos de transportes; armonizar las condiciones reglamentarias y las normas de competencia; identificar y eliminar los obstáculos al transporte intermodal y los costes friccionales asociados (costes generados por la ausencia de interoperabilidad y de interconectabilidad de los modos de transporte); realizar la sociedad de la información en el sector de los transportes. Presenta acciones concretas de aplicación de esta estrategia, entre las cuales figura la creación de corredores ferroviarios transeuropeos para el transporte de mercancías, prevista en la comunicación adoptada paralelamente.



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001**

## **CURSOS ABIERTOS**

### **SEMINARIO DE TRANSPORTE MULTIMODAL**

#### **TEMA**

#### **TRANSPORTE FERROVIARIO**

**EXPOSITOR: M. I. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ AGUIRRE  
PALACIO DE MINERIA  
OCTUBRE DE 2001**





**CURSO DE TRANSPORTE  
MULTIMODAL**

**TRANSPORTE FERROVIARIO**

M. en I. Juan Carlos Hernández Aguirre

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO  
NACIONAL**

**Retrospectiva y evolución**

- Inauguración de la vía a Veracruz en 1850
- Desarrollo de pequeños tramos hasta 1857
- En 1873 se escuchó el potente silbido de la locomotora entre el altiplano y el mar, 470 Km de la vía completa a Veracruz
- La construcción de ferrocarriles entre 1873 y 1876, con interés de grupos nacionales y extranjeros, pero con un bajo desarrollo
- Auge en los ferrocarriles a partir de 1876

AÑO	KILOMETROS EN ESE AÑO	KILOMETROS ACUMULADOS
1868	-	273
1869	74	347
1872	209	556
1873	16	572
1874	14	586
1881	575	1648
1882	1922	3570
1883	1725	5295
1884	436	5731
1910	238	19280
1996	-	20682

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO  
NACIONAL**

**Inventario de 1910**

FERROCARRILES	KILOMETROS
CENTRAL MEXICANO	5635
NACIONAL DE MEXICO	2717
VERACRUZ AL ISTMO	466
PANAMERICANO	458
INTERNACIONAL MEXICANO	1499
SUB-PACIFICO DE MEXICO	1483
INTEROCEANICO	1188
NOROESTE DE MEXICO	650
UNIDOS DE YUCATAN	620
MEXICANO	516
SONORA	422
MEXICANO DEL SUR	416
OTROS	3204

---

---

---

---

---

---

---

---

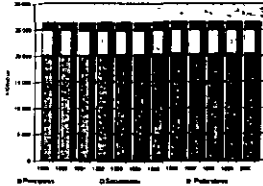
---

---

## PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL

### Longitud de vías existentes (km)

Año	Principales	Secundarias	Particulares	Total	Vías activas	Vías suspendidas
1959	20,351	4,537	1,473	26,351	26,162	179
1960	20,361	4,637	1,473	26,471	26,162	179
1961	20,324	4,637	1,473	26,434	26,162	171
1962	20,466	4,480	1,643	26,589	26,274	171
1963	20,466	4,480	1,643	26,589	26,274	171
1964	20,477	4,480	1,643	26,599	26,270	167
1965	20,567	4,350	1,643	26,560	26,468	167
1966	20,567	4,350	1,620	26,537	26,468	167
1967	20,567	4,350	1,620	26,537	26,468	167
1968	20,567	4,350	1,620	26,537	26,468	167
1969	20,567	4,350	1,620	26,537	26,468	167
1970	20,567	4,350	1,620	26,537	26,468	167
2000	20,600	4,413	1,333	26,346	26,330	145



Fuente: Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM)

## PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL

### Trafico de pasajeros y carga

Año	Pasajeros (millones)	Productos kilowatt (en millones)	Distancia recorrida (en millones de kilómetros)	Cambios de pasajeros
1989	13,299	3,383	331	1,444
1990	17,146	5,236	311	1,427
1991	14,901	4,999	314	1,386
1992	14,740	4,764	328	1,187
1993	16,879	5,219	396	1,429
1994	7,189	1,855	368	1,113
1995	4,879	1,499	384	1,242
1996	6,727	1,799	387	813
1997	8,882	1,568	336	669
1998	1,976	499	293	463
1999	901	254	317	205
2000	901	254	317	205



Año	Toneladas netas (mil toneladas)	Toneladas-Quilómetro netas (millones)	Operaciones (millones de operaciones)	Cambios de carga
1989	62,899	39,870	719.7	47,798
1990	89,388	56,917	754.8	48,802
1991	46,456	32,688	704.9	44,905
1992	48,708	34,197	702.1	42,198
1993	53,277	36,872	709.1	38,688
1994	82,082	37,316	716.9	38,723
1995	59,490	37,813	716.7	38,502
1996	69,821	41,729	728.2	39,438
1997	61,988	42,462	688.8	38,214
1998	78,844	48,878	817.8	39,383
1999	77,082	47,273	813.0	39,923

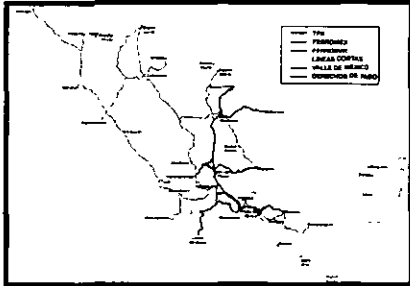
Fuente: Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM), Transparencia Internacional de México (TICM)

## PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL

### Proceso de reestructuración y concesionamiento

- Febrero de 1995, se aprueba la reforma del art. 28, para inversión privada
- Mayo de 1995, se publica la Ley RSF para concesionar
- Noviembre de 1995, lineamientos generales para la apertura a la inversión
- Septiembre de 1996, reglamento del servicio ferroviario
- Diciembre de 1996, se concesiona Noreste a TMM y KCSI en \$1,400 mill. doll
- Junio de 1997, TFM inicia operaciones
- Junio de 1997, se concesiona P-N a GFM (GM, ICA y LP) en \$524.5 mill. doll
- Septiembre de 1997, se segmenta el FFCC del sureste (Veracruz y Istmo)
- Octubre de 1997, se concesiona Coahuila-Durango a GAN (Peñoles) en \$23 mill.
- Octubre de 1997, se concesiona Tijuana-Tecate a MCyTT en \$10 mill. doll
- Febrero de 1998, Ferromex inicia operaciones
- Abril de 1998, Coahuila-Durango inicia operaciones
- Julio de 1998, se concesiona Sureste a TRIBASA en \$320 mill. doll
- Diciembre de 1998, Ferrosur inicia operaciones

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL**




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL**

**Compañías ferroviarias**  
**FERROMEX**

- Fundada en febrero de 1998
- Grupo México (74%) y UP Railroad (26%)
- Cobertura 10,461 kilómetros
- Carga y Turísticos
- 100 estaciones y 7 talleres
- 519 locomotoras y 12,825 carros
- 8,350 empleados
- Regiones Hermosillo, Chihuahua, Monterrey, Bajío, Guadalajara y DF
- Puertos Guaymas, Manzanillo, Mazatlán, Topolobampo, Altamira y Tampico
- Fronteras Ciudad Juárez, Mexicali, Nogales, Ojinaga y Piedras Negras




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL**




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL**

**Compañías ferroviarias**

**Transportación Ferroviaria Mexicana TFM**

- Fundada en junio de 1997
- TMM y Kansas City SI
- Cobertura 4,282 kilómetros
- Carga
- Ciudades México, Queretaro, SLP
- Puertos Veracruz, Lazaro Cardenas y Altamira-Tampico
- Fronteras Matamoros y Nuevo Laredo



---

---

---

---

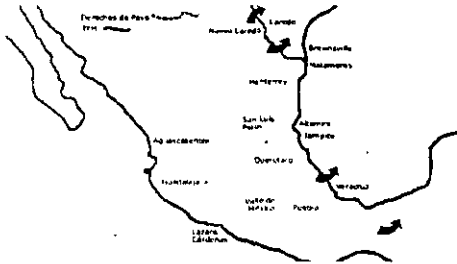
---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL**



---

---

---

---

---

---

---

---

**PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL**

**Compañías ferroviarias**

**Ferrosur**

- Fundada en diciembre de 1998
- TRIBASA
- Cobertura 1,905 kilómetros
- Carga
- 2,888 carros
- 185 locomotoras
- Ciudades México, Veracruz y Puebla
- Puertos Veracruz, y Coatzacoalcos
- Centro Corporativo México
- Centro operativo Veracruz
- Regiones México-Veracruz, Veracruz-Coatzacoalcos-Istmo



---

---

---

---

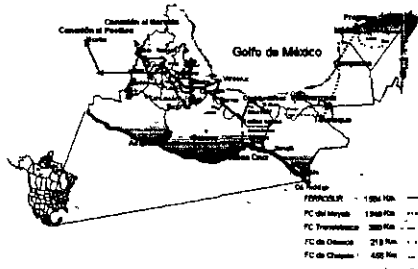
---

---

---

---

## PANORAMA DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL



---

---

---

---

---

---

---

---

## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

- *Vías*
- *Puentes*
- *Túneles*
- *Terminales*
- *Estaciones*



---

---

---

---

---

---

---

---

## SECCION TRANSVERSAL DE UNA VIA DE FERROCARRIL

- A LO LARGO DEL TRAZO SE UTILIZAN A DIFERENCIA DE LOS CAMINOS MATERIALES COMO EL ACERO, LA MADERA Y EL CONCRETO
- LOS RIELES Y LOS DURMIENTES FORMAN LO DENOMINADO SUPERESTRUCTURA DE LA OBRA, TRANSMITEN LA CARGA QUE RECIBEN DEL EQUIPO RODANTE HACIA LA PARTE INFERIOR
- LA SECCION ESTA COMPUESTA DE LA SIGUIENTE FORMA:
  - BALASTO
  - SUBBALASTO
  - CAPA SUBRASANTE
  - CUERPO DEL TERRAPLEN

---

---

---

---

---

---

---

---

## RIELES PARA VIA DE FERROCARRIL

- DOS SECCIONES DE ACERO COLOCADOS EN FORMA PARALELA A UNA DISTANCIA ENTRE SUS COSTADOS INTERIORES DENOMINADA ESCANTILLON
- CONSTITUYE EL ELEMENTO PARA RODAMIENTO DEL EQUIPO MOVIL
- REQUIERE DE MAXIMA PRECISION EN SU ALINEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL
- LOS RIELES REQUEREN ESTAR BIEN SUJETOS PARA EVITAR EN PLO POSIBLE, MOVIMIENTOS Y PARA AMORTIGUAR LA VIBRACION Y LOS IMPACTOS
- LA SECCION ES DE UNA VIGA I FABRICADA DE UNA SOLA PIEZA; EL PATIN SUPERIOR SE DENOMINA HONGO O CABEZA , SIENDO EL APOYO DIRECTO DE LAS RUEDAS
- SE CLASIFICAN DE ACUERDO A SU PESO POR UNIDAD DE LONGITUD

---

---

---

---

---

---

---

---

## RIELES PARA VIA DE FERROCARRIL

- ES UNA VIGA CONTINUA QUE SE APOYA EN DURMIENTES
- EL DESGASTE PRINCIPALMENTE ES EN EL HONGO, TENIENDOSE QUE DESECHAR CUANDO EL DETERIORO ES GRANDE (SE VENDE COMO CHATARRA)
- LA VIDA VARIA DE 10 A 50 AÑOS
- TIENE LONGITUDES DESDE 12m HASTA VARIOS KILOMETROS, DEBIDO A QUE SE PUEDEN SOLDAR LOS TRAMOS
- ENTRE MAS LARGO EL RIEL SE TIENE MAS INESTABILIDAD

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES

- SON LOS APOYOS TRANSVERSALES DE LA VIA, A LOS QUE SE SUJETAN LOS RIELES POR MEDIO DE ACCESORIOS.
- SE COLOCAN A UNA DETERMINADA DISTANCIA , DEPENDIENDO DE LA CARGA A QUE ESTAN SUJETOS
- PUEDEN SER:
  - DE MADERA
  - DE CONCRETO
  - BLOQUES DE CONCRETO UNIDOS CON ACERO ESTRUCTURAL

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES DE MADERA

- ESTE TIPO FUE MUY UTILIZADO DE UNICHO
- TIENE LAS SIGUIENTES DIMENNSIONES:
  - 18 X 20 cm
  - 2.40 m
- LA SUJECION ES MAS SENCILLA Y SU MANEJO DEBIDO A SU PESO ES MAS PRACTICO PARA EL MANTENIMIENTO
- LA MADERA DEBE ESTAR LIBRE DE CUALQUIER DEFECTO
- SE IMPREGNAN PARA UNA MAYOR DURABILIDAD

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES DE MADERA

LAS ESPECIES DE MADERA MAS UTILIZADAS EN LA FABRICACION DE DURMIENTES DE MADERA SON:

- PINO PONDEROSA
- GOMA NEGRA O TUPELO NEGRO
- HAYA NORMAL
- ENCINO ROJO DE AMERICA
- HAYA DE CORAZON ROJO
- ENCINO BLANCO DE AMERICA
- GOMA ROJA
- AZOBE

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES DE MADERA

LOS PROCESOS DE IMPREGNACION SON VARIADOS, SE LLEVAN CRUDOS DEL ASERRADERO A LA IMPREGNADORA

- PROCEDIMIENTO LOWRY:
  - LLENADO DEL CILINDRO
  - SE DEBE ALCANZAR UNA PRESION DE 180lbs/pulg<sup>2</sup>
  - MANTENER LA PRESION HASTA LOGRAR LA RETENCION DESEADA
  - ABATIR LA PRESION HASTA CERO
  - VACIAR EL CILINDRO DEL IMPREGNANTE
  - EFECTUAR UN VACIO DE 600 mm DE MERCURIO, DURANTE UNA HORA
- LOS IMPREGNANTES USADOS SON CREOSOTA GRADO 1 Y PETROLEO (50% Y 50%)

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES DE CONCRETO

- LA DURACION DE ESTOS DURMIENTES ES MAYOR, PERO SU MANEJO EN CAMPO REQUIERE DE EQUIPO ESPECIAL
- TIENE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:
  - ANCHO INFERIOR DE 20 A 33cm
  - ALTURA DE 15 A 25cm
  - LONGITUD NO MENOR A 226cm, NI MAYOR A 290cm
  - ESCANTILLON DE 1435cm
- SON MAS RESISTENTES, PERO TAMBIEN SON FRAGILES EN CASO DE ACCIDENTES
- SE ESTIMA QUE CASI 15% EN EL MUNDO SON DE CONCRETO
- CASI LA TOTALIDAD EN JAPON, AUSTRALIA Y RUSIA

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES DE CONCRETO UNIDOS CON UNA BARRA DE ACERO

- SON MAS MANEJABLES QUE LOS DE CONCRETO SOLAMENTE
- TIENE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:
  - ANCHO INFERIOR DE 29cm
  - ALTURA DE 22cm
  - LONGITUD DE 370cm
  - LARGO DE BLOQUE DE CONCRETO DE 72cm
- TIENEN UNA RESISTENCIA SIMILAR A LOS DE CONCRETO, ASI COMO EN CASO DE ACCIDENTE SE PUEDEN REHABILITAR

---

---

---

---

---

---

---

---

## DURMIENTES DE ACERO DENOMINADO CONCHA

- SON HUECOS Y REQUIEREN UNA COLOCACION CUIDADOSA PARA INTRODUCIRLOS Y CALZARLOS EN EL BALASTO
- PROPORCIONAN UN EXCELENTE ANCLAJE, UTIL PARA ZONAS SINUOSAS DONDE SE TIENE RIEL SOLDADO
- VIDA UTIL DE 60 AÑOS
- EN CASO DE ACCIDENTES PRACTICAMENTE NO SE DAÑAN, ASI COMO SE PUEDEN REHABILITAR

---

---

---

---

---

---

---

---



## CAPA DE BALASTO

- UNA CAPA DE MATERIAL GRANULAR QUE SIRVE DE APOYO Y ANCLAJE AL DURMIENTE, EVITANDO QUE TENGA DESPLAZAMIENTOS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES
- TRASMITE LA PRESION A LAS CAPAS INFERIORES
- MANTIENE DRENADA LA PARTE SUPERIOR DE LA ESTRUCTURA Y SIRVE DE ELEMENTO NIVELADOR EN LA CONSERVACION
- VARIAN DE 30 A 50 cm, MIENTRAS QUE LA CAPA DE SUB-BALASTO DEBE TENER 15cm
- DEBE CUMPLIR CIERTAS ESPECIFICACIONES GRANULOMETRICAS

---

---

---

---

---

---

---

---

## PUENTES Y ALCANTARILLAS

### PUENTES:

Estructura con longitud mayor de 6 metros, destinada a dar paso a una obra vial sobre un curso de agua, depresión, brazo de mar u otra vía de comunicación.

- **Provisionales**- son de madera en la superestructura y subestructura
- **Definitivos**- contruidos de materiales diversos excepto madera



### ALCANTARILLA:

Estructura menor de 6 metros, que se construye para captar, conducir y alejar el agua de la vía férrea.

---

---

---

---

---

---

---

---

## TERMINALES Y ESTACIONES

### TERMINAL:

Son centros numerosos a donde convergen las líneas troncales y se originan y terminan los trenes. Su función básica es recibir y concentrar las carga que se originan dentro de una zona de influencia

#### Por importancia:

- Principales
- Intermedios
- De apoyo

#### Por su función:

- Clasificación
- Tránsito
- De intercambio
- Industriales

---

---

---

---

---

---

---

---

## PATIOS

### **PATIOS DE RECIBO:**

Permitir la entrada de los trenes a la terminal y facilitar la revisión de carros.

### **PATIOS DE CLASIFICACION:**

Son el corazón del proceso de separación o armado de los carros de acuerdo a sus destinos.

### **PATIOS DE RECLASIFICACION:**

Se realiza una separación más detallada de los carros.

### **PATIOS DE DESPACHO:**

Es la última etapa dentro del proceso y permite colocar los carros en orden apropiado.

---

---

---

---

---

---

---

---

## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

### **Locomotora**

El vehículo autopulsado que convierte la energía en movimiento

#### Por su fuente de energía:

- Diesel-eléctrica
- Eléctrica
- Vapor
- Turbina de gas-eléctrica

Por su función.

- De camino-carga y pasajeros
- De patio
- Industrial

---

---

---

---

---

---

---

---

## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

### **Carros**

Unidad que se utiliza para transportar carga

#### Tipos

- Furgón
- Góndola (descubierta y cubierta)
- Tolva (descubierta y cubierta)
- Plataforma (sencilla u para doble estiba)
- Refrigerador
- Tanque
- Jaula
- Rack
- Caboose

---

---

---

---

---

---

---

---

## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

### Coches

Unidad que se utiliza para transportar pasajeros

### Tipos

- Dormitorios
- Comedores
- Observatorio
- Primera especial
- Correo
- Express
- Especiales

### Auto armón

Unidad autopropulsada que se utiliza para transportar trabajadores

---

---

---

---

---

---

---

---

## OPERACIÓN FERROVIARIA

### Sistemas de control y despacho de trenes

#### Funciones:

- Ordenar en las terminales la integración de trenes en tiempos establecidos y autorizar su salida
- En ruta, autorizar los tramos de circulación, controlando los movimientos de los trenes.

#### Sistemas:

- Estándar
- CDT
- CTC

---

---

---

---

---

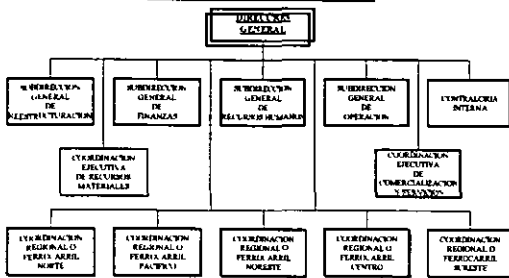
---

---

---

## SISTEMA LOGISTICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

### ESTRUCTURA GENERAL



---

---

---

---

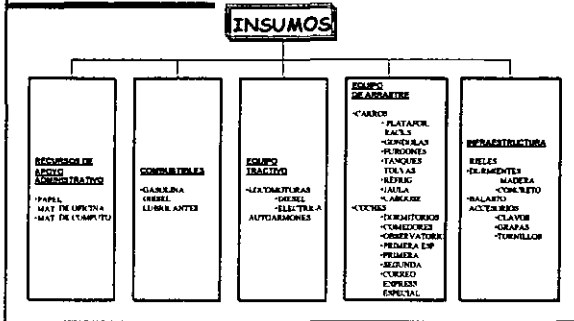
---

---

---

---

## SISTEMA LOGISTICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO




---

---

---

---

---

---

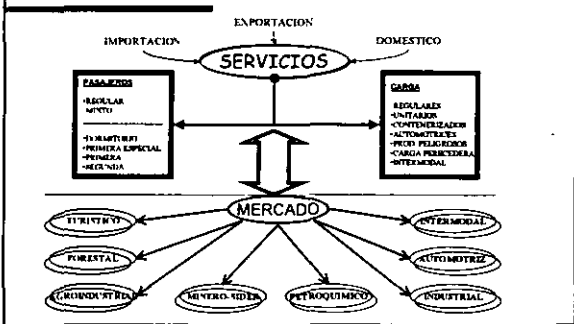
---

---

---

---

## SISTEMA LOGISTICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO




---

---

---

---

---

---

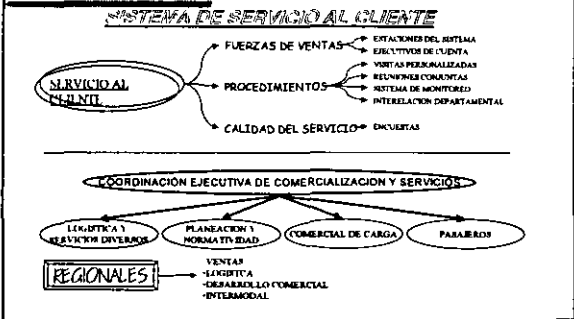
---

---

---

---

## SISTEMA LOGISTICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO




---

---

---

---

---

---

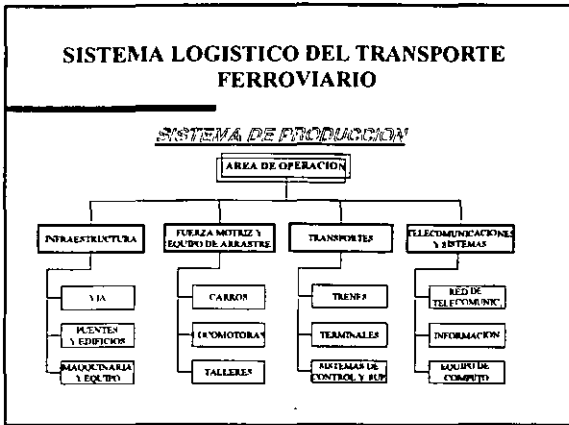
---

---

---

---

## SISTEMA LOGISTICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO




---

---

---

---

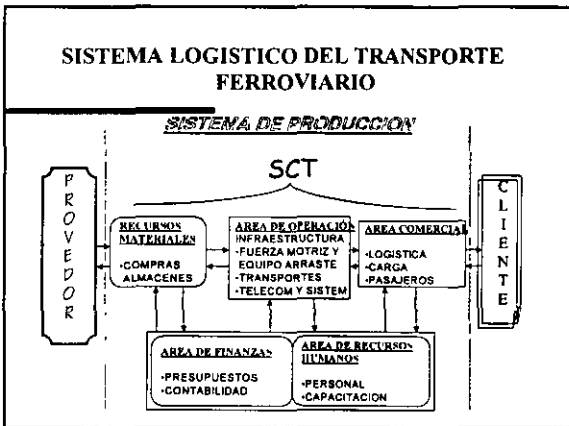
---

---

---

---

## SISTEMA LOGISTICO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO




---

---

---

---

---

---

---

---



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001**

## **CURSOS ABIERTOS**

### **SEMINARIO DE TRANSPORTE MULTIMODAL**

**TEMA**

**SOPORTES LOGÍSTICOS DE PLATAFORMA:**

**UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**EXPOSITOR: M. I. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ AGUIRRE  
PALACIO DE MINERÍA  
OCTUBRE DE 2001**



## **CURSO DE TRANSPORTE MULTIMODAL**

### **SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA: UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

M. en I. Juan Carlos Hernández Aguirre

---

---

---

---

---

---

---

---

### **SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA: UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

#### ***ORDENAMIENTO TERRITORIAL LOGISTICO DE AREAS METROPOLITANAS***

El reconocimiento del territorio como Unidades Espaciales Diferenciadas (UED) por las actividades socioeconómicas que soporta, permite revelar el concepto de gestión de flujos de transporte como variable competitiva locacional

Además, la gestión de flujos de transporte sobre una UED es una oportunidad de generar valor agregado en el proceso logístico

El ordenamiento territorial logístico recupera las metodologías de planeación territorial urbana y regional incluyendo una perspectiva logística

---

---

---

---

---

---

---

---

### **SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA: UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

#### ***SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA (SLP)***

Es un territorio equipado para el desarrollo de actividades logísticas. Además, dentro de los beneficios se tiene que se redistribuyen los flujos de mercancías, de forma tal que ayudan a mejorar su gestión, así como también se obtiene una disminución en los flujos, lo que permite aliviar el congestionamiento de la infraestructura vial

#### ***Tipología de las SLP***

- Zona de Actividades Logísticas (ZAL)
- Centro Integrado de Mercancías (CIM)
- Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL)
- Plataforma Logística de interfase de Transporte foráneo/local modal y/o intermodal (PLT)
- Soporte Logístico Corporativo de Plataforma (SLCP)
- Micro Plataforma Logística Urbana (mPLU)

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**Zona de Actividades Logísticas (ZAL)**

Es un SLP localizado en un nodo de transporte con infraestructura intermodal relevante, el cual debe de tener características de "gateway" y "hub". Las dimensiones del terreno son entre 70 y 100 ha en promedio

**Condiciones básicas para el éxito**

- Localización estratégica en términos de un "gateway" y/o un "hub"
- La existencia de un empujamiento por las autoridades centrales/federales, estatales y municipales
- La existencia de un impulso por parte de operadores logísticos líderes, los cuales tienen un papel de empresas anclas
- La participación de desarrolladores inmobiliarios (municipales/bancos)

Ejemplos ZAL en Barcelona, Distriparks en Rotterdam (Eemhaven, Botlek y Maasvlakte) y Garonor - Aulnay Sous Bois en París

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**ZAL en Barcelona**



**Distriparks en Rotterdam**



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**Centro Integrado de Mercancías (CIM)**

Es un SLP orientado a la optimización de la operación del autotransporte, normalmente es un instrumento para trasladar las terminales de autotransporte del tejido urbano hacia la periferia. Las dimensiones del terreno son entre 25 y 75 ha en promedio

**Condiciones básicas para el éxito**

- Localización estratégica en términos de accesibilidad a las redes de autopistas y carreteras
- La participación e impulso por parte de la autoridad reguladora del autotransporte
- La participación de la comunidad local
- La participación de empresas de autotransporte líderes
- La participación de algún operador logístico clave en pequeña industria

Ejemplos CIM en Madrid, CIM del Vallés en Barcelona y Sogaris - Rungis en París

---

---

---

---

---

---

---

---

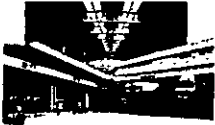
---

---



**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**CTM en Madrid**



**Sogaris – Rungis en Paris.**



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL)**

Es un SLP orientado al mejoramiento de la competitividad logística de un sector industrial, facilitando el desempeño de los operadores logísticos especializados. Las dimensiones del terreno son entre 3 y 10 ha en promedio.

**Condiciones básicas para el éxito**

- Localización estratégica en relación con las cadenas de suministro y de distribución de un sector industrial específico, el cual sea de relevancia en la zona.
- La participación de un operador logístico que tenga como clientes empresas del sector industrial específico.
- La participación de la comunidad local.
- La participación de una cámara y/o asociación de industriales del sector industrial específico.

Ejemplos: CSTyL en Mataró

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**CSTyL en Mataró**



---

---

---

---

---

---

---

---

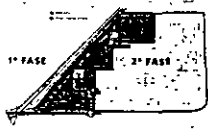
---

---

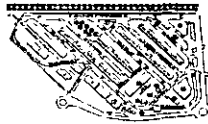


**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

Parc Logistic de la Zona Franca en Barcelona



Espacio logístico del Gran Saint-Charles en los Pirineos.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

Micro Plataforma Logística Urbana (mPLU)

Es un SLP que permite realizar una distribución de productos terminados en una zona urbana con vialidad de acceso restringido. Además, con este SLP se busca que la distribución de productos alcance un nivel óptimo de logística en flujos y en tipo de carga. Las dimensiones del terreno son variadas y dependen de las circunstancias específicas de cada caso.

Condiciones básicas para el éxito

- Localización estratégica en términos de su conectividad primaria dentro de la zona restringida, así como con la accesibilidad del exterior a la zona restringida.
- La existencia de un fomento por parte de la autoridad local.
- La participación de algún operador logístico especializado en distribución urbana y/o la unidad de negocio de una empresa productora de bienes de consumo masivo.

Ejemplos: Centro Comercial L'ille en Barcelona y CUD en Montecarlo, Dinamarca y Alemania.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SOPORTES LOGISTICOS DE PLATAFORMA:  
UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO  
DE LA COMPETITIVIDAD METROPOLITANA**

**CONCLUSIONES**

Los Soportes Logísticos de Plataforma son una herramienta de gran utilidad para el desarrollo de la competitividad empresarial en una región, ya que estudios secundarios muestran las mejoras cualitativas que se logran al implementar este tipo de instrumentos logísticos, actualmente se trabaja en el diseño de metodologías que permitan valorarlas cuantitativamente con un enfoque de "benchmarking".

El análisis de estas experiencias, adaptadas y recreadas, están en el marco del programa TRANSLOG, el cual tiene como objetivo general la innovación en tecnologías para la gestión de la demanda de transporte de carga dentro de la ZMVM, así como, la mitigación de sus impactos ambientales y la conducción de un proceso de ordenamiento territorial logístico metropolitano.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001**

## **CURSOS ABIERTOS**

### **SEMINARIO DE TRANSPORTE MULTIMODAL**

**TEMA**

**UNA VISIÓN GENERAL DE LA LOGÍSTICA**

**EXPOSITOR: M. I. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ AGUIRRE  
PALACIO DE MINERÍA  
OCTUBRE DE 2001**



## CURSO DE TRANSPORTE MULTIMODAL

# UNA VISION GENERAL DE LA LOGISTICA

M. en I. Juan Carlos Hernández Aguirre

---

---

---

---

---

---

---

---

## CONCEPTOS BASICOS

### *Principios de la logística*

La logística fue utilizada en aplicaciones militares, estableciendo el estudio del movimiento, transporte y estacionamiento de las tropas fuera del campo de batalla

### *Definición de la logística*

La logística es concebida como la técnica de control y de gestión de flujos de materias primas y de productos, desde sus fuentes de aprovisionamiento hasta los puntos de consumo

Conjunto de actividades que tienen como objetivo la colocación, al menor costo, de una cantidad de producto en el lugar y en el tiempo en donde una demanda existe

---

---

---

---

---

---

---

---

## CONCEPTOS BASICOS

### *Concepto básico de la logística*

Operaciones que determinan el movimiento de productos

- Localización de unidades de producción y almacenes
- Aprovisionamiento
- Gestión de flujos físicos
- Embalaje
- Almacenamiento
- Gestión de inventarios
- Manejo de productos en unidades de carga
- Preparación de lotes a clientes
- Transporte
- Diseño de distribución física de productos
- Flujos de información
- cobranza

---

---

---

---

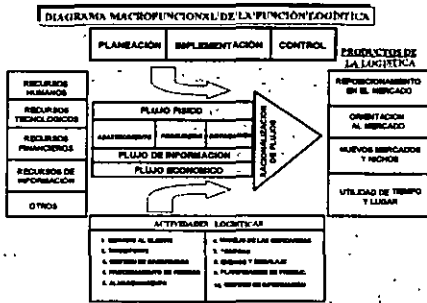
---

---

---

---

## CONCEPTOS BASICOS




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CONCEPTOS BASICOS

La logística es:

- Una opción fundamental de integración del control de la circulación física de mercancías en la estrategia global de la empresa
- Un esfuerzo permanente de concepción y organización de un sistema de circulación de flujos perfectamente regulados hacia arriba y hacia abajo, cuyo diseño es planamente ejercido por la empresa
- Un modo de gestión de operaciones de circulación de mercancías, ya sea con medios propios o subcontratados, que asegura su control por la empresa

---

---

---

---

---

---

---

---

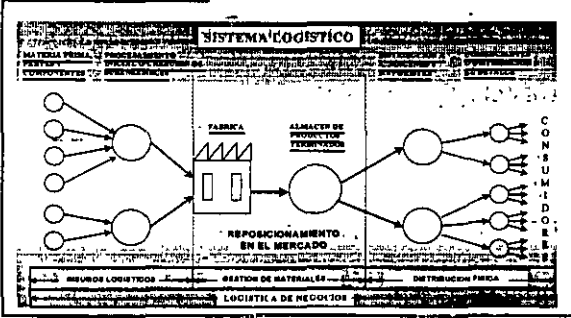
---

---

---

---

## CONCEPTOS BASICOS




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## EL PAPEL DE LA LOGISTICA EN LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL

### Generalidades

La logística a tomado una gran importancia dentro del desarrollo empresarial, debido a que el sistema logístico proporciona el puente entre las áreas de producción y los mercados, separados en tiempo y distancia, sin embargo, involucra también al aprovisionamiento, lo que es llamado logística integradora.

Tiene una función integradora en la empresa, ya que el personal involucrado en esta área se encuentra constantemente en contacto con otras áreas funcionales, lo que permite tener una gran visibilidad.

La logística es la búsqueda de una ventaja competitiva de la firma por medio de alanzas con prestatarios de servicios de transporte y logística, permitiendo satisfacer a menores costos, mayores y mejores requerimientos de los clientes, ofreciendo nuevos niveles de servicio que a su vez faciliten la conservación y la ampliación del mercado que se atiende.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## EL PAPEL DE LA LOGISTICA EN LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL

### Hechos que permiten comprender la importancia creciente

- El crecimiento en el número de alternativas para conciliar costos y niveles de servicio al cliente –contenenzación, difusión del empleo de micro y mini computadoras, sofisticación de la informática y velocidad de transferencias físicas
- La significación económica de oportunidades de escasez en la disponibilidad de medios de transporte públicos de carga
- El impacto de alzas en el precio de los combustibles y de la demanda estacional sobre costo de transporte, con relación a almacenes, capital de inventarios y áreas de mercado
- Las mayores exigencias de control sobre el flujos de mercancías conforme se hace mas compleja la diversidad de línea de productos
- La tendencia de acentuar el proceso de division espacial, y en particular internacional de la producción

---

---

---

---

---

---

---

---

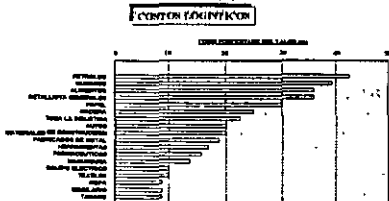
---

---

## EL PAPEL DE LA LOGISTICA EN LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL

### Los costos: importante factor de desarrollo

Para una empresa el análisis del costo total es clave en el manejo de la logística, ya que busca minimizar los costos logísticos de las diferentes actividades por medio de un balanceo de ellos. En caso de no tener una visión logística pueden reducirse los costos de las actividades de manera individual y presentarse un incremento en el costo total.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## FACTORES QUE IMPULSAN EL DESARROLLO DE LA LOGISTICA




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PROCESOS LOGISTICOS CLAVE Y DE SOPORTE

### Procesos logísticos clave

- Servicio al cliente
  - Determinación de necesidades y deseos del consumidor
  - Determinación de la respuesta del cliente al servicio que se le presta
  - Establecimiento de los niveles de servicio al cliente
- Procesamiento de pedidos
  - Procedimientos de interacción entre la gestión de pedidos y de inventarios
  - Métodos de transmisión y procesamiento de información
  - Reglas para la confección de pedidos
- Gestión de inventarios
  - Políticas de inventarios en todos los niveles
  - Proyección y programación de ventas
  - Administración de productos en almacenes
  - Número, tamaño y localización de puntos de almacenamiento
- Transporte
  - Selección de modo y medio de transporte
  - Consolidación de envíos
  - Establecimiento de rutas de transporte y gestión

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PROCESOS LOGISTICOS CLAVE Y DE SOPORTE

### Procesos logísticos de soporte

- Almacenamiento
  - Determinación del espacio de almacenamiento
  - Diseño del almacén y de los muelles Configuración del almacén
- Manejo de mercancías
  - Selección del equipo
  - Procedimientos de preparación de pedidos y lotes
  - Almacenamiento y recuperación de mercancías
- Envase y embalaje
  - Diseño en función del manejo del producto
  - Diseño para el almacenamiento del producto
  - Nivel de protección del producto
- Gestión de información asociada a las mercancías
  - Recolección, almacenamiento y manejo de la información
  - Análisis de datos
  - Procedimientos de control

### Otros procesos logísticos de soporte

- Compras
  - Selección de las fuentes de suministro
  - Cálculo de las cantidades para adquirir
  - Establecimiento de tiempos de compra
- Planificación del producto
  - Especificación de cantidades de los componentes
  - Establecimiento de la secuencia y de punto de producción

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---