

**"ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES
DE LOS VEHICULOS DE CARGA
QUE CIRCULAN
SOBRE LAS CARRETERAS NACIONALES"**

**"ANALISIS ESTADISTICO
DE LA INFORMACION RECOPIADA
EN LAS ESTACIONES INSTALADAS
EN 1992 Y 1993"**

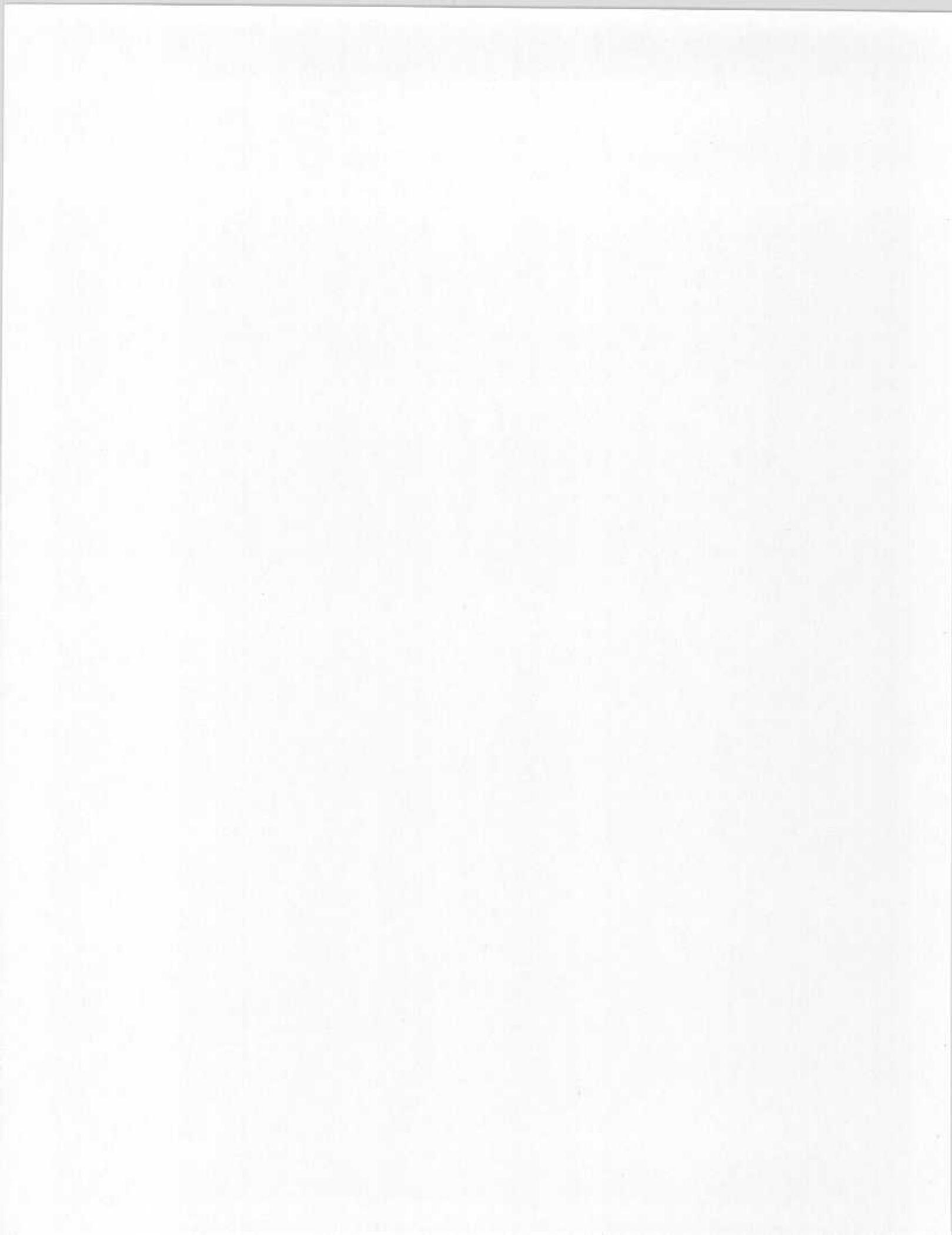
Instituto Mexicano del Transporte
Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE

**ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES
DE LOS VEHICULOS DE CARGA
QUE CIRCULAN
SOBRE LAS CARRETERAS NACIONALES**

**"ANALISIS ESTADISTICO
DE LA INFORMACION RECOPIADA
EN LAS ESTACIONES INSTALADAS
EN 1992 Y 1993"**

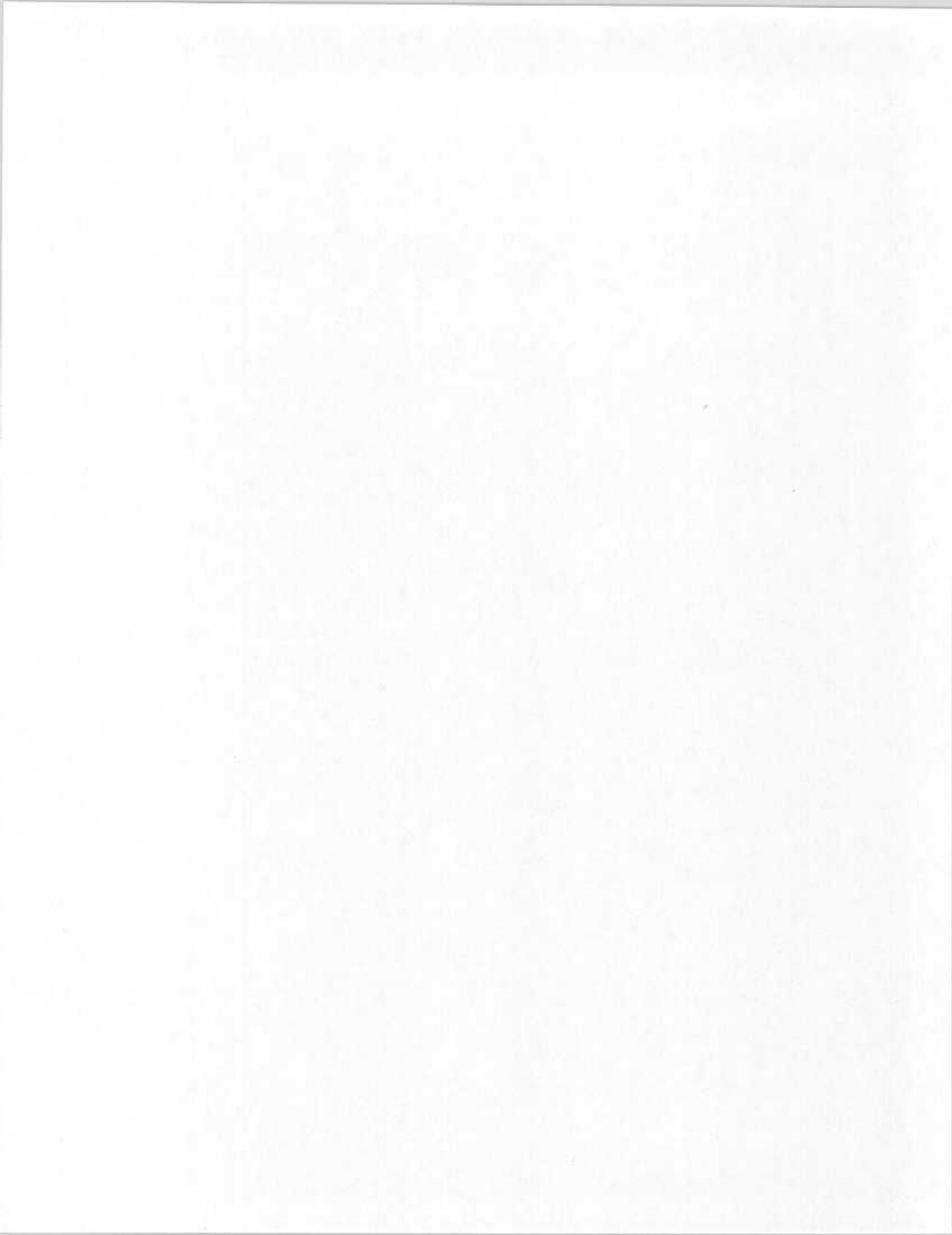
Este trabajo fue elaborado en la Coordinación de Infraestructura del Instituto Mexicano del Transporte por María Castillo Sánchez, Alberto Mendoza Díaz y José Luis Gutiérrez Hernández. Se reconoce la colaboración de Mario Arriaga Patiño en la realización de los análisis estadísticos, de Jorge A. Deantes del Angel en la elaboración de la información gráfica y de Emilio Mayoral Grajeda en la edición de este documento. La información de campo fue recopilada por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.



Indice

	<u>Página</u>
1. Introducción y Antecedentes	1
1.1 Antecedentes	1
1.1.1 Descripción del Estudio General de Pesos y Dimensiones	1
1.1.2 Estaciones Instaladas hasta 1994	3
1.1.3 Algunos Resultados Obtenidos del Análisis de las Primeras Estaciones Instaladas (1991)	6
1.1.3.1 Número de Vehículos Encuestados	6
1.1.3.2 Composición Vehicular	6
1.1.3.3 Edad	6
1.1.3.4 Tipos de Combustible	11
1.1.3.5 Porcentaje de Vacíos	11
1.1.3.6 Peso Bruto Vehicular (PBV)	11
1.1.3.7 Pesos por Eje	14
1.1.3.8 Violaciones a las Dimensiones	17
1.1.3.9 Otros Datos Importantes por Estación	20
1.1.3.10 Información Origen y Destino de cada Estación	22
1.2 Objetivos de este Estudio	22
1.3 Alcances Específicos	22
2. Análisis Estadístico de los Datos Recopilados en 1992 y 1993	25

	<u>Página</u>
2.1 Número de Vehículos Encuestados	25
2.2 Composición Vehicular	25
2.3 Edad	31
2.4 Tipos de Combustible	34
2.5 Porcentaje de Vacíos	39
2.6 Peso Bruto Vehicular (PBV)	39
2.7 Otros Datos Importantes por Estación	48
2.8 Información Adicional	65
2.9 Información Origen y Destino de Cada Estación	70
3. Algunos Análisis sobre la Eficiencia Operativa del Autotransporte Nacional de Carga	73
3.1 Generalidades	73
3.2 Análisis Realizados	76
3.2.1 Definición de Configuración Vehicular	76
3.2.2 Productividad Real de las Configuraciones	79
4. Conclusiones y Recomendaciones	91
4.1 Conclusiones	91
4.2 Recomendaciones	92
5. Referencias	93
Anexo A	97



1. Introducción y Antecedentes.

En 1991, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) inicia un estudio de análisis del transporte de carga que transita por las carreteras nacionales (federales). Este fue denominado formalmente "Estudio de Pesos y Dimensiones de los Vehículos de Carga que Circulan sobre las Carreteras Mexicanas". El objeto de dicho estudio ha sido generar información sobre las características de los vehículos de carga que viajan por las carreteras, los tipos de carga transportados por los mismos, así como sus orígenes y destinos y algunas particularidades de las condiciones en que se realiza el transporte (p. ej. en vehículos sobrecargados, especiales, etc).

La información anterior se obtiene en una serie de estaciones de exploración instaladas en diferentes sitios de la red carretera. En este trabajo se busca analizar parte de la información recopilada en esas estaciones. Así, este primer capítulo presenta la introducción y los antecedentes que constituyen el punto de partida de este informe.

1.1. Antecedentes.

1.1.1. Descripción del Estudio General de Pesos y Dimensiones.

Este estudio ha tenido, desde sus orígenes, los siguientes objetivos:

- Conocer el estado del peso y las dimensiones de los diferentes tipos de vehículos de carga que circulan por las carreteras nacionales.
- Registrar el tipo y cantidad de la carga transportada por esos vehículos. Se considera que esta información es esencial para la evaluación de la importancia económica y jerarquización de las carreteras con base en la magnitud y el valor de los flujos de carga que circulan por ellas.
- Determinar el origen y destino de la carga que se mueve por las carreteras.
- Recabar información complementaria, tal como el aforo de vehículos de carga que transitan por los diferentes sitios de la red, la clasificación de esos vehículos, etc.

Para lograr lo anterior se ha requerido realizar dos distintos tipos de trabajo, uno en campo y otro en gabinete. El primero se refiere a la recopilación física de información en las carreteras y a su captura en archivos computacionales o bases de datos. Al segundo corresponde el análisis de la información recabada y el esfuerzo por explotar y aprovechar la misma.

La exploración de campo se ha venido llevando a cabo en una serie de sitios específicos o estaciones localizadas en toda la red. En estas estaciones se capta a todos los vehículos de carga que circulan por ellas durante las 24 horas de 4 días consecutivos; éstos son pesados, encuestados y en ocasiones medidos. Diez de estas estaciones fueron programadas para 1991, 3 para 1992, 15 para 1993 y 18 para 1994 (46 estaciones en total hasta la fecha). Cabe destacar que las estaciones programadas para 1991, 1992 y 1994, fueron instaladas en esos mismos años; sin embargo, de las 15 programadas para 1993, en realidad sólo 6 fueron exploradas en ese año y las restantes 9 fueron realizadas durante el primer semestre de 1994. A pesar de lo anterior, en lo sucesivo en este informe y para favorecer la claridad en la presentación de los resultados de cada año, se considerará que las 15 estaciones originalmente programadas para 1993 fueron instaladas en ese año.

Sólo en las 10 primeras estaciones, las instaladas en 1991, se realizaron mediciones vehiculares; en las demás, únicamente se pesaron los vehículos y se efectuó la encuesta origen y destino. En el futuro se espera continuar con este programa anual de recabación de información de campo, mediante la instalación de nuevas estaciones o la repetición de otras ya exploradas anteriormente.

Cabe destacar que las estaciones de campo no sólo fueron instaladas con el objeto de estudiar al transporte de carga, sino que también, por interés de distintas dependencias de la SCT, se buscó que a través de ellas se pudieran investigar otros diversos aspectos (útiles para esas dependencias), tales como el comportamiento de la demanda en autopistas de cuota, el origen y destino de los automóviles y autobuses, etc. Por esa razón, la ubicación de las estaciones no es la que pudiera considerarse como óptima desde el punto de vista de obtener, con el menor número de estaciones, el máximo de información sobre el transporte de carga; tampoco su distribución es uniforme dentro del territorio nacional.

Ahora bien, el trabajo de gabinete consta de tres fases. En una primera fase, la información recopilada se revisa con el fin de identificar y corregir posibles errores de captura. En una segunda fase, se analiza estadísticamente. La tercera fase permite explotar y utilizar la información recabada, mediante la realización de estudios dirigidos a hacer más eficiente y productivo al sistema nacional de transporte. Hasta la fecha, el trabajo de gabinete se ha dirigido, fundamentalmente, a la obtención de la siguiente información:

- Generar estadísticas sobre el aforo de los diferentes tipos de vehículos, así como del peso y dimensiones de los mismos.
- Detectar posibles violaciones a la regulación de pesos y dimensiones vigente (Referencia 1).
- Obtener información sobre el origen y destino de la carga nacional (estructura de la demanda del autotransporte de carga), que pueda utilizarse en la planeación de sistemas y servicios de transporte.
- Cuantificar el tonelaje y valor de los flujos económicos de carga que circulan por las carreteras, con la finalidad primordial de identificar los corredores que son homogéneos en términos de los parámetros anteriores y jerarquizar acciones de conservación en los mismos.
- Realizar algunos estudios de tipo económico dirigidos a incrementar la productividad y eficiencia del transporte nacional.

1.1.2. Estaciones Instaladas hasta 1994.

La Tabla 1.1 muestra una relación de las estaciones realizadas hasta 1994. En esta tabla se presentan el año y fecha de instalación así como el nombre y ubicación de cada estación. La Figura 1.1 ilustra la ubicación geográfica de las estaciones, sobre un mapa de la red nacional de carreteras. Tanto en la Tabla 1.1 como en el mapa de la Figura 1.1, se asigna a cada estación un número secuencial entre 1 y 46, que representa la nomenclatura con que se hará referencia a las distintas estaciones a lo largo de este trabajo.

TABLA No. 1.1 ESTACIONES DE AFORO

No.	NOMBRE Y UBICACION DE LA ESTACION	FECHA DE REALIZACION
1	Amozoc México-Córdoba (cuota), Km. 142+000	Dic 10-11, 1990
2	La Grande II Hermosillo-Santa Ana, Km. 7+230	May 21-24, 1991
3	Pimienta Zacatecas-Durango, Km. 10+000	May 28-31, 1991
4	Salamanca Querétaro-Irapuato (cuota), Km. 83+000	Jun 4- 7, 1991
5	Caseta Tepotzotlán México-Querétaro (cuota), Km. 44+500	Jun 4- 7, 1991
6	San Marcos México-Puebla (cuota), Km. 35+000	Jun 18-21, 1991
7	Santa Rosa Monterrey-Nuevo Laredo, Km. 25+500	May 28-31, 1991
8	San Miguel Allende Querétaro-San Luis Potosí, Km. 29+500	May 21-24, 1991
9	Aeropuerto-Tajín Tulancingo-Tuxpan, Km. 202+600	Jun 25-28, 1991
10	La Luz II Córdoba-Veracruz, Km. 32+000	May 28-31, 1991
11	San Antonio Coatzacoalcos-Salina Cruz, Km 66+200	Nov 3- 6, 1992
12	Alchichica Zacatepec-Jalapa, Km 81+000	Oct 20-23, 1992
13	Arenal Coatzacoalcos-Villahermosa, Km 23+000	Nov 10-13, 1992
14	Singuilúcan Pirámides-Tulancingo, Km 75+000	Nov 2- 5, 1993
15	El Abra Cd. Valles-Tampico, Km 10+000	Nov 9-12, 1993
16	El Granero Cd. Victoria-Matamoros, Km183+200	Nov 16-19, 1993
17	Las Lajas Monterrey-Reynosa, Km 115+500	Nov 23-26, 1993
18	Cebeta 29 Cd. Victoria-Monterrey, Km 168+320	Nov 30-Dic 1, 1993
19	C.T.O. Cuencamé-Torreón, Km 172+200	Dic 7-10, 1993
20	Las Espuelas Mazatlán-Culiacán, Km 6+900	Ene 25-28, 1994
21	Glorieta Colima-Tecomán, Km 39+000	Feb 1- 4, 1994
22	Jiquilpan Jiquilpan-Sahuayo, Km 2+200	Feb 8-11, 1994
23	El Alamo Morelia-Salamanca, Km 11+000	Feb 15-18, 1994
24	Caseta Guadalajara-Zapotlanejo (cuota), Km 21+000	Feb 22-25, 1994
25	Zapotlanejo Guadalajara-Zapotlanejo (libre), Km 81+000	Mar 1- 4, 1994
26	Las Carolinas Chihuahua-Cd. Juárez, Km 16+000	Mar 8-11, 1994
27	Jajalpa México-Toluca, Km 43+000	Mar 22-25, 1994
28	Asunción Huajuapán de León-Oaxaca, Km 174+800	Abr 19-22, 1994

(CONTINUACION)

TABLA No. 1.1 ESTACIONES DE AFORO

No.	NOMBRE Y UBICACION DE LA ESTACION	FECHA DE REALIZACION
29	Cuencamé Durango-Torreón (cuota), Km.144+500	Sep 6 - 9, 1994
30	Pedriceñas Durango-Torreón (libre), Km. 162+300	Sep 6 - 9, 1994
31	Conasupo Matchuala-Saltillo, Km. 221+000	Sep 20 -23, 1994
32	Villa Unión Tepic-Mazatlán, Km. 266+400	Sep 20 -23, 1994
33	La Joya Cd. Victoria-Matamoros, Km. 180+000	Sep 20 -23, 1994
34	Tapias Durango-Villa Unión, Km. 9+500	Sep 27 -30, 1994
35	Caseta Laredo Monterrey-Nuevo Laredo (cuota), Km. 100+000	Sep 27 -30, 1994
36	Las Palomas Monterrey-Nuevo Laredo (libre), Km.86+000	Sep 27 -30, 1994
37	Nuevo Día Zacatecas-Durango, Km. 45+800	Oct 4 - 7, 1994
38	El Realito Matamoros-Reynosa, Km. 17+500	Oct 4 - 7, 1994
39	Yorozu Aguascalientes-Zacatecas, Km. 19+000	Oct 11 -14, 1994
40	Río Corona Cd. Victoria-Monterrey, Km. 23+800	Oct 11 -14, 1994
41	Samalayuca El Sueco-Cd. Juárez, Km. 327+300	Oct 11 -14, 1994
42	La Fortuna Irapuato-León, Km. 141+000	Oct 18 -21, 1994
43	Revell Hermosillo-Santa Ana, Km. 159+300	Oct 18 -21, 1994
44	Termoeléctrica Monclova-Piedras Negras, Km.215+000	Oct 18 -21, 1994
45	Caseta Rosarito Tijuana-Ensenada (cuota), Km. 35+000	Oct 25 -28, 1994
46	Puerto Nuevo Tijuana-Ensenada (libre), Km. 44+000	Oct 25 -28, 1994



UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE EXPLORACION

Tijuana
Mexicali

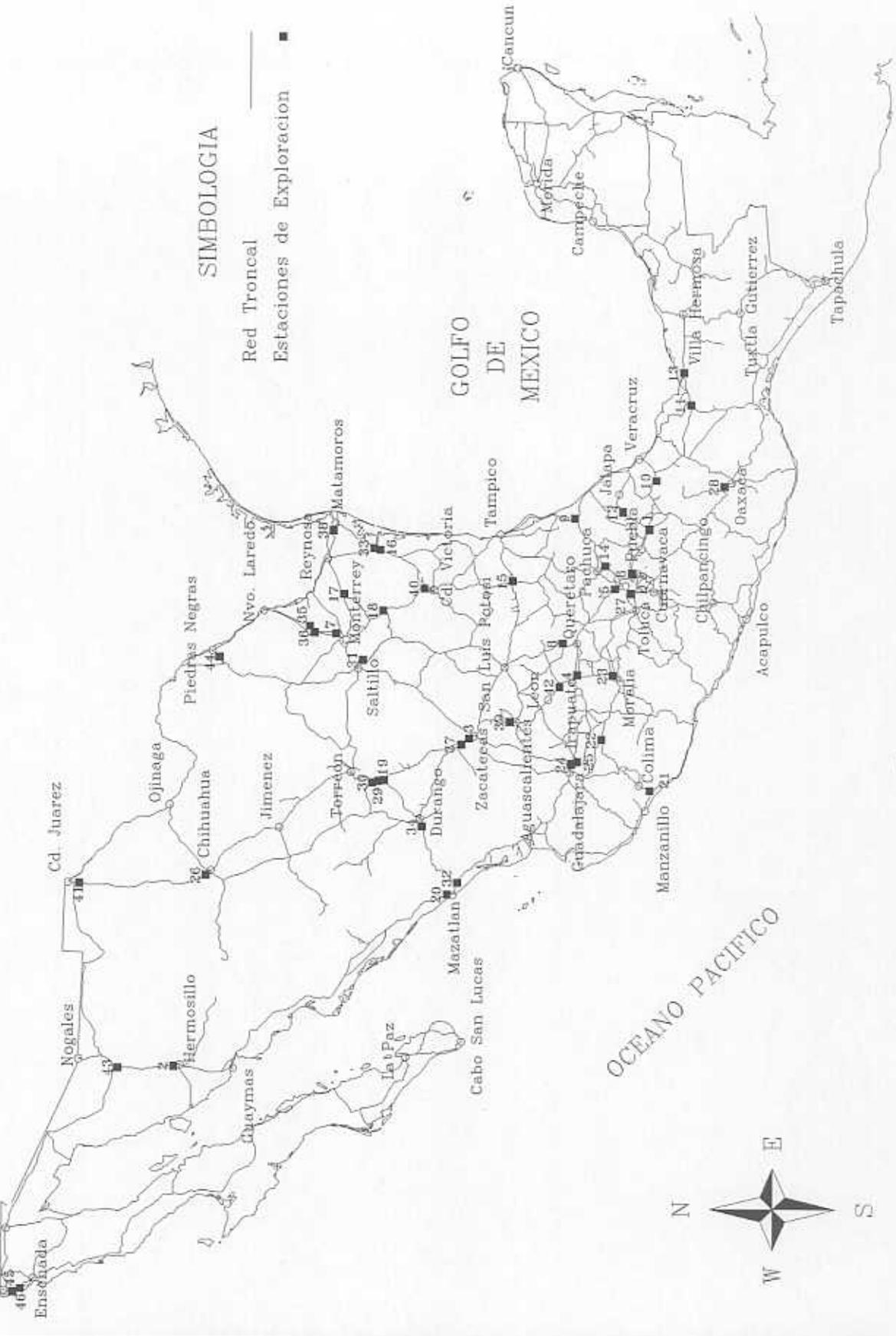


Figura 1.1

1.1.3. Algunos Resultados Obtenidos del Análisis de las Primeras Estaciones Instaladas (1991).

A continuación se describen algunos de los resultados más relevantes obtenidos del análisis de la información recopilada en la primera etapa de campo de este estudio (realizada en 1991).

1.1.3.1. Número de Vehículos Encuestados.

En 1991, se encuestaron un total de 126,196 vehículos de carga durante los 4 días de exploración realizados en cada estación; es decir, un promedio de 3,155 vehículos diarios por estación. La variación observada del número de vehículos registrados en las estaciones de 1991 resultó bastante elevada, con un rango entre 7,511 vehículos encuestados en Salamanca (Estación No. 4) hasta 25,503 vehículos encuestados en Tepetzotlán (Estación No. 5). Con el fin de poder apreciar el tamaño de la muestra explorada en todas las estaciones instaladas hasta 1993, el Capítulo 2 reporta el número de vehículos indagados en los tres años consecutivos, desde 1991 hasta 1993.

1.1.3.2. Composición Vehicular.

En las estaciones instaladas en 1991 se detectaron los siguientes cinco tipos de vehículos más comunes, que componen prácticamente la totalidad de los flujos de carga del país (según la nomenclatura para éstos empleada en la Referencia 1): C2, C3, T3-S2, T3-S3 y T3-S2-R4. La Tabla 1.2 muestra los porcentajes promedio con que estos tipos se presentaron en esas estaciones.

1.1.3.3. Edad.

La Tabla 1.3 muestra la media de la edad registrada en las estaciones instaladas en 1991, para los tipos de vehículos más comunes así como el promedio para todos los vehículos explorados. Las encuestas realizadas arrojaron un valor de edad media para la flota vehicular de alrededor de 9 años, correspondiendo las edades promedio menores a

TABLA 1.2 COMPOSICION VEHICULAR PROMEDIO OBTENIDA EN 1991 PARA LOS VEHICULOS MAS REPRESENTATIVOS (Ref. 2)

TIPO DE VEHICULO	PORCENTAJE PROMEDIO
C2	35.0
C3	22.0
T3-S2	24.0
T3-S3	15.0
T3-S2-R4	2.0
OTROS	2.0
SUMA	100

TABLA 1.3 MEDIA DE LA EDAD OBTENIDA EN 1991 PARA LOS VEHICULOS MAS REPRESENTATIVOS (Ref. 2)

TIPO DE VEHICULO	EDAD MEDIA EN AÑOS
C2	8.0
C3	10.0
T3-S2	9.0
T3-S3	7.0
T3-S2-R4	5.0
OTROS	4.5
PROMEDIO	8.8

las combinaciones articuladas de tractor y semirremolque(s). Asimismo, se observó la siguiente distribución para la edad: 33% de los vehículos tienen entre 0 y 5 años, 21% entre 5 y 10 años y 46% tienen más de 10 años; es decir, cerca de la mitad de la flota cuenta con una edad cercana a la obsolescencia (tienen más de 10 años).

1.1.3.4. Tipos de Combustible.

De los datos correspondientes a las estaciones cuyo aforo se efectuó en 1991, se tiene que los porcentajes para los distintos tipos de vehículos que utilizan gasolina, son bastante similares entre estaciones (Referencia 2). Destacan entre los que tienen mayor porcentaje de unidades que consumen gasolina, los tipos C2, C3-R2, T2-S1-R2, T2-S3 y T2-S1. El porcentaje de éstos que utiliza gasolina, considerando sólo los tipos más comunes, es: 56% para el C2, 10% para el C3, 4% para el T3-S2, 3% para el T3-S3 y 3% para el T3-S2-R4. De manera global para todas las estaciones instaladas en 1991, se tiene que el 22% del total de los vehículos encuestados en ese año utilizan gasolina; el restante 78% consume otros tipos de combustible (diesel o gas).

1.1.3.5. Porcentaje de Vacíos.

La Tabla 1.4 presenta, para las configuraciones vehiculares más comunes, el porcentaje de unidades que circularon vacías por las estaciones instaladas en 1991. Como puede observarse, globalmente se registró un 37.6% de vehículos vacíos. El porcentaje anterior resultó mayor para el C2 (47.6%) y menor para el T3-S3 (29.2%). Antes de la desregulación del autotransporte de carga efectuada en 1989, los porcentajes en la Tabla 1.4 eran cercanos al 50% (Referencia 3). Los menores porcentajes observados en 1991 (37.6% globalmente) han sido resultado, en buena parte, de esa política adoptada.

1.1.3.6. Peso Bruto Vehicular (PBV).

La Tabla 1.5 muestra los límites máximos de PBV para los tipos de vehículos más comunes, establecidos en caminos tipo A2 y A4 por el Reglamento de Pesos y Dimensiones que entró en vigor en 1994 (Referencia 1) así como los porcentajes de excedidos (por encima de los límites fijados en 94) observados en 1991 en relación con el total de

TABLA 1.4 PORCENTAJE DE VEHICULOS VACIOS REGISTRADOS EN LAS ESTACIONES DE 1991 (Ref. 2)

TIPO DE VEHICULO	VEHICULOS VACIOS (%)
C2	47.6
C3	34.1
T3-S2	31.8
T3-S3	29.2
T3-S2-R4	37.0
PROMEDIO	37.6

TABLA 1.5 PESOS MAXIMOS PERMITIDOS POR EL REGLAMENTO DE 1994 (EN CAMINOS TIPO A) Y PORCENTAJES DE EXCEDIDOS REGISTRADOS EN LAS ESTACIONES DE 1991

TIPO DE VEHICULO	PESOS BRUTOS VEHICULARES MAXIMOS (ton)	% DE EXCEDIDOS	
		DE TOTAL	DE CARGADOS
C2	17.5	7.1	13.5
C3	26.0	16.7	25.4
T3-S2	44.0	21.6	31.7
T3-S3	48.5	53.0	74.9
T3-S2-R4	66.5	39.5	62.6
PROMEDIO	-	20.0	30.3

vehículos registrados y el total de vehículos cargados. (De aquí en adelante, cuando se haga referencia a límites máximos establecidos por el Reglamento de 1994, se estará haciendo referencia a valores máximos permitidos en caminos tipo A. Estos caminos son los que por requerimientos económicos y de comunicación de los espacios geográficos del territorio nacional, permiten el tránsito de todos los tipos de vehículos, con mayores pesos y dimensiones máximos autorizados por el Reglamento para cada tipo). Como puede observarse, en 1991 se registró un 20% de sobrecargados en relación con el total de vehículos registrados y un 30.3% en relación con el total de cargados. También puede observarse que dicho porcentaje es mayor para los vehículos más grandes llegando para el T3-S3, hasta valores de casi 55% en relación con el total de vehículos registrados y del 75% en relación con los cargados.

La Tabla 1.6 muestra, para las configuraciones más comunes, la siguiente información adicional de pesos vehiculares obtenida en 1991: PBV promedio para los vacíos, PBV promedio para los cargados sin sobrepeso, PBV promedio para los sobrecargados, PBV promedio para los cargados totales (sin sobrepeso y sobrecargados) y PBV máximo registrado (Referencia 2).

1.1.3.7. Pesos por Eje.

La Tabla 1.7 resume para los tipos de ejes más comunes (de vehículos de carga) autorizados por el Reglamento de 1994, los límites máximos de peso establecidos en dicho reglamento, el porcentaje de excedidos registrado y el peso máximo obtenido en 1991 para cada tipo de eje. Como puede observarse, el panorama general del peso por eje de los vehículos nacionales de carga es de una muy significativa violación de los límites máximos permitidos, tanto en términos del número de excedidos como de la magnitud de las excedencias. Debido a que la magnitud del peso por eje es el factor predominante en el daño ocasionado a las carreteras, esta situación contribuye a reducir notablemente la vida útil de la infraestructura y a que ésta se mantenga en México en un estado permanente poco satisfactorio. Lo anterior, principalmente, por la situación existente de carencia de mecanismos de recuperación por parte del gobierno, del costo del daño ocasionado por los vehículos.

Cabe destacar que según indica la Tabla 1.7, los ejes motrices de los

TABLA 1.6 PESOS BRUTOS VEHICULARES PROMEDIO (PBVP) REGISTRADOS EN LAS ESTACIONES DE 1991

TIPO DE VEHICULO	PBVP VACIOS (ton)	PBVP DE LOS CARGADOS (ton)		PBVP CARGADOS TOTALES (ton)	PBVP MAXIMO REGISTRADO (ton)
		SIN SOBREPESO	SOBRECARGADOS		
C2	5.86	8.8	23.1	10.7	28.0
C3	8.58	17.1	27.9	19.9	36.0
T3-S2	17.02	29.2	48.9	35.5	70.0
T3-S3	18.01	30.3	59.0	51.8	85.0
T3-S2-R4	23.18	44.4	75.1	63.5	100.0

TABLA 1.7 PESO MAXIMO PERMITIDO POR EL REGLAMENTO DE 1994, PORCENTAJE DE EXCEDIDOS Y PESO MAXIMO REGISTRADO EN 1991 PARA CADA TIPO DE EJE

TIPO DE EJE	PESO MAXIMO PERMITIDO (ton)	PORCENTAJE DE EXCEDIDOS	PESO MAXIMO REGISTRADO (ton)
SENCILLO (2 LLANTAS)	6.5	1.0	8.0
SENCILLO MOTRIZ	7.0	0.5	8.0
SENCILLO DUAL (4 LLANTAS)	10.0	19.0	15.0
SENCILLO DUAL MOTRIZ	11.0	17.0	15.0
DOBLE O TANDEM (8 LLANTAS)	18.0	20.0	30.0
DOBLE O TANDEM MOTRIZ	19.5	17.0	30.0
TRIPLE O TRIDEM (12 LLANTAS)	22.5	28.0	40.0
TRIPLE O TRIDEM MOTRIZ	24.5	23.0	40.0

vehículos de carga tienen permitido un mayor peso que los mismos tipos de ejes que no son motrices. Esta situación no parece justificable, por las mismas razones antes expuestas; es decir, el mayor daño a las carreteras que ocasionan ejes de mayor peso y la falta de mecanismos de recuperación del costo del daño ocasionado. Esto es diferente, por otra parte, para los ejes montados sobre suspensiones neumáticas, los cuales sí pueden tener una tolerancia (y de hecho la tienen en el Reglamento de 1994) ya que se ha demostrado que éstos, ante niveles similares de peso, ocasionan menos daño. El Reglamento de 1994 otorga a los vehículos con este tipo de suspensión en todos sus ejes (excepto en el eje direccional), un 5% adicional de peso bruto vehicular; esto equivale aproximadamente a un 10% adicional de capacidad de carga, o sea, a un 10% adicional en productividad (Referencia 4).

1.1.3.8. Violaciones a las Dimensiones.

La Tabla 1.8 muestra los límites máximos de longitud permitidos por el Reglamento de 1994 para los tipos de vehículos de carga más comunes (para caminos tipo A2 y A4) así como el porcentaje de vehículos que excedieron dichos valores límite y la longitud máxima registrada en 1991 para cada tipo de vehículo. En primer lugar, puede observarse que el Reglamento de 1994 establece las mismas longitudes límite tanto en caminos tipo A de 2 carriles como de 4 carriles. Lo anterior no parece muy razonable, dadas las mejores y más seguras condiciones de operación que brinda una carretera de 4 carriles en comparación con una de dos (por su mayor capacidad vial), lo cual haría suponer que las longitudes límite en las de 4 carriles, pudieran ser mayores que en las de dos. En la Tabla 1.8, puede observarse que para las longitudes límite establecidas en 1994, el nivel de excedencia para esta dimensión es bastante marginal, tanto en frecuencia de unidades excedidas como en magnitud de las excedencias.

En relación con la anchura vehicular, en 1991 se detectó un 15% de vehículos excedidos del valor máximo de 2.50 m establecido por el Reglamento de 1980 para vehículos de carga convencionales. Los vehículos que resultaron excedidos eran fundamentalmente unidades equipadas con refrigeración, para el transporte de productos perecederos. Casi ningún vehículo excedió la anchura máxima de 2.60 m, permitida por el Reglamento de 1994 (Referencia 1).

TABLA 1.8 LONGITUD MAXIMA PERMITIDA POR EL REGLAMENTO DE 1994, PORCENTAJE DE EXCEDIDOS Y LONGITUD MAXIMA REGISTRADA EN 1991, PARA LOS VEHICULOS MAS COMUNES

TIPO DE VEHICULO	LONGITUD MAXIMA (m)	PORCENTAJE DE EXCEDIDOS	LONGITUD MAXIMA REGISTRADA (m)
C2	14.0	1.0	15.0
C3	14.0	1.0	16.0
T3-S2	20.8	1.0	23.0
T3-S3	20.8	1.0	23.0
T3-S2-R4	31.0	3.0	32.0

Es importante mencionar que los bajos niveles de transgresiones registrados para los dos parámetros anteriores (longitud y anchura vehicular) no necesariamente implican que no exista ningún problema en relación con ellos en los tramos explorados. Esto se debe a que en algunos tramos restringidos geoméricamente, se autorizaron los mayores pesos y dimensiones permitidos por el reglamento, bajo el criterio de proporcionar una red integral para la operación del transporte de carga de mayor trascendencia comercial.

En relación con la altura, sólo 6% de los vehículos explorados en 1991 resultaron excedidos del valor máximo de 4.15 m, permitido por la Reglamentación de 1994 (Referencia 1).

Cabe mencionar que la utilización cada vez más frecuente de remolques de 53 pies de longitud en los Estados Unidos de América, ha generado una presión creciente para que también se permita su uso en México. La longitud límite máxima de 20.8 m fijada por el actual reglamento mexicano para los vehículos tipo T3-S2 y T3-S3, sólo permite la utilización de estos remolques con tractores "chatos" o cortos (de cabina y/o dormitorio reducidos), los cuales, por razones de seguridad y confort, suelen tener poca aceptación entre los autotransportistas y los conductores. El uso de estos remolques con los tractores convencionales (también llamados "trompudos"), requeriría incrementar la longitud límite de los vehículos anteriores hasta alrededor de 23 m.

Cabe señalar que si este incremento fuese tomado dentro del vuelo trasero del remolque (es decir, manteniendo sin variación la distancia entre ejes extremos del vehículo o la distancia entre el "perno rey" y el eje trasero del remolque), la trayectoria vehicular prácticamente no se ampliaría, excepto por un pequeño incremento de la proyección del vuelo trasero (Referencia 5); sin embargo, el incremento que observaría el vuelo trasero tendería a reducir la estabilidad del vehículo, particularmente si la carga se concentrase en esa zona. Por otra parte, el problema persistente en muchas de las carreteras nacionales de dos carriles es que ni siquiera tienen las propiedades geométricas que permitan la utilización de los remolques de 45 y 48 pies de longitud actualmente autorizados. Por todo lo anterior, cabe concluir que la utilización de remolques de 53 pies definitivamente incrementaría la productividad de las configuraciones articuladas (T3-S2 y T3-S3, principalmente), por lo cual su circulación pudiera considerarse

conveniente en carreteras de 4 carriles; sin embargo, su uso en la mayor parte de las carreteras nacionales de dos carriles pudiera ser discutible, dados los restringidos diseños geométricos de éstas. Su legalización en estas carreteras podría dar lugar a frecuentes situaciones de inseguridad y accidentes. En términos generales, lo mismo podría decirse en relación con los vehículos tipo T3-S2-R4 y otras de las configuraciones más largas (C2-R2, C3-R2, T3-S1-R2, etc). El adquirir un conocimiento más real sobre estos aspectos requeriría de efectuar estudios más detallados al respecto.

Resalta también, que las modificaciones a los valores límite establecidos en los reglamentos (sean de pesos o dimensiones) siempre deben ir acompañadas de una evaluación de la infraestructura existente y de la realización de las inversiones necesarias para adaptar dicha infraestructura a las nuevas condiciones que serán permitidas; por ejemplo, un incremento en las alturas vehiculares máximas permitidas en ciertas carreteras, requeriría de la revisión y adaptación de los gálibos de los puentes y túneles de las carreteras en las que se autorizaría dicho incremento.

1.1.3.9. Otros Datos Importantes por Estación.

La Tabla 1.9 resume tres de los datos más importantes para las diferentes estaciones exploradas; éstos se refieren a flujos diarios de vehículos de carga, tonelaje de carga y valor económico de dicha carga.

El tonelaje de mercancías fue obtenido de restar a los pesos brutos vehiculares registrados en las estaciones, el peso propio de los vehículos. El valor de la carga fue obtenido a partir del tipo y peso de las mercancías registradas en cada vehículo y del valor unitario (por tonelada) de los productos importados y exportados por México durante 1990, según el Sistema de Información sobre el Comercio Exterior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Referencia 6). Los parámetros reportados en la Tabla 1.9 son indicativos de la importancia económica relativa de los tramos carreteros donde se ubicaron las distintas estaciones. Esta información es fundamental para una jerarquización más trascendente de acciones de conservación y modernización de los distintos tramos de la red carretera nacional (Referencia 7).

TABLA 1.9 FLUJOS DIARIOS DE VEHICULOS DE CARGA, DE TONELAJE TOTAL (INCLUYE TARA Y PESO DE LAS MERCANCIAS), DE TONELAJE DE CARGA Y DE VALOR ECONOMICO DE LA CARGA PARA LAS ESTACIONES INSTALADAS EN 1991

No.	ESTACION	VEHICULOS DE CARGA/DIA	TONELAJE TOTAL/DIA	TONELADAS DE CARGA/DIA	VALOR DE LA CARGA/DIA (MEXS/10 ⁹)*
1	AMAZOC	2,945	38,636	16,656	84
2	LA GRANDE	2,511	36,207	16,205	64
3	PIMIENTA	2,763	56,042	35,558	125
4	SALAMANCA	1,878	35,294	19,913	120
5	TEPOTZOTLAN	6,376	140,967	65,813	438
6	SAN MARCOS	2,895	33,587	16,139	104
7	STA. ROSA	2,934	43,850	15,751	152
8	SAN MIGUEL A.	3,948	99,619	58,371	225
9	TAJIN	2,094	31,692	14,927	75
10	LA LUZ	3,207	62,914	31,492	104

* Las cifras de valor de la carga en esta tabla están dadas en pesos mexicanos de 1990 (MEXS/10⁹).

1.1.3.10. Información Origen y Destino de cada Estación.

La Referencia 2 presenta los pares origen y destino más importantes identificados en las estaciones instaladas en 1991, así como un análisis descriptivo de los tipos de carga transportados entre esos pares.

1.2. Objetivos de este Estudio.

Los objetivos particulares de este estudio son:

- Resumir una serie de datos generales sobre la información recabada en las siguientes 18 estaciones que fueron instaladas en 1992 y 1993. El análisis de la información recopilada en 1991, ya ha sido presentado en la Referencia 2. En este trabajo no se incluye el análisis de la información de las 18 estaciones instaladas en 1994, ya que ésta apenas se encuentra en la primera fase del trabajo de gabinete (depuración de los archivos computacionales o bases de datos).
- Discutir de manera muy general, algunas prácticas, políticas e innovaciones tecnológicas tanto de carácter nacional como internacional, relacionadas con el mejoramiento de la eficiencia operativa de los vehículos de carga. La discusión presentada tiene que ver, por lo tanto, con el incremento de la productividad del autotransporte nacional de carga.

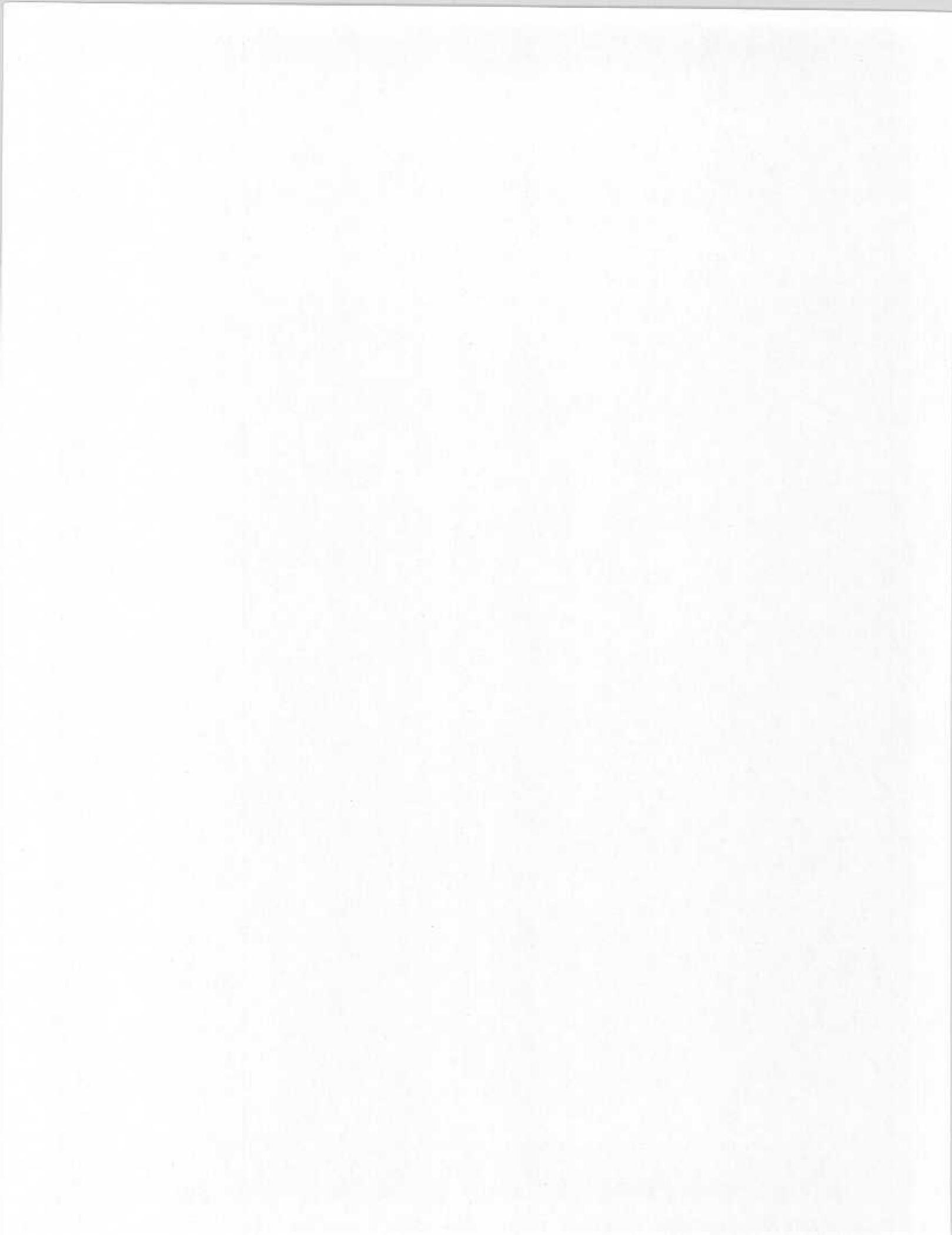
1.3. Alcances Específicos.

Los alcances específicos de este estudio están comprendidos en los siguientes capítulos que lo constituyen:

- El presente capítulo contiene la introducción y antecedentes de este trabajo.
- En el Capítulo 2 se resumen los resultados más relevantes obtenidos de los análisis estadísticos de la información recabada en las estaciones de exploración instaladas en 1992 y 1993. Los análisis requeridos para procesar la información

origen y destino recabada en las distintas estaciones, están fuera de los alcances específicos de este estudio. Por la complejidad de estos análisis, el procesamiento de tal información requerirá de estudios particulares dirigidos a ese fin.

- El Capítulo 3 presenta algunos análisis sobre la eficiencia operativa del autotransporte nacional de carga, realizados con base en la información obtenida en las 28 estaciones de exploración de pesos y dimensiones instaladas entre 1991 y 1993.
- En el Capítulo 4 se resumen las conclusiones y recomendaciones más importantes, derivadas de los análisis realizados en los diferentes capítulos de este trabajo.



2. Análisis Estadístico de los Datos Recopilados en 1992 y 1993.

Este capítulo presenta el análisis estadístico de la información recopilada en las 18 estaciones de encuesta instaladas en 1992 y 1993 (3 en 1992 y 15 en 1993). Como ya se indicó anteriormente, no se incluye el análisis detallado de la información origen y destino, ya que éste constituye el tema de estudios futuros con ese fin particular.

2.1. Número de Vehículos Encuestados.

La Tabla 2.1 muestra el número de vehículos de carga explorados en las distintas estaciones instaladas hasta 1993. Como ya se dijo en el capítulo anterior, la nomenclatura de las estaciones en esta tabla corresponde a un número secuencial que se ha venido dando a las distintas estaciones realizadas desde 1991.

Puede observarse que en las 3 estaciones de 1992, el número promedio de vehículos encuestados por estación (11,392) es intermedio al correspondiente a las estaciones de 1991 (12,620) y de 1993 (7,730). Asumiendo que se ignorase el efecto de los factores asociados con la diferencia en tiempo de realización de estas tres etapas de campo (crecimiento histórico, niveles de actividad económica en los distintos años), podría decirse que, en general, cada año se han venido encuestando sitios de la red con menor flujo vehicular.

La Figura 2.1 ilustra, sobre un mapa que muestra la red nacional de carreteras, el flujo diario de vehículos de carga encuestados en las 28 estaciones instaladas hasta 1993. Los valores de flujo en este mapa ya han sido afectados por un factor de crecimiento vehicular (3%) para normalizarlos a valores de 1993, el cual se ha tomado como año base o de referencia. Esta figura permite comparar la importancia relativa de las carreteras sobre las que se instalaron las estaciones. El radio de los círculos es directamente proporcional a la magnitud del flujo diario de vehículos de carga.

2.2. Composición Vehicular.

Las Tablas 2.2a y 2.2b muestran los porcentajes de vehículos de los diferentes tipos observados en las estaciones instaladas en 1992 y

TABLA 2.1 TOTAL DE VEHICULOS ENCUESTADOS

AÑO DE REALIZACION	No.	NOMBRE DE LA ESTACION	NUMERO DE VEHICULOS	SUMA ANUAL	PROMEDIO POR ESTACION
1991	1	Amozoc	11,780	126,196	12,620
	2	La Grande II	10,044		
	3	Pimienta	11,052		
	4	Salamanca (cuota)	7,511		
	5	Caseta Tepetzotlán	25,503		
	6	San Marcos	11,578		
	7	Santa Rosa	11,735		
	8	San Miguel Allende	15,791		
	9	Aeropuerto-Tajín	8,375		
	10	La Luz II	12,827		
1992	11	San Antonio	10,857	34,176	11,392
	12	Alchichica	13,835		
	13	Arenal	9,484		
1993	14	Singuilúcan	6,661	115,946	7,730
	15	El Abra	5,324		
	16	El Granero	4,290		
	17	Las Lajas	6,419		
	18	Cebeta 29	6,672		
	19	C.T.O.	7,931		
	20	Las Espuelas	3,911		
	21	Glorieta	6,302		
	22	Jiquilpan	5,019		
	23	El Alamo	8,148		
	24	Caseta	5,442		
	25	Zapotlanejo	14,112		
	16	Las Carolinas	6,232		
	27	Jajalpa	20,922		
	28	Asunción	8,561		
		GLOBAL	276,318	276,318	9,869

FLUJO DIARIO DE VEHICULOS DE CARGA

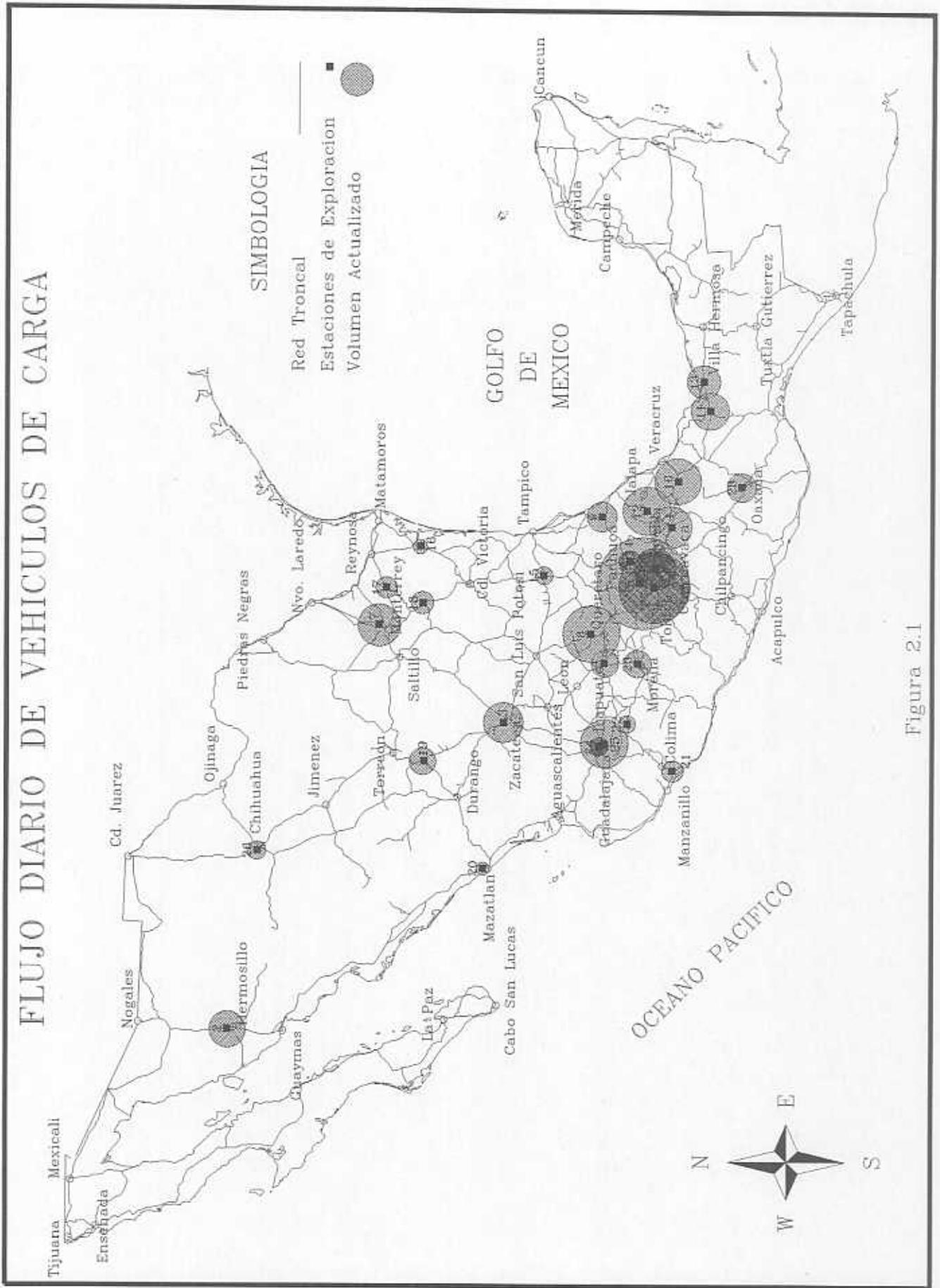


Figura 2.1

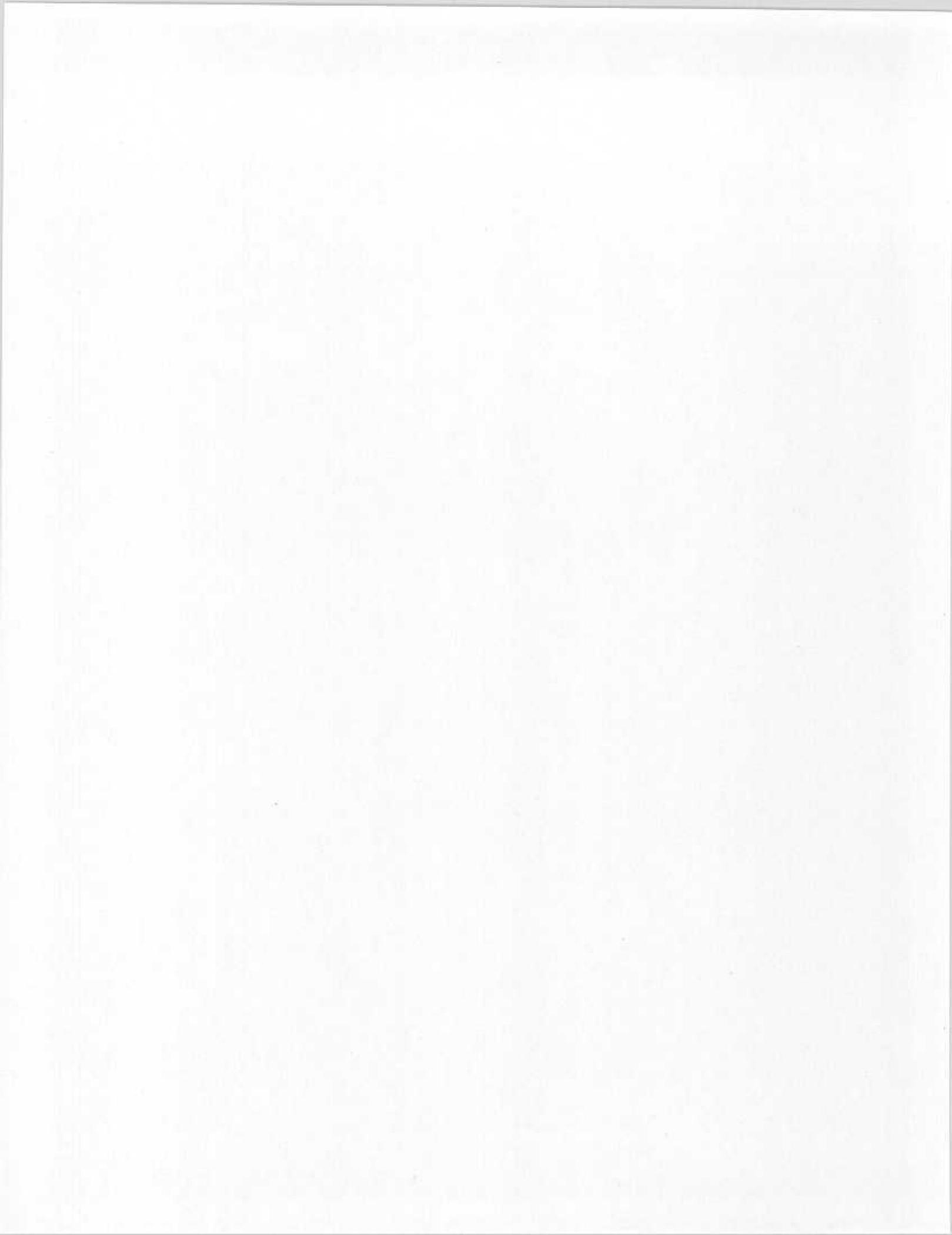


Tabla 2.2.a
 PORCENTAJE DE LOS DISTINTOS TIPOS DE
 VEHICULOS ENCUESTADOS EN 1992

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Global
C2	32.7	44.2	39.6	38.8
C3	18.9	19.1	21.9	20.0
C4	0.4	0.2	0.7	0.4
T2-S1	0.1	0.1	0.1	0.1
T2-S2	0.1	0.1	0.2	0.2
T2-S3	0.2	0.1	0.3	0.2
T2-S1-R2	0.0	0.0	0.0	0.0
T3-S2	19.0	13.3	16.4	16.3
T3-S3	25.3	20.5	17.6	21.1
T3-S1-R2	0.0	0.1	0.1	0.1
T3-S2-R2	0.0	0.0	0.3	0.1
T3-S2-R3	0.1	0.0	0.2	0.1
T3-S2-R4	2.6	0.5	2.0	1.7
C3-R2	0.0	0.0	0.0	0.0
C3-R3	0.0	0.0	0.1	0.1
C3-R3-A ¹	0.3	1.4	0.4	0.7
T3-S2-R3-A ₁	0.1	0.2	0.1	0.1
OTROS	0.0	0.1	0.0	0.0
SUMA	100	100	100	100

¹ Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT =San Antonio Coatzacoalcos -Salinas Cruz km 66+200

ALC =Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81+000

ARE =Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.2.b PORCENTAJE DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS ENCUESTADOS EN 1993

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														ASU	Global
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ		
C2	58.1	41.0	30.3	24.0	30.9	19.0	45.1	52.8	68.2	62.1	54.0	37.4	31.6	67.3	80.2	49.4
C3	19.8	25.7	12.2	15.0	20.8	17.5	18.6	20.6	18.1	18.0	23.6	26.0	12.9	14.2	10.1	18.1
C4	0.1	0.3	0.5	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.2	0.5	0.1	0.2	0.1	0.2
T2-S1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.3	0.2	0.0	0.1
T2-S2	0.1	0.1	0.4	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.5	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2
T2-S3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
T2-S1-R2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T3-S2	8.4	11.7	27.9	24.2	18.8	26.9	19.2	10.3	4.8	7.7	12.3	18.2	34.5	12.6	3.8	15.3
T3-S3	12.8	18.8	26.0	34.3	24.7	31.4	14.7	13.8	8.0	11.0	4.8	16.0	13.0	3.6	5.5	14.3
T3-S1-R2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T3-S2-R2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1
T3-S2-R3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
T3-S2-R4	0.2	2.2	1.9	1.3	3.5	3.5	0.5	2.0	0.8	0.7	2.1	1.0	6.4	0.6	0.0	1.5
C3-R2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C3-R3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
C3-R3-A ¹	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.8	0.2	0.0	0.2	0.0	0.1
T3-S2-R3-A ₁	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1
OTROS	0.1	0.0	0.5	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.3	0.5	0.1	0.3
SUMA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

¹ Vehículos especiales para el transporte de autos (madrazas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

- SIN = Singuilucan Pirámides - Tulancingo Km 75+000
- ABR = El Abra Cd. Valles - Tampico Km 10+000
- GRA = El Gradero Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200
- LAJ = Las Lajas Monterrey - Reynosa Km 115+500
- CEB = Cebeda Cd. Victoria - Monterrey Km 168+320
- CTO = C.T.O. Cuernavaca - Torreón Km 172+200
- ESP = Espuelas Mazatlán - Culiacán Km 6+900
- GLO = Glorieta Colima - Tecoman Km 39+000
- JIQ = Jiquilpan Jiquilpan - Sahuayo Km 2+200
- ALA = El Alamo Morelia - Salamanca Km 11+000
- CAS = Zapotlanejo Guadaluajara - Zapotlanejo (cuada) Km 21+000
- ZAP = Zapotlanejo Guadaluajara - Zapotlanejo (libre) Km 61+000
- CAR = Las Carolin Chihuahua - Cd Juárez Km 16+000
- JAJ = Jajalpa México - Toluca Km 43+000
- ASU = Asunción Huajuapán de León - Oaxaca Km 174+800

1993, respectivamente. Puede observarse que los porcentajes registrados en las estaciones de 1992 son muy similares a los de 1991 (en el Capítulo 1). Se vuelven a identificar los tipos C2, C3, T3-S2, T3-S3 y T3-S2-R4, como los más comunes en las composiciones. Este mismo comportamiento se observa en las estaciones instaladas en 1993; sin embargo, en estas últimas, existen algunas estaciones en las que el flujo está constituido fundamentalmente por los tipos de vehículos de menor tamaño (C2 y C3), lo cual suele ocurrir en estaciones en que el tránsito que circula por ellas es de recorrido más corto (incluso de carácter local). Por otra parte, en las estaciones con un mayor porcentaje de vehículos correspondientes a las configuraciones más grandes (articulados), el tránsito es generalmente de recorrido más largo, estando comúnmente vinculado con el transporte entre las zonas nacionales de mayor consumo (de mayor importancia económica) y con los flujos del comercio internacional.

En algunas rutas importantes (Zacatepec-Jalapa y Guadalajara-Zapotlanejo) se han detectado, en número significativo, configuraciones correspondientes a vehículos que transportan automóviles sin rodar (los tipos C3-R3-A y T3-S2-R3-A en las Tablas 2.2a y 2.2b). Lo anterior es un ejemplo de que, en la medida en que prolifere el número de actividades productivas en el país, tenderán a aparecer otras configuraciones dentro de los tipos más comunes (y no sólo las 5 tradicionales), que ofrezcan ciertas bondades específicas a los ramos relacionados con esas actividades. Este incremento del número de actividades productivas también hará que se genere un mayor interés para que se incluyan dentro del reglamento, otras configuraciones vehiculares adicionales a las actualmente permitidas.

2.3. Edad.

Las Tablas 2.3a y 2.3b muestran la media de la edad de los diferentes tipos de vehículos para las estaciones instaladas en 1992 y 1993, respectivamente. Obviamente, las edades fueron calculadas en relación con el año en que se realizaron las respectivas encuestas. En general, como es de esperarse (ya que entre años consecutivos la mayoría de los vehículos en circulación son los mismos), los valores medios de la edad para 1992 y 1993 son bastante similares entre sí y en relación con los de 1991 (Capítulo 1). La edad media de la flota resultó igual a 8.8 años en 1991, a 8.1 años en 1992 y a 9.2 años en 1993; es decir,

Tabla 2.3.a
 MEDIA DE LA EDAD (EN AÑOS) DE LOS DISTINTOS
 TIPOS DE VEHICULOS EN 1992

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom 1
C2	7.2	10.4	6.4	8.4
C3	9.9	10.8	9.4	10.1
C4	9.0	10.4	11.4	10.3
T2-S1	11.9	5.0	10.8	8.3
T2-S2	8.6	6.8	5.6	6.5
T2-S3	6.2	9.7	7.2	7.1
T2-S1-R2	21.5	8.7	7.7	11.5
T3-S2	7.6	8.5	7.9	8.0
T3-S3	6.6	5.7	6.3	6.2
T3-S1-R2	1.0	15.4	7.1	10.1
T3-S2-R2	3.8	6.2	4.7	4.8
T3-S2-R3	7.3	7.4	4.5	6.1
T3-S2-R4	3.3	3.4	3.7	3.5
C3-R2	13.0	4.3	8.8	7.6
C3-R3	5.0	5.5	7.1	6.4
C3-R3-A ²	3.6	2.1	3.4	2.5
T3-S2-R3-A ₂	3.0	1.5	6.0	2.6
OTROS	0.0	4.3	8.0	5.1
PROMEDIO	7.5	9.1	7.3	8.1

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacoalcos - Salina Cruz km 66 + 200

ALC = Alebichica Zacatepec - Jalapa km 81 + 000

ARE = Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23 + 000

Tabla 2.3.b MEDIA DE LA EDAD (EN AÑOS) DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS EN 1993

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N															
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ	ASU	Prom 1
C2	10.7	10.5	7.1	6.3	6.5	8.0	6.5	9.9	12.0	8.6	6.0	10.3	10.2	7.3	8.0	8.5
C3	12.3	11.3	13.2	11.3	11.9	12.6	12.1	15.3	15.4	11.2	10.9	13.4	13.0	10.6	9.2	12.2
C4	11.8	15.0	12.6	11.3	16.5	15.2	10.0	13.4	9.0	8.7	12.5	15.4	4.5	10.3	10.1	13.0
T2-S1	13.4	4.0	9.0	6.5	7.0	9.3	10.0	8.3	5.0	6.3	9.3	8.8	8.7	7.3	3.0	8.3
T2-S2	6.5	23.5	7.0	5.9	10.3	9.3	10.4	12.0	-	10.7	4.5	11.6	7.6	7.8	9.3	8.3
T2-S3	10.8	11.8	9.0	7.7	-	3.5	8.0	6.5	8.0	14.0	19.0	13.3	8.8	8.7	6.5	9.0
T2-S1-R2	7.5	-	7.0	1.5	19.0	7.4	12.0	-	-	13.0	15.0	2.7	5.0	5.0	6.0	7.3
T3-S2	10.1	11.4	10.0	9.7	9.4	9.7	10.3	8.8	8.4	8.1	7.1	9.1	10.4	8.1	7.8	9.3
T3-S3	8.3	8.4	8.1	8.6	8.3	8.1	8.4	6.9	9.3	7.5	7.1	8.3	-	6.4	6.6	8.0
T3-S1-R2	20.5	-	-	4.0	6.7	2.3	5.0	-	-	6.0	15.0	10.0	-	13.2	2.0	8.3
T3-S2-R2	8.5	-	-	6.2	7.3	9.2	9.2	10.0	13.0	7.3	5.6	7.2	5.7	6.2	-	7.4
T3-S2-R3	-	1.0	1.5	1.0	8.2	6.8	-	1.0	0.0	-	7.2	-	9.8	7.8	-	7.0
T3-S2-R4	3.4	2.8	5.0	5.9	4.2	2.9	4.5	3.9	4.0	4.4	3.5	4.9	4.2	4.7	-	4.1
C3-R2	-	-	-	1.0	-	16.5	4.0	-	-	-	7.0	2.0	14.0	-	3.0	7.4
C3-R3	12.8	1.0	-	3.0	8.0	-	-	-	-	10.0	9.0	-	1.0	9.8	12.0	9.9
C3-R3-A ²	7.3	9.7	16.5	2.7	2.9	3.2	4.3	3.0	7.5	3.4	2.7	5.7	3.0	9.6	2.5	5.9
T3-S2-R3-A ²	8.5	-	13.3	-	-	3.0	-	-	-	1.0	6.6	4.7	6.1	9.0	6.7	7.3
OTROS	8.6	3.0	12.6	5.8	6.7	7.5	2.3	15.5	15.5	11.7	9.2	8.2	8.1	9.2	4.9	8.8
PROMEDIO	10.6	10.3	8.9	8.7	8.6	9.1	8.6	10.4	12.2	8.9	7.3	10.5	10.2	7.9	8.0	9.2

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinat)

- Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

- SIN = Singuilicán Pirámides - Tulancingo Km 75+000
- ABR = El Abru Cd. Valles - Tlaxiaco Km 10+000
- GRA = El Gracero Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200
- LAJ = Las Lajas Monterrey - Reynosa Km 115+500
- CEB = Cebeta Cd. Victoria - Monterrey Km 168+320
- CTO = C.T.O Cuernavaca - Torreón Km 172+200
- ESP = Espuelas Mazatlán - Culiacán Km 6+900
- JIQ = Jiquilpan Jiquilpan - Salhuayo Km 2+200
- ALA = El Alamo Morelia - Salamanca Km 11+000
- CAS = Zapotlanejo Guadalupe - Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
- ZAP = Zapotlanejo Guadalupe - Zapotlanejo (libre) Km 81+000
- CAR = Las Carolinas Chihuahua - Cd Juárez Km 16+000
- JAJ = Jajajpa México - Toluca Km 43+000
- ASU = Asunción Huajuapam de León - Oaxaca Km 174+800

en promedio, la flota rejuveneció entre 1991 y 1992 y envejeció en más de un año entre 1992 y 1993. Las variaciones anteriores son indicativas de la dinámica de reposición vehicular observada entre esos años, que parece haber sido muy alta entre 1991 y 1992 y muy baja entre 1992 y 1993. La edad media de la flota parece oscilar comúnmente entre 8 y 9 años, considerando la variabilidad observada para ese parámetro. En toda la información anterior (para los tres años), destaca lo relativamente reciente de la flota de vehículos T3-S2-R4.

Las Tablas 2.4a y 2.4b presentan, para 1992 y 1993 respectivamente, los porcentajes por tipo de vehículo entre diferentes rangos de edad. Como es de esperarse, estos porcentajes muestran poca variación entre los diferentes años (incluyendo a 1991). Las conclusiones que pueden obtenerse a partir de esta información son similares a las ya obtenidas a partir de los valores medios de la edad. Cabe destacar que en 1991 se obtuvo un 46% de vehículos con una edad cercana a la obsolescencia (con más de 10 años), en 1992 se redujo a 40% aproximadamente, y en 1993 se incrementó nuevamente a 43%. Estos cambios están relacionados con las variaciones de la actividad económica nacional (que afectan a la dinámica de reposición vehicular), con la diferencia de importancia de las carreteras exploradas cada año, con las condiciones imperantes de exploración, etc.; obviamente, también influye la variabilidad natural de la edad de los vehículos indagados cada año.

2.4. Tipos de Combustible.

Las Tablas 2.5a y 2.5b muestran el porcentaje de vehículos que utilizan gasolina, para las estaciones instaladas en 1992 y 1993, respectivamente. Cabe destacar que, en ambos años, el mayor número de unidades que consumen gasolina corresponde al tipo de vehículo C2. Para las otras configuraciones más representativas (C3, T3-S2, T3-S3 y T3-S2-R4), el porcentaje de unidades de gasolina es bastante reducido. También se observa que algunas de las configuraciones menos frecuentes llegan a presentar un porcentaje bastante elevado de unidades de gasolina (T2-S1, T2-S2, T2-S3, T2-S1-R2, T3-S1-R2 y el C3-R2). Globalmente, en las 3 estaciones instaladas en 1992 se observó alrededor de un 19% de unidades de gasolina, en tanto que para 1993 este parámetro resultó igual a 32%; es decir, un poco más alto que para 1991 (22%) y 1992. Como ya se dijo, esto se debe a que en algunas de las estaciones instaladas en 1993 se observó una

Tabla 2.4.a
 PORCENTAJE DE LOS VEHICULOS RECIENTES, EN VIAS DE
 OBSOLECENCIA Y OBSOLETOS, PARA LOS TIPOS MAS COMUNES (1992) 1

ESTACION	TIPO DE VEHICULO														
	C2			C3			T3-S2			T3-S3			T3-S2-R4		
	0-5	6-10	>10	0-5	6-10	>10	0-5	6-10	>10	0-5	6-10	>10	0-5	6-10	>10
SAN ANTONIO	47.9	13.1	39.0	29.8	11.2	59.0	42.4	17.6	40.0	47.3	17.4	35.3	76.8	6.8	16.4
ALCHICHICA	32.9	9.4	57.7	26.5	9.8	63.7	35.9	16.6	47.5	57.2	12.0	30.8	78.9	5.3	15.8
ARENAL	53.3	12.3	34.4	33.0	12.5	54.5	38.8	16.0	45.2	53.2	15.0	31.8	74.6	8.5	16.9
PROMEDIO	44.7	11.6	43.7	29.8	11.2	59.1	39.0	16.7	44.2	52.6	14.8	32.6	76.8	6.8	16.4

1. Se consideran vehículos recientes, en vías de obsolescencia y obsoletos a los vehículos de 0-5, 5-10 y más de 10 años, respectivamente.

- Significa que no se registró valor para definir este parámetro.

Ubicación de las estaciones

San Antonio	Contracoalos - Salina Cruz km 66+200
Alchichica	Zacatepec - Jalapa Km 31+000
Arenal	Contracoalos - Villahermosa Km 23+000

Tabla 2.4.b PORCENTAJE DE LOS VEHICULOS RECIENTES, EN VIAS DE OBSOLECENCIA Y OBSOLETOS, PARA LOS TIPOS MAS COMUNES (1993) ¹

ESTACION	TIPO DE VEHICULO														
	C2			C3			T3-S2			T3-S3			T3-S2-R4		
	0-5	5-10	>10	0-5	5-10	>10	0-5	5-10	>10	0-5	5-10	>10	0-5	5-10	>10
SINGUILUCAN	37.5	9.5	53.0	25.2	9.3	65.5	31.6	22.3	46.1	46.7	17.3	36.0	70.0	30.0	0.0
EL ABRA	37.8	12.2	50.0	36.4	6.5	57.1	26.9	16.5	56.6	39.2	25.5	35.3	87.8	9.6	2.6
EL GRANERO	53.7	16.7	29.6	25.0	10.9	64.1	33.0	23.4	43.6	49.2	16.1	34.7	71.6	12.3	16.1
LAS LAJAS	63.6	11.9	24.5	32.3	15.3	52.4	29.0	18.8	52.2	44.6	18.0	37.4	67.9	6.2	25.9
CEBETA 29	60.3	12.2	27.5	36.5	9.2	54.3	38.8	20.7	40.5	45.3	17.2	37.5	76.5	13.2	10.3
C. T. O.	51.0	13.5	35.5	28.3	10.3	61.4	34.8	23.3	41.9	45.1	19.0	35.9	86.4	8.2	5.4
LAS ESQUELAS	57.3	16.4	26.3	27.2	11.0	61.8	29.5	25.2	45.3	41.7	23.3	35.0	66.7	16.7	16.6
GLORIETA	40.7	14.8	44.5	16.4	7.0	76.6	37.1	15.8	47.1	51.1	16.8	32.1	75.6	5.0	19.4
JIQUILPAN	32.2	12.3	55.5	12.2	7.8	80.0	42.4	16.0	41.6	29.5	19.7	50.8	60.5	0.0	39.5
EL ALAMO	47.4	13.4	39.2	30.6	10.8	58.6	43.2	21.5	35.3	44.2	22.1	33.7	76.8	7.1	16.1
CASETA	62.6	10.7	26.7	33.4	12.3	54.3	49.3	21.2	29.5	49.0	22.8	28.2	74.6	14.9	10.5
ZAPOTLANEJO	36.9	12.6	50.5	21.1	10.4	68.5	38.6	21.0	40.4	42.6	20.5	36.9	67.1	9.8	23.1
LAS CAROLINAS	38.4	14.0	47.6	24.8	13.5	61.7	27.2	24.9	47.9	-	-	-	74.6	9.7	15.7
JAJALPAN	55.2	18.4	26.4	32.7	9.4	57.9	40.6	15.1	44.3	51.8	17.8	30.4	67.9	17.9	14.2
ASUNCION	37.0	7.7	55.3	30.9	13.9	55.2	39.5	10.5	50.0	53.0	12.6	34.4	-	-	-
PROMEDIO	46.6	13.5	39.9	27.6	10.2	62.2	35.4	20.5	44.1	45.1	19.0	35.9	75.7	10.4	13.9

¹ Se consideran vehículos recientes, en vías de obsolescencia y obsoletos a los vehículos de 0-5, 5-10 y más de 10 años, respectivamente.

- Significa que no se registró valor para definir este parámetro.

Ubicación de las estaciones

Singuilucan	Pirámides - Tulancingo Km 75+000	Iquilpan	Iquilpan - Sahuayo Km 2+200
El Abra	Cd. Valles - Tampico Km 10+000	El Alamo	Morelia - Salamanca Km 11+000
El Granero	Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200	Zapotlanejo	Guadalupe - Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
La Lajas	Monterrey - Reynosa Km 115+500	Zapotlanejo	Guadalupe - Zapotlanejo (libre) Km 81+000
Cebeta	Cd. Victoria - Monterrey Km 168+320	Las Carolinas	Chihuahua - Cd Juárez Km 16+000
C.T.O.	Cuernavaca - Torreón Km 172+200	Jajalpa	México - Toluca Km 43+000
Espuelas	Mazatlán - Culiacán Km 6+900	Asunción	Huajuapán de León - Oaxaca Km 174+800
Glorieta	Colima - Tecoman Km 39+000		

Tabla 2.5.a PORCENTAJE DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS QUE CONSUMEN GASOLINA (1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION				Prom 1
	ANT	ALC	ARE		
C2	39.9	42.7	48.5		43.6
C3	3.9	5.7	5.5		5.1
C4	8.3	100.0	7.9		26.6
T2-S1	0.0	0.0	0.0		0.0
T2-S2	0.0	0.0	4.3		2.0
T2-S3	4.8	0.0	3.6		3.6
T2-S1-R2	50.0	0.0	66.7		37.5
T3-S2	1.4	0.1	1.0		0.8
T3-S3	0.7	0.1	1.9		0.7
T3-S1-R2	0.0	12.5	0.0		5.6
T3-S2-R2	0.0	0.0	4.2		2.9
T3-S2-R3	0.0	0.0	0.0		0.0
T3-S2-R4	0.7	0.0	1.1		0.7
C3-R2	0.0	0.0	0.0		0.0
C3-R3	0.0	0.0	0.0		0.0
C3-R3-A ²	3.4	0.0	2.4		0.8
T3-S2-R3-A ₂	0.0	4.5	0.0		2.8
OTROS	0.0	0.0	0.0		0.0
PROMEDIO	14.3	20.2	21.1		18.6

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacoalcos - Salina Cruz km 66 + 200

ALC = Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81 + 000

ARE = Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23 + 000

Tabla 2.5.b PORCENTAJE DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS QUE CONSUMEN GASOLINA (1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION															ASU	Prom1
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ	ASU		
C2	46.9	37.7	72.3	70.5	58.9	62.9	74.7	68.7	81.9	63.3	68.1	50.6	56.8	77.3	40.8	62.7	
C3	3.0	2.4	10.5	8.0	4.6	3.5	8.8	4.5	8.1	3.7	3.1	3.2	4.1	5.3	1.5	4.4	
C4	25.0	0.0	25.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	14.3	4.0	
T2-S1	40.0	0.0	60.0	25.0	20.0	23.1	9.1	33.3	100.0	25.0	6.3	18.2	15.0	23.4	0.0	20.9	
T2-S2	16.7	0.0	53.3	61.5	28.6	32.0	20.0	25.0	-	33.3	53.6	22.7	42.1	35.0	50.0	39.7	
T2-S3	0.0	0.0	33.3	14.3	-	25.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	33.3	16.7	0.0	0.0	10.7	
T2-S1-R2	50.0	-	0.0	50.0	0.0	14.3	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	
T3-S2	0.9	1.4	0.9	0.7	0.4	0.2	0.4	0.3	0.8	1.0	0.6	0.3	0.3	1.6	0.6	0.7	
T3-S3	1.1	1.0	0.9	0.5	0.5	0.4	0.3	0.9	0.5	1.4	0.4	0.2	-	2.3	0.4	0.7	
T3-S1-R2	50.0	-	-	50.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-	20.0	0.0	12.0	
T3-S2-R2	0.0	0.0	-	5.9	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	-	3.5	
T3-S2-R3	-	-	0.0	0.0	0.0	4.3	-	0.0	-	-	0.0	-	0.0	0.0	-	1.4	
T3-S2-R4	0.0	0.0	2.5	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	3.6	0.0	0.7	0.2	2.2	-	0.6	
C3-R2	-	-	-	0.0	-	50.0	50.0	-	-	-	20.0	0.0	0.0	-	0.0	23.1	
C3-R3	20.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	3.0	
C3-R3-A ²	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
T3-S2-R3-A ₂	0.0	-	0.0	-	-	0.0	-	-	-	0.0	13.6	7.7	0.0	0.0	0.0	4.5	
OTROS	20.0	0.0	18.2	50.0	0.0	26.5	0.0	0.0	50.0	42.9	17.9	16.7	9.5	16.0	0.0	17.4	
PROMEDIO	28.2	16.4	24.2	18.9	19.4	13.0	35.6	37.4	57.5	40.3	38.1	19.9	21.6	52.7	33.0	32.2	

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (autodirigidos)

- Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN	= Singuilicán Pirámides - Tulancingo Km 75+000	JIQ	= Jiquilpan	Jiquilpan - Sohuayo Km 2+200	
ABR	= El Abra	Cd. Valles - Tampico Km 10+000	ALA	= El Alamo	Morelia - Salamanca Km 11+000
GRA	= El Granero Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200	CAS	= Zapotlanejo	Guadalupe - Zapotlanejo (cuota) Km 21+000	
LAJ	= Las Lajas	Monterrey - Reynosa Km 115+500	ZAP	= Zapotlanejo	Guadalupe - Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB	= Cebeta	Cd. Victoria - Monterrey Km 168+330	CAR	= Las Carollas	Chihuahua - Cd. Juárez Km 16+000
CTO	= C.T.O.	Cuernavaca - Torreón Km 172+200	JAJ	= Jajalpa	México - Toluca Km 43+000
ESP	= Espuelas	Mazatlán - Cuicatlan Km 6+900	ASU	= Acuña	Huajuapán de León - Orizaba Km 174+800

participación más elevada de vehículos de las configuraciones de menor tamaño.

2.5. Porcentaje de Vacíos.

Las Tablas 2.6a y 2.6b presentan los porcentajes de vehículos vacíos por estación y por tipo, obtenidos en 1992 y 1993, respectivamente. Como puede observarse, el porcentaje global de vacíos prácticamente se mantuvo constante en alrededor de 37%, entre 1991 (Tabla 1.4) y 1992, aumentando notablemente en 1993 (hasta 41%); esto último representa un cambio de la tendencia a la reducción de este porcentaje que se había venido observando desde la desregulación de 1989. De manera similar que para las variaciones de la edad de la flota vehicular, en el comportamiento anterior del porcentaje de vacíos seguramente influyen las variaciones anuales de la dinámica económica nacional y otros diversos factores. Para los tipos de vehículos más comunes, el porcentaje de vacíos muestra el mismo comportamiento general que se observó en 1991; es decir, es mayor para el C2 y decrece en la dirección de los vehículos de mayor tamaño. Destaca, sin embargo, el incremento tan significativo de este porcentaje que presentaron entre 1991 y 1993, los tipos C3 (17.6%) y T3-S3 (18.8%). Como se verá en el Capítulo 3, éstas son las configuraciones más productivas en México dentro de los vehículos unitarios y articulados respectivamente, en términos tanto de toneladas como de toneladas-kilómetro transportadas. Por esta razón, su demanda y nivel de carga suelen ser más sensibles a las variaciones de la actividad económica nacional que las de los otros tipos. Por otra parte, puede también observarse que el porcentaje de vacíos de la configuración T3-S2-R4 se redujo notablemente en 1992 y 1993, en relación con 1991.

2.6. Peso Bruto Vehicular (PBV).

La Tabla 2.7 presenta los pesos brutos vehiculares máximos permitidos por el Reglamento de Pesos y Dimensiones de 1994 en caminos tipo A2 y A4, para todas las configuraciones (a diferencia del Capítulo 1, que sólo lo hace para las más representativas). Esta información sirve de referencia para valuar el nivel de sobrepeso registrado por los

Tabla 2.6.a
PORCENTAJES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS QUE CIRCULARON VACIOS (1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom 1
C2	45.6	38.2	41.2	41.0
C3	32.3	39.3	29.5	34.2
C4	20.8	32.1	34.9	29.5
T2-S1	11.1	29.4	30.0	25.0
T2-S2	28.6	15.0	26.1	22.0
T2-S3	57.1	14.3	28.6	37.5
T2-S1-R2	50.0	33.3	66.7	50.0
T3-S2	32.6	36.7	29.6	33.1
T3-S3	32.4	38.7	33.6	35.1
T3-S1-R2	50.0	62.5	25.0	44.4
T3-S2-R2	75.0	16.7	29.2	32.4
T3-S2-R3	18.8	60.0	35.3	31.6
T3-S2-R4	21.4	50.0	23.3	26.1
C3-R2	100.0	0.0	0.0	12.5
C3-R3	0.0	0.0	0.0	0.0
C3-R3-A ²	34.5	39.7	43.9	39.8
T3-S2-R3-A ₂	50.0	9.1	33.3	22.2
OTROS	100.0	25.0	25.0	30.8
PROMEDIO	36.4	38.3	34.8	36.7

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacoalcos - Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81+000

ARE = Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.6.b PORCENTAJE DE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS QUE CIRCULARON VACIOS (1993)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														Prom 1	
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ		ASU
C2	43	42	39	49	45	38	60	55	52	51	34	42	45	45	53	46.6
C3	43	47	40	50	39	30	44	40	43	39	27	35	45	48	37	40.1
C4	75	57	40	38	40	33	80	18	100	56	31	38	50	46	57	43.3
T2-S1	60	50	0	50	20	23	55	33	0	100	31	64	30	48	100	42.5
T2-S2	33	0	14	50	57	56	20	100	-	50	25	41	32	43	58	40.8
T2-S3	60	20	33	71	-	75	67	0	0	100	0	0	17	89	50	50.9
T2-S1-R2	0	-	0	0	100	29	0	-	-	0	0	33	0	0	50	19.2
T3-S2	40	40	33	39	35	28	28	37	28	35	22	31	24	37	41	32.4
T3-S3	39	41	35	43	39	28	25	45	38	36	17	31	27	29	33	34.7
T3-S1-R2	0	-	-	0	33	33	50	-	-	0	0	0	-	20	50	24.0
T3-S2-R2	50	-	-	35	55	11	22	100	100	100	11	31	40	40	-	33.6
T3-S2-R3	-	0	50	33	46	48	-	0	-	-	0	-	50	6	-	31.4
T3-S2-R4	30	41	21	44	34	31	33	45	32	41	17	39	29	28	-	32.5
C3-R2	-	-	-	0	0	0	50	-	-	-	20	0	0	-	100	23.1
C3-R3	40	0	-	0	50	-	-	-	-	0	67	-	0	30	50	37.5
C3-R3-A ²	100	14	100	67	57	60	0	60	50	56	27	47	50	56	50	46.3
T3-S2-R3-A ₂	50	-	0	-	-	0	-	-	-	0	55	69	60	28	33	43.8
OTROS	80	0	45	100	55	15	67	75	25	57	46	43	38	33	33	39.3
PROMEDIO	42.3	42.7	36.0	44.4	39.9	30.2	45.0	48.4	48.0	45.7	29.3	36.4	34.3	43.9	49.8	41.2

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

- Significa que no se registro valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN = Sigulilcan Pirámides - Tulancingo Km 75+000	JIQ = Jiquilpan	Jiquilpan - Sahuayo Km 2+200
ABR = El Abra	ALA = El Alamo	Morelia - Salamanca Km 11+000
GRA = El Granero Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200	CAS = Zapotlanejo	Guadalajara - Zapotlanejo (suota) Km 21+000
LAJ = Las Lajas	ZAP = Zapotlanejo	Guadalajara - Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB = Cebeta	CAR = Las Carolinas	Chihuahua - Cd Juárez Km 16+000
CTO = C.T.O	JAJ = Jajalpa	México - Toluca Km 43+000
ESP = Espuelas	ASU = Avunión	Huajuapam de León - Oaxaca Km 174+800

TABLA 2.7 PESOS BRUTOS VEHICULARES MAXIMOS PERMITIDOS POR EL REGLAMENTO DE PESOS Y DIMENSIONES DE 1994 EN CAMINOS TIPO A2 Y A4

TIPO DE VEHICULO	PESO BRUTO VEHICULAR MAXIMO (ton)
C2	17.5
C3	26.0
C4	31.0
T2-S1	27.5
T2-S2	35.5
T2-S3	40.0
T2-S1-R2	47.5
T3-S2	44.0
T3-S3	48.5
T3-S1-R2	56.0
T3-S2-R2	60.5
T3-S2-R3	66.5
T3-S2-R4	66.5
C2-R2	37.5
C3-R2	46.0
C3-R3	54.0
C3-R3-A	54.0
T3-S2-R3-A	63.0

diferentes tipos de vehículos en las estaciones de 1992 y 1993.

Las Tablas 2.8a y 2.8b, por su parte, muestran los porcentajes de vehículos con sobrepeso por configuración vehicular, respecto al total de unidades de cada tipo exploradas en cada estación, para 1992 y 1993, respectivamente. Puede observarse que estos porcentajes no han variado significativamente entre 1991 (Capítulo 1), 1992 y 1993; lo más destacable precisamente de esta información es la consistencia que estos porcentajes de excedidos han mostrado a lo largo de los diferentes años. En general, las diferencias que se observan entre años, pueden atribuirse a variaciones de la actividad económica nacional, a la variabilidad natural de este porcentaje (la cual es mayor para los vehículos menos comunes cuyas muestras exploradas, por esta misma razón, son más pequeñas) y a otros diversos factores. En relación con el efecto de la actividad económica, la tendencia lógica es que cuando ésta sea mayor, el porcentaje de vehículos con sobrepeso aumente. En los tres años analizados, considerando sólo las configuraciones más representativas, el vehículo con mayor porcentaje de unidades excedidas es el T3-S3, seguido indistintamente por el T3-S2, el T3-S2-R4 y el C3; el tipo que comúnmente presenta menos unidades excedidas es el C2. Lo anterior muestra que cuando el transportista nacional cuenta con ejes adicionales en su vehículo, el reglamento no sólo le permite un peso bruto vehicular (PBV) mayor, sino que además, él tiende a incrementar la ventaja que le proporciona contar con más ejes, sobrecargando el vehículo; esto, en la situación actual de práctica carencia de mecanismos adecuados para aplicar efectivamente el reglamento, es inevitable. Este comportamiento también es incentivado por la potencia de los motores, ya que usualmente vehículos con un mayor número de ejes suelen también venir de fábrica con motores más potentes. Este es el caso de la configuración tipo C4, la cual, a pesar de no contarse dentro de las más comunes en México, presenta un porcentaje de excedidos que incluso llega a sobrepasar al de los vehículos más frecuentes de mayor tamaño. Cabe destacar que esta configuración se está haciendo más frecuente en los flujos vehiculares de algunas zonas del país, principalmente de la frontera norte.

Las Tablas 2.9a y 2.9b muestran los mismos porcentajes anteriores pero ahora sólo en términos del número de vehículos cargados registrados en las estaciones (y no del número de vehículos totales). La Tabla 2.9a presenta esta información para las estaciones exploradas en 1992, y la 2.9b para las de 1993. Puede observarse que este parámetro

Tabla 2.8.a
 PORCENTAJE DE VEHICULOS CON SOBREPESO EN 1992
 (RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom 1
C2	4.5	12.1	6.1	8.4
C3	17.8	16.9	19.7	18.0
C4	50.0	10.7	25.4	30.9
T2-S1	11.1	11.8	0.0	8.3
T2-S2	0.0	5.0	4.3	4.0
T2-S3	4.8	14.3	50.0	28.6
T2-S1-R2	0.0	33.3	0.0	12.5
T3-S2	39.2	19.6	26.4	28.9
T3-S3	51.4	40.1	47.7	46.1
T3-S1-R2	0.0	0.0	0.0	0.0
T3-S2-R2	25.0	16.7	4.2	8.8
T3-S2-R3	6.3	0.0	5.9	5.3
T3-S2-R4	53.2	34.2	46.0	48.1
C3-R2	0.0	0.0	0.0	0.0
C3-R3	0.0	0.0	8.3	5.6
C3-R3-A ²	0.0	0.5	0.0	0.4
T3-S2-R3-A ₂	0.0	0.0	0.0	0.0
OTROS	0.0	37.5	0.0	23.1
PROMEDIO	26.9	19.7	20.7	22.3

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinás)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacocholes - Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zantepec - Jalapa km 81+000

ARE = Arenal Coatzacocholes - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.8.b
PORCENTAJE DE VEHICULOS CON SOBREPESO EN 1993
(RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														ASU	Prom 1
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIO	ALA	CAS	ZAP	CAR	IAJ		
C2	4.6	9.8	2.2	1.3	0.7	3.1	2.0	1.3	1.1	2.3	2.0	4.3	3.1	1.9	8.0	3.3
C3	21.5	25.1	14.5	16.4	16.6	26.0	10.7	14.4	21.5	18.7	31.9	23.9	21.3	17.4	23.2	20.8
C4	25.0	21.4	55.0	46.2	33.3	66.7	20.0	63.6	0.0	22.2	53.8	40.0	0.0	19.5	42.9	36.1
T2-S1	20.0	50.0	0.0	50.0	0.0	15.4	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.3	0.0	6.8
T2-S2	0.0	0.0	7.1	7.7	0.0	12.0	0.0	0.0	-	0.0	3.6	9.1	0.0	5.0	0.0	5.0
T2-S3	20.0	60.0	33.3	0.0	-	0.0	16.7	50.0	0.0	0.0	0.0	33.3	50.0	0.0	0.0	20.0
T2-S1-R2	0.0	-	0.0	-	0.0	57.1	0.0	-	-	50.0	0.0	33.3	66.7	0.0	0.0	33.3
T3-S2	19.2	23.2	17.4	18.5	16.7	30.8	21.9	13.3	24.3	12.7	29.4	18.0	9.8	17.7	27.4	19.1
T3-S3	41.4	46.6	51.3	49.8	47.2	55.1	50.4	36.3	37.6	41.2	60.6	47.3	52.5	35.5	47.7	47.6
T3-S1-R2	0.0	-	-	50.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	4.0
T3-S2-R2	0.0	-	-	23.5	0.0	22.2	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	0.0	0.0	-	12.4
T3-S2-R3	-	0.0	50.0	0.0	23.1	4.3	-	0.0	-	-	0.0	-	0.0	5.9	-	8.6
T3-S2-R4	10.0	46.1	43.2	44.4	43.2	56.4	25.0	45.4	55.3	44.6	50.4	41.3	52.5	28.4	-	46.7
C3-R2	-	-	-	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.0	++++	-	0.0	7.7
C3-R3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	12.5	3.1
C3-R3-A ²	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.6
T3-S2-R3-A ₂	0.0	-	0.0	-	-	0.0	-	-	-	0.0	4.5	7.7	0.0	0.0	0.0	2.2
OTROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
PROMEDIO	13.9	23.0	21.7	25.1	20.2	32.9	14.9	11.0	9.2	10.7	16.4	19.3	17.4	7.5	12.4	16.0

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madraas)

- Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

- SIN = Singuilean Prámsides-Tulancingo Km 75+000
 ABR = El Abra Cd. Valles-Tampico Km 10+000
 GRA = El Granero Cd. Victoria-Matamoros Km 185+200
 LAJ = Las Lajas Monterrey-Reyosa Km 115+500
 CEB = Cebeta Cd. Victoria-Monterrey Km 168+320
 CTO = C.T.O. Cuernavaca-Torreón Km 173+200
 ESP = Espuelas Miraflores-Culiacán Km 6+900
 GLO = Glorieta Colima-Tecomaña Km 39+000
 JIQ = Jiquilpan Jiquilpan-Sahuayo Km 2+200
 ALA = El Alamo Morelia-Salamanca Km 11+000
 CAS = Zapotlanejo Guadalupe-Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
 ZAP = Zapotlanejo Guadalupe-Zapotlanejo (libre) Km 81+000
 CAR = Las Cruces Chihuahua-Cd Juárez Km 16+000
 IAJ = Jajalpa México-Toluca Km 43+000
 ASU = Asunción Huajuapán de León-Orasca Km 174+800

Tabla 2.9.a PORCENTAJE DE VEHICULOS CON SOBREPESO EN 1992 (RESPECTO AL NUMERO DE VEHICULOS CARGADOS)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom 1
C2	8.5	19.6	10.5	14.4
C3	26.3	27.9	27.9	27.4
C4	63.2	15.8	39.0	43.9
T2-S1	12.5	16.7	0.0	11.1
T2-S2	0.0	5.9	5.9	5.1
T2-S3	11.1	16.7	70.0	45.7
T2-S1-R2	0.0	100.0	0.0	33.3
T3-S2	58.1	31.0	37.5	43.3
T3-S3	76.0	65.5	71.9	71.1
T3-S1-R2	0.0	0.0	0.0	0.0
T3-S2-R2	100.0	20.0	5.9	13.0
T3-S2-R3	7.7	0.0	9.1	7.7
T3-S2-R4	67.7	68.4	60.0	65.0
C3-R2	-	0.0	0.0	0.0
C3-R3	0.0	0.0	8.3	5.6
C3-R3-A ²	0.0	0.9	0.0	0.6
T3-S2-R3-A ₂	0.0	0.0	0.0	0.0
OTROS	0.0	50.0	0.0	30.0
PROMEDIO	42.8	32.0	31.8	35.3

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

-Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT =San Antonio Coatzacoalcos-Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zacatepec-Jalapa km 81+000

ARE =Arenal Coatzacoalcos-Villahermosa km 23+000

Tabla 2.9.b
PORCENTAJE DE VEHICULOS CON SOBREPESO EN 1993
(RESPECTO AL NUMERO DE VEHICULOS CARGADOS)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														ASU	Prom 1
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIO	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ		
C2	8.0	16.9	3.5	2.5	1.0	5.0	4.9	2.9	2.2	4.7	3.1	7.4	5.7	3.6	17.0	6.2
C3	37.5	47.1	24.1	32.4	27.4	37.1	19.2	24.0	37.3	30.7	43.4	36.9	38.5	33.3	37.0	34.7
C4	100.0	50.0	91.7	75.0	55.6	100.0	100.0	77.8	-	50.0	77.8	65.0	0.0	36.4	100.0	63.6
T2-S1	50.0	100.0	0.0	100.0	0.0	20.0	20.0	0.0	-	-	0.0	0.0	7.1	8.0	-	11.9
T2-S2	0.0	0.0	8.3	15.4	0.0	27.3	0.0	-	-	0.0	4.8	15.4	0.0	8.7	0.0	8.5
T2-S3	50.0	75.0	50.0	0.0	-	0.0	50.0	50.0	-	-	-	33.3	60.0	0.0	0.0	42.3
T2-S1-R2	-	-	0.0	-	-	80.0	0.0	-	-	50.0	-	50.0	66.7	0.0	0.0	50.0
T3-S2	31.8	38.9	25.9	30.4	25.5	42.7	30.4	21.3	33.5	19.6	38.0	26.0	12.9	28.1	46.2	28.3
T3-S3	68.0	78.9	78.9	86.8	77.1	76.2	67.1	66.5	60.8	64.7	72.7	68.6	72.3	30.3	71.1	72.9
T3-S1-R2	-	-	-	50.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	5.9
T3-S2-R2	-	-	-	36.4	0.0	25.0	23.8	-	-	-	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	18.7
T3-S2-R3	-	0.0	100.0	0.0	42.9	8.3	-	-	-	-	0.0	-	0.0	5.9	-	12.5
T3-S2-R4	28.6	77.9	54.7	80.0	65.2	81.9	37.5	80.6	80.8	75.8	60.4	67.8	74.0	39.6	-	69.2
C3-R2	-	-	-	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.0	100.0	-	-	100.0
C3-R3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	25.0	4.8
C3-R3-A 2	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	1.1
T3-S2-R3- 2	0.0	-	0.0	-	-	0.0	-	-	-	0.0	10.0	25.0	0.0	0.0	0.0	4.0
OTROS	0.0	0.0	0.0	-	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
PROMEDIO	24.1	40.2	34.0	45.1	31.2	47.2	27.0	21.4	17.6	19.7	23.2	30.4	26.5	13.4	24.7	27.2

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (multitrans)

- Significan que no se registró valor para determinar este parámetro.

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN	= Singulicacán	Prámarides-Tulancingo Km 75+000	JIO	= Jiquilpan	Jiquilpan-Sahuayo Km 2+200
ABR	= El Abra	Cd. Valles-Tampico Km 10+000	ALA	= El Alamo	Morelia-Salamanca Km 11+000
GRA	= El Granero	Cd. Victoria-Matamoros Km 183+200	CAS	= Zapotlanejo	Guadaluajara-Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
LAJ	= Las Lajas	Monterrey-Reynosa Km 115+500	ZAP	= Zapotlanejo	Guadaluajara-Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB	= Cebeta	Cd. Victoria-Monterrey Km 168+320	CAR	= Las Carcán	Chihuahua-Cd Juárez Km 16+000
CTO	= C.T.O	Oaxaca-Torreón Km 172+200	JAJ	= Jajalpa	México-Toluca Km 43+000
ESP	= Esqueles	Mazatlán-Culiacán Km 6+900	ASU	= Acahualtán	Huajuapán de León-Oaxaca Km 174+800
GLO	= Gloria	Colima-Tecmán Km 39+000			

tiene el mismo comportamiento entre los diferentes años que el porcentaje de excedidos calculado en relación con los vehículos totales (aumenta entre 1991 y 1992 y disminuye entre 1992 y 1993). Evidentemente, el porcentaje de excedidos en relación con los cargados resulta siempre mayor que en relación con los vehículos totales (entre 50 y 70% más grande).

Las Tablas 2.10a y 2.10b presentan el PBV promedio de las unidades registradas como vacías, para las diferentes configuraciones y para las estaciones instaladas en 1992 y 1993, respectivamente. Estos pesos de los vacíos son representativos de la tara vehicular promedio de los diferentes tipos. Las Tablas 2.11a y 2.11b muestran lo correspondiente para el PBV promedio de los cargados sin sobrepeso. Las Tablas 2.12a y 2.12b, por su parte, muestran el PBV promedio de los sobrecargados. Las Tablas 2.13a y 2.13b presentan el PBV promedio de los cargados totales (sin sobrepeso y sobrecargados). Las Tablas 2.14a y 2.14b, por último, muestran los PBV's máximos registrados en las diferentes estaciones en ambos años; con base en los resultados de 1991 a 1993, puede decirse que actualmente estos valores son, para los vehículos más representativos, 30 ton para el C2, 40 ton para el C3, 75 ton para el T3-S2, 90 ton para el T3-S3 y 100 ton para el T3-S2-R4. A partir de la información en todas estas tablas, es evidente que no existen diferencias significativas para los diferentes parámetros mostrados, entre 1991 (Capítulo 1), 1992 y 1993. En general, estas estadísticas permiten reafirmar los comentarios ya realizados. Evidentemente, la información más confiable en las tablas anteriores es la correspondiente a las configuraciones más comunes, ya que, por ser ellas las más numerosas en los flujos vehiculares, sus valores provienen de muestras de mayor tamaño.

2.7. Otros Datos Importantes por Estación.

La Tabla 2.15 resume los flujos diarios de vehículos de carga, de tonelaje total (tara más peso de la carga), de tonelaje de carga y de valor económico de la misma, obtenidos para las estaciones instaladas en 1992 y 1993. Como ya se mencionó en el Capítulo 1, esta información indica la importancia económica relativa de los tramos carreteros donde se ubicaron las estaciones. Las Figuras 2.2 y 2.3, por su parte, ilustran sobre mapas de la red carretera nacional, los flujos diarios de toneladas de carga y de valor económico de la misma, para las 28 estaciones instaladas hasta 1993. Los flujos en estos mapas ya han

Tabla 2.10.a PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton) DE LOS VEHICULOS VACIOS (ESTACIONES INSTALADAS EN 1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom 1
C2	4.4	4.5	4.3	4.4
C3	9.4	9.3	9.3	9.3
C4	11.8	12.1	11.7	11.8
T2-S1	9.0	11.1	12.7	11.0
T2-S2	12.0	11.7	12.3	12.0
T2-S3	15.3	11.0	18.2	16.2
T2-S1-R2	8.0	20.0	6.0	11.8
T3-S2	18.8	17.3	18.2	18.1
T3-S3	22.3	18.6	20.6	20.5
T3-S1-R2	29.0	25.4	18.5	22.7
T3-S2-R2	30.5	10.0	23.3	21.8
T3-S2-R3	33.0	22.0	23.2	27.2
T3-S2-R4	30.8	26.3	28.9	29.5
C3-R2	25.0	0.0	0.0	3.1
C3-R3	0.0	0.0	0.0	0.0
C3-R3-A ²	25.0	29.8	23.5	28.3
T3-S2-R3-A ₂	27.0	28.0	26.5	27.5
OTROS	0.0	29.5	20.0	24.3
PROMEDIO	13.5	10.6	11.3	11.7

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacoalcos - Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81+000

ARE = Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.10.b
PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton)
DE LOS VEHICULOS VACIOS (ESTACIONES INSTALADAS EN 1993)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N															
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ	ASU	Prom1
C2	4.3	4.6	3.5	3.5	3.6	3.6	3.5	3.6	3.5	3.8	3.5	4.0	3.9	3.7	4.2	3.8
C3	9.1	8.8	8.4	8.5	8.8	8.8	8.2	9.0	8.8	9.0	9.2	9.5	8.5	10.0	9.1	9.1
C4	14.3	15.9	16.5	16.5	14.0	15.6	14.9	14.0	13.3	15.2	14.3	15.1	16.4	15.9	14.	15.2
T2-S1	10.3	10.0	10.1	10.1	10.9	12.6	11.0	10.5	-	13.2	9.3	12.1	10.3	10.5	12.	10.9
T2-S2	12.3	-	11.0	11.0	10.4	10.8	9.8	11.1	-	13.0	11.7	14.1	13.0	10.9	11.	11.5
T2-S3	14.3	14.4	17.8	17.8	-	8.7	14.4	-	-	15.9	-	-	14.0	14.3	12.	14.3
T2-S1-R2	-	-	-	-	18.1	17.1	-	-	-	-	-	18.0	-	-	18.	17.7
T3-S2	16.9	17.3	15.9	15.9	17.1	17.4	18.4	16.3	16.2	18.0	18.6	16.4	16.0	17.4	16.4	16.9
T3-S3	19.1	19.2	18.6	18.6	19.7	19.2	19.6	18.7	18.5	18.8	20.2	18.8	20.7	18.0	17.0	19.0
T3-S1-R2	-	-	-	-	22.4	22.2	22.5	-	-	-	-	-	-	24.3	22.	22.8
T3-S2-R2	26.2	-	25.	25.9	25.1	25.5	26.0	25.8	25.1	24.4	24.9	21.3	23.8	22.6	-	24.6
T3-S2-R3	-	-	26.4	26.4	26.8	27.5	-	-	-	-	-	-	28.3	26.1	-	27.2
T3-S2-R4	27.8	26.2	25.9	25.9	29.0	28.7	28.1	25.2	29.1	27.9	27.4	25.3	27.9	25.8	-	27.3
C3-R2	-	-	-	-	-	-	17.0	-	-	-	16.4	-	-	-	16.	16.7
C3-R3	18.5	-	-	-	19.1	-	-	-	-	-	18.6	-	-	18.3	18.	18.4
C3-R3-A ²	22.3	22.7	24.8	24.8	22.8	23.0	-	22.0	21.8	23.6	22.8	21.9	22.7	21.6	24.0	22.2
T3-S2-R3-A ₂	18.2	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	18.7	17.0	19.7	19.0	18.0	18.5
OTROS	10.8	-	12.6	12.6	12.0	6.2	18.9	17.4	13.5	14.1	16.8	12.5	14.8	17.5	16.	14.6
PROMEDIO	8.1	10.3	12.4	12.4	11.8	13.6	7.8	7.9	5.8	7.0	7.3	9.8	10.9	6.8	5.5	8.6

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (máquinas)

- Significa que no se registro valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN = Singulácan Pirámides - Toluca Km 75+000	Jiqulpan - Salinas Km 2+200
ABR = El Abra Cd. Valles - Tampico Km 10+000	Morelia - Salamanca Km 11+000
GRA = El Grnero Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200	Guadalupe - Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
LAJ = Las Lajas Monterrey - Reynosa Km 115+500	Guadalupe - Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB = Cebeta Cd. Victoria - Monterrey Km 168+320	Chihuahua - Cd Juárez Km 16+000
CTO = C.T.O Cuernavaca - Torreón Km 172+200	México - Toluca Km 43+000
ESP = Espuelas Mazatlán - Culiacán Km 6+900	Huajuapán de León - Oaxaca Km 174+800
GLO = Gloria Colima - Tecoman Km 39+000	

Tabla 2.11.a PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton) DE LOS VEHICULOS CARGADOS NO EXCEDIDOS (ESTACIONES 1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom 1
C2	10.5	10.3	10.4	10.4
C3	20.2	19.6	19.6	19.8
C4	25.1	25.6	24.1	24.8
T2-S1	24.4	20.9	18.8	21.4
T2-S2	19.7	20.0	24.8	22.1
T2-S3	24.8	31.3	33.0	30.6
T2-S1-R2	31.0	0.0	35.0	22.0
T3-S2	34.1	34.3	35.6	34.6
T3-S3	37.6	37.4	36.4	37.2
T3-S1-R2	43.0	36.7	41.7	40.3
T3-S2-R2	0.0	40.1	42.2	39.9
T3-S2-R3	43.7	38.0	46.2	44.3
T3-S2-R4	49.1	45.4	50.8	49.4
C3-R2	-	32.0	38.8	35.9
C3-R3	44.5	36.0	39.8	40.4
C3-R3-A ²	43.9	36.8	40.0	38.1
T3-S2-R3-A ₂	32.3	36.1	39.3	36.0
OTROS	35.0	43.3	42.0	42.1
PROMEDIO	26.2	21.6	23.2	23.5

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

-Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT =San Antonio Coatzacoalcos-Salina Cruz km 66+200

ALC =Alchichica Zacatepec-Jalapa km 81+000

ARE =Arenal Coatzacoalcos-Villahermosa km 23+000

Tabla 2.11.b
PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton) DE LOS
VEHICULOS CARGADOS NO EXCEDIDOS (ESTACIONES 1993)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														ASU	Prom1
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIO	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ		
C2	10.7	10.6	7.6	7.7	7.3	8.5	8.2	8.0	7.5	8.3	8.0	9.6	9.2	8.1	9.4	8.6
C3	19.6	19.2	16.9	17.7	18.7	19.0	17.8	18.6	19.1	18.7	18.9	19.1	18.9	18.7	18.3	18.8
C4	0.0	27.9	16.6	24.5	25.2	0.0	0.0	19.0	0.0	25.5	25.5	20.4	13.7	17.7	0	20.0
T2-S1	16.7	0.0	15.6	0.0	15.1	21.0	17.8	12.1	0.0	0.0	16.2	19.1	14.1	15.4	0	15.7
T2-S2	23.2	23.8	24.7	23.9	24.1	24.4	20.8	0.0	0	20.8	15.4	21.1	18.9	14.1	13.	19.5
T2-S3	20.0	33.7	18.7	10.0	0	39.5	30.1	25.7	0.0	0.0	0.0	18.1	31.8	7.7	18.	24.3
T2-S1-R2	0.0	0	42.0	0.0	0.0	25.2	12.4	0	0	28.0	0.0	38.6	47.3	16.0	16.	30.5
T3-S2	32.8	34.1	32.0	32.9	33.0	34.1	33.1	32.2	33.8	33.3	32.5	32.4	28.6	32.6	32.9	32.3
T3-S3	36.1	32.5	31.1	32.9	35.4	33.6	34.7	34.2	36.4	37.6	34.1	33.9	30	30.9	34.8	33.7
T3-S1-R2	0.0	0	0	37.5	38.8	16.8	49.1	0	0	41.1	28.8	44.5	0	29.4	14.	33.8
T3-S2-R2	15.0	0	0	51.5	38.2	40.5	48.9	0.0	0.0	0.0	32.7	34.5	37.4	31.7	0	41.5
T3-S2-R3	0	28.4	0.0	60.1	43.5	48.8	0	0.0	0	0	40.2	0	37.3	28.8	0	38.4
T3-S2-R4	54.3	45.9	54.6	52.7	47.9	46.0	46.8	46.8	51.8	52.8	50.4	48.5	45.5	45.0	0	47.6
C3-R2	0	0	0	38.5	0	13.7	20.4	0	0	0	34.4	21.5	0.0	0	0	24.5
C3-R3	47.1	45.8	0	48.0	38.4	0	0	0	0	42.5	35.1	0	40.9	31.5	40	38.3
C3-R3-A ²	0.0	35.8	0.0	45.1	26.6	38.5	28.3	28.3	33.1	31.3	40.2	44.0	43.1	31.0	39.	37.0
T3-S2-R3-A ²	31.0	0	23.9	0	0	39.9	0	0	0	33.2	37.8	51.1	24.4	32.7	41.	34.5
OTROS	51.0	24.9	38.7	0.0	35.1	29.0	28.2	25.2	23.3	25.7	35.9	25.6	29.1	29.2	18	29.7
PROMEDIO	18.0	20.7	23.4	25.5	22.7	27.3	22.4	18.3	14.8	16.9	17.2	21.4	23.7	14.6	13.5	19.6

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (microbuses)

- Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN	= Singuilucan	Pirámides-Tehuacán Km 75+000	JIQ	= Jiquilpan	Jiquilpan-Sahuayo Km 2+200
ABR	= El Abra	Cd. Valles-Tampico Km 10+000	ALA	= El Alamo	Morelia-Salamanca Km 11+000
GRA	= El Granero	Cd. Victoria-Matamoros Km 183+200	CAS	= Zapotlanejo	Guadaluajara-Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
LAJ	= Las Lajas	Monterrey-Reynosa Km 115+500	ZAP	= Zapotlanejo	Guadaluajara-Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB	= Cebeta	Cd. Victoria-Monterrey Km 168+320	CAR	= Las Carolinas	Chihuahua-Cd Juárez Km 16+000
CTO	= C.T.O	Quencame-Torreón Km 172+200	JAJ	= Jajaja	México-Toluca Km 43+000
ESP	= Espuelas	Mazatlán-Cullacán Km 6+000	ASU	= Asunción	Huajuapán de León-Oaxaca Km 174+800

Tabla 2.12.a PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton) DE LOS VEHICULOS EXCEDIDOS (ESTACIONES 1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			Prom 1
	ANT	ALC	ARE	
C2	20.5	20.3	22.0	20.8
C3	30.7	31.7	31.8	31.4
C4	39.3	45.0	41.6	41.4
T2-S1	35.0	50.0	0.0	32.6
T2-S2	0.0	39.0	49.0	38.4
T2-S3	41.0	52.0	48.0	46.9
T2-S1-R2	0.0	56.0	0.0	18.7
T3-S2	53.4	52.6	54.2	53.4
T3-S3	60.0	62.4	61.8	61.3
T3-S1-R2	0.0	0.0	0.0	0.0
T3-S2-R2	95.0	77.0	70.0	72.6
T3-S2-R3	99.0	0.0	96.0	90.1
T3-S2-R4	84.7	85.1	84.9	84.8
C3-R2	-	0.0	0.0	0.0
C3-R3	0.0	0.0	73.0	48.7
C3-R3-A ²	0.0	55.0	0.0	40.2
T3-S2-R3-A ₂	0.0	0.0	0.0	0.0
OTROS	0.0	90.8	0.0	54.5
PROMEDIO	42.3	36.4	39.1	39.0

1 Promedio ponderado

2 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

-Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT =San Antonio Coatzacoatecos -Salina Cruz km 66+200

ALC =Alehichica Zacatepec-Jalapa km 81+000

ARE =Arenal Coatzacoatecos - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.12.b
PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton) DE LOS
VEHICULOS EXCEDIDOS (ESTACIONES 1993)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														ASU	Prom 1
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIO	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ		
C2	19.4	19.6	19.6	19.9	20.3	20.4	20.4	20.4	20.2	20.3	20.2	20.1	20.5	20.6	19.4	20.1
C3	31.3	31.4	31.6	31.5	31.0	32.7	30.6	31.2	31.4	30.8	30.9	32.0	30.5	31.4	30.9	31.4
C4	43.5	41.5	41.8	42.4	40.4	39.3	35.5	42.8	0.0	38.2	37.4	43.7	0.0	40.3	38.	40.8
T2-S1	54.0	28.5	0.0	31.6	0.0	45.7	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	31.8	0	24.2
T2-S2	0.0	0.0	45.1	86.8	0.0	49.1	0.0	0.0	0	0.0	63.8	37.9	0.0	48.6	0	40.0
T2-S3	59.0	58.1	46.9	0.0	0	0.0	42.2	63.4	0.0	0.0	0.0	43.1	54.3	0.0	0	40.6
T2-S1-R2	0.0	0	0.0	0.0	0.0	59.6	0.0	0	0	50.5	0.0	57.7	57.8	0.0	0	43.0
T3-S2	52.9	52.4	53.4	56.9	51.6	55.3	52.6	51.4	50.5	50.0	54.0	52.5	50.6	51.0	53.4	52.7
T3-S3	58.0	62.8	63.8	66.9	62.5	66.0	61.4	56.6	59.6	57.9	61.2	63.8	61.1	59.6	60.6	62.8
T3-S1-R2	0.0	0	0	58.7	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	6.9
T3-S2-R2	0.0	0	0	67.6	0.0	72.6	69.7	0.0	0.0	0.0	0.0	65.9	0.0	0.0	0	45.1
T3-S2-R3	0	0.0	66.2	0.0	70.7	82.7	0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	84.1	0	62.2
T3-S2-R4	82.5	26.2	79.4	89.6	82.7	91.6	89.7	77.6	73.4	70.1	82.6	78.6	80.5	86.4	0	80.0
C3-R2	0	97.1	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	55.7	0	0	5.6
C3-R3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	70.	13.4
C3-R3-A ²	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.8	0.0	0.0	0	10.6
T3-S2-R3-A ²	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	0.0	77.1	81.0	0.0	0.0	0	21.9
OTROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75.8	0.0	0.0	0.0	0	17.6
PROMEDIO	30.0	34.9	44.0	49.2	40.5	50.2	39.6	33.4	28.7	30.3	31.6	38.0	43.5	28.6	25.3	35.9

¹ Promedio ponderado

² Vehículos especiales para el transporte de autos (matrículas)

- Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN	=	Singulícan	Pirómalde-Tulancingo Km 75+000	JIO	=	Jiquilpan	Jiquilpan-Sahuayo Km 2+200
ABR	=	El Abra	Cd. Valles-Tampico Km 10+000	ALA	=	El Alamo	Morelia-Salamanca Km 11+000
GRA	=	El Gradero	Cd. Victoria-Matamoros Km 183+200	CAS	=	Zapotlanejo	Zapotlanejo-Guadalupe (causa) Km 21+000
LAJ	=	Las Lajas	Monterrey-Reynosa Km 115+ 500	ZAP	=	Zapotlanejo	Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB	=	Cebón	Cd. Victoria-Monterrey Km 168+320	CAR	=	Las Carollas	Chihuahua-Cd Juárez Km. 16+000
CTO	=	C.T.O	Cuencamá-Torreón Km 172+200	JAJ	=	Jajalpa	México-Toluca Km 43+000

Tabla 2.13.a PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton)
DE LOS VEHICULOS CARGADOS (ESTACIONES INSTALADAS EN 1992)

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom ¹
C2	11.3	12.3	11.6	11.8
C3	23.0	23.0	23.0	23.0
C4	34.1	28.7	30.9	31.6
T2-S1	25.7	25.7	18.8	23.8
T2-S2	19.7	21.1	26.2	23.3
T2-S3	26.6	34.7	43.5	36.1
T2-S1-R2	31.0	56.0	35.0	41.9
T3-S2	45.3	40.0	42.6	42.7
T3-S3	54.6	53.8	54.7	54.3
T3-S1-R2	43.0	36.7	41.7	39.6
T3-S2-R2	95.0	47.5	43.8	50.5
T3-S2-R3	47.9	38.0	50.7	47.9
T3-S2-R4	73.2	72.6	71.2	72.4
C3-R2	0.0	32.0	38.8	31.4
C3-R3	44.5	36.0	42.6	42.3
C3-R3-A ²	43.9	36.9	40.0	38.2
T3-S2-R3-A ²	32.3	36.1	39.3	35.8
OTROS	35.0	67.0	42.0	56.8
PROMEDIO	32.9	27.4	28.6	29.5

¹ Promedio ponderado

² Vehículos especiales para el transporte de autos (maestrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacoalcos - Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81+000

ARE = Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.13.b
PESO BRUTO VEHICULAR PROMEDIO (en ton)
DE LOS VEHICULOS CARGADOS (ESTACIONES INSTALADAS EN 1993)

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N														ASU	Prom1
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR	JAJ		
C2	11.4	12.2	8.3	8.3	7.7	9.4	9.1	8.6	8.0	9.1	8.7	10.5	10.0	8.7	11.8	9.6
C3	24.0	25.0	20.6	22.2	22.1	24.1	20.4	21.6	23.7	22.4	24.1	23.8	23.6	22.9	23.7	23.2
C4	43.5	34.7	37.7	37.9	33.6	39.3	35.5	37.5	-	30.0	34.8	36.8	15.6	26.7	38.	34.6
T2-S1	35.4	28.5	15.6	31.6	15.1	26.5	17.8	12.1	-	-	16.2	19.1	15.7	20.3	-	19.6
T2-S2	23.2	23.8	26.4	33.6	24.1	31.1	20.8	-	-	20.8	18.6	23.7	18.9	22.7	15.	23.9
T2-S3	39.5	52.0	32.8	-	-	39.5	30.1	44.6	-	-	-	33.8	45.3	15.3	18.	39.5
T2-S1-R2	-	-	42.0	-	-	52.7	-	-	-	39.3	-	48.2	54.3	-	-	49.5
T3-S2	39.3	41.3	38.0	40.5	37.8	43.2	39.0	36.4	39.7	36.5	40.6	37.8	31.8	37.8	42.8	38.3
T3-S3	51.1	56.5	56.9	62.5	56.3	58.3	52.6	49.4	50.5	50.8	53.8	54.4	49.4	45.3	54.2	55.0
T3-S1-R2	-	-	-	48.1	38.8	0.0	49.1	-	-	-	28.8	44.5	-	-	-	43.9
T3-S2-R2	-	-	-	57.4	38.2	48.5	52.8	-	-	-	32.7	47.6	43.5	40.6	-	47.8
T3-S2-R3	-	-	66.2	60.1	55.1	51.6	-	-	-	40.2	-	-	37.3	44.5	-	48.8
T3-S2-R4	62.3	86.7	68.2	82.2	70.6	83.4	62.9	73.5	69.2	65.9	69.8	68.9	71.4	62.2	-	73.0
C3-R2	-	-	-	38.5	-	17.3	20.4	-	-	-	34.4	21.5	55.7	-	-	32.3
C3-R3	47.1	45.8	-	48.0	38.4	-	-	-	-	42.5	35.1	-	40.9	39.9	47.	43.3
C3-R3-A ²	-	35.8	-	45.1	26.6	38.5	34.0	28.3	33.1	31.3	40.2	44.6	43.1	34.4	39.	38.2
T3-S2-R3-A ²	31.0	-	30.2	-	-	39.9	-	-	-	33.2	41.7	58.6	24.4	32.7	41.	36.3
OTROS	51.0	24.9	38.7	-	40.2	36.4	28.2	25.2	23.3	25.7	35.9	27.3	29.1	33.3	22.	33.1
PROMEDIO	21.9	29.2	33.5	39.7	32.3	40.7	29.0	22.9	18.3	20.4	22.0	28.0	30.9	17.3	18.1	26.2

¹ Promedio ponderado

² Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinás)

- Significa que no se registro valor para determinar este parámetro

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN = Singuillén Pirámides - Tulancingo Km 75+000	JIQ = Jiquilpan	Jiquilpan - Sahunyo Km 2+200
ABR = El Abn	ALA = El Alamo	Morelia - Salamanca Km 11+000
GRA = El Granero Cd. Victoria - Matamoros Km 183+200	CAS = Zapotlanejo	Guadaluajara - Zapotlanejo (cuota) Km 21+000
LAI = Las Lajas	Monterrey - Reynosa Km 115+500	ZAP = Zapotlanejo
CEB = Cebeth	Cd. Victoria - Monterrey Km 168+320	Guadaluajara - Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CTO = C.T.O.	Cuencamé - Torreón Km 172+200	CAR = Las Carollas
		Chihuahua - Cd Juárez Km 16+000
		JAJ = Jalapa
		México - Toluca Km 43+000

Tabla 2.14.a PESO BRUTO VEHICULAR MAXIMO (en ton)
REGISTRADO EN LAS ESTACIONES INSTALADAS EN 1992

TIPO DE VEHICULO	ESTACION			
	ANT	ALC	ARE	Prom
C2	30.0	30.0	30.0	30.0
C3	41.0	40.0	42.0	41.0
C4	53.0	66.0	53.0	57.3
T2-S1	35.0	70.0	23.0	42.7
T2-S2	29.0	39.0	49.0	39.0
T2-S3	41.0	52.0	68.0	53.7
T2-S1-R2	31.0	56.0	35.0	40.7
T3-S2	95.0	86.0	90.0	90.3
T3-S3	94.0	90.0	99.0	94.3
T3-S1-R2	43.0	40.0	46.0	43.0
T3-S2-R2	95.0	77.0	70.0	80.7
T3-S2-R3	99.0	40.0	96.0	78.3
T3-S2-R4	99.0	99.0	99.0	99.0
C3-R2	25.0	38.0	43.0	35.3
C3-R3	52.0	38.0	73.0	54.3
C3-R3-A ¹	53.0	55.0	47.0	51.7
T3-S2-R3-A ₁	42.0	49.0	43.0	44.7
OTROS	35.0	99.0	46.0	60.0

¹ Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Coatzacoalcos - Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81+000

ARE = Arenal Coatzacoalcos - Villahermosa km 23+000

Tabla 2.14.b
PESO BRUTO VEHICULAR MAXIMO (en ton)
REGISTRADO EN LAS ESTACIONES INSTALADAS EN 1993

TIPO DE VEHICULO	E S T A C I O N													Prom		
	SIN	ABR	GRA	LAJ	CEB	CTO	ESP	GLO	JIQ	ALA	CAS	ZAP	CAR		JAJ	ASU
C2	29.6	23.0	29.1	24.0	33.2	27.7	30.0	30.0	30.0	29.1	29.2	30.0	31.2	30.0	30.0	29.1
C3	41.0	43.7	39.8	40.0	41.9	47.7	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.1	39.7
C4	43.5	53.7	44.1	44.1	54.2	47.7	35.5	44.1	44.1	46.8	47.8	44.1	44.1	44.1	47.4	39.5
T2-S1	27.5	28.5	20.4	31.6	18.7	52.4	33.4	27.5	27.5	24.4	22.9	22.3	29.3	22.3	33.1	12.8
T2-S2	33.9	28.3	45.1	35.6	26.1	55.5	29.6	35.6	-	27.7	63.8	38.1	31.3	38.1	54.3	21.2
T2-S3	59.0	40.0	46.9	19.5	-	39.5	42.2	63.4	40.0	15.9	40.0	43.1	71.1	21.0	18.8	
T2-S1-R2	37.8	-	42.0	37.8	10.2	70.4	12.4	-	7.0	50.5	37.8	57.7	65.3	16.0	16.1	
T3-S2	69.6	75.1	73.6	74.2	80.1	92.7	92.9	66.2	68.0	70.3	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	
T3-S3	86.0	86.0	102.0	99.4	-	99.4	89.9	99.6	75.7	83.2	87.7	97.1	-	-	85.4	
T3-S1-R2	-	-	-	41.4	38.8	40.2	52.7	-	-	41.1	28.8	47.4	-	-	40.9	
T3-S2-R2	26.2	-	-	48.5	46.2	74.9	76.6	48.5	19.1	30.2	39.4	68.5	58.5	-	48.5	
T3-S2-R3	-	-	66.2	60.1	73.4	82.7	-	61.7	-	-	47.3	-	61.7	-	61.7	
T3-S2-R4	91.0	-	112.0	-	-	-	-	-	86.3	83.6	-	-	-	-	-	
C3-R2	-	-	-	38.5	-	29.8	20.4	-	-	-	38.7	-	29.8	-	-	
C3-R3	50.0	45.8	-	48.0	38.4	-	-	-	-	42.5	45.2	-	40.9	51.1	45.2	
C3-R3-A	27.0	41.9	39.3	45.1	36.2	45.0	41.1	31.1	33.1	33.4	44.6	39.3	43.1	49.8		
T3-S2-R3-A1	31.0	-	28.9	-	-	39.9	-	-	-	33.2	77.1	44.1	44.1	41.5		
OTROS	51.0	24.9	62.9	26.3	59.7	67.6	31.9	25.2	43.8	31.5	43.8	50.1	55.1	47.9		

1 Vehículos especiales para el transporte de autos (madrinas)

- Significa que no se registró valor para determinar este parámetro

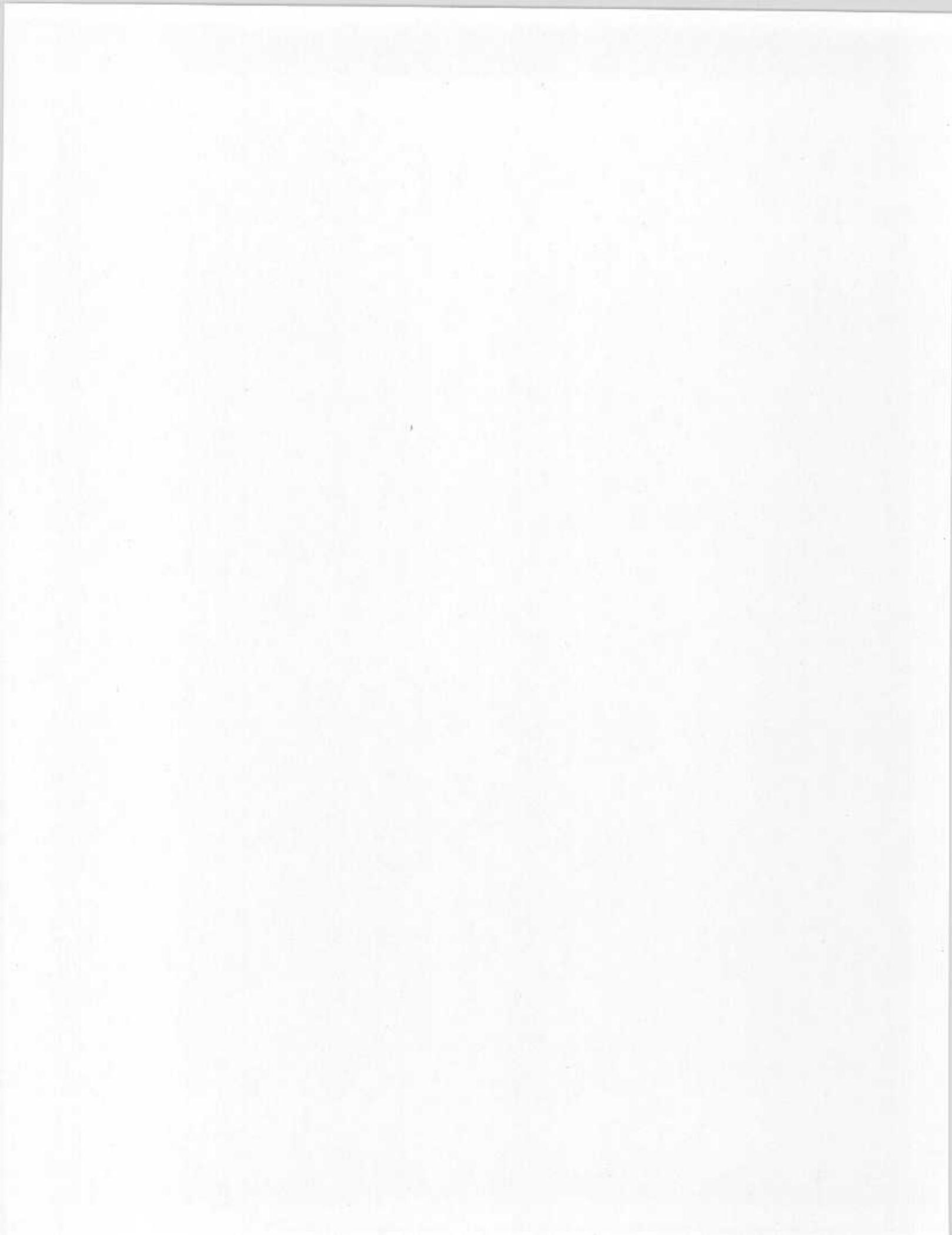
Nomenclatura y ubicación de las estaciones

SIN	= Singuilucan	Prisnides-Tulancingo Km 75+000	JIQ	= Jiqlipun	Jiqlipun-Sobuayo Km 2+200
ABR	= El Abra	Cd. Valles-Tampico Km 10+000	ALA	= El Alamo	Merela-Salamanca Km 11+000
GRA	= El Gratero	Cd. Victoria-Matamoros Km 183+200	CAS	= Zapotlanejo	Guanajuato-Zapotlanejo (cuom) Km 21+000
LAJ	= Las Lajas	Monterrey-Reynosa Km 1151-500	ZAP	= Zapotlanejo	Guanajuato-Zapotlanejo (libre) Km 81+000
CEB	= Cebota	Cd. Victoria-Monterrey Km 168+320	CAR	= Las Carolinas	Chihuahua-Cd Juárez Km 16+000
CTO	= C.T.O	Cuernavaca-Turreson Km 172+200	JAJ	= Jajalpa	México-Toluca Km 43+000
ESP	= Espuelas	Mazatlán-Culiacán Km 6+900	ASU	= Atzacón	Huajuapim de León-Oreanca Km 174+800
GLO	= Gloria	Collina-Tecomán Km 39+000			

TABLA 2.15 FLUJOS DIARIOS DE VEHICULOS DE CARGA, DE TONELAJE TOTAL (INCLUYE TARA Y PESO DE LAS MERCANCIAS), DE TONELAJE DE CARGA Y DE VALOR ECONOMICO DE LA CARGA PARA LAS ESTACIONES INSTALADAS EN 1992 Y 1993

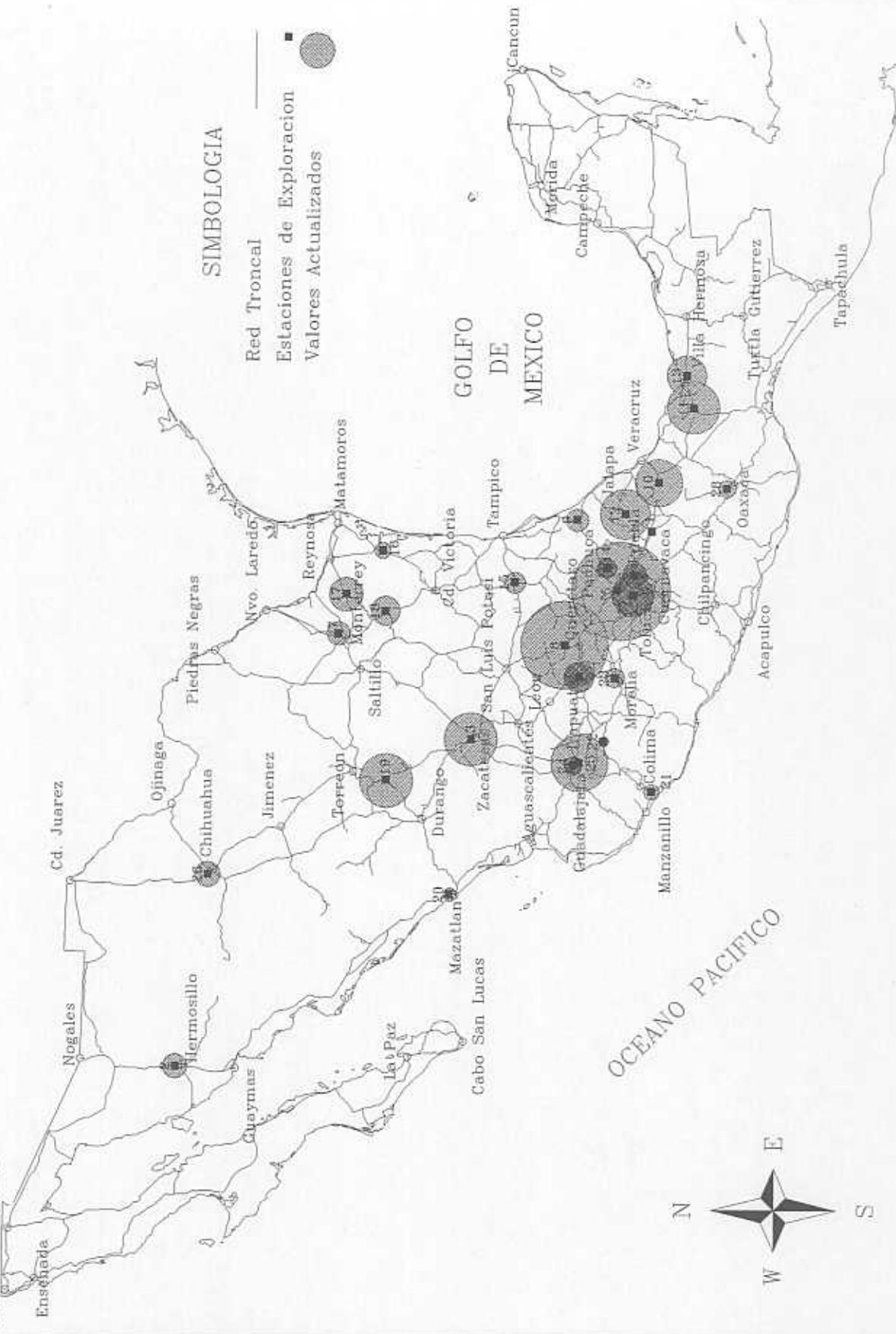
No.	ESTACION	VEHICULOS DE CARGA/DIA	TONELAJE TOTAL/DIA	TONELADAS DE CARGA/DIA	VALOR DE LA CARGA/DIA (MEXS/10 ⁹)*
11	SAN ANTONIO	2,714	71,666	34,866	123.3
12	ALCHICHICA	3,459	72,492	33,212	261.0
13	ARENAL	2,371	54,403	26,145	107.6
14	SINGUILUCAN	1,665	26,699	13,291	46.8
15	EL ABRA	1,331	28,073	14,326	45.7
16	EL GRANERO	1,073	24,028	10,923	42.2
17	LAS LAJAS	1,605	43,642	22,438	113.9
18	CEBETA	1,668	39,661	19,268	73.4
19	C. T. O.	1,983	63,850	35,845	123.5
20	LAS ESPUELAS	978	18,617	8,951	32.8
21	GLORIETA	1,576	24,267	10,529	35.7
22	JIQUILPAN	1,255	15,062	6,743	33.8
23	EL ALAMO	2,037	28,765	13,070	43.4
24	CASETA	1,361	23,587	12,099	66.0
25	ZAPOTLANEJO	3,528	75,001	38,114	145.7
26	LAS CAROLINAS	1,561	37,226	16,776	69.4
27	JAALPA	5,231	65,423	28,008	166.9
28	ASUNCION	2,140	24,244	11,524	33.4

* Las cifras de valor de la carga en esta tabla están dadas en pesos mexicanos de 1990 (MEXS/10⁹).



REPRESENTACION DE FLUJOS DIARIOS DE TONELADAS DE CARGA

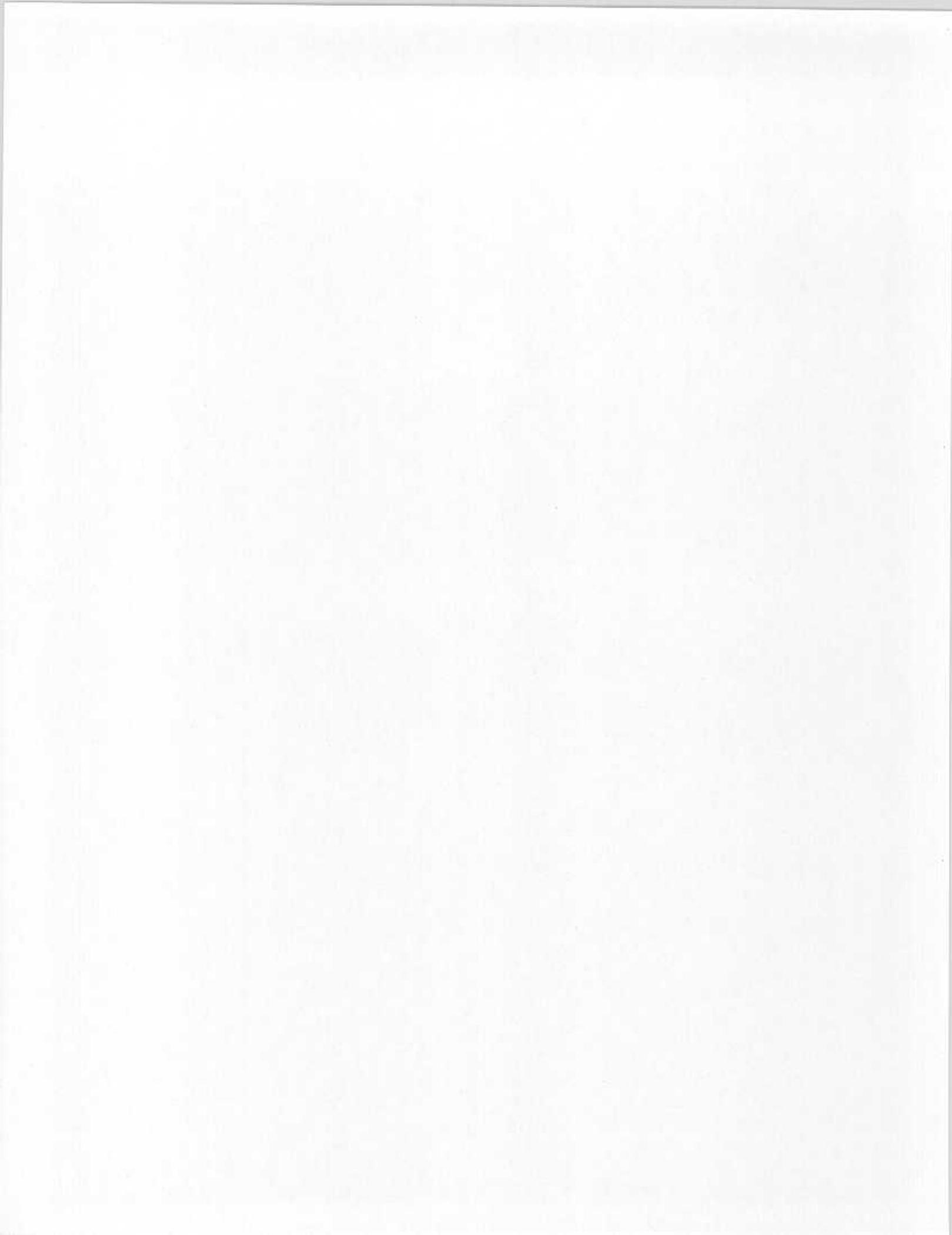
Tijuana
Mexicali



SIMBOLOGIA

- Red Troncal
- Estaciones de Exploracion
- Valores Actualizados

Figura 2.2



sido normalizados a valores de 1993, para tomar en cuenta que en general, las estaciones fueron instaladas en años distintos. Tanto en la Tabla 2.15 como en el mapa en la Figura 2.3, los flujos diarios de valor de la carga son en miles de millones de pesos mexicanos de 1990 (o en millones de nuevos pesos).

La Tabla 2.16 resume los porcentajes promedio de participación de las diferentes configuraciones en los valores totales de tonelaje de carga y valor económico de la misma, registrados en las estaciones instaladas en 1992 y 1993. Puede observarse que, para ambos años, no existe gran diferencia en los porcentajes de participación respecto a uno u otro parámetro. Las mayores participaciones, como es de esperarse, corresponden a los vehículos C2, C3, T3-S2, T3-S3 y T3-S2-R4. Cabe destacar que en términos de valor económico de la carga, a las unidades de mayor participación anteriores, también se agregan las destinadas al transporte de automóviles sin rodar (C3-R3-A y T3-S2-R3-A). El vehículo tipo C4 sigue en importancia a las configuraciones anteriores en términos de ambos parámetros considerados, aunque con participaciones mucho más bajas.

2.8. Información Adicional.

La Figura 2.4 presenta un detalle de información adicional, generado a partir del análisis de los tonelajes totales y de carga en las Tablas 1.9 (Capítulo 1) y 2.15, y del porcentaje de vehículos vacíos registrado en las estaciones instaladas hasta 1993. Esta figura muestra el mejor ajuste estadístico obtenido entre el cociente de las toneladas totales y de carga (TT/TC), y el porcentaje de vehículos vacíos (PV), considerando la información de las 28 estaciones. La relación generada indica que, para el porcentaje promedio de vehículos vacíos que actualmente se presenta en las carreteras mexicanas (39.2%, considerando todas las estaciones instaladas hasta 1993), el cociente entre las toneladas totales y de carga (TT/TC) es igual a 2.05; es decir, por cada tonelada de carga transportada en las carreteras, también circula otro tanto de tara vehicular. La misma relación anterior indica que si el porcentaje de vacíos decreciera hasta 10% (cifra óptima alcanzable), dicho cociente se reduciría a 1.8; es decir, por cada tonelada transportada habría una reducción de 0.27 ton de peso propio vehicular ocioso, que actualmente circula por las carreteras sin rendir beneficios. También destaca el umbral de TT/TC para el que el porcentaje de vacíos es igual a 0; este

Tabla 2.16 PORCENTAJE PROMEDIO DE PARTICIPACION DE LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES EN LOS FLUJOS TOTALES Y VALOR ECONOMICO DE LA CARGA (ESTACIONES DE 1992 Y 1993)

TIPO DE VEHICULO	1992		1993	
	TOTAL CARGA	VALOR	TOTAL CARGA	VALOR
C2	14.0	14.6	17.7	16.5
C3	15.6	13.2	18.0	13.1
C4	0.5	0.5	0.2	0.1
T2-S1	0.1	0.1	0.1	0.1
T2-S2	0.1	0.1	0.1	0.3
T2-S3	0.2	0.3	0.1	0.1
T2-S1-R2	0.0	0.0	-	0.1
T3-S2	23.0	23.0	21.9	27.9
T3-S3	41.1	40.4	36.2	32.2
T3-S1-R2	0.0	0.1	-	0.0
T3-S2-R2	0.1	0.1	-	0.1
T3-S2-R3	0.1	0.3	-	0.1
T3-S2-R4	4.4	3.5	4.5	5.1
C3-R2	0.0	0.1	-	0.0
C3-R3	0.1	0.1	-	0.0
C3-R3-A ¹	0.3	27.0	-	1.9
T3-S2-R3-A ₁	0.1	0.5	-	1.5
OTROS	0.1	0.3	1.5	0.9
PROMEDIO	100	-	100	-

¹ Vehículos especiales para el transporte de autos (maquinarias)

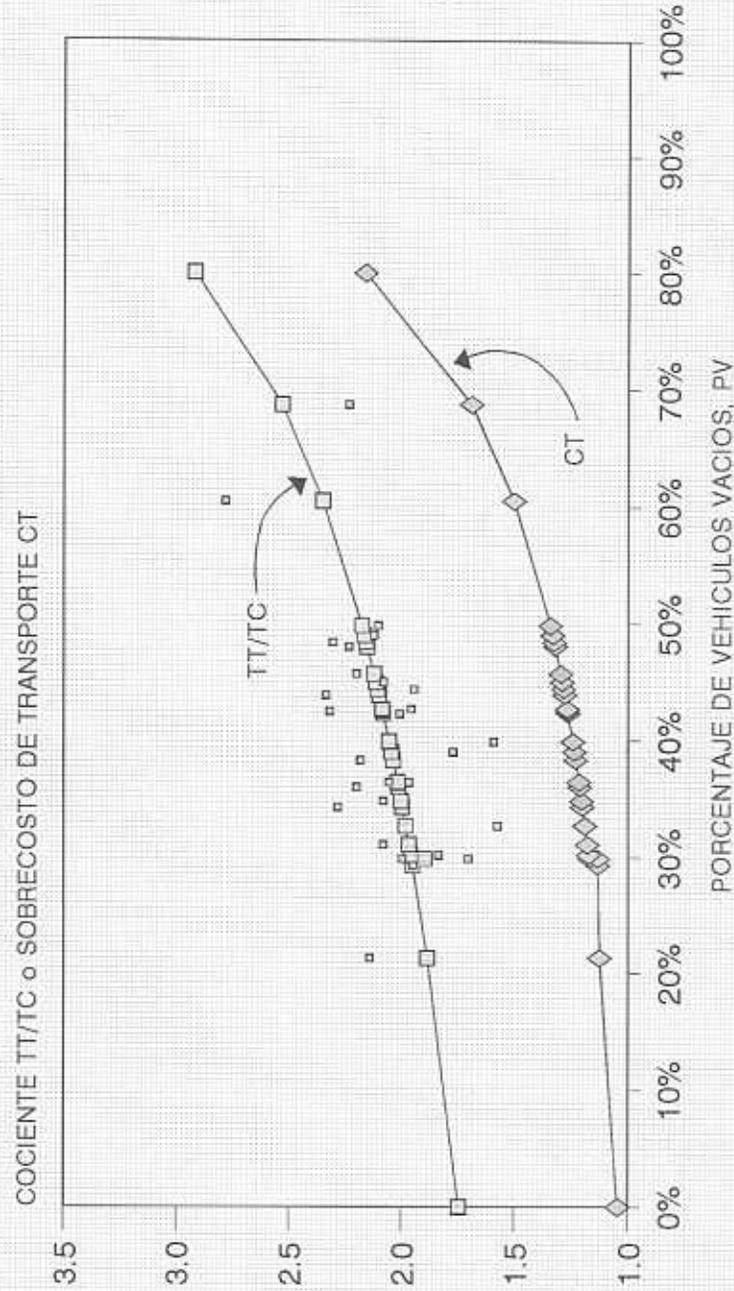
Nomenclatura y ubicación de las estaciones

ANT = San Antonio Contrazoconcos - Salina Cruz km 66+200

ALC = Alchichica Zacatepec - Jalapa km 81+000

ARE = Arenal Contrazoconcos - Villahermosa km 23+000

AJUSTES ESTADÍSTICOS ENTRE TT/TC Y PV Y ENTRE CT Y PV



TT = Tonelaje total
 TC = Tonelaje de carga
 PV = Porcentaje de vehículos vacíos
 CT = Sobre costo de transporte por vacíos

Figura 2.4

valor es aproximadamente igual a 1.75, lo cual significa que para un transporte ideal, sin circulación de vehículos vacíos (óptimo de productividad en relación con este aspecto) por cada tonelada de carga transportada, también tendría que circular 0.75 ton de peso propio vehicular. Obviamente, los avances de la tecnología automotriz han permitido y seguirán permitiendo en el futuro, reducciones mayores de este último valor; es decir, una mayor carga útil por unidad de peso propio vehicular.

En la misma Figura 2.4 se incluye una curva que relaciona los incrementos en costo total por tonelada-kilómetro transportada (considerando operación vehicular más deterioro de infraestructura) generados por los distintos valores del porcentaje de vacíos (PV), en relación con el costo de la condición ideal de 0% de vacíos. Obsérvese que a partir de un cierto porcentaje de vacíos (entre el 50 y el 60%), esta curva crece más rápidamente que la de TT/TC; obviamente, ambas curvas anteriores crecen asintóticamente a la recta vertical correspondiente al porcentaje de vacíos de 100. Nótese también que para el porcentaje actual de vacíos de 39.2, el autotransporte nacional opera con un sobrecosto de 24%, el cual podría reducirse a sólo 8% si el porcentaje de vacíos disminuyera al 10%, que en este trabajo se asume como óptimo alcanzable. Los costos totales a que hace referencia la Figura 2.4 corresponden a la suma de costos de operación vehicular más de deterioro de infraestructura. El cálculo de éstos se presenta en la Referencia 4, para distintos niveles de carga de las configuraciones más representativas. Este cálculo se describe con mayor detalle en el Capítulo 3 de este informe.

Como complemento a la información de sobrecostos totales en la Figura 2.4, la Figura 2.5 ilustra la relación existente entre el porcentaje de vacíos y su porcentaje equivalente de viajes hipotéticos cargados en ambos sentidos; esta misma figura presenta la relación matemática existente entre estos dos porcentaje. Esta relación indica que cuando el porcentaje de vacíos es igual a 0, como esto equivale a que todas las unidades realizan sus recorridos origen-destino-origen ("ida" y "regreso") con carga, el porcentaje de viajes con carga en ambos sentidos es igual a 100; por el contrario, cuando el porcentaje de vacíos es igual a 100, como esto equivale a que todas las unidades realizan sus recorridos de "ida" con carga y de "regreso" vacíos, el porcentaje de viajes con carga en ambos sentidos es igual a 0. La misma relación anterior indica que, para el porcentaje actual de vacíos de 39.2, el 21.6% de los recorridos

se realizan con carga en ambos sentidos, lo cual también equivale a que el 78.4% de las unidades regresan vacías a sus sitios de origen, después de haber realizado el viaje de "ida" con carga.

En los análisis anteriores se asume que, independientemente de las variaciones del porcentaje de vacíos, la distribución de frecuencias del tonelaje de carga transportado por las distintas configuraciones, se mantiene; es decir, se respetan los niveles de carga (de los vehículos cargados) observados en las estaciones de exploración de pesos y dimensiones, para los diferentes tipos de vehículos.

2.9. Información Origen y Destino de Cada Estación.

En el Anexo A se presenta a los pares origen y destino más importantes identificados en las estaciones instaladas en 1992 y 1993. En este Anexo, los pares de cada estación están listados por orden decreciente en cuanto al peso de la carga registrado entre ellos. También se reporta información referente al valor de la carga entre cada par, el número de vehículos diarios y el número y porcentaje de vehículos cargados entre los distintos pares.

RELACION ENTRE PVC2S Y PV

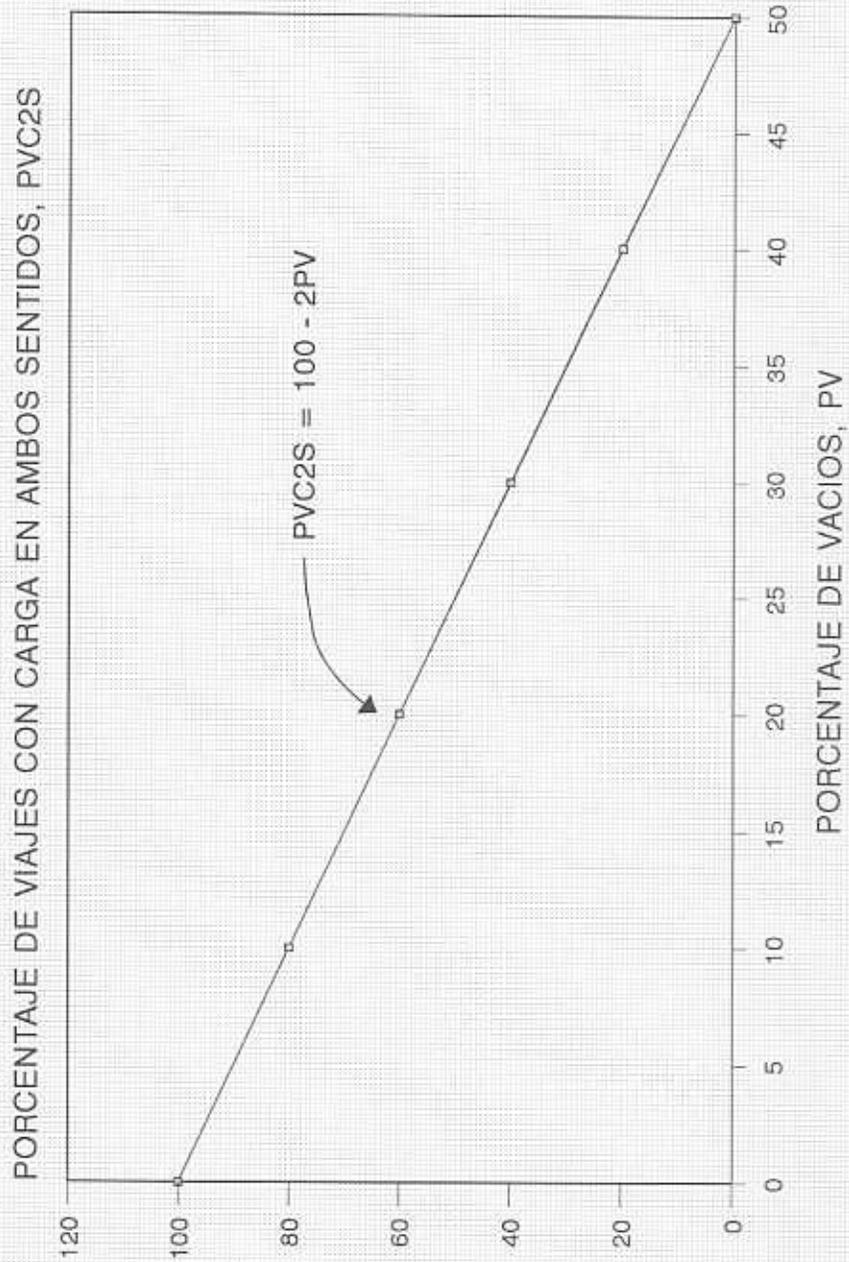


Figura 2.5

3. Algunos Análisis sobre la Eficiencia Operativa del Autotransporte Nacional de Carga

En este capítulo se realizan algunos análisis sobre la eficiencia operativa del autotransporte nacional de carga, con base en el cúmulo de información obtenida en las 28 estaciones de exploración de pesos y dimensiones instaladas entre 1991 y 1993.

3.1. Generalidades.

La demanda doméstica de transporte de carga de un país se compone del número de toneladas-kilómetro de carga que ese país requiere que sean transportadas durante un determinado período de tiempo y que se reparten entre los diferentes modos. En el caso de México, esta cifra es del orden de los 215 mil millones de toneladas-kilómetro anuales (valor de 1994) y se distribuye entre los distintos modos de la siguiente manera (Referencia 8): 140 mil millones son movidas por carretera (65%), 38 mil millones por ferrocarril (17.5%), 21 mil millones por vía marítima (10%), 16 mil millones a través de ductos (7.5%) y 74 millones por vía aérea (0.03%).

Una meta de toda sociedad debe ser incrementar su nivel de bienestar común (medido éste en términos de las condiciones del empleo, la prosperidad, la seguridad, la calidad de vida de sus integrantes, etc). Para todos los modos es válido que al realizarse la actividad de transporte, se incurre en una serie de costos. La minimización de éstos y por consiguiente del costo total de transporte es también una meta válida a perseguir, en tanto que ella contribuye a mejorar el bienestar de la comunidad. Cabe destacar que, en la minimización del costo total de transporte de un país, el logro de la mezcla óptima de participación de los diversos modos juega un papel muy relevante.

La eficiencia de cualquier sector productivo de un país suele valuarse en términos de parámetros que relacionan la inversión de recursos realizada en la prestación del bien o servicio de que se trate (producto) y el resultado logrado; el costo es la expresión típica de la inversión de recursos (humanos, materiales, de capital, etc), de tal manera que es frecuente que la productividad se mida en términos del costo por unidad

producida, para un mismo o superior nivel de calidad del producto. En el caso del transporte de carga por carretera; el producto es cada tonelada-kilómetro transportada por ese modo, con ciertas características de calidad del servicio relacionadas con el tiempo de viaje, la seguridad, la confiabilidad, la tarifa, el bienestar de la carga, la cobertura espacial, la accesibilidad del servicio, la disponibilidad de equipo adecuado para el mismo, etc.

Para el autotransporte de carga, los costos más relevantes en que se incide están relacionados con el deterioro de las carreteras (pavimentos y puentes), la operación vehicular, la incidencia de accidentes, el congestionamiento vial ocasionado por los vehículos, los impactos ambientales y el impacto en otros modos.

El costo de deterioro, desgaste o consumo de carreteras tiene que ver con las acciones requeridas para la reposición continua del daño generado en las mismas por el paso de los vehículos (Referencia 4). Lo anterior, con el fin de conservar permanentemente las carreteras en un cierto nivel conveniente de calidad.

El costo de operación vehicular se refiere a los diferentes consumos del vehículo durante su operación; algunos de sus componentes principales son el costo de combustibles, lubricantes, llantas, salario de operadores, tarifas que se pagan en las carreteras de cuota, mano de obra de mantenimiento, refacciones, depreciación del vehículo, etc (Referencia 9). Estos componentes, en general, están directamente relacionados con las condiciones en que se realiza el recorrido, por lo cual el costo de operación vehicular es sensible a una serie de parámetros relacionados con tales condiciones, como son el nivel de congestionamiento de las vías, su estado superficial, el alineamiento tanto vertical como horizontal de las mismas, las demoras incurridas en casetas de cobro, cruces fronterizos, etc. Así que el efecto en el costo de operación vehicular de varios de los parámetros anteriores se debe, en buena medida, a su efecto en el tiempo de recorrido.

El costo de accidentes es una estimación del valor económico del saldo resultante de muertos, heridos y daños materiales, generados por la ocurrencia de los mismos (Referencia 10).

El costo de congestionamiento vial ocasionado por los vehículos de carga está relacionado con el costo de degradación de las operaciones de tránsito que la circulación de los vehículos de este modo de

transporte genera, particularmente en áreas urbanas congestionadas (Referencia 10).

El costo de impactos ambientales se refiere al costo de las acciones necesarias para mitigar los impactos en el medio ambiente producidos por la operación vehicular, con el fin de evitar la degradación del mismo (Referencia 10).

El impacto en otros modos está relacionado con el efecto que modificaciones en las condiciones operativas del autotransporte puedan generar en la demanda y la economía de los demás modos (Referencia 10).

En este estudio se asume que todos los factores anteriores pueden tener una expresión en términos de costo por tonelada-kilómetro transportada por el tipo de vehículo de que se trate.

Algunos de los costos anteriores son asumidos totalmente por las empresas que realizan el transporte (p. ej. el costo de operación vehicular), en tanto que otros son afrontados sólo parcialmente por éstas (p. ej. el costo de accidentes, el costo de impactos ambientales) y otros más, no son transmitidos a las mismas (p. ej. el costo de impacto en otros modos). Sin embargo, independientemente del nivel de costos en que incurran las empresas, la meta de la sociedad en lo referente al tema de este capítulo debe ser minimizar el costo total de la tonelada-kilómetro de carga transportada por carretera, sin otorgar ventajas injustificadas al autotransporte por encima de los demás modos; es decir, sin ignorar la importancia de la participación de todos los modos en la satisfacción de la demanda total.

En concordancia con lo anterior, puede decirse que el objetivo primordial de toda regulación de pesos y dimensiones de vehículos de carga, debe ser propiciar la minimización del costo total de transporte (o sea, de la tonelada-kilómetro de carga transportada) por carretera.

En años recientes, los países de los bloques comerciales mundiales más importantes que se han venido integrando, han reconocido la importancia económica de eliminar las ineficiencias en sus sistemas de transporte, para poder competir más favorablemente con los demás bloques. En el caso del bloque de Norteamérica (Estados Unidos, Canadá y México), una parte esencial de este proceso comprenderá el

incremento de la productividad del autotransporte de carga. Se estima que debido a la amplia participación de este modo en el movimiento de la producción de esos países, su eficiencia tiene y seguirá teniendo una influencia determinante en los niveles de producción de los mismos. En el caso particular de México, se estima que la demanda del autotransporte (que actualmente es de alrededor de 140 mil millones anuales de toneladas-kilómetro) aumentará en un 60% en los próximos 20 años (o sea, un incremento del 15% entre 1995 y el año 2000), aún cuando las demandas del transporte ferroviario y marítimo se duplicasen (Referencia 11). Para el caso de los Estados Unidos, se estima que en los próximos 5 años, las toneladas-kilómetro transportadas por el autotransporte crecerán en un 25%, aún cuando las demandas de los modos ferroviario y marítimo se duplicasen (Referencia 12).

3.2. Análisis Realizados.

A continuación se discuten de manera muy general, algunos aspectos relacionados con la eficiencia y productividad con que han venido operando los vehículos más representativos del autotransporte nacional de carga, con base en la información de pesos y dimensiones vehiculares obtenida entre 1991 y 1993.

3.2.1. Definición de Configuración Vehicular.

El término configuración vehicular se refiere a la descripción de los vehículos en función del número de ejes con que cuentan, la forma en que están dispuestos a lo largo del mismo, el número de unidades que lo constituyen (tractor y remolques) y la forma en que dichas unidades están acopladas. Comúnmente, la configuración vehicular está determinada por el tipo de carga a transportar así como por los reglamentos de pesos y dimensiones vigentes. En general, las configuraciones vehiculares varían significativamente entre estados, regiones y países.

En relación con el acoplamiento entre remolques en vehículos doblemente articulados (típicamente llamados "trenes"), es importante describir las modalidades comúnmente empleadas para el mismo. En los trenes denominados "tipo A", el remolque trasero se acopla al semirremolque delantero mediante un "dolly" denominado "tipo A", como el que se ilustra en la Figura 3.1a. En este mecanismo,

MECANISMOS PARA EL ACOPLAMIENTO ENTRE REMOLQUES

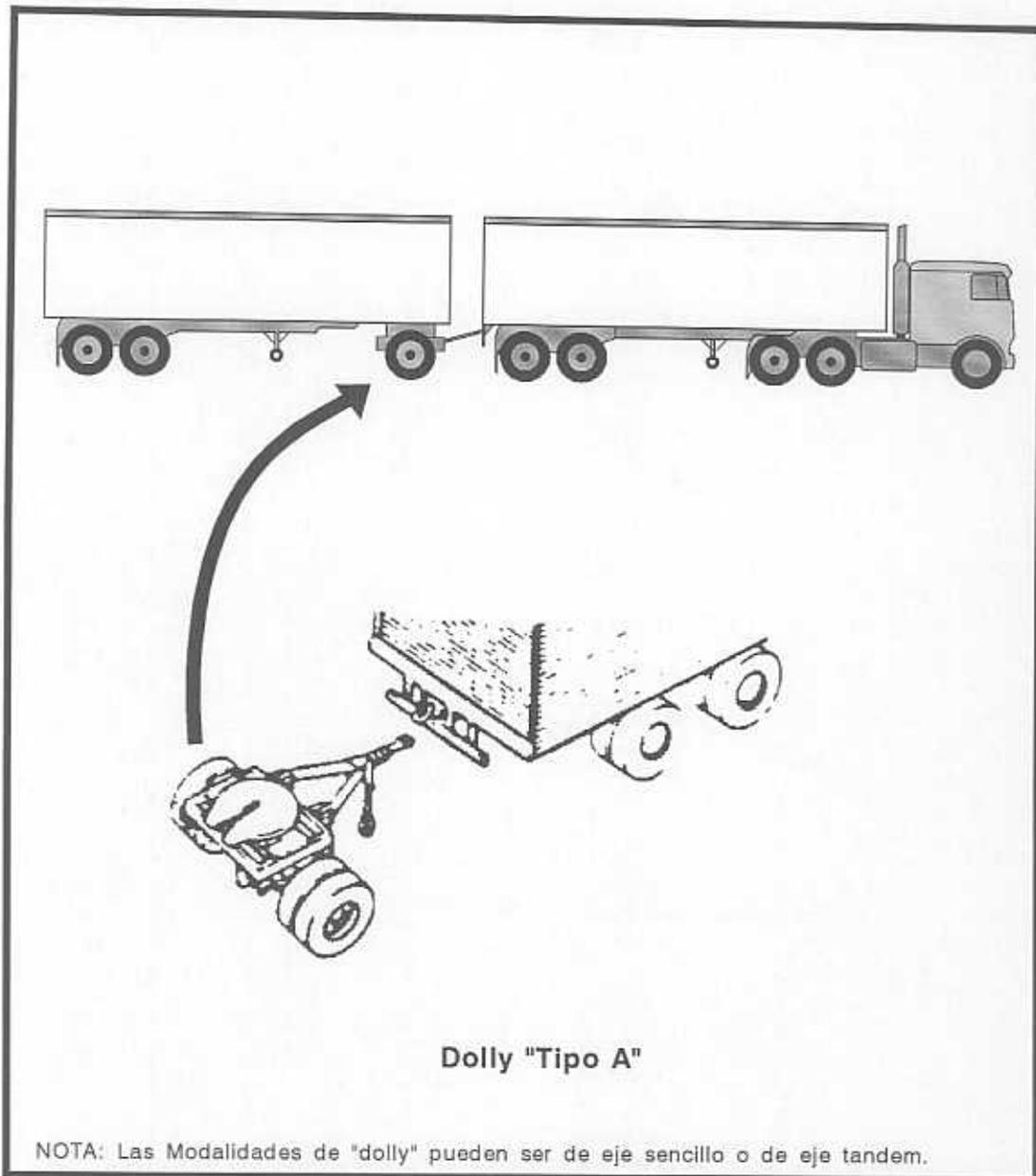
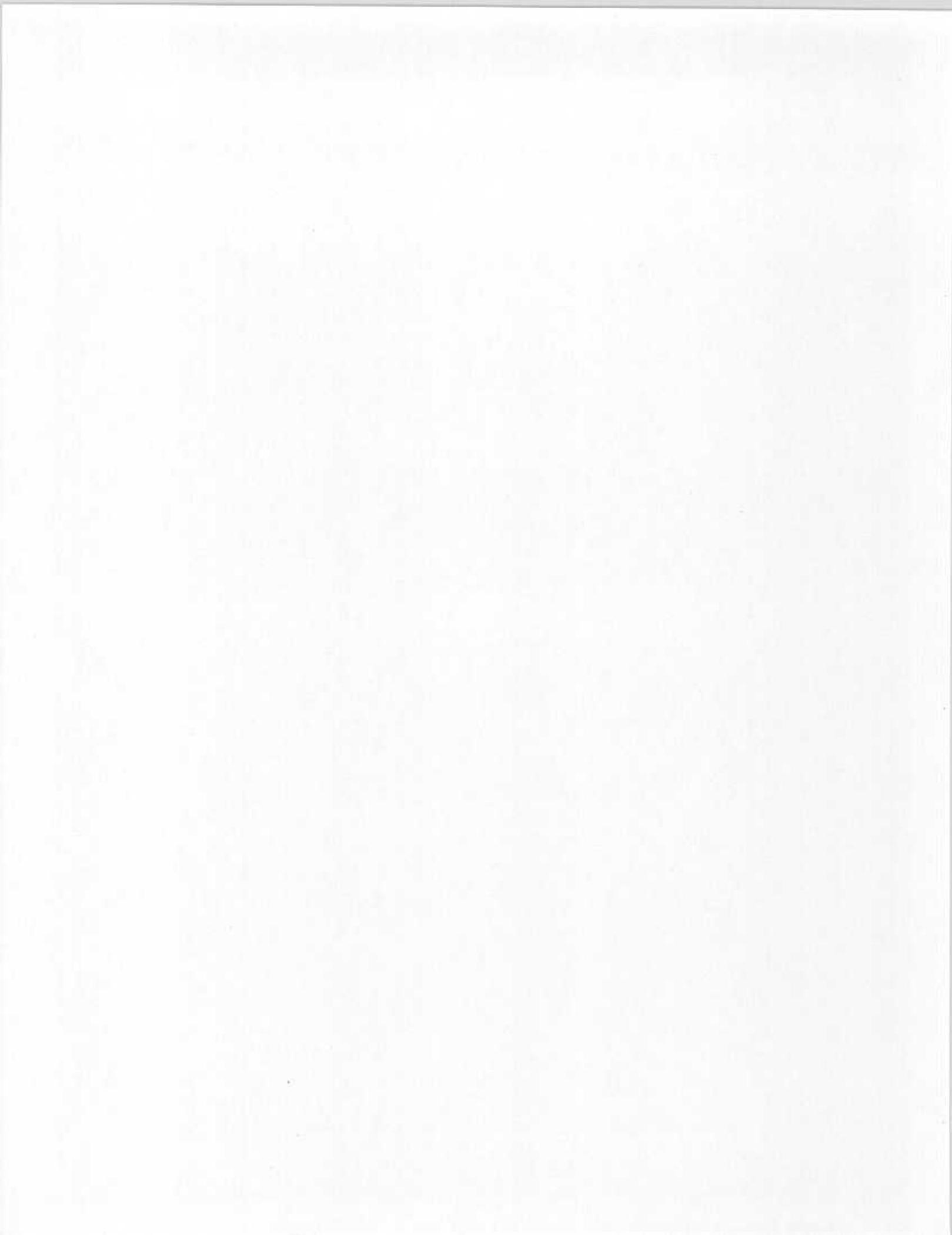


Figura 3.1.a



el acoplamiento tiene dos articulaciones, uno en la "quinta rueda" y el otro en el ensamble del dolly y el semirremolque delantero. Las Figuras 3.1b y 3.1c muestran otras modalidades de este acoplamiento. En la Figura 3.1b, el semirremolque delantero cuenta con un "dolly" afianzado permanentemente mediante un marco rígido a la parte trasera de ese semirremolque. Existen algunas modalidades de este acoplamiento en que el "dolly" es deslizable. Este dolly suele denominarse "tipo B" y a los trenes que cuentan con él, también se les denomina "tipo B". Este mecanismo tiene la ventaja sobre el anterior de que el acoplamiento sólo tiene una articulación en la "quinta rueda", por lo cual, los vehículos que lo emplean son más estables y maniobrables. En la Figura 3.1c se presenta un acoplamiento intermedio a los dos anteriores, en cuanto a efectividad y costo. En este mecanismo, la unión del "dolly" con el semirremolque delantero es mediante un marco rígido y dos articulaciones que impiden el giro lateral en esa unión. Este dolly comúnmente se conoce como "tipo C" y a los trenes que cuentan con él también se les denomina "tipo C". En general, el tren doble "tipo B" es el más estable y de mejor comportamiento entre los anteriores, aunque debe mencionarse que no son necesariamente los más apropiados para todos los tipos de operación.

Todas las modalidades anteriores de "dolly" pueden ser de eje sencillo simple o de eje tandem. En México, ha sido más común la utilización de dollies de eje tandem, ya que tradicionalmente se han permitido pesos brutos vehiculares mayores a los vehículos que cuentan con un mayor número de ejes; de esta manera, el incremento del peso vehicular que este tipo de dollies produce, hace automáticamente rentable la inversión del transportista en ellos. Por otra parte, el dolly "tipo A" es el único que hasta la fecha ha sido introducido en México, a pesar de las ventajas que particularmente el dolly "tipo B" suele tener. En los E.U.A., el límite máximo de 36 ton al peso bruto vehicular impide que el tener más ejes repercuta en un mayor peso bruto vehicular; por lo cual, en ese país no es rentable para el autotransportista gastar en aditamentos con un mayor número de ejes, como son los dollies de eje tandem.

3.2.2. Productividad Real de las Configuraciones.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la productividad de las diferentes configuraciones vehiculares permitidas por el Reglamento de

Pesos y Dimensiones de 1994 (Referencia 1) puede valuarse en términos del costo de transporte por tonelada-kilómetro de cada una de las configuraciones. Como se hizo evidente en capítulos anteriores, a pesar de que el citado reglamento permite 13 tipos diferentes de vehículos de carga, prácticamente sólo son 5 los que se observan en las carreteras mexicanas: el C2 de seis llantas, el C3 de diez llantas, el T3-S2 de dieciocho llantas, el T3-S3 de veintidós llantas y el T3-S2-R4 (tren "tipo A") de treinta y cuatro llantas. Como ya se indicó, el reglamento permite para estos tipos de vehículos los siguientes pesos brutos vehiculares máximos: 17.5 ton para el C2, 26 ton para el C3, 44 ton para el T3-S2, 48.5 ton para el T3-S3 y 65.5 ton para el T3-S2-R4.

El costo de transporte para cualquier configuración está constituido principalmente por el costo de deterioro o reposición de carreteras (pavimentos y puentes) y el costo de operación vehicular; los demás costos ya mencionados (de accidentes, de congestionamiento vial, de impactos ambientales y por impacto en otros modos) suelen tratarse por separado debido a las incertidumbres que comúnmente presenta su cálculo; entre estos últimos, el de mayor trascendencia es el costo de accidentes. En este estudio no se toman en cuenta estos últimos tipos de costos.

La Tabla 3.1 presenta estimados de las toneladas y toneladas-kilómetro movidas durante 1994 por los tipos anteriores de vehículos, así como sus porcentajes correspondientes de participación en relación con los valores totales (Referencias 2, 8 y 9). Las longitudes medias de recorrido por viaje con carga en esta tabla, para los diferentes tipos de vehículos, son valores promedio representativos de todas las operaciones de autotransporte realizadas a nivel nacional (Referencias 3.1, 3.8 y 3.9). Asimismo se presentan, para cada configuración, los pesos medios de los cargados, de los vacíos y de todos los vehículos (incluyendo cargados y vacíos) y el porcentaje de vacíos, registrados en las estaciones de exploración de pesos y dimensiones instaladas hasta 1993. La Tabla 3.1 también presenta, para cada configuración, los costos por tonelada-kilómetro, de operación vehicular, de deterioro de infraestructura carretera y la suma de ambos; para un caso en que se considera sólo la operación de los vehículos cargados (es decir, para el peso medio de los cargados) y para otro en que se considera la operación de todos los vehículos incluyendo a los vacíos (es decir, para el peso medio de vacíos más cargados); el procedimiento de cálculo de estos costos se detalla en las Referencias 4 y 14, las cuales presentan su cálculo para distintos niveles de carga de las diferentes

MECANISMOS PARA EL ACOPLAMIENTO ENTRE REMOLQUES

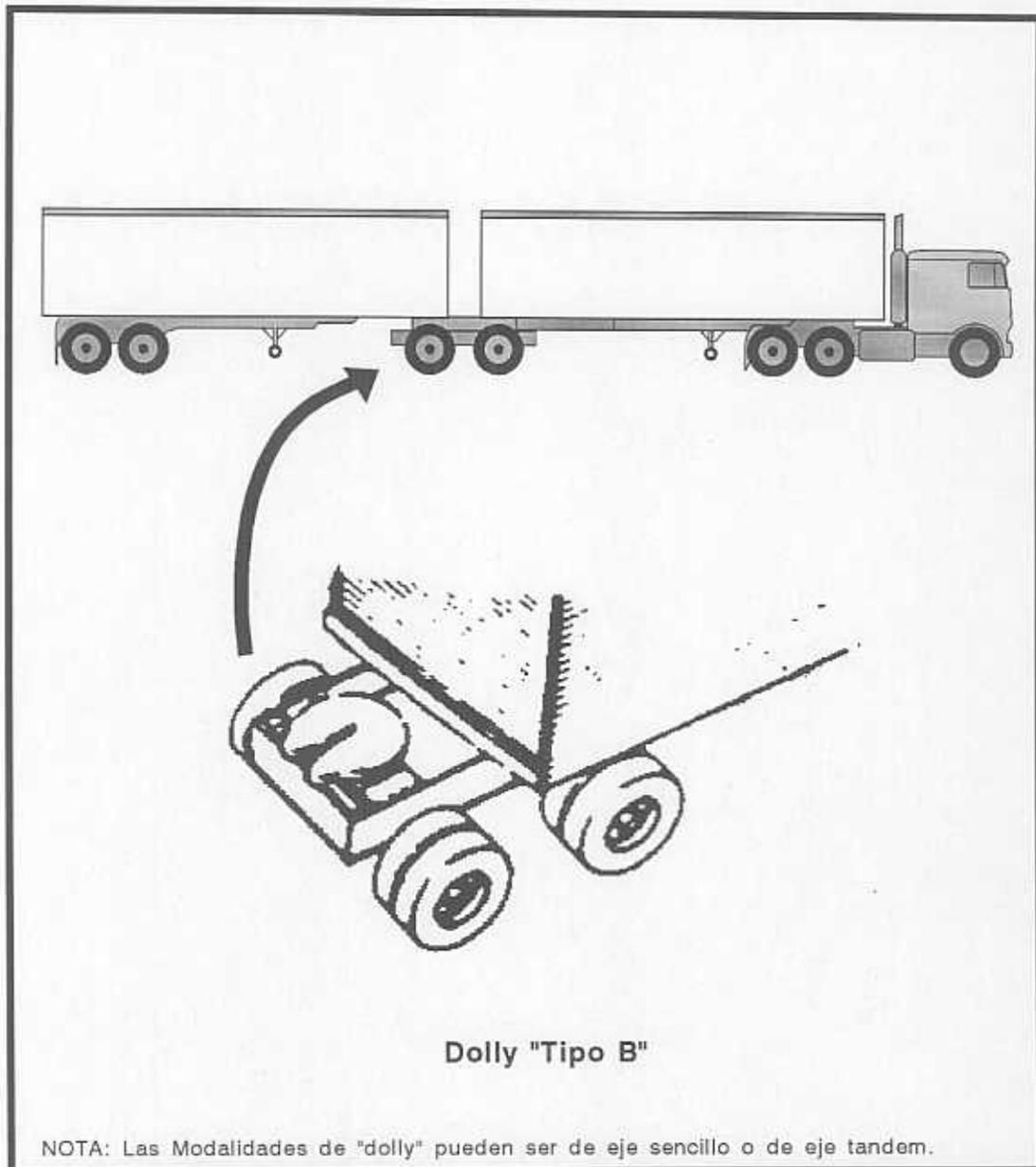
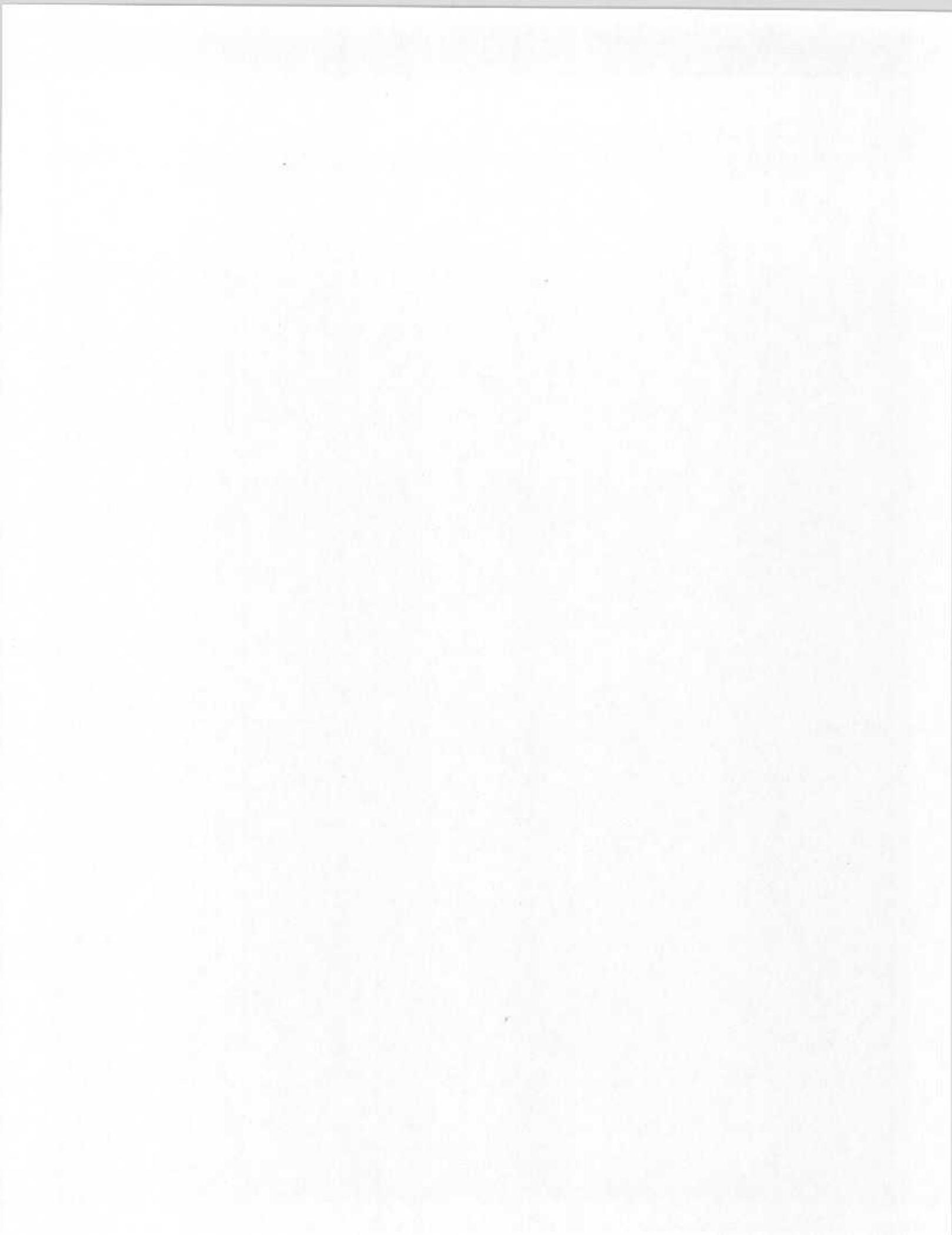


Figura 3.1.b



MECANISMOS PARA EL ACOPLAMIENTO ENTRE REMOLQUES

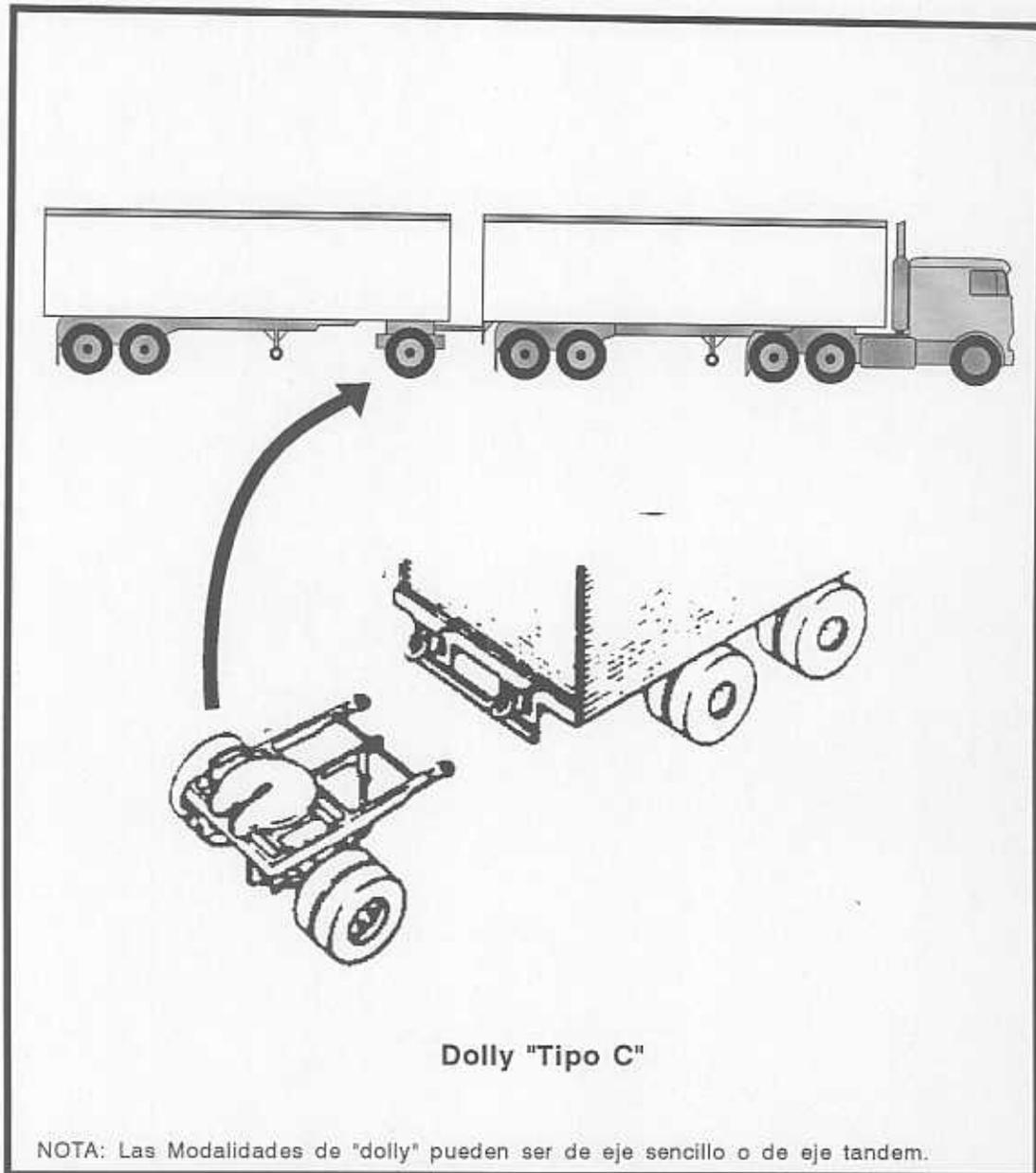


Figura 3.1.c



TABLA 3.1 ANALISIS DE COSTOS POR ton-km PARA LOS VEHICULOS DE CARGA MAS REPRESENTATIVOS (VALORES DE 1994)

CARACTERISTICA	TIPOS DE VEHICULOS					TOTAL ^a O PROMEDIO ^b
	C2	C3	T3-S2	T3-S3	T3-S2-R4	
*TONELADAS ANUALES (millones)	46.0	63.0	111.5	121.8	7.8	350.0 ^a
*PORCENTAJE	(13.1)	(18.0)	(31.9)	(34.8)	(2.2)	(100.0) ^a
*DISTANCIA PROMEDIO (kilómetros)	256.0	344.0	448.0	436.0	449.0	400.0 ^a
*TON-KM ANUALES (millones)	11,760.0	21,700.0	49,980.0	53,060.0	3,500.0	140,000.0 ^a
*PORCENTAJE	(8.4)	(15.5)	(35.7)	(37.9)	(2.5)	(100.0) ^a
*PESO PROMEDIO, SOLO LOS CARGADOS (ton)	10.2	21.3	37.8	53.1	68.2	25.5 ^b
*COSTO OPERACION POR TON-KM, N\$ DE 1994	0.543	0.283	0.228	0.175	0.192	0.242 ^b
*COSTO DETERIORO POR TON-KM, N\$ DE 1994	0.018	0.019	0.030	0.049	0.026	0.034 ^b
*COSTO TOTAL/TON-KM, N\$ DE 1994	0.561	0.302	0.258	0.224	0.218	0.276 ^b
*FACTOR COSTO TOTAL, EN RELACION CON C2	1.0	0.54	0.46	0.40	0.39	-
*PORCENTAJE VACIOS ^c	46.7	36.3	32.1	32.4	34.0	38.9 ^b
*PESO PROMEDIO DE LOS VACIOS (ton)	4.5	9.0	17.1	19.1	26.9	10.4 ^b
*PESO PROMEDIO VACIOS + CAR. (ton)	7.6	16.8	31.1	42.0	54.6	20.1 ^b
*COSTO OPERACION POR TON-KM, N\$ DE 1994	0.696	0.417	0.337	0.248	0.273	0.344 ^b
*COSTO DETERIORO POR TON-KM, N\$ DE 1994	0.019	0.020	0.032	0.051	0.027	0.036 ^b
*COSTO TOTAL/TON-KM, N\$ DE 1994	0.715	0.437	0.369	0.299	0.300	0.380 ^b
*FACTOR COSTO TOTAL, EN RELACION CON C2	1.0	0.61	0.52	0.42	0.42	-

NOTAS: ^a Suma para todas las configuraciones.

^b Promedio ponderado para todas las configuraciones.

^c Promedio ponderado de las 28 estaciones instaladas entre 1991 y 1993.

configuraciones. Para los dos casos analizados, debajo de los costos totales, se muestra un índice relativo del costo de cada tipo de vehículo respecto al costo del vehículo C2. Los costos anteriores (así como los pesos medios de los vacíos y los cargados) toman en cuenta las condiciones prevalecientes en México en lo referente al cumplimiento de los pesos brutos vehiculares máximos permitidos por el Reglamento de 1994; es decir, se consideran los niveles de violaciones a los pesos máximos permitidos mostrados en la Tabla 3.2, que se han venido observando para las distintas configuraciones en los Estudios de Pesos y Dimensiones. En gran medida, estas violaciones son resultado de la carencia de mecanismos adecuados para la aplicación estricta del reglamento (Referencia 2).

A partir de esos datos puede evaluarse la eficiencia y productividad con que los distintos tipos de vehículos operaban en México en 1994. En primer lugar, el vehículo T3-S3 transportó el mayor número de toneladas y toneladas-kilómetro movidas en 1994, seguido muy cercanamente por el T3-S2. Por su parte, los costos de transporte (total) por tonelada-kilómetro indican que, si se ignora el porcentaje de unidades vacías de cada tipo, los vehículos más productivos son el T3-S3 y el T3-S2-R4, pues sus respectivos costos son apenas alrededor del 40% del menos productivo (C2). Por otra parte, si también se incluyen los costos incurridos por los vacíos, el costo de transporte se incrementa significativamente para todos los tipos; asimismo, la productividad de los más favorables en relación con el C2 (y en general con los menos favorables) se incrementa, aunque el panorama de eficiencia relativa entre los diferentes tipos puede decirse que prácticamente se mantiene. Resultados similares se obtienen si los análisis se realizan sólo en términos de costos de operación vehicular. En los análisis anteriores, subyace la preferencia que en los últimos años los transportistas mexicanos han mostrado por el vehículo tipo T3-S3; esta preferencia no es tan obvia a partir de la proporción con que tal configuración se presenta en las carreteras en relación con las demás (ya que en número son más frecuentes los tipos C2, C3 y T3-S2 según se mostró en capítulos anteriores), como lo es con respecto a las toneladas y toneladas-kilómetro movidas por éstos.

En el caso del T3-S2-R4, dicha preferencia tampoco ha sido tan marcada, debido fundamentalmente a las limitaciones que el diseño geométrico de la mayor parte de la infraestructura carretera nacional ha impuesto a la circulación de este tipo de vehículo y por lo tanto, a su

Tabla 3.2 NIVEL DE TRANSGRESIONES AL REGLAMENTO DE PESOS Y DIMENSIONES DETECTADO EN LA RED CARRETERA

TIPO DE VEHICULO	PORCENTAJE DEL FLUJO TOTAL	PORCENTAJE DE VEHICULOS QUE CIRCULAN VACIOS	PORCENTAJE DE VEHICULOS CARGADOS		PORCENTAJE PROMEDIO DE EXCEDENCIA RESPECTO A LIMITES DEL REGLAMENTO	PESO MAXIMO DETECTADO (ton)
			SIN SOBRE CARGA	CON SOBRE CARGA		
C2	41.0	46.7	88.6	11.4	15.2	29.0
C3	20.3	36.3	70.8	29.2	13.0	39.4
T3-S2	21.1	32.1	65.6	34.4	19.7	78.5
T3-S3	15.8	32.4	27.0	73.0	29.4	89.6
T3-S2-R4	1.8	34.0	34.4	65.6	28.1	97.4

Nota: Los valores en esta tabla son promedios ponderados de las 28 estaciones instaladas entre 1991 y 1993.

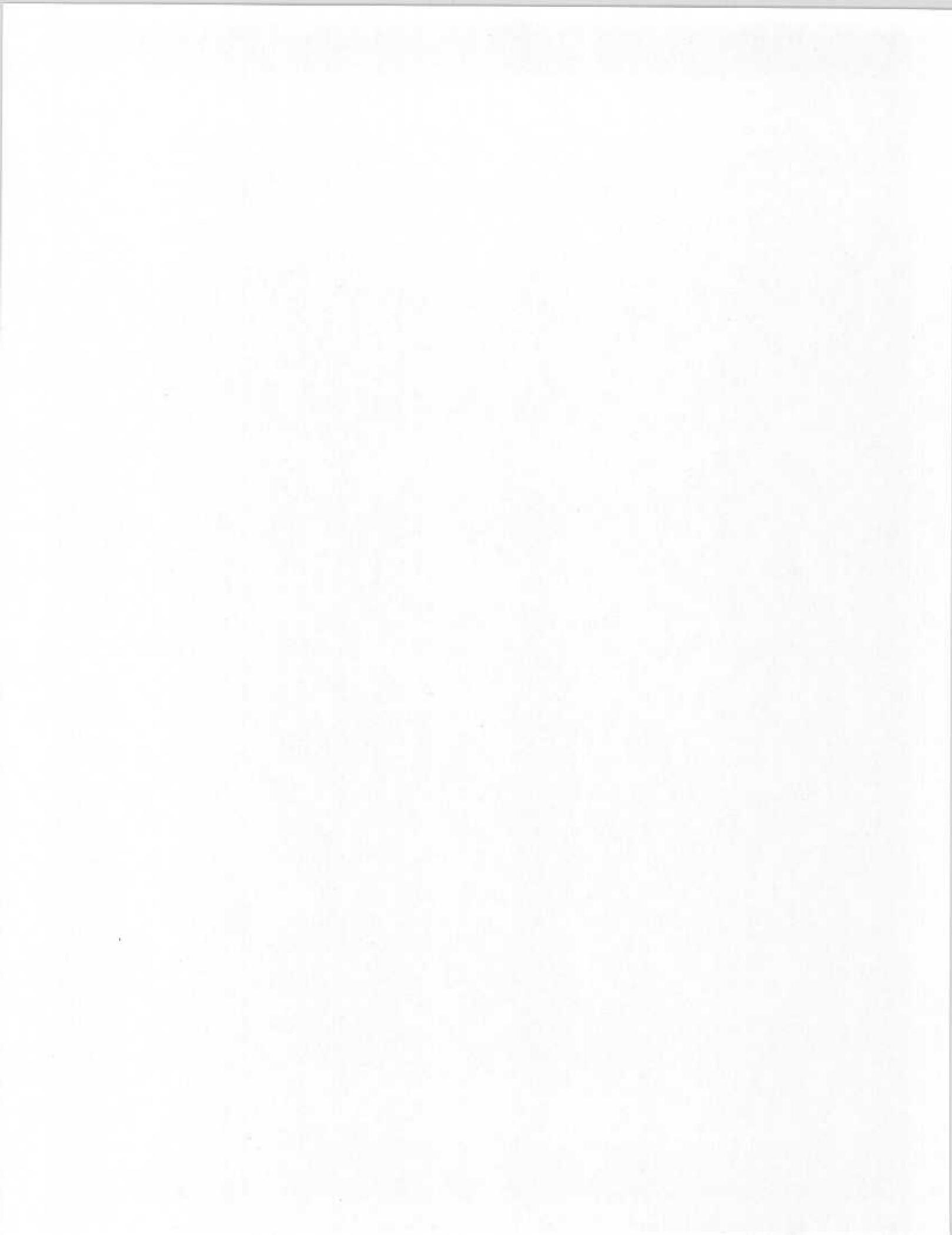
utilización de manera más amplia. Asimismo, cuando la necesidad del transportista (o sus clientes) es el movimiento de productos de alta densidad ("de gran tonelaje"), ante la situación prevaleciente en México de violaciones frecuentes al reglamento, este tipo de unidad se encuentra en desventaja con respecto al T3-S3, por tener una tara mayor. Ante tal situación, la operación de ambos tipos de vehículos prácticamente se ve limitada al mismo peso bruto vehicular máximo (alrededor de 100 toneladas según se ha detectado en los Estudios de Pesos y Dimensiones), ya que el factor limitante en este caso no son los pesos límite del reglamento, sino la potencia de los motores, los cuales son comúnmente los mismos para ambos tipos de unidad pues los tractores suelen utilizarse indistintamente en cualquiera de estas configuraciones. En general, el número de vehículos T3-S2-R4 (tren tipo A) que se observa en las carreteras nacionales, obedece a la necesidad de algunos transportistas de mover mercancías de baja densidad ("de gran volumen"). En este caso, la limitante a la cantidad de mercancías que puede transportarse por vehículo, suele no ser el peso máximo que éste pueda cargar sino el volumen máximo que pueda transportar.

La Referencia 14 muestra un análisis similar al anterior, pero para el caso en que sí se acatasen los pesos máximos estipulados por el Reglamento de 1994. En ese estudio se llega prácticamente a las mismas conclusiones indicadas anteriormente, para el caso en que se toman en cuenta las transgresiones al reglamento que actualmente se presentan. Este estudio, así como los análisis anteriormente mostrados, parecen indicar la conveniencia económica de utilizar, para el transporte carretero de carga, vehículos de gran capacidad y muchos ejes, lo cual también implica la conveniencia de adoptar una política nacional que incentive el uso de tales unidades (obviamente, bajo un esquema de aplicación rigurosa del reglamento).

La información en la Tabla 3.1 permite estimar algunas cifras adicionales de importancia, por ejemplo: multiplicando las toneladas-kilómetro totales transportadas en 1994 por el costo promedio de transporte por toneladas-kilómetro (considerando el porcentaje actual de vacíos) se obtiene un costo total para el autotransporte nacional durante 1994 (considerando operación vehicular más deterioro de infraestructura) de alrededor de 53 mil millones de nuevos pesos (de 1994). Este costo hubiese sido de alrededor de 43 mil millones de nuevos pesos si el porcentaje de vacíos hubiese sido de 0%; este último costo hubiese sido 8% mayor (según información de los sobrecostos totales por vacíos

en la Figura 2.4) si se hubiese tenido un porcentaje de vacíos de 10% (óptimo alcanzable). Por su parte, el costo de operación vehicular para 1994 fue de alrededor de 48 mil millones de nuevos pesos (considerando el porcentaje actual de vacíos), en tanto que para un 10% de vacíos, dicho costo hubiese sido del orden de los 38 mil millones de nuevos pesos.

Las cifras anteriores indican que la reducción en costos de transporte o de operación vehicular que se obtendría como resultado de disminuir el recorrido de las unidades vacías hasta 10%, sería de alrededor de 10 mil millones de nuevos pesos por año. Este ahorro resulta de orden similar al que se ha estimado que se obtendría por mejoramiento general del estado superficial de las carreteras nacionales (Referencia 15). El logro de reducir el recorrido de las unidades vacías hasta cifras del orden de 10%, requeriría de las empresas autotransportistas intensificar sus tareas de logística; es decir, incrementar su productividad, mediante la adopción de nuevas actitudes empresariales.



4. Conclusiones y Recomendaciones

El presente informe muestra, de manera global y principalmente informativa, un resumen del análisis estadístico de la información recopilada durante la primera etapa del "Estudio de Pesos y Dimensiones de los Vehículos de Carga que Circulan sobre las Carreteras Mexicanas" (1991) y el análisis de la información recabada durante las etapas 2 (1992) y 3 (1993). Como ya se dijo anteriormente, el citado estudio es un instrumento que permite a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) recopilar valiosa información de campo sobre el autotransporte nacional de carga, mediante estaciones que se instalan anualmente en diferentes sitios de la red carretera nacional.

Los datos y análisis presentados en los capítulos anteriores conducen a las siguientes conclusiones y recomendaciones más sobresalientes.

4.1 Conclusiones

Algunas conclusiones de importancia son:

- A la fecha se han explorado un total de 46 estaciones, de las cuales sólo se ha realizado el análisis estadístico de la información de las primeras 28; esto es, las diez instaladas en 1991, las tres de 1992 y las quince de 1993. La información de las restantes 18 estaciones se encuentra actualmente en proceso.
- Respecto al número total de vehículos de carga explorados en dichas estaciones (para los cuatro días de encuesta de cada estación), se tiene que las muestras se componen de 126,196 unidades para 1991, 34,176 para 1992 y 115,946 para 1993. Las cifras anteriores hacen un total de 276,318 vehículos de carga encuestados hasta 1993.
- En general, los diferentes tipos de información obtenidos durante los tres años considerados resultaron bastante consistentes; las escasas diferencias observadas entre años para los diferentes parámetros analizados pueden atribuirse primordialmente a variaciones temporales de la actividad económica nacional (las cuales se reflejan directamente en el transporte) y a la variabilidad natural de los distintos parámetros.
- Destaca a partir del análisis de unidades vacías presentado en los Capítulos 2 y 3, el potencial de ahorro que puede generar al país en general y a los autotransportistas en particular; la adopción, por parte

de estos últimos, de una actitud y organización empresarial que los conduzca a una reducción significativa del porcentaje de movimientos en vacío; por ejemplo, del 24% actual hasta una cifra del orden de 10%.

- Los trenes "tipo B y C" son configuraciones muy productivas, estables, seguras y confiables.

4.2 Recomendaciones

Como resultado de los análisis antes realizados, se exponen las siguientes sugerencias que se consideran pertinentes:

- Es conveniente definir e implantar un sistema efectivo de cumplimiento del reglamento vigente; ello conduciría a reducir los niveles de transgresiones actuales, los cuales se consideran indeseablemente altos.
- Sería conveniente incentivar el uso de los trenes "tipo C" por encima de los "A", y de los "B" por encima de los "C"; esto se lograría permitiendo pesos progresivamente mayores a los "A", "C" y "B".
- La adaptación de los corredores carreteros más importantes del país para permitir la circulación eficiente y segura de vehículos de gran tamaño (trenes dobles por ejemplo), es indispensable.
- El "Estudio de Pesos y Dimensiones de los Vehículos de Carga que Circulan sobre las Carreteras Mexicanas" deberá llevarse a cabo cada año, procurando seguir una logística bien desarrollada para su realización; esto es, que se indaguen puntos estratégicos de la red, de manera que pueda obtenerse la mayor cantidad de información con el mínimo de puntos de exploración. Además deberá buscarse cubrir la totalidad del país y de la red de carreteras principales. También deberá repetirse la exploración de algunos sitios ya estudiados, con el fin de analizar tendencias evolutivas.
- Deberá también seguirse un proceso de perfeccionamiento y desarrollo de los procedimientos de encuesta, así como de planeación de la información a recabar, y del uso que se dé a la misma.

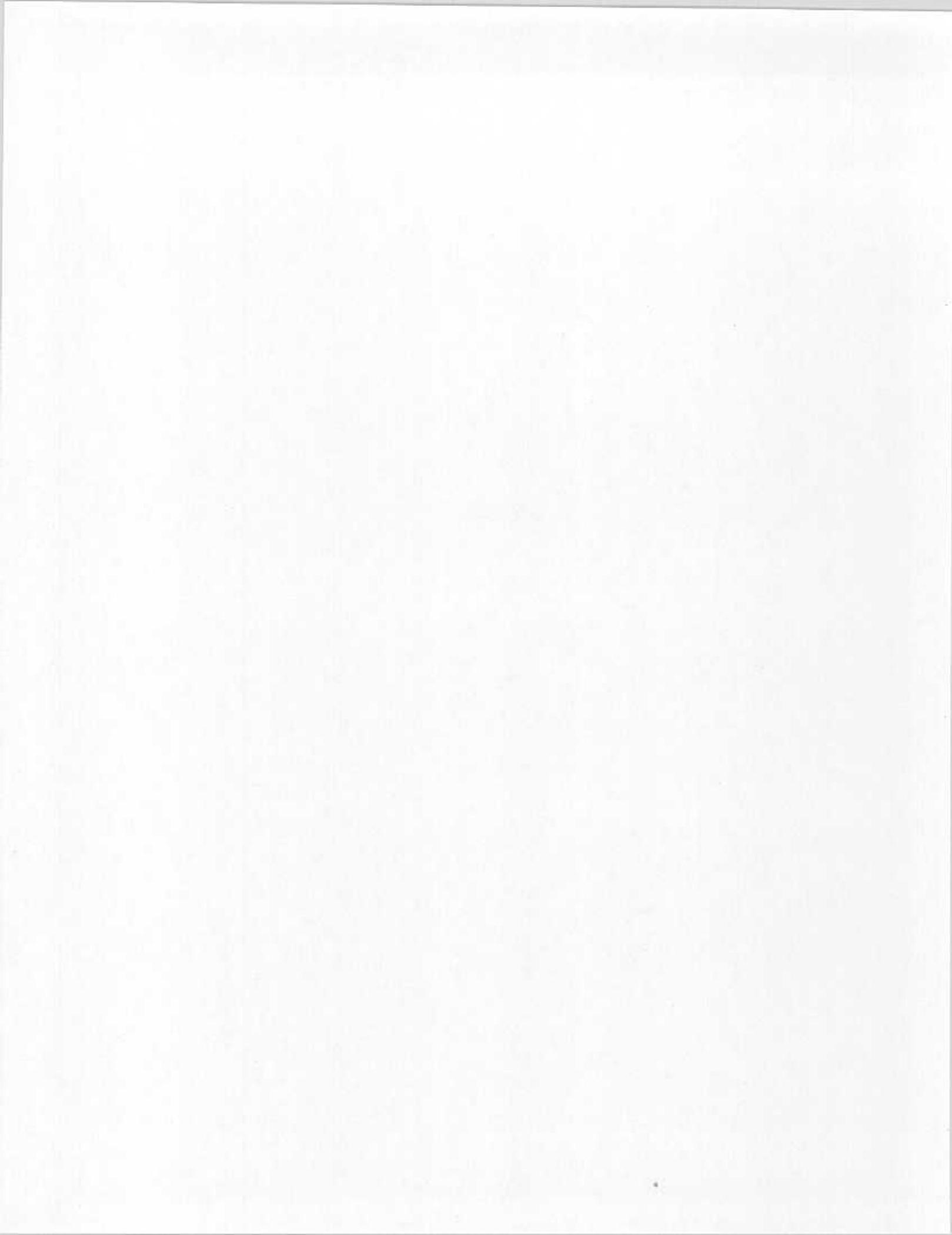
5. Referencias

1. "Reglamento sobre el Peso, las Dimensiones y la Capacidad de los Vehículos de Autotransporte de Pasajeros, Exclusivo de Turismo y de Carga que Transiten por el Sistema Nacional de Carreteras de Jurisdicción Federal"; Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); México, D.F.; 1994.
2. Mendoza D, Alberto y Cadena R, Arturo; "Análisis Estadístico del Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga que Circulan por la Red Nacional de Carreteras"; Documento Técnico Núm. 8; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Querétaro, México; 1992.
3. Cortez, Claude; "Evolución Reciente y Tendencias del Autotransporte de Carga Público Federal Estadounidense"; Publicación Técnica Núm. 45; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Querétaro, México; 1993.
4. Mendoza, D. Alberto y Gutiérrez, H. José Luis; "Análisis Económico de los Efectos del Peso de los Vehículos de Carga Autorizados en la Red Nacional de Carreteras"; Publicación Técnica Núm. 52; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Querétaro, México; 1994.
5. "Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras", Primera Edición; Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; Ciudad de México, México; 1977.
6. "Productos Importados y Exportados por México durante 1990"; Sistema de Información sobre el Comercio Exterior (SICE), Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI); Ciudad de México, México; 1991.

5. Referencias

7. Rico, R. Alfonso y Mendoza, D. Alberto; "Una Estrategia para la Conservación de Red Carretera"; Publicación Técnica Núm. 11; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Querétaro, México; 1994.
8. "Manual Estadístico del Sector Transporte"; Documento Técnico; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Querétaro, México; 1993
9. Archondo-Callao, Rodrigo; [Modelo de Costo de Operación Vehicular], "Vehicle Operating Cost Model", Versión 3.0; Transportation Department, World Bank; Washington, D.C. E.U.A.; 1989.
10. "A Manual on User Benefit Analysis of Highway and Bus-Transit Improvements"; American Association of State Highway and Transportation Officials; Washington, D. C. 1978.
11. "Análisis De la Situación Sobre El Peso y Dimensiones de los Vehículos de Carga en Otros Países"; Felipe Ochoa y Asociados, S.C.; Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones; México, Junio de 1991.
12. "Highway Commercial Vehicle Tecnology"; Roaduser: Study Tour Summary Report; Federal Highway Administration (FHWA); Washington, D. C. 1995.
13. Mendoza, D. Alberto y Reyes, G. J. Gabriel; "Impactos Económicos de la Reglamentación y el Control de Pesos de 1993"; Publicación Técnica Núm. 51; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.); Querétaro, México; 1994

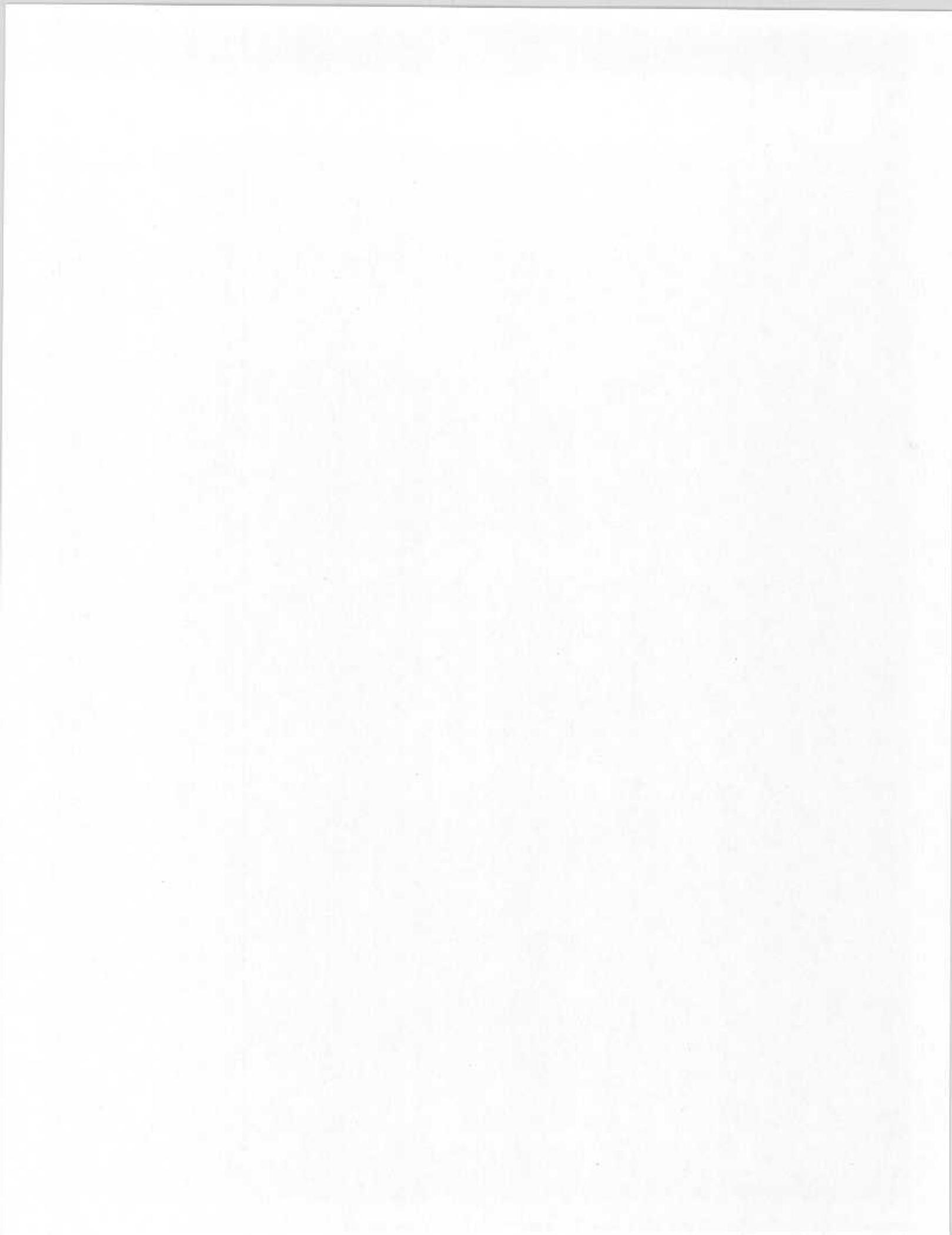
14. Rico, R. Alfonso y Mendoza, D. Alberto; "Eficiencia Comparativa de Diferentes Vehículos de Carga Representativos Mexicanos"; ; XX Congreso Mundial de la Carretera; Montreal, Canadá; 1995.
15. "Definición de los Mecanismos Financieros y Operativos Para Modernizar la Conservación de la Red de Carreteras Federales"; AFH Consultores y Asociados, S.C.; Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.); México, 1993.



Anexo A

Principales Pares Origen-Destino

Estaciones Instaladas en 1992



PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: San Antonio
Carretera Coatza. -Salina Cruz

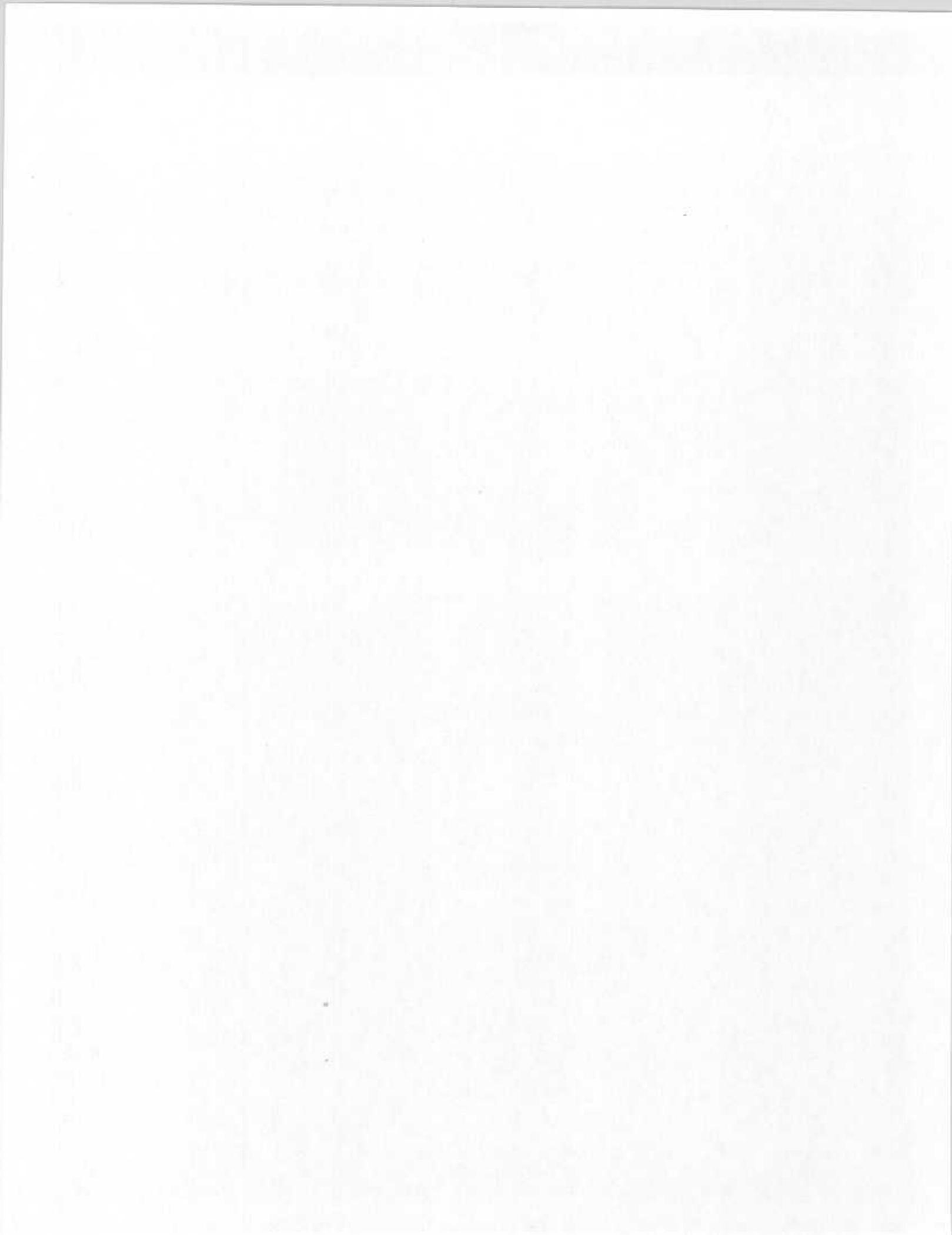
ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
COATZACOALCOS	VER24	MEXICO	D F01	101	79	78.5	2,287	6.6	2,656,704	6.2
MEXICO	D F01	VILLAHERMOSA	TAB01	77	69	90.2	1,115	3.2	1,823,707	4.3
SN J EVANGELI	VER22	COATZACOALCOS	VER24	36	33	91.0	1,059	3.0	189,874	0.4
MEXICO	D F01	MERIDA	YUC01	52	47	91.7	892	2.6	1,449,703	3.4
MEXICO	D F01	COATZACOALCOS	VER24	81	45	55.9	758	2.2	1,511,949	3.6
MINATITLAN	VER21	MEXICO	D F01	38	27	71.2	748	2.1	939,570	2.2
SN J EVANGELI	VER22	MINATITLAN	VER21	24	22	90.6	661	1.9	500,303	1.2
MINATITLAN	VER21	ORIZABA	VER13	16	16	95.4	606	1.7	692,690	1.6
ACAYUCAN	VER16	SAYULA	VER17	136	61	45.0	581	1.7	490,850	1.2
MINATITLAN	VER21	SALAMANCA	GTO05	14	13	92.7	505	1.4	736,442	1.7
SALINA CRUZ	OAX09	COATZACOALCOS	VER24	17	15	84.1	498	1.4	806,445	1.9
VILLAHERMOSA	TAB01	MEXICO	D F01	52	32	62.0	461	1.3	584,646	1.4
MINATITLAN	VER21	TRES VALLES	VER12	12	12	100.0	442	1.3	519,429	1.2
MEXICO	D F01	MINATITLAN	VER21	34	19	57.5	404	1.2	684,318	1.6
SAYULA	VER17	ACAYUCAN	VER16	125	43	34.7	388	1.1	511,258	1.2
MERIDA	YUC01	MEXICO	D F01	30	17	58.0	289	0.8	500,125	1.2
COATZACOALCOS	VER24	PUEBLA	PUE01	13	9	66.7	287	0.8	330,345	0.8
LAGUNAS	OAX08	COATZACOALCOS	VER24	7	6	88.9	255	0.7	145,421	0.3
PUEBLA	PUE01	VILLAHERMOSA	TAB01	19	17	91.9	253	0.7	449,608	1.1
MINATITLAN	VER21	QUERETARO	QRO01	7	6	89.3	243	0.7	322,646	0.8
COATZACOALCOS	VER24	TAPACHULA	CHS02	11	9	81.4	237	0.7	171,207	0.4
ORIZABA	VER13	MERIDA	YUC01	8	6	83.3	236	0.7	117,523	0.3
MEXICO	D F01	CANCUN	Q R02	17	15	90.9	232	0.7	402,123	0.9
PUEBLA	PUE01	MERIDA	YUC01	11	10	92.9	209	0.6	332,123	0.8
MINATITLAN	VER21	CORDOBA	VER14	12	7	63.0	205	0.6	252,383	0.6
COATZACOALCOS	VER24	SALINA CRUZ	OAX09	24	14	58.3	201	0.6	370,733	0.9
CORDOBA	VER14	MINATITLAN	VER21	23	11	46.7	201	0.6	255,156	0.6
COATZACOALCOS	VER24	CELAYA	GTO02	6	6	95.7	189	0.5	298,725	0.7
JALTIPAN	VER18	MEXICO	D F01	8	7	86.7	178	0.5	42,748	0.1
SN J EVANGELI	VER22	ACAYUCAN	VER16	24	10	43.6	177	0.5	58,401	0.1
CHETUMAL	Q R01	MEXICO	D F01	12	11	89.8	175	0.5	161,570	0.4
TEHUACAN	PUE02	VILLAHERMOSA	TAB01	9	9	97.1	168	0.5	199,661	0.5
ARRIAGA	CHS06	VILLAHERMOSA	TAB01	4	4	100.0	166	0.5	45,492	0.1
COATZACOALCOS	VER24	GUADALAJARA	JAL01	6	5	83.3	162	0.5	150,267	0.4
SALINA CRUZ	OAX09	VILLAHERMOSA	TAB01	5	4	80.0	156	0.4	230,807	0.5
ORIZABA	VER13	VILLAHERMOSA	TAB01	6	6	96.0	152	0.4	127,218	0.3
SAYULA	VER17	COATZACOALCOS	VER24	13	8	58.5	144	0.4	135,372	0.3
MEXICO	D F01	CARDENAS	TAB03	9	8	97.1	141	0.4	376,583	0.9
COATZACOALCOS	VER24	SAYULA	VER17	15	8	53.3	140	0.4	143,778	0.3
TUXTEPEC	OAX04	MINATITLAN	VER21	8	5	65.6	139	0.4	60,325	0.1
MINATITLAN	VER21	PUEBLA	PUE01	9	6	62.2	138	0.4	137,674	0.3
COATZACOALCOS	VER24	TUXTLA GTZ	CHS01	6	5	95.5	134	0.4	72,666	0.2
COATZACOALCOS	VER24	MONTERREY	N L01	5	4	76.2	133	0.4	136,297	0.3
CORDOBA	VER14	COATZACOALCOS	VER24	21	10	46.4	133	0.4	203,515	0.5
PUEBLA	PUE01	COATZACOALCOS	VER24	17	10	57.4	132	0.4	128,514	0.3
COATZACOALCOS	VER24	ORIZABA	VER13	7	5	72.4	130	0.4	142,918	0.3
MINATITLAN	VER21	SAYULA	VER17	13	9	67.9	129	0.4	169,040	0.4
SALINA CRUZ	OAX09	CARDENAS	TAB03	4	3	86.7	125	0.4	269,443	0.6
COATZACOALCOS	VER24	APIZACO	TLX04	4	4	100.0	125	0.4	166,252	0.4
MINATITLAN	VER21	TUXTEPEC	OAX04	7	6	85.7	122	0.3	126,657	0.3
Global				1209	812	47.5	17,640	50.6	21,331,202	50.2

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Alchichica
Carretera Zacatepec-Jalapa

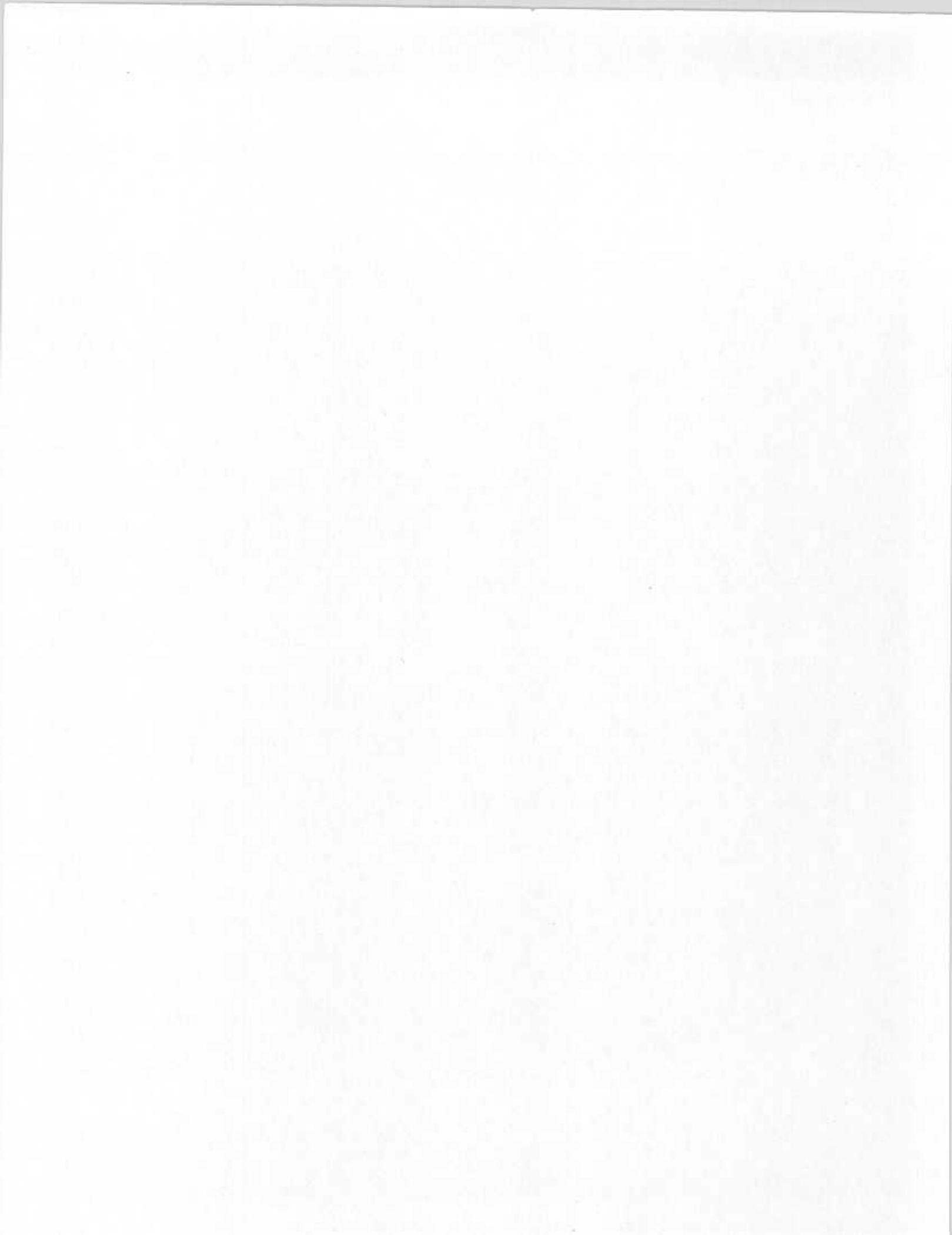
ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
VERACRUZ	VER02	MEXICO	D F01	285	224	78.7	5,451	16.4	24,596,484	27.3
VERACRUZ	VER02	PUEBLA	PUE01	126	87	69.4	1,995	6.0	11,717,027	13.0
MEXICO	D F01	VERACRUZ	VER02	287	149	52.1	1,982	6.0	7,742,543	8.59
PEROTE	VER04	PUEBLA	PUE01	59	51	86.0	783	2.4	266,667	0.29
PEROTE	VER04	MEXICO	D F01	41	36	87.3	728	2.2	552,767	0.61
MEXICO	D F01	XALAPA	VER01	91	66	75.4	708	2.1	1,375,412	1.52
PUEBLA	PUE01	VERACRUZ	VER02	120	61	51.0	675	2.0	5,004,029	6.22
MTZ TORRE	VER25	MEXICO	D F01	44	40	90.8	495	1.5	285,076	0.31
PUEBLA	PUE01	XALAPA	VER01	59	47	78.5	468	1.4	606,539	0.67
TLAPACOYAN	VER06	MEXICO	D F01	36	36	98.6	461	1.4	223,676	0.24
COATZACOALCOS	VER24	MEXICO	D F01	19	14	72.7	454	1.4	736,615	0.81
XALAPA	VER01	MEXICO	D F01	63	28	44.8	367	1.1	1,031,807	1.14
XALAPA	VER01	PUEBLA	PUE01	52	24	46.6	349	1.0	541,474	0.60
MTZ TORRE	VER25	PUEBLA	PUE01	36	30	84.0	336	1.0	226,820	0.25
VERACRUZ	VER02	QUERETARO	QRO01	13	11	86.0	256	0.8	2,703,759	3.00
MEXICO	D F01	VILLAHERMOSA	TAB01	22	18	79.5	211	0.6	479,224	0.53
V CUAUHEMOC	VER31	TEHUACAN	PUE02	4	4	100.0	196	0.6	70,054	0.07
CD L TEJADA	VER39	MEXICO	D F01	5	5	90.5	187	0.6	89,636	0.09
PEROTE	VER04	APIZACO	TLX04	8	8	96.9	181	0.5	29,665	0.03
TIERRA BLANCA	VER07	MEXICO	D F01	6	6	96.0	180	0.5	198,363	0.22
MEXICO	D F01	MERIDA	YUC01	13	11	82.7	179	0.5	366,413	0.40
PUEBLA	PUE01	PEROTE	VER04	61	18	28.8	169	0.5	288,683	0.32
PEROTE	VER04	TLAXCALA	TLX01	15	11	72.4	164	0.5	94,341	0.10
ALCHICHICA	PUE09	PEROTE	VER04	33	17	51.1	163	0.5	39,397	0.04
VERACRUZ	VER02	GUADALAJARA	JAL01	8	7	81.3	159	0.5	875,631	0.97
VERACRUZ	VER02	TOLUCA	MEX01	13	9	71.2	155	0.5	967,660	1.07
PEROTE	VER04	TECAMACHALCO	PUE07	8	7	86.7	154	0.5	17,191	0.01
VERACRUZ	VER02	CRUZ AZUL	HGO07	3	3	100.0	146	0.4	170,235	0.18
MTZ TORRE	VER25	MORELIA	MIC01	8	8	100.0	141	0.4	70,836	0.07
VERACRUZ	VER02	PALENQUE	CHS04	6	4	68.0	135	0.4	279,029	0.30
VERACRUZ	VER02	CD SAHAGUN	HGO09	7	7	100.0	134	0.4	1,789,935	1.98
VILLAHERMOSA	TAB01	MEXICO	D F01	13	9	66.0	133	0.4	260,465	0.28
MINATITLAN	VER21	MEXICO	D F01	7	4	63.0	133	0.4	155,636	0.17
POTRERO LLANO	VER27	TECAMACHALCO	PUE07	3	3	100.0	131	0.4	15,732	0.01
MEXICO	D F01	COATZACOALCOS	VER24	27	10	36.8	130	0.4	268,309	0.29
VERACRUZ	VER02	APIZACO	TLX04	6	4	73.9	120	0.4	658,270	0.73
PEROTE	VER04	TEHUACAN	PUE02	8	6	75.8	119	0.4	36,420	0.04
ZACATEPEC	PUE18	XALAPA	VER01	4	4	94.1	118	0.4	57,526	0.06
TAPACHULA	CHS02	MEXICO	D F01	5	5	90.0	116	0.3	76,200	0.08
TIERRA BLANCA	VER07	TEXCOCO	MEX06	4	4	100.0	115	0.3	264,109	0.29
PEROTE	VER04	LIBRES	PUE20	10	9	85.0	115	0.3	95,996	0.10
VERACRUZ	VER02	CELAYA	GTO02	4	4	94.1	114	0.3	889,446	0.98
TLAPACOYAN	VER06	PUEBLA	PUE01	14	13	87.7	107	0.3	53,627	0.05
TEZIUTLAN	PUE04	PUEBLA	PUE01	17	12	69.7	107	0.3	111,416	0.12
J DIAZ COVARR	VER49	MEXICO	D F01	3	3	100.0	107	0.3	33,069	0.03
PUEBLA	PUE01	TEZIUTLAN	PUE04	18	12	68.1	106	0.3	128,027	0.14
MEXICO	D F01	TUXTLA GTZ	CHS01	9	7	82.9	106	0.3	214,162	0.23
PEROTE	VER04	PALENQUE	CHS04	8	7	78.8	106	0.3	37,694	0.04
VERACRUZ	VER02	CUERNAVACA	MOR01	9	6	64.7	104	0.3	236,239	0.26
XALAPA	VER01	PALENQUE	CHS04	8	5	57.6	104	0.3	73,494	0.08
Global				1,722	1,168	54.7	20,352	61.2	67,702,120	75.1

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Arenal
Carretera Coatza.-Villahermosa

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MEXICO	D F01	VILLAHERMOSA	TAB01	174	162	93.1	2,628	10.1	5,156,900	13.9
COATZACOALCOS	VER24	VILLAHERMOSA	TAB01	70	48	68.5	941	3.6	1,236,120	3.3
VILLAHERMOSA	TAB01	MEXICO	D F01	108	58	53.4	722	2.8	1,035,123	2.8
CD PEMEX	TAB08	COATZACOALCOS	VER24	20	18	92.4	719	2.7	209,473	0.6
TUXTLA GTZ	CHS01	COATZACOALCOS	VER24	18	16	90.3	641	2.5	128,702	0.3
PUEBLA	PUE01	VILLAHERMOSA	TAB01	39	36	94.2	598	2.3	871,715	2.3
MINATITLAN	VER21	VILLAHERMOSA	TAB01	30	22	72.9	577	2.2	995,802	2.7
ORIZABA	VER13	VILLAHERMOSA	TAB01	16	15	92.2	494	1.9	236,164	0.6
VERACRUZ	VER02	VILLAHERMOSA	TAB01	26	21	82.4	400	1.5	659,536	1.8
VILLAHERMOSA	TAB01	COATZACOALCOS	VER24	77	33	42.2	389	1.5	644,118	1.7
MONTERREY	N L01	VILLAHERMOSA	TAB01	14	13	89.5	360	1.4	881,263	2.4
MEXICO	D F01	CANCUN	Q R02	22	21	94.3	331	1.3	482,485	1.3
COATZACOALCOS	VER24	AGUA DULCE	VER10	62	39	62.5	297	1.1	704,789	1.9
AGUA DULCE	VER10	COATZACOALCOS	VER24	60	31	52.1	273	1.0	445,246	1.2
CORDOBA	VER14	VILLAHERMOSA	TAB01	13	13	94.3	262	1.0	207,233	0.6
SALINA CRUZ	OAX09	VILLAHERMOSA	TAB01	6	6	96.0	236	0.9	334,978	0.9
VILLAHERMOSA	TAB01	PUEBLA	PUE01	25	13	52.0	222	0.9	397,340	1.1
TUXTEPEC	OAX04	VILLAHERMOSA	TAB01	8	8	97.0	219	0.8	96,304	0.3
VILLAHERMOSA	TAB01	MINATITLAN	VER21	33	15	46.2	202	0.8	280,674	0.8
CHETUMAL	Q R01	MEXICO	D F01	17	14	81.8	196	0.7	143,639	0.4
VILLAHERMOSA	TAB01	VERACRUZ	VER02	32	14	43.7	193	0.7	266,773	0.7
MEXICO	D F01	CAMPECHE	CAM01	13	11	88.2	180	0.7	339,582	0.9
TEHUACAN	PUE02	VILLAHERMOSA	TAB01	9	8	97.1	180	0.7	179,443	0.5
TOLUCA	MEX01	VILLAHERMOSA	TAB01	9	9	91.9	177	0.7	243,809	0.7
AGUA DULCE	VER10	MINATITLAN	VER21	27	17	64.5	174	0.7	210,989	0.6
CARDENAS	VER03	MEXICO	D F01	11	9	79.5	174	0.7	167,123	0.5
PEROTE	VER04	VILLAHERMOSA	TAB01	4	4	100.0	173	0.7	25,645	0.1
VILLAHERMOSA	TAB01	ORIZABA	VER13	14	11	75.4	170	0.6	161,670	0.4
CARDENAS	VER03	VERACRUZ	VER02	9	7	77.8	156	0.6	265,673	0.7
LAS CHOAPAS	VER11	COATZACOALCOS	VER24	37	17	46.6	151	0.6	261,858	0.7
COATZACOALCOS	VER24	LAS CHOAPAS	VER11	32	15	46.8	143	0.5	218,393	0.6
TEAPA	TAB06	MEXICO	D F01	10	10	97.4	143	0.5	55,712	0.2
LAGUNAS	OAX08	VILLAHERMOSA	TAB01	4	4	94.1	125	0.5	6,935	0.0
SALINA CRUZ	OAX09	CHONTALPA	TAB13	3	3	84.6	124	0.5	314,736	0.8
GUADALAJARA	JAL01	VILLAHERMOSA	TAB01	7	7	96.6	123	0.5	315,876	0.9
MINATITLAN	VER21	AGUA DULCE	VER10	22	13	59.1	122	0.5	140,407	0.4
ORIZABA	VER13	CANCUN	Q R02	2	2	100.0	119	0.5	41,659	0.1
MINATITLAN	VER21	LAS CHOAPAS	VER11	13	8	58.5	116	0.4	114,510	0.3
ORIZABA	VER13	CAMPECHE	CAM01	3	3	100.0	115	0.4	38,913	0.1
VILLAHERMOSA	TAB01	GUADALAJARA	JAL01	8	6	77.4	115	0.4	155,322	0.4
AGUA DULCE	VER10	CHINAMECA	VER30	11	6	51.1	115	0.4	36,036	0.1
VILLAHERMOSA	TAB01	TEHUACAN	PUE02	9	6	67.6	110	0.4	136,656	0.4
TEAPA	TAB06	COATZACOALCOS	VER24	6	5	87.5	107	0.4	41,876	0.1
QUERETARO	QRO01	VILLAHERMOSA	TAB01	5	5	100.0	101	0.4	223,983	0.6
CHINAMECA	VER30	AGUA DULCE	VER10	13	7	54.0	100	0.4	102,845	0.3
ESCARCEGA	CAM03	MEXICO	D F01	7	6	81.5	98	0.4	92,647	0.2
MERIDA	YUC01	MEXICO	D F01	12	7	57.1	98	0.4	187,243	0.5
COATZACOALCOS	VER24	LA VENTA	TAB04	16	10	61.9	96	0.4	247,893	0.7
MEXICO	D F01	CARDENAS	VER03	11	9	80.0	94	0.4	249,156	0.7
LAS CHOAPAS	VER11	MINATITLAN	VER21	16	10	64.1	92	0.4	109,676	0.3
Global				1,210	847	49.5	14,689	56.2	20,100,635	54.1



Estaciones Instaladas en 1993



PRINCIPALES PARES ORIGEN – DESTINO Estación: Singuilúcan
Carretera: Pirámides – Tulancingo

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
TAMPICO	TMS02	MEXICO	D F01	76	55	71.7	1,068	8.0	2,069,052	12.8
MEXICO	D F01	TAMPICO	TMS02	88	58	65.2	947	7.1	1,603,059	9.9
POZA RICA	VER08	MEXICO	D F01	98	74	75.3	942	7.1	791,002	4.9
TULANCINGO	HGO03	MEXICO	D F01	171	80	47.1	918	6.9	1,293,637	8.0
MEXICO	D F01	TULANCINGO	HGO03	166	83	50.3	848	6.4	1,512,961	9.4
TUXPAN	VER15	MEXICO	D F01	37	31	84.5	722	5.4	502,027	3.1
MEXICO	D F01	POZA RICA	VER08	90	50	55.8	596	4.5	827,997	5.1
ZEMPOALA	HGO08	TULANCINGO	HGO03	36	30	83.1	592	4.5	75,518	0.5
ALAMO	VER05	MEXICO	D F01	41	39	95.2	495	3.7	250,334	1.6
TOLUCA	MEX01	TAMPICO	TMS02	10	9	92.3	240	1.8	161,452	1.0
CD MADERO	TMS07	MEXICO	D F01	8	7	96.7	236	1.8	277,026	1.7
HUAUCHINANGO	PUE16	MEXICO	D F01	37	20	54.1	235	1.8	200,528	1.2
ALTAMIRA	TMS06	MEXICO	D F01	9	8	94.3	210	1.6	447,389	2.8
PUEBLA	PUE01	TULANCINGO	HGO03	21	13	62.4	180	1.4	162,188	1.0
GTZ ZAMORA	VER33	MEXICO	D F01	15	14	91.7	165	1.2	98,128	0.6
SINGUILUCAN	HGO05	MEXICO	D F01	13	11	79.2	141	1.1	138,197	0.9
TUXPAN	VER15	TOLUCA	MEX01	4	4	93.8	125	0.9	52,031	0.3
MEXICO	D F01	TUXPAN	VER15	36	13	35.4	121	0.9	298,562	1.9
TULANCINGO	HGO03	PUEBLA	PUE01	18	8	47.1	114	0.9	85,061	0.5
V L CARDENAS	PUE13	MEXICO	D F01	8	8	88.0	99	0.7	34,723	0.2
MEXICO	D F01	HUAUCHINANGO	PUE16	30	13	44.9	99	0.7	163,175	1.0
VERACRUZ	VER02	MEXICO	D F01	10	10	92.7	99	0.7	71,608	0.4
SANTA ANA	HGO12	MEXICO	D F01	20	9	46.2	97	0.7	117,199	0.7
HUAUCHINANGO	PUE16	PUEBLA	PUE01	3	3	100.0	80	0.6	19,457	0.1
MEXICO	D F01	ALAMO	VER05	24	10	42.3	77	0.6	141,783	0.9
MEXICO	D F01	ALTAMIRA	TMS06	7	3	37.0	70	0.5	94,090	0.6
TULANCINGO	HGO03	CD SAHAGUN	HGO09	13	9	66.7	69	0.5	66,287	0.4
TAMPICO	TMS02	TOLUCA	MEX01	6	4	68.0	68	0.5	87,664	0.5
PACHUCA	HGO01	TULANCINGO	HGO03	4	4	82.4	66	0.5	21,415	0.1
TULANCINGO	HGO03	ZEMPOALA	HGO08	33	7	19.8	60	0.5	52,273	0.3
TOLUCA	MEX01	ALTAMIRA	TMS06	1	1	100.0	60	0.4	26,142	0.2
ZEMPOALA	HGO08	HUAUCHINANGO	PUE16	3	2	90.0	54	0.4	5,773	0.0
TOLUCA	MEX01	TULANCINGO	HGO03	4	2	60.0	52	0.4	29,986	0.2
TULA	HGO04	POZA RICA	VER08	1	1	100.0	48	0.4	55,417	0.3
HUAUCHINANGO	PUE16	SN M TEXMELUC	PUE03	2	2	100.0	48	0.4	1,900	0.0
HUAUCHINANGO	PUE16	TLAXCALA	TLX01	2	2	100.0	46	0.3	1,846	0.0
PAPANTLA	VER41	MEXICO	D F01	4	4	100.0	46	0.3	27,282	0.2
MEXICO	D F01	SANTA ANA	HGO12	10	4	36.8	45	0.3	60,640	0.4
HUAUCHINANGO	PUE16	TOLUCA	MEX01	2	2	66.7	42	0.3	71,217	0.4
TOLUCA	MEX01	HUAUCHINANGO	PUE16	2	1	66.7	36	0.3	24,614	0.2
ZACATLAN	PUE21	MEXICO	D F01	10	3	31.7	35	0.3	61,138	0.4
SINGUILUCAN	HGO05	TULANCINGO	HGO03	16	5	29.7	35	0.3	30,251	0.2
TUXPAN	VER15	PUEBLA	PUE01	1	1	100.0	35	0.3	10,373	0.1
E MANUEL	TMS09	MEXICO	D F01	1	1	100.0	34	0.3	39,252	0.2
TLAXCALA	TLX01	TULANCINGO	HGO03	6	4	69.6	33	0.2	55,060	0.3
POTRERO LLANO	VER27	MEXICO	D F01	5	4	78.9	33	0.2	70,417	0.4
MEXICO	D F01	ZACATLAN	PUE21	5	3	52.4	33	0.2	91,981	0.6
TULANCINGO	HGO03	TLAXCALA	TLX01	6	3	50.0	32	0.2	102,741	0.6
CD SAHAGUN	HGO09	TULANCINGO	HGO03	14	5	33.3	32	0.2	41,077	0.3
PACHUCA	HGO01	SINGUILUCAN	HGO05	2	2	77.8	32	0.2	40,927	0.3
Global				1,222	732	76.5	10,587	79.6	12,563,851	78.0

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: El Abra
Carretera Cd. Valles-Tampico

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
EL ABRA	SLP07	CD VALLES	SLP03	114	105	92.1	2,145	15.0	180,739	1.1
CD MADERO	TMS07	CD VALLES	SLP03	17	16	97.0	827	5.8	998,228	6.3
CD MADERO	TMS07	S L P	SLP01	17	17	98.5	768	5.4	915,800	5.8
TAMPICO	TMS02	S L P	SLP01	43	28	64.3	747	5.2	1,525,698	9.7
EL ABRA	SLP07	EL ABRA	SLP07	62	34	55.1	678	4.7	161,826	1.0
TAMUIN	SLP08	CD VALLES	SLP03	110	59	53.5	663	4.6	634,817	4.0
TAMPICO	TMS02	CD VALLES	SLP03	42	30	71.6	649	4.5	691,481	4.4
S L P	SLP01	TAMPICO	TMS02	44	31	68.9	578	4.0	668,926	4.2
TAMPICO	TMS02	GUADALAJARA	JAL01	17	14	82.6	413	2.9	917,168	5.8
CD VALLES	SLP03	TAMUIN	SLP08	110	43	39.3	338	2.4	377,949	2.4
GUADALAJARA	JAL01	TAMPICO	TMS02	27	17	63.2	279	1.9	401,253	2.5
CD VALLES	SLP03	TAMPICO	TMS02	47	19	41.0	229	1.6	165,402	1.0
TAMPICO	TMS02	LEON	GTO04	9	8	86.1	203	1.4	352,061	2.2
TAMUIN	SLP08	S L P	SLP01	12	7	57.1	190	1.3	78,664	0.5
RIO VERDE	SLP09	TAMUIN	SLP08	7	5	72.4	161	1.1	37,507	0.2
SALAMANCA	GTO05	CD MADERO	TMS07	6	5	86.4	134	0.9	157,037	1.0
S L P	SLP01	TAMUIN	SLP08	12	9	78.7	111	0.8	76,881	0.5
TAMPICO	TMS02	QUERETARO	QRO01	7	4	61.5	110	0.8	183,581	1.2
ALTAMIRA	TMS06	QUERETARO	QRO01	2	2	100.0	104	0.7	267,069	1.7
CD VALLES	SLP03	EL ABRA	SLP07	92	14	14.6	95	0.7	125,957	0.8
ALTAMIRA	TMS06	S L P	SLP01	4	3	81.3	94	0.7	256,168	1.6
TAMPICO	TMS02	L CARDENAS	MIC23	2	2	100.0	86	0.6	134,685	0.9
CD VALLES	SLP03	PANUCO	VER09	9	6	62.2	85	0.6	87,844	0.6
PACHUCA	HGO01	TAMPICO	TMS02	2	2	100.0	83	0.6	104,819	0.7
SOTO L MARINA	TMS14	MEXICO	D F01	5	5	100.0	75	0.5	27,917	0.2
AQUISMON	SLP06	CD VALLES	SLP03	13	8	57.7	72	0.5	35,931	0.2
CD VALLES	SLP03	EBANO	SLP10	14	9	63.0	69	0.5	43,872	0.3
CD VALLES	SLP03	AQUISMON	SLP06	16	7	43.5	68	0.5	28,309	0.2
MEXICO	D F01	TAMUIN	SLP08	5	3	68.4	68	0.5	90,127	0.6
EL ABRA	SLP07	TAMUIN	SLP08	19	7	34.2	67	0.5	22,779	0.1
CD MADERO	TMS07	CELAYA	GTO02	1	1	100.0	64	0.4	62,411	0.4
CD MADERO	TMS07	RIO VERDE	SLP09	2	2	100.0	61	0.4	54,664	0.3
TAMUIN	SLP08	MEXICO	D F01	4	3	70.6	60	0.4	124,949	0.8
TAMPICO	TMS02	AGUASCALIENTE	AGS01	3	2	66.7	56	0.4	83,796	0.5
EL ABRA	SLP07	EBANO	SLP10	6	5	84.0	56	0.4	10,648	0.1
PANUCO	VER09	S L P	SLP01	3	2	69.2	55	0.4	23,339	0.1
EL ABRA	SLP07	TAMPICO	TMS02	3	3	100.0	54	0.4	10,780	0.1
CD VALLES	SLP03	POZA RICA	VER08	3	2	81.8	53	0.4	26,426	0.2
CD MADERO	TMS07	SALAMANCA	GTO05	2	1	55.6	51	0.4	112,194	0.7
TAMUIN	SLP08	GUADALAJARA	JAL01	3	3	92.3	49	0.3	48,235	0.3
EBANO	SLP10	CD VALLES	SLP03	18	7	45.2	47	0.3	87,561	0.6
ORIZABA	VER13	CD VALLES	SLP03	1	1	100.0	46	0.3	16,100	0.1
CD VALLES	SLP03	SN VICENTE	SLP05	7	6	81.5	46	0.3	26,670	0.2
SALAMANCA	GTO05	TAMPICO	TMS02	3	2	61.5	44	0.3	49,561	0.3
DURANGO	DGO01	TAMPICO	TMS02	2	1	71.4	44	0.3	16,243	0.1
EL ABRA	SLP07	S L P	SLP01	4	3	80.0	44	0.3	6,823	0.0
TAMPICO	TMS02	TAMAZUNCHALE	SLP11	4	3	92.9	42	0.3	45,993	0.3
CD VALLES	SLP03	VERACRUZ	VER02	2	1	71.4	42	0.3	1,673	0.0
CD MADERO	TMS07	MEXICO	D F01	1	1	100.0	41	0.3	37,973	0.2
CD VALLES	SLP03	CD MADERO	TMS07	11	2	16.3	41	0.3	46,299	0.3
Global				963	568	74.6	11,187	78.1	10,643,069	67.4

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: El Granero
Carretera: Cd Victoria-Matamoros

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MATAMOROS	TMS05	MEXICO	D F01	84	78	92.8	1,478	11.8	2,097,955	11.0
MATAMOROS	TMS05	S L P	SLP01	26	23	88.5	720	5.7	1,337,213	7.0
CD MADERO	TMS07	MATAMOROS	TMS05	13	13	98.2	533	4.2	627,918	3.3
S L P	SLP01	MATAMOROS	TMS05	23	14	62.6	496	3.9	910,906	4.8
CD MADERO	TMS07	REYNOSA	TMS10	9	9	100.0	384	3.0	448,440	2.3
TAMPICO	TMS02	MATAMOROS	TMS05	20	12	58.8	294	2.3	394,395	2.1
ALTAMIRA	TMS06	MONTERREY	N L01	5	5	100.0	261	2.1	78,308	0.4
MATAMOROS	TMS05	QUERETARO	QRO01	8	8	93.8	234	1.8	95,151	0.5
SN FERNANDO	TMS04	MATAMOROS	TMS05	29	14	48.3	233	1.8	290,154	1.5
MTZ TORRE	VER25	REYNOSA	TMS10	9	9	100.0	215	1.7	83,655	0.4
MEXICO	D F01	MATAMOROS	TMS05	58	16	26.6	213	1.7	348,675	1.8
REYNOSA	TMS10	MEXICO	D F01	21	19	89.2	213	1.7	476,935	2.5
CD VICTORIA	TMS01	MATAMOROS	TMS05	14	11	76.8	190	1.5	394,688	2.1
MATAMOROS	TMS05	TAMPICO	TMS02	18	11	60.6	156	1.2	219,410	1.1
MATAMOROS	TMS05	SN FERNANDO	TMS04	26	13	49.0	143	1.1	187,907	1.0
E MANUEL	TMS09	MONTERREY	N L01	3	3	100.0	141	1.1	42,180	0.2
MATAMOROS	TMS05	GUADALAJARA	JAL01	7	6	89.3	139	1.1	229,921	1.2
TAMPICO	TMS02	MONTERREY	N L01	3	3	100.0	123	1.0	76,625	0.4
TAMPICO	TMS02	NVO LAREDO	TMS03	7	6	81.5	122	1.0	218,378	1.1
MATAMOROS	TMS05	CD VICTORIA	TMS01	12	6	51.0	115	0.9	648,033	3.4
TAPACHULA	CHS02	REYNOSA	TMS10	4	4	100.0	114	0.9	61,221	0.3
MONTERREY	N L01	SN FERNANDO	TMS04	13	8	61.5	114	0.9	35,944	0.2
SN FERNANDO	TMS04	CD VICTORIA	TMS01	4	3	62.5	104	0.8	55,011	0.3
CORDOBA	VER14	NVO LAREDO	TMS03	3	3	100.0	103	0.8	198,595	1.0
SN FERNANDO	TMS04	MONTERREY	N L01	11	6	51.2	96	0.8	112,064	0.6
MATAMOROS	TMS05	VERACRUZ	VER02	7	6	82.1	92	0.7	110,316	0.6
SN FERNANDO	TMS04	REYNOSA	TMS10	15	8	53.4	84	0.7	208,203	1.1
MATAMOROS	TMS05	PUEBLA	PUE01	4	4	100.0	84	0.7	83,782	0.4
MEXICO	D F01	REYNOSA	TMS10	17	8	44.8	81	0.6	232,041	1.2
REYNOSA	TMS10	TAPACHULA	CHS02	6	6	88.0	79	0.6	97,368	0.5
TAMPICO	TMS02	REYNOSA	TMS10	8	5	54.5	78	0.6	146,628	0.8
CD VICTORIA	TMS01	REYNOSA	TMS10	9	5	60.0	73	0.6	111,919	0.6
REYNOSA	TMS10	TAMPICO	TMS02	13	5	40.4	73	0.6	177,068	0.9
REYNOSA	TMS10	SN FERNANDO	TMS04	17	10	57.4	72	0.6	126,352	0.7
MATAMOROS	TMS05	SN JULIAN	JAL26	2	2	100.0	71	0.6	22,492	0.1
VILLAHERMOSA	TAB01	REYNOSA	TMS10	2	2	100.0	69	0.5	37,034	0.2
ALTAMIRA	TMS06	MATAMOROS	TMS05	4	3	73.3	69	0.5	76,046	0.4
SN FERNANDO	TMS04	V HERMOSO	TMS13	9	3	36.1	66	0.5	17,207	0.1
CD MANTE	TMS12	REYNOSA	TMS10	4	3	62.5	66	0.5	25,604	0.1
VERACRUZ	VER02	NVO LAREDO	TMS03	1	1	100.0	59	0.5	77,271	0.4
REYNOSA	TMS10	CD MANTE	TMS12	4	4	93.8	57	0.4	151,637	0.8
MINATITLAN	VER21	V HERMOSO	TMS13	1	1	100.0	56	0.4	27,212	0.1
REYNOSA	TMS10	TUXTLA GTZ	CHS11	4	4	100.0	56	0.4	185,350	1.0
REYNOSA	TMS10	PTO MADERO	CHS12	7	6	88.5	54	0.4	572,457	3.0
MATAMOROS	TMS05	CORDOBA	VER14	2	2	85.7	54	0.4	15,852	0.1
MATAMOROS	TMS05	SN J DEL RIO	QRO02	2	2	100.0	54	0.4	13,713	0.1
REYNOSA	TMS10	GUADALAJARA	JAL01	3	3	84.6	53	0.4	102,067	0.5
GUADALAJARA	JAL01	MATAMOROS	TMS05	7	3	37.9	52	0.4	79,143	0.4
RIO BRAVO	TMS11	CD VICTORIA	TMS01	4	3	76.5	50	0.4	15,268	0.1
REYNOSA	TMS10	CD MADERO	TMS07	14	2	16.4	50	0.4	66,800	0.3
Global				593	395	59.1	8,582	67.4	12,448,525	65.1

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO

Estación: Las Lajas

Carretera: Monterrey-Reynosa

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MATAMOROS	TMS05	MONTERREY	N L01	146	84	57.6	2,569	11.4	5,666,409	14.9
MONTERREY	N L01	MATAMOROS	TMS05	141	86	61.0	2,215	9.9	3,568,433	9.1
MONTERREY	N L01	REYNOSA	TMS10	147	98	66.6	1,747	7.8	3,152,722	8.0
CERRALVO	N L09	MATAMOROS	TMS05	26	26	100.0	1,386	6.2	2,225,332	5.7
CADEREYTA	N L02	REYNOSA	TMS10	43	32	74.1	1,325	5.9	1,841,596	4.7
RIO BRAVO	TMS11	MONTERREY	N L01	39	25	63.6	944	4.2	1,216,240	3.1
CADEREYTA	N L02	MATAMOROS	TMS05	36	20	54.9	878	3.9	1,366,557	3.5
REYNOSA	TMS10	MONTERREY	N L01	148	54	36.4	798	3.6	1,172,556	3.0
CERRALVO	N L09	REYNOSA	TMS10	12	12	93.9	588	2.6	1,239,560	3.2
MONTERREY	N L01	RIO BRAVO	TMS11	41	21	50.6	528	2.4	602,411	1.5
CERRALVO	N L09	LINARES	N L07	9	9	100.0	463	2.1	677,082	1.7
CERRALVO	N L09	GRAL BRAVO	N L20	12	10	89.1	387	1.7	423,392	1.1
REYNOSA	TMS10	MEXICO	D F01	24	21	88.5	345	1.5	585,928	1.5
MATAMOROS	TMS05	CADEREYTA	N L02	38	18	46.7	344	1.5	409,070	1.0
MONTERREY	N L01	V HERMOSO	TMS13	18	11	68.8	310	1.4	426,364	1.1
MATAMOROS	TMS05	GUADALAJARA	JAL01	7	7	92.9	262	1.2	738,803	1.9
TORREON	COH02	MATAMOROS	TMS05	7	6	92.3	228	1.0	470,982	1.2
MATAMOROS	TMS05	MEXICO	D F01	6	5	91.3	166	0.7	195,208	0.5
TORREON	COH02	REYNOSA	TMS10	6	5	86.4	162	0.7	620,569	1.6
LINARES	N L07	GRAL TERAN	N L11	10	8	86.8	159	0.7	281,216	0.7
SALTILLO	COH01	REYNOSA	TMS10	11	9	83.7	157	0.7	392,966	1.0
HIDALGO	N L18	MATAMOROS	TMS05	3	3	100.0	149	0.7	301,400	0.8
MATAMOROS	TMS05	AGUASCALIENTE	AGS01	5	4	88.9	148	0.7	177,550	0.5
MATAMOROS	TMS05	SALTILLO	COH01	8	4	53.3	144	0.6	109,226	0.3
REYNOSA	TMS10	CADEREYTA	N L02	32	7	20.9	144	0.6	225,582	0.6
LOS RAMONES	N L24	MONTERREY	N L01	3	3	100.0	135	0.6	242,356	0.6
CERRALVO	N L09	V HERMOSO	TMS13	3	3	100.0	133	0.6	115,568	0.3
CD VICTORIA	TMS01	CADEREYTA	N L02	8	7	93.5	129	0.6	85,487	0.2
RIO BRAVO	TMS11	SALTILLO	COH01	4	3	92.9	122	0.5	163,246	0.4
CERRALVO	N L09	LA SIERRITA	N L17	3	2	90.0	117	0.5	364,550	0.9
MATAMOROS	TMS05	TORREON	COH02	8	7	83.9	117	0.5	199,922	0.5
LOS RAMONES	N L24	LINARES	N L07	3	3	100.0	112	0.5	223,776	0.6
APATZINGAN	MIC13	REYNOSA	TMS10	3	3	100.0	112	0.5	291,070	0.7
CHINA	N L06	GRAL BRAVO	N L20	44	19	44.0	110	0.5	217,226	0.6
CHINA	N L06	REYNOSA	TMS10	8	4	56.7	104	0.5	173,089	0.4
SALTILLO	COH01	MATAMOROS	TMS05	4	3	70.6	99	0.4	147,762	0.4
CERRALVO	N L09	RIO BRAVO	TMS11	2	2	100.0	94	0.4	127,412	0.3
MONTEMORELOS	N L04	REYNOSA	TMS10	7	5	70.4	88	0.4	56,483	0.1
MONTERREY	N L01	GRAL BRAVO	N L20	17	10	60.6	87	0.4	164,700	0.4
MONTERREY	N L01	LA SIERRITA	N L17	3	2	72.7	85	0.4	147,662	0.4
RIO BRAVO	TMS11	SALINAS V	N L13	2	2	100.0	85	0.4	110,430	0.3
V HERMOSO	TMS13	MONTERREY	N L01	11	4	34.1	84	0.4	111,491	0.3
LEON	GTO04	REYNOSA	TMS10	4	3	92.9	80	0.4	29,708	0.1
GRAL BRAVO	N L20	CHINA	N L06	47	19	2.5	80	0.4	104,197	0.3
IRAPUATO	GTO03	REYNOSA	TMS10	4	3	40.2	79	0.4	4,831	0.0
CERRALVO	N L09	SN FERNANDO	TMS04	1	1	80.0	74	0.3	130,587	0.3
GRAL BRAVO	N L20	MONTERREY	N L01	17	5	100.0	74	0.3	90,128	0.2
REYNOSA	TMS10	CERRALVO	N L09	18	2	27.3	68	0.3	83,887	0.2
REYNOSA	TMS10	TORREON	COH02	5	4	12.7	62	0.3	53,539	0.1
TORREON	COH02	RIO BRAVO	TMS11	2	1	83.3	62	0.3	241,830	0.6
Global				1,191	700	80.0	18,936	84.4	31,967,764	81.4

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO

Estación: Cebeta

Carretera: Cd Victoria-Monterrey

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MONTERREY	N L01	TAMPICO	TMS02	109	79	72.8	1,232	6.4	2,001,944	7.9
TAMPICO	TMS02	MONTERREY	N L01	107	47	44.0	1,230	6.4	2,344,877	9.3
MONTERREY	N L01	LINARES	N L07	108	75	69.3	837	4.3	824,569	3.3
MONTERREY	N L01	CD VICTORIA	TMS01	84	66	79.1	552	2.9	656,699	2.6
ALTAMIRA	TMS06	MONTERREY	N L01	14	11	78.2	472	2.5	468,396	1.8
CD MANTE	TMS12	MONTERREY	N L01	25	12	48.5	466	2.4	411,609	1.6
CADEREYTA	N L02	ALTAMIRA	TMS06	11	11	97.7	433	2.2	530,528	2.1
CADEREYTA	N L02	CD VALLES	SLP03	8	8	100.0	388	2.0	454,342	1.8
E MANUEL	TMS09	MONTERREY	N L01	10	9	94.7	320	1.7	114,530	0.5
LINARES	N L07	MONTERREY	N L01	113	40	34.9	316	1.6	474,553	1.9
CD VALLES	SLP03	MONTERREY	N L01	20	9	45.7	309	1.6	217,484	0.9
CADEREYTA	N L02	S L P	SLP01	8	8	100.0	301	1.6	351,905	1.4
CD VICTORIA	TMS01	MONTERREY	N L01	80	23	28.6	293	1.5	531,978	2.1
CD MADERO	TMS07	MONTERREY	N L01	7	6	89.3	292	1.5	355,400	1.4
CADEREYTA	N L02	TAMPICO	TMS02	8	8	90.9	270	1.4	318,296	1.3
BARRETAL	TMS23	ALLENDE	N L10	13	12	92.2	251	1.3	97,861	0.4
VERACRUZ	VER02	MONTERREY	N L01	14	9	66.7	247	1.3	409,912	1.6
MONTERREY	N L01	VERACRUZ	VER02	17	12	71.0	232	1.2	279,734	1.1
MONTERREY	N L01	CD VALLES	SLP03	19	16	81.8	229	1.2	371,983	1.5
MONTERREY	N L01	CD MANTE	TMS12	25	14	56.4	212	1.1	206,308	0.8
CADEREYTA	N L02	V REYES	SLP04	6	5	95.5	210	1.1	245,115	1.0
REYNOSA	TMS10	MEXICO	D F01	13	13	96.2	155	0.8	192,519	0.8
APATZINGAN	MIC13	REYNOSA	TMS10	4	4	100.0	154	0.8	70,508	0.3
TAPACHULA	CHS02	MONTERREY	N L01	6	5	81.8	151	0.8	85,535	0.3
AQUISMON	SLP06	MONTERREY	N L01	4	4	93.3	146	0.8	69,761	0.3
COATZACOALCOS	VER24	MONTERREY	N L01	4	4	93.3	142	0.7	161,772	0.6
MONTERREY	N L01	MERIDA	YUC01	7	6	96.2	122	0.6	203,881	0.8
HGO PARRAL	CHI03	TAMPICO	TMS02	4	4	100.0	122	0.6	260,184	1.0
CD MADERO	TMS07	MEXICALI	BCN01	2	2	100.0	114	0.6	132,883	0.5
TORREON	COH02	TAMPICO	TMS02	4	4	93.3	113	0.6	112,519	0.4
CADEREYTA	N L02	CD MANTE	TMS12	3	3	100.0	112	0.6	131,420	0.5
MONTERREY	N L01	MEXICO	D F01	10	8	79.5	111	0.6	192,921	0.8
IRAPUATO	GTO03	REYNOSA	TMS10	5	4	94.4	109	0.6	75,331	0.3
TAMPICO	TMS02	SALTILLO	COH01	7	3	40.7	108	0.6	116,491	0.5
CD MADERO	TMS07	HERMOSILLO	SON01	2	2	100.0	95	0.5	111,150	0.4
LLERA	TMS25	MONTERREY	N L01	6	5	95.5	92	0.5	35,910	0.1
CADEREYTA	N L02	CD MADERO	TMS07	3	3	100.0	87	0.4	101,293	0.4
CD MADERO	TMS07	SALTILLO	COH01	2	2	85.7	84	0.4	98,017	0.4
MONTERREY	N L01	ALTAMIRA	TMS06	11	5	42.9	81	0.4	89,566	0.4
MONTERREY	N L01	VILLAHERMOSA	TAB01	5	5	94.7	81	0.4	108,657	0.4
GRAL TERAN	N L11	L DE MORENO	JAL03	2	2	100.0	80	0.4	23,910	0.1
TAMPICO	TMS02	MEXICALI	BCN01	2	2	100.0	78	0.4	94,039	0.4
LINARES	N L07	NVO LAREDO	TMS03	6	4	68.0	78	0.4	91,683	0.4
HUEJUTLA	HGO18	MONCLOVA	COH03	2	2	100.0	77	0.4	27,038	0.1
MONTERREY	N L01	CD MADERO	TMS07	7	2	31.0	76	0.4	80,727	0.3
TORREON	COH02	CD VICTORIA	TMS01	4	4	100.0	75	0.4	52,929	0.2
LINARES	N L07	MONTEMORELOS	N L04	19	10	52.0	72	0.4	89,415	0.4
SALTILLO	COH01	TAMPICO	TMS02	4	3	81.3	71	0.4	46,358	0.2
BARRETAL	TMS23	MONTERREY	N L01	4	4	88.2	69	0.4	33,706	0.1
MINATITLAN	VER21	MONTERREY	N L01	2	2	66.7	66	0.3	91,993	0.4
Global				952	594	60.5	12,013	62.3	14,650,133	57.8

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: C.T.O.

Carretera: Cuencamé-Torreón

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
G PALACIO	DGO03	DURANGO	DGO01	57	48	83.0	1,532	4.3	1,969,109	4.6
TORREON	COH02	DURANGO	DGO01	77	60	78.0	1,487	4.1	825,875	1.5
TORREON	COH02	AGUASCALIENTE	AGS01	34	31	90.5	1,276	3.6	264,465	0.6
CHIHUAHUA	CHI01	MEXICO	D F01	37	35	93.9	1,211	3.4	1,081,819	2.5
G PALACIO	DGO03	MEXICO	D F01	38	35	92.7	1,118	3.1	1,715,000	4.0
MEXICO	D F01	TORREON	COH02	54	38	71.5	953	2.7	1,355,040	3.2
MONTERREY	N L01	DURANGO	DGO01	40	36	89.3	880	2.5	1,065,492	2.5
TORREON	COH02	MEXICO	D F01	35	27	78.3	837	2.3	1,036,607	2.4
GUADALAJARA	JAL01	TORREON	COH02	31	25	78.4	762	2.1	654,646	1.5
TORREON	COH02	ZACATECAS	ZAC01	29	22	74.4	719	2.0	194,166	0.5
MEXICO	D F01	CHIHUAHUA	CHI01	35	29	82.7	652	1.8	1,176,494	2.8
DURANGO	DGO01	MONTERREY	N L01	45	23	52.2	595	1.7	953,234	2.2
CUAUHTEMOC	CHI11	MEXICO	D F01	15	15	100.0	592	1.7	172,059	0.4
TORREON	COH02	S L P	SLP01	25	20	79.8	564	1.6	429,833	1.0
G PALACIO	DGO03	AGUASCALIENTE	AGS01	14	13	96.4	554	1.5	610,456	1.4
TORREON	COH02	LEON	GTO04	14	12	83.6	481	1.3	81,724	0.2
MEXICO	D F01	G PALACIO	DGO03	48	22	46.3	418	1.2	694,177	1.6
TORREON	COH02	FRESNILLO	ZAC02	15	13	83.3	418	1.2	174,184	0.4
CHIHUAHUA	CHI01	GUADALAJARA	JAL01	15	14	90.2	393	1.1	344,722	0.8
S L P	SLP01	TORREON	COH02	22	16	69.7	374	1.0	525,822	1.2
CHIHUAHUA	CHI01	S L P	SLP01	10	9	94.9	367	1.0	806,272	1.9
CD JUAREZ	CHI05	MEXICO	D F01	21	18	87.8	363	1.0	486,940	1.1
TORREON	COH02	GUADALAJARA	JAL01	23	16	68.8	355	1.0	596,887	1.4
DURANGO	DGO01	TORREON	COH02	83	25	30.3	351	1.0	691,764	1.6
MEXICO	D F01	CD JUAREZ	CHI05	21	15	69.9	322	0.9	576,742	1.4
DURANGO	DGO01	G PALACIO	DGO03	62	23	36.3	313	0.9	715,752	1.7
MONTERREY	N L01	CULIACAN	SIN01	10	10	100.0	299	0.8	712,840	1.7
ZIMAPAN	HGO16	TORREON	COH02	6	6	100.0	284	0.8	496,698	1.2
GUADALAJARA	JAL01	CHIHUAHUA	CHI01	12	10	81.6	284	0.8	299,822	0.7
HGO PARRAL	CHI03	S L P	SLP01	5	5	100.0	249	0.7	574,813	1.3
G PALACIO	DGO03	GUADALAJARA	JAL01	16	11	67.7	246	0.7	309,971	0.7
CUENCAME	DGO04	G PALACIO	DGO03	18	11	60.0	242	0.7	111,441	0.3
DELICIAS	CHI02	MEXICO	D F01	8	8	100.0	240	0.7	396,867	0.9
G PALACIO	DGO03	RIO GRANDE	ZAC05	7	6	88.5	234	0.7	278,681	0.7
TORREON	COH02	IRAPUATO	GTO03	6	6	96.0	234	0.7	136,004	0.3
G PALACIO	DGO03	GPE VICTORIA	DGO02	11	8	78.7	220	0.6	261,267	0.6
GUADALAJARA	JAL01	G PALACIO	DGO03	13	9	67.3	209	0.6	245,045	0.6
TORREON	COH02	CUENCAME	DGO04	18	13	71.8	201	0.6	122,234	0.3
ZACATECAS	ZAC01	TORREON	COH02	32	12	38.1	193	0.5	233,967	0.5
CD JUAREZ	CHI05	GUADALAJARA	JAL01	9	8	94.3	190	0.5	447,398	1.0
FRESNILLO	ZAC02	TORREON	COH02	18	9	47.9	187	0.5	322,211	0.8
GUADALAJARA	JAL01	CD JUAREZ	CHI05	11	5	50.0	165	0.5	142,377	0.3
TORREON	COH02	J ALDAMA	ZAC08	11	10	90.5	165	0.5	85,103	0.2
NACOSARI	SON05	MEXICO	D F01	3	3	100.0	151	0.4	374,790	0.9
S L P	SLP01	CD JUAREZ	CHI05	4	3	75.0	149	0.4	172,946	0.4
MONTERREY	N L01	MAZATLAN	SIN04	6	6	96.9	149	0.4	148,680	0.3
TORREON	COH02	RIO GRANDE	ZAC05	6	5	79.2	136	0.4	47,361	0.1
HGO PARRAL	CHI03	MEXICO	D F01	4	4	100.0	130	0.4	267,095	0.6
TORREON	COH02	JEREZ	ZAC07	4	4	100.0	128	0.4	7,777	0.0
CULIACAN	SIN01	MONTERREY	N L01	7	4	65.4	125	0.3	316,665	0.7
Global				1,138	810	59.2	23,220	63.3	25,511,328	59.8

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Espuelas

Carretera: Mazatlán-Culiacán

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
GUADALAJARA	JAL01	CULIACAN	SIN01	31	27	87.1	587	6.5	614,822	5.4
MEXICO	D F01	CULIACAN	SIN01	24	22	89.6	463	5.2	615,289	5.4
LOS MOCHIS	SIN02	MEXICO	D F01	9	9	91.9	255	2.8	128,977	1.1
CD OBREGON	SON03	GUADALAJARA	JAL01	8	7	87.9	242	2.7	117,098	1.0
MAZATLAN	SIN04	CULIACAN	SIN01	57	18	31.0	241	2.7	535,223	4.7
MONTERREY	N L01	CULIACAN	SIN01	11	9	81.4	227	2.5	317,482	2.8
MAZATLAN	SIN04	EL HABAL	SIN09	80	28	34.6	222	2.5	162,749	1.4
CULIACAN	SIN01	MAZATLAN	SIN04	40	22	53.4	213	2.4	322,262	2.8
CULIACAN	SIN01	MEXICO	D F01	14	10	72.7	207	2.3	103,904	0.9
CULIACAN	SIN01	GUADALAJARA	JAL01	19	10	51.9	199	2.2	126,508	1.1
MEXICO	D F01	TJUANA	BCN04	8	7	90.6	176	2.0	205,466	1.8
GUADALAJARA	JAL01	LOS MOCHIS	SIN02	10	8	84.6	150	1.7	149,146	1.3
CD OBREGON	SON03	MEXICO	D F01	5	5	95.2	128	1.4	117,140	1.0
CULIACAN	SIN01	MONTERREY	N L01	9	6	73.5	124	1.4	201,285	1.8
MEXICO	D F01	CD OBREGON	SON03	7	5	80.8	121	1.3	189,963	1.7
MEXICO	D F01	HERMOSILLO	SON01	7	6	89.3	109	1.2	191,497	1.7
GUADALAJARA	JAL01	CD OBREGON	SON03	7	6	82.8	109	1.2	86,260	0.8
CD OBREGON	SON03	MORELIA	MIC01	3	3	90.9	106	1.2	22,064	0.2
MEXICO	D F01	LOS MOCHIS	SIN02	12	11	87.5	102	1.1	208,431	1.8
LOS MOCHIS	SIN02	GUADALAJARA	JAL01	7	5	69.2	95	1.1	108,450	1.0
MAZATLAN	SIN04	SN IGNACIO	SIN12	23	12	53.3	93	1.0	101,416	0.9
DURANGO	DGO01	CULIACAN	SIN01	6	3	59.1	92	1.0	72,503	0.6
GUADALAJARA	JAL01	TJUANA	BCN04	4	4	93.8	92	1.0	95,161	0.8
GUADALAJARA	JAL01	HERMOSILLO	SON01	6	6	88.0	91	1.0	141,138	1.2
MONTERREY	N L01	CD OBREGON	SON03	4	4	100.0	81	0.9	82,768	0.7
TEPIC	NAY01	LOS MOCHIS	SIN02	2	2	75.0	69	0.8	20,313	0.2
CULIACAN	SIN01	TORREON	COH02	3	3	83.3	67	0.7	52,684	0.5
EL HABAL	SIN09	MAZATLAN	SIN04	83	16	19.3	62	0.7	74,541	0.7
GUAMUCHIL	SIN08	GUADALAJARA	JAL01	3	2	81.8	61	0.7	61,596	0.5
SN IGNACIO	SIN12	DURANGO	DGO01	2	2	100.0	57	0.6	30,549	0.3
SALAMANCA	GTO05	HERMOSILLO	SON01	1	1	100.0	55	0.6	64,789	0.6
QUERETARO	ORO01	CULIACAN	SIN01	3	3	91.7	55	0.6	50,793	0.4
HERMOSILLO	SON01	MEXICO	D F01	6	4	63.6	53	0.6	119,749	1.1
TJUANA	BCN04	GUADALAJARA	JAL01	3	3	92.3	51	0.6	131,655	1.2
HERMOSILLO	SON01	GUADALAJARA	JAL01	5	4	73.7	51	0.6	51,006	0.5
MAZATLAN	SIN04	QUELITE	SIN10	20	8	38.3	49	0.6	145,645	1.3
MEXICALI	BCN01	MEXICO	D F01	3	2	90.0	48	0.5	52,132	0.5
LOS MOCHIS	SIN02	MAZATLAN	SIN04	6	3	52.0	47	0.5	187,992	1.7
MAZATLAN	SIN04	LA CRUZ	SIN14	16	7	42.9	46	0.5	50,784	0.4
TAPACHULA	CHS02	HERMOSILLO	SON01	1	1	100.0	44	0.5	17,287	0.2
SN IGNACIO	SIN12	MAZATLAN	SIN04	18	7	39.7	44	0.5	39,976	0.4
MEXICO	D F01	MEXICALI	BCN01	2	2	87.5	44	0.5	132,537	1.2
GUAMUCHIL	SIN08	MAZATLAN	SIN04	3	2	69.2	44	0.5	30,269	0.3
MONTERREY	N L01	NAVOJOA	SON13	1	1	80.0	41	0.5	237,108	2.1
LOS MOCHIS	SIN02	MONTERREY	N L01	2	2	87.5	40	0.4	61,420	0.5
MAZATLAN	SIN04	GUAMUCHIL	SIN08	7	2	26.9	39	0.4	16,778	0.1
TEPIC	NAY01	CULIACAN	SIN01	4	2	53.3	38	0.4	28,669	0.3
MONTERREY	N L01	HERMOSILLO	SON01	1	1	100.0	36	0.4	59,024	0.5
TJUANA	BCN04	MEXICO	D F01	4	3	73.3	37	0.4	45,857	0.4
MAZATLAN	SIN04	LA NORIA	SIN13	16	5	32.3	37	0.4	34,387	0.3
Global				623	335	64.0	5,740	64.1	6,614,554	60.1

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Glorieta

Carretera: Colima-Tecomán

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
GUADALAJARA	JAL01	MANZANILLO	COL03	78	51	65.5	714	6.8	774,149	6.3
TECOMAN	COL02	GUADALAJARA	JAL01	55	42	75.6	507	4.8	268,950	2.2
MANZANILLO	COL03	GUADALAJARA	JAL01	69	31	45.3	503	4.8	737,215	6.0
MANZANILLO	COL03	MEXICO	D F01	32	28	87.5	491	4.7	738,213	6.0
COLIMA	COL01	MANZANILLO	COL03	61	33	54.3	418	4.0	294,680	2.4
CALERAS	COL04	TECOMAN	COL02	98	39	39.4	385	3.7	204,103	1.7
COLIMA	COL01	TECOMAN	COL02	103	44	43.0	367	3.5	312,878	2.5
GUADALAJARA	JAL01	TECOMAN	COL02	52	26	50.2	308	2.9	276,782	2.2
TECOMAN	COL02	COLIMA	COL01	118	51	43.4	301	2.9	296,650	2.4
MANZANILLO	COL03	COLIMA	COL01	57	18	31.4	298	2.8	423,004	3.4
MANZANILLO	COL03	MORELIA	MIC01	12	8	68.8	264	2.5	335,026	2.7
MANZANILLO	COL03	CD GUZMAN	JAL11	11	8	71.1	247	2.3	288,806	2.3
ARMERIA	COL06	COLIMA	COL01	38	22	57.6	202	1.9	145,629	1.2
ZAPOTILTIC	JAL13	MANZANILLO	COL03	10	6	65.8	202	1.9	25,857	0.2
MANZANILLO	COL03	URUAPAN	MIC07	6	6	100.0	201	1.9	243,475	2.0
CALERAS	COL04	MANZANILLO	COL03	10	7	70.0	186	1.8	72,130	0.6
MANZANILLO	COL03	ZAPOTILTIC	JAL13	10	4	42.1	184	1.7	214,783	1.7
AGUASCALIENTE	AGS01	MANZANILLO	COL03	17	15	89.6	176	1.7	1,535,358	12.4
MANZANILLO	COL03	CALERAS	COL04	8	5	54.5	165	1.6	190,368	1.5
MANZANILLO	COL03	ZAMORA	MIC12	5	4	85.0	153	1.4	183,271	1.5
L CARDENAS	MIC23	GUADALAJARA	JAL01	10	7	68.3	139	1.3	135,490	1.1
GUADALAJARA	JAL01	L CARDENAS	MIC23	15	8	49.2	127	1.2	139,372	1.1
COLIMA	COL01	ARMERIA	COL06	37	12	32.9	122	1.2	108,046	0.9
MORELIA	MIC01	MANZANILLO	COL03	10	4	35.0	117	1.1	153,307	1.2
MEXICO	D F01	MANZANILLO	COL03	17	9	51.5	106	1.0	325,454	2.6
S L P	SLP01	MANZANILLO	COL03	4	3	85.7	106	1.0	110,854	0.9
TECOMAN	COL02	CALERAS	COL04	71	19	26.3	101	1.0	111,248	0.9
TECOPALA	COL08	TECOMAN	COL02	15	6	39.3	90	0.9	42,988	0.3
ZAPOTILTIC	JAL13	TECOMAN	COL02	3	2	81.8	80	0.8	22,020	0.2
ARMERIA	COL06	GUADALAJARA	JAL01	11	8	74.4	80	0.8	49,622	0.4
GUADALAJARA	JAL01	MELAUQUE	JAL16	10	6	53.7	79	0.7	53,615	0.4
TECOMAN	COL02	TECOPALA	COL08	18	6	39.1	66	0.6	40,660	0.3
MANZANILLO	COL03	MONTERREY	N L01	4	4	100.0	65	0.6	43,484	0.4
CD GUZMAN	JAL11	TECOMAN	COL02	14	7	47.3	59	0.6	31,221	0.3
TECOMAN	COL02	MEXICO	D F01	4	4	87.5	54	0.5	27,697	0.2
CALERAS	COL04	ARMERIA	COL06	18	10	61.5	53	0.5	33,630	0.3
MELAUQUE	JAL16	GUADALAJARA	JAL01	7	5	69.2	50	0.5	45,769	0.4
APATZINGAN	MIC13	MANZANILLO	COL03	1	1	80.0	48	0.5	27,005	0.2
MANZANILLO	COL03	SALTILLO	COH01	2	2	88.9	48	0.5	38,742	0.3
TECOPALA	COL08	MANZANILLO	COL03	2	1	71.4	47	0.4	16,354	0.1
TECOMAN	COL02	MONTERREY	N L01	3	3	90.9	46	0.4	17,969	0.1
TECOMAN	COL02	AGUASCALIENTE	AGS01	5	3	72.2	46	0.4	19,337	0.2
ZAPOTILTIC	JAL13	L CARDENAS	MIC23	2	1	66.7	46	0.4	1,837	0.0
GUADALAJARA	JAL01	ARMERIA	COL06	7	4	51.7	44	0.4	35,220	0.3
L CARDENAS	MIC23	TECOMAN	COL02	1	1	80.0	43	0.4	40,774	0.3
TECOMAN	COL02	REYNOSA	TMS10	2	2	100.0	39	0.4	31,354	0.3
MANZANILLO	COL03	AGUASCALIENTE	AGS01	4	3	66.7	39	0.4	85,043	0.7
L CARDENAS	MIC23	CALERAS	COL04	1	1	80.0	39	0.4	38,290	0.3
SALAMANCA	GTO05	MANZANILLO	COL03	1	1	100.0	37	0.4	43,612	0.4
MADRID	COL07	MANZANILLO	COL03	22	8	38.4	35	0.3	25,993	0.2
Global				1,165	596	75.4	8,318	78.9	9,457,332	76.5

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO

Estación: Jiquilpan

Carretera: Jiquilpan-Sahuayo

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
JIQUILPAN	MIC06	SAHUAYO	MIC04	218	86	39.3	464	6.9	568,784	4.9
SAHUAYO	MIC04	JIQUILPAN	MIC06	221	85	38.2	385	5.7	307,501	2.6
MANZANILLO	COL03	MEXICO	D F01	16	13	85.5	320	4.7	757,156	6.5
MANZANILLO	COL03	AGUASCALIENTE	AGS01	12	12	100.0	286	4.2	3,499,258	29.9
SALAMANCA	GTO05	ZAPOTILTIC	JAL13	6	6	96.0	242	3.6	283,082	2.4
ZAMORA	MIC12	SAHUAYO	MIC04	39	24	61.7	207	3.1	173,791	1.5
GUADALAJARA	JAL01	JIQUILPAN	MIC06	23	17	71.7	174	2.6	105,807	0.9
ZAPOTILTIC	JAL13	SAHUAYO	MIC04	5	4	94.4	131	1.9	8,392	0.1
SAHUAYO	MIC04	ZAMORA	MIC12	39	16	40.0	127	1.9	131,421	1.1
TAMAZULA	JAL18	IRAPUATO	GTO03	3	3	100.0	125	1.8	38,955	0.3
COLIMA	COL01	MEXICO	D F01	7	5	66.7	102	1.5	55,753	0.5
TAMAZULA	JAL18	MEXICO	D F01	2	2	100.0	92	1.4	30,957	0.3
MEXICO	D F01	COLIMA	COL01	6	5	84.0	91	1.3	69,154	0.6
AGUASCALIENTE	AGS01	MANZANILLO	COL03	8	7	93.5	86	1.3	697,356	6.0
TAMAZULA	JAL18	TOLUCA	MEX01	2	2	100.0	78	1.2	24,258	0.2
MANZANILLO	COL03	MONTERREY	N L01	3	3	100.0	78	1.1	75,515	0.6
TAMAZULA	JAL18	PUEBLA	PUE01	3	3	100.0	74	1.1	47,402	0.4
ATENQUIQUE	JAL29	MEXICO	D F01	2	2	100.0	67	1.0	63,626	0.5
JIQUILPAN	MIC06	LA PIEDAD	MIC05	5	3	65.0	64	0.9	11,189	0.1
MORELIA	MIC01	SAHUAYO	MIC04	17	9	52.9	63	0.9	60,940	0.5
SAHUAYO	MIC04	MAZAMITLA	JAL27	16	11	70.3	62	0.9	67,915	0.6
SALAMANCA	GTO05	COLIMA	COL01	2	2	100.0	60	0.9	69,317	0.6
SN J GRACIA	MIC08	SAHUAYO	MIC04	21	8	40.2	56	0.8	47,912	0.4
TULA	HGO04	COLIMA	COL01	2	2	100.0	55	0.8	64,613	0.6
SALAMANCA	GTO05	ATENQUIQUE	JAL29	2	2	100.0	54	0.8	63,736	0.5
SAHUAYO	MIC04	SN J GRACIA	MIC08	21	10	45.2	53	0.8	41,968	0.4
ZAMORA	MIC12	JIQUILPAN	MIC06	5	4	80.0	53	0.8	57,268	0.5
TULA	HGO04	ZAPOTILTIC	JAL13	2	2	100.0	49	0.7	57,798	0.5
PURUANDIRO	MIC09	JIQUILPAN	MIC06	11	9	81.0	49	0.7	16,491	0.1
JIQUILPAN	MIC06	GUADALAJARA	JAL01	15	5	31.1	49	0.7	51,025	0.4
SAHUAYO	MIC04	QUITUPAN	JAL23	15	11	72.4	47	0.7	19,494	0.2
SN J GRACIA	MIC08	OCOTLAN	JAL12	4	3	66.7	46	0.7	310,982	2.7
SAHUAYO	MIC04	LOS REYES	MIC21	8	7	84.4	45	0.7	64,647	0.6
GUADALAJARA	JAL01	LOS REYES	MIC21	5	4	88.9	45	0.7	16,051	0.1
TULA	HGO04	ATENQUIQUE	JAL29	1	1	100.0	44	0.6	51,305	0.4
TULA	HGO04	TECOMAN	COL02	1	1	100.0	43	0.6	50,515	0.4
SN J GRACIA	MIC08	MEXICO	D F01	2	2	100.0	42	0.6	184,987	1.6
SAHUAYO	MIC04	COLIMA	COL01	5	4	66.7	39	0.6	114,779	1.0
LA PIEDAD	MIC05	JIQUILPAN	MIC06	4	3	80.0	39	0.6	6,959	0.1
COLIMA	COL01	TOLUCA	MEX01	1	1	100.0	39	0.6	8,141	0.1
GUADALAJARA	JAL01	COTIJA	MIC20	4	3	78.6	38	0.6	21,385	0.2
TAMAZULA	JAL18	CELAYA	GTO02	1	1	100.0	36	0.6	12,874	0.1
TECOMAN	COL02	MEXICO	D F01	2	2	100.0	32	0.5	12,343	0.1
ZAPOTILTIC	JAL13	LA PIEDAD	MIC05	1	1	80.0	30	0.4	1,192	0.0
MANZANILLO	COL03	S L P	SLP01	2	2	100.0	29	0.4	80,066	0.7
SALAMANCA	GTO05	GUADALAJARA	JAL01	1	1	100.0	29	0.4	13,059	0.1
APATZINGAN	MIC13	SAHUAYO	MIC04	6	6	91.7	28	0.4	14,722	0.1
COLIMA	COL01	ARANDAS	JAL02	1	1	100.0	28	0.4	17,004	0.1
YURECUARO	MIC25	JIQUILPAN	MIC06	3	2	72.7	28	0.4	59,115	0.5
TECOMAN	COL02	LEON	GTO04	2	2	100.0	27	0.4	10,657	0.1
Global				794	411	65.6	4,530	67.0	8,618,609	73.6

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Alamo
Carretera: Morelia-Salamanca

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MORELIA	MIC01	CUITZEO	MIC11	203	110	54.4	1,002	7.7	1,508,707	10.1
SALAMANCA	GTO05	MORELIA	MIC01	33	23	69.2	593	4.5	541,215	3.6
MORELIA	MIC01	CELAYA	GTO02	44	22	50.0	375	2.9	397,317	2.7
MORELIA	MIC01	MOROLEON	GTO07	48	36	75.1	366	2.8	322,002	2.2
MEXICO	D F01	MORELIA	MIC01	31	26	84.0	342	2.6	587,188	3.9
TULA	HGO04	MORELIA	MIC01	13	13	96.2	338	2.6	388,440	2.6
MORELIA	MIC01	PURUANDIRO	MIC09	31	26	82.3	316	2.4	251,093	1.7
MORELIA	MIC01	MORELIA	MIC01	137	51	37.3	313	2.4	229,335	1.5
NVA ITALIA	MIC17	REYNOSA	TMS10	10	10	100.0	312	2.4	130,227	0.9
QUERETARO	QRO01	MORELIA	MIC01	26	19	70.5	286	2.2	331,306	2.2
CUITZEO	MIC11	MORELIA	MIC01	208	52	24.8	257	2.0	399,818	2.7
HUICHAPAN	HGO06	MORELIA	MIC01	7	7	100.0	235	1.8	9,575	0.1
MORELIA	MIC01	URIANGATO	GTO14	16	12	74.6	216	1.6	109,676	0.7
MORELIA	MIC01	HUANDACAREO	MIC24	30	24	78.5	202	1.5	116,413	0.8
CELAYA	GTO02	MORELIA	MIC01	41	25	60.0	190	1.5	175,895	1.2
S L P	SLP01	MORELIA	MIC01	17	11	65.2	183	1.4	131,879	0.9
L CARDENAS	MIC23	S L P	SLP01	4	4	100.0	171	1.3	372,180	2.5
MORELIA	MIC01	MEXICO	D F01	22	10	43.7	164	1.3	172,314	1.2
L CARDENAS	MIC23	MONTERREY	N L01	4	4	88.2	162	1.2	323,008	2.2
L CARDENAS	MIC23	LEON	GTO04	4	4	93.3	154	1.2	352,014	2.4
URUAPAN	MIC07	MONTERREY	N L01	5	5	90.5	131	1.0	62,397	0.4
IRAPUATO	GTO03	MORELIA	MIC01	21	15	69.4	112	0.9	135,288	0.9
LEON	GTO04	MORELIA	MIC01	29	17	57.4	110	0.8	210,852	1.4
MORELIA	MIC01	QUERETARO	QRO01	27	12	42.2	104	0.8	150,305	1.0
URUAPAN	MIC07	MEXICO	D F01	8	7	78.8	104	0.8	70,501	0.5
QUERETARO	QRO01	URUAPAN	MIC07	9	5	61.8	101	0.8	74,992	0.5
MOROLEON	GTO07	MORELIA	MIC01	49	16	33.5	95	0.7	114,600	0.8
SALAMANCA	GTO05	URUAPAN	MIC07	4	3	75.0	94	0.7	113,464	0.8
TULA	HGO04	URUAPAN	MIC07	3	3	100.0	91	0.7	109,713	0.7
CELAYA	GTO02	URUAPAN	MIC07	20	14	67.9	90	0.7	45,725	0.3
MORELIA	MIC01	SALAMANCA	GTO05	34	10	30.1	90	0.7	108,946	0.7
PURUANDIRO	MIC09	MORELIA	MIC01	33	11	34.6	88	0.7	93,819	0.6
TULA	HGO04	ZACAPU	MIC02	3	3	100.0	86	0.7	100,094	0.7
STA ANA MAYA	MIC31	MORELIA	MIC01	15	8	49.2	83	0.6	49,924	0.3
APAXCO	MEX40	MORELIA	MIC01	3	3	100.0	81	0.6	3,226	0.0
MONTERREY	N L01	MORELIA	MIC01	7	7	89.7	76	0.6	191,579	1.3
APATZINGAN	MIC13	REYNOSA	TMS10	2	2	100.0	73	0.6	28,382	0.2
MEXICO	D F01	URUAPAN	MIC07	12	7	56.3	71	0.5	167,643	1.1
TAMAZUNCHALE	SLP11	MORELIA	MIC01	4	4	100.0	71	0.5	27,680	0.2
MORELIA	MIC01	STA ANA MAYA	MIC31	16	9	54.7	66	0.5	53,980	0.4
MORELIA	MIC01	LEON	GTO04	18	8	45.2	65	0.5	104,775	0.7
URIANGATO	GTO14	MORELIA	MIC01	15	7	46.6	62	0.5	67,617	0.5
MORELIA	MIC01	IRAPUATO	GTO03	17	9	50.7	62	0.5	158,035	1.1
VERACRUZ	VER02	MORELIA	MIC01	4	4	100.0	62	0.5	24,413	0.2
GUADALAJARA	JAL01	MORELIA	MIC01	6	5	82.6	61	0.5	76,130	0.5
MORELIA	MIC01	SALVATIERRA	GTO11	13	6	48.1	60	0.5	64,693	0.4
URUAPAN	MIC07	NVO LAREDO	TMS03	3	3	100.0	60	0.5	23,205	0.2
URUAPAN	MIC07	QUERETARO	QRO01	10	7	63.4	59	0.4	40,491	0.3
MONTERREY	N L01	L CARDENAS	MIC23	3	3	92.3	58	0.4	152,149	1.0
AGUASCALIENTE	AGS01	MORELIA	MIC01	8	7	81.8	55	0.4	63,719	0.4
Global				1,329	701	64.5	8,593	65.7	9,537,933	63.6

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Caseta

Guadalajara-Zapotlanejo (cuota)

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
GUADALAJARA	JAL01	TEPATITLAN	JAL04	72	54	74.3	925	7.6	511,883	2.2
GUADALAJARA	JAL01	AGUASCALIENTE	AGS01	50	44	87.5	666	5.5	1,056,567	4.6
MONTERREY	N L01	GUADALAJARA	JAL01	33	31	94.7	604	5.0	1,218,622	5.3
GUADALAJARA	JAL01	LEON	GTO04	67	56	83.2	529	4.4	961,423	4.2
MEXICO	D F01	GUADALAJARA	JAL01	68	53	77.5	485	4.0	1,355,668	5.9
GUADALAJARA	JAL01	ZAPOTLANEJO	JAL07	53	38	71.8	463	3.8	403,592	1.8
GUADALAJARA	JAL01	MONTERREY	N L01	22	18	83.7	349	2.9	513,134	2.2
CADEREYTA	N L02	GUADALAJARA	JAL01	7	7	100.0	326	2.7	387,466	1.7
TEPATITLAN	JAL04	GUADALAJARA	JAL01	65	31	47.9	288	2.4	475,468	2.1
GUADALAJARA	JAL01	S L P	SLP01	29	22	76.1	283	2.3	385,560	1.7
S L P	SLP01	GUADALAJARA	JAL01	37	23	62.4	267	2.2	304,199	1.3
GUADALAJARA	JAL01	MEXICO	D F01	43	27	63.4	252	2.1	486,973	2.1
GUADALAJARA	JAL01	SN J LAGOS	JAL08	22	18	83.9	248	2.0	216,233	0.9
LEON	GTO04	GUADALAJARA	JAL01	57	24	42.5	185	1.5	542,235	2.4
NVO LAREDO	TMS03	GUADALAJARA	JAL01	12	11	97.8	179	1.5	369,755	1.6
ZAPOTLANEJO	JAL07	GUADALAJARA	JAL01	42	19	44.3	172	1.4	328,945	1.4
GUADALAJARA	JAL01	ARANDAS	JAL02	20	15	76.3	157	1.3	319,290	1.4
AGUASCALIENTE	AGS01	GUADALAJARA	JAL01	53	22	42.0	147	1.2	502,000	2.2
GUADALAJARA	JAL01	L DE MORENO	JAL03	16	12	76.6	140	1.2	315,768	1.4
ATOTONILCO	JAL06	GUADALAJARA	JAL01	27	17	62.6	137	1.1	140,833	0.6
GUADALAJARA	JAL01	ATOTONILCO	JAL06	21	15	69.0	131	1.1	171,473	0.8
TAMAZUNCHALE	SLP11	GUADALAJARA	JAL01	5	5	100.0	118	1.0	48,915	0.2
REYNOSA	TMS10	GUADALAJARA	JAL01	5	5	100.0	97	0.8	180,351	0.8
GUADALAJARA	JAL01	ZACATECAS	ZAC01	5	5	90.0	93	0.8	104,729	0.5
GUADALAJARA	JAL01	DURANGO	DGO01	4	4	100.0	92	0.8	45,824	0.2
MEXICO	D F01	CULIACAN	SIN01	5	5	90.0	90	0.7	146,617	0.6
ZAPOTILTIC	JAL13	L DE MORENO	JAL03	2	2	100.0	89	0.7	3,544	0.0
MATAMOROS	TMS05	GUADALAJARA	JAL01	3	3	92.3	88	0.7	143,671	0.6
TORREON	COH02	GUADALAJARA	JAL01	6	5	86.4	83	0.7	222,757	1.0
TAMPICO	TMS02	GUADALAJARA	JAL01	7	5	77.8	82	0.7	96,592	0.4
GUADALAJARA	JAL01	CHIHUAHUA	CHI01	4	4	100.0	80	0.7	129,665	0.6
AGUASCALIENTE	AGS01	MANZANILLO	COL03	4	4	100.0	72	0.6	1,156,440	5.1
CHIHUAHUA	CHI01	GUADALAJARA	JAL01	4	4	93.3	71	0.6	61,100	0.3
GUADALAJARA	JAL01	ACATIC	JAL14	5	4	75.0	70	0.6	37,860	0.2
GUADALAJARA	JAL01	TORREON	COH02	4	4	93.8	70	0.6	83,296	0.4
ARANDAS	JAL02	GUADALAJARA	JAL01	20	9	46.8	68	0.6	332,326	1.5
SN J LAGOS	JAL08	GUADALAJARA	JAL01	21	6	28.2	66	0.5	131,512	0.6
GUADALAJARA	JAL01	SN M ALTO	JAL20	9	5	52.9	66	0.5	49,452	0.2
GUADALAJARA	JAL01	E DE DIAZ	JAL25	4	4	100.0	63	0.5	53,322	0.2
GUADALAJARA	JAL01	NVO LAREDO	TMS03	8	4	51.6	61	0.5	245,829	1.1
PUEBLA	PUE01	GUADALAJARA	JAL01	6	5	87.0	59	0.5	476,410	2.1
SN M ALTO	JAL20	GUADALAJARA	JAL01	9	5	60.0	59	0.5	107,812	0.5
GUADALAJARA	JAL01	TAMPICO	TMS02	6	4	60.9	58	0.5	102,158	0.4
TONALA	JAL10	GUADALAJARA	JAL01	8	4	45.5	56	0.5	229,151	1.0
L DE MORENO	JAL03	GUADALAJARA	JAL01	16	8	50.8	52	0.4	121,621	0.5
ACATIC	JAL14	GUADALAJARA	JAL01	6	5	79.2	51	0.4	53,775	0.2
MANZANILLO	COL03	AGUASCALIENTE	AGS01	2	1	83.3	49	0.4	802,930	3.5
GUADALAJARA	JAL01	CD JUAREZ	CHI05	2	1	71.4	48	0.4	21,032	0.1
GUADALAJARA	JAL01	PUEBLA	PUE01	6	2	39.1	43	0.4	37,929	0.2
GUADALAJARA	JAL01	G PALACIO	DGO03	1	1	100.0	40	0.3	22,482	0.1
Global				998	677	73.0	8,963	73.9	16,216,207	70.9

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Zapotlanejo
Guadalajara-Zapotlanejo (libre)

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MONTERREY	N L01	GUADALAJARA	JAL01	88	81	91.7	2,657	7.0	4,127,340	8.2
GUADALAJARA	JAL01	TEPATITLAN	JAL04	174	125	71.7	2,099	5.5	1,083,848	2.2
EL SALTO	JAL05	GUADALAJARA	JAL01	165	122	73.8	1,658	4.3	1,632,385	3.2
GUADALAJARA	JAL01	ZAPOTLANEJO	JAL07	219	126	57.6	1,317	3.5	901,204	1.8
GUADALAJARA	JAL01	MONTERREY	N L01	85	49	58.9	1,140	3.0	1,268,628	2.5
GUADALAJARA	JAL01	AGUASCALIENTE	AGS01	100	71	71.4	1,122	2.9	1,419,644	2.8
NVO LAREDO	TMS03	GUADALAJARA	JAL01	56	54	95.1	1,093	2.9	2,863,205	5.7
GUADALAJARA	JAL01	EL SALTO	JAL05	185	99	53.7	1,063	2.8	468,327	0.9
TEPATITLAN	JAL04	GUADALAJARA	JAL01	169	82	48.6	1,015	2.7	1,240,967	2.5
GUADALAJARA	JAL01	S L P	SLP01	67	47	70.1	820	2.2	1,104,717	2.2
MEXICO	D F01	GUADALAJARA	JAL01	58	44	76.3	777	2.0	1,751,520	3.5
GUADALAJARA	JAL01	LEON	GTO04	70	52	74.6	725	1.9	1,270,189	2.5
S L P	SLP01	GUADALAJARA	JAL01	57	36	62.6	724	1.9	1,049,129	2.1
EL SALTO	JAL05	ZAPOFAN	JAL09	39	38	98.1	723	1.9	418,746	0.8
MONCLOVA	COH03	GUADALAJARA	JAL01	13	13	100.0	697	1.8	1,178,875	2.3
ZAPOTLANEJO	JAL07	GUADALAJARA	JAL01	205	87	42.5	697	1.8	965,411	1.9
AGUASCALIENTE	AGS01	GUADALAJARA	JAL01	86	45	51.7	685	1.8	1,156,152	2.3
GUADALAJARA	JAL01	MEXICO	D F01	64	36	55.5	661	1.7	1,036,435	2.1
GUADALAJARA	JAL01	SN J LAGOS	JAL08	39	32	81.3	642	1.7	396,245	0.8
GUADALAJARA	JAL01	ATOTONILCO	JAL06	77	42	53.9	597	1.6	540,399	1.1
ATOTONILCO	JAL06	GUADALAJARA	JAL01	69	35	51.1	559	1.5	375,076	0.7
GUADALAJARA	JAL01	L DE MORENO	JAL03	30	24	80.2	526	1.4	311,319	0.6
TAMPICO	TMS02	GUADALAJARA	JAL01	17	15	91.0	526	1.4	806,634	1.6
GUADALAJARA	JAL01	NVO LAREDO	TMS03	67	35	52.1	489	1.3	1,765,441	3.5
GUADALAJARA	JAL01	ARANDAS	JAL02	32	25	77.3	398	1.0	252,160	0.5
LEON	GTO04	GUADALAJARA	JAL01	64	33	51.0	389	1.0	795,148	1.6
GUADALAJARA	JAL01	TORREON	COH02	16	13	84.1	339	0.9	367,790	0.7
GUADALAJARA	JAL01	ZACATECAS	ZAC01	19	16	82.7	327	0.9	311,276	0.6
SN J LAGOS	JAL08	GUADALAJARA	JAL01	45	21	46.7	309	0.8	453,515	0.9
TORREON	COH02	GUADALAJARA	JAL01	13	9	74.0	289	0.7	428,596	0.9
SALTILLO	COH01	GUADALAJARA	JAL01	11	10	90.5	249	0.7	292,677	0.6
GUADALAJARA	JAL01	CHIHUAHUA	CHI01	10	9	92.1	218	0.6	219,843	0.4
GUADALAJARA	JAL01	ACATIC	JAL14	27	13	47.2	207	0.5	72,270	0.1
GUADALAJARA	JAL01	SN JULIAN	JAL26	9	8	83.8	204	0.5	148,591	0.3
SN M ALTO	JAL20	GUADALAJARA	JAL01	14	8	59.3	193	0.5	311,013	0.6
GUADALAJARA	JAL01	TAMPICO	TMS02	19	12	64.9	185	0.5	268,763	0.5
GUADALAJARA	JAL01	CAPILLA GPE	JAL15	19	14	76.0	179	0.5	145,520	0.3
TAMAZUNCHALE	SLP11	GUADALAJARA	JAL01	5	5	100.0	175	0.5	69,482	0.1
ARANDAS	JAL02	GUADALAJARA	JAL01	32	14	44.1	171	0.4	190,500	0.4
CHIHUAHUA	CHI01	GUADALAJARA	JAL01	6	5	81.8	170	0.4	182,876	0.4
ACATIC	JAL14	GUADALAJARA	JAL01	22	16	70.8	167	0.4	153,036	0.3
L DE MORENO	JAL03	GUADALAJARA	JAL01	25	11	45.9	161	0.4	329,887	0.7
MATAMOROS	TMS05	GUADALAJARA	JAL01	6	5	76.0	157	0.4	351,450	0.7
MANZANILLO	COL03	AGUASCALIENTE	AGS01	9	8	97.1	151	0.4	1,592,774	3.2
SN JULIAN	JAL26	GUADALAJARA	JAL01	8	5	60.6	150	0.4	230,345	0.5
CULIACAN	SIN01	MEXICO	D F01	7	6	96.2	145	0.4	187,604	0.4
GUADALAJARA	JAL01	DURANGO	DGO01	8	7	81.8	140	0.4	187,773	0.4
MANZANILLO	COL03	TEPATITLAN	JAL04	5	4	94.4	135	0.4	35,253	0.1
GUADALAJARA	JAL01	SALTILLO	COH01	13	8	60.0	132	0.3	274,893	0.5
ZACATECAS	ZAC01	GUADALAJARA	JAL01	12	7	57.1	131	0.3	159,094	0.3
Global				2,648	1,676	75.2	28,482	74.6	37,143,960	73.9

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Las Carolinas
Carretera Chihuahua-Cd Juárez

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
CD JUAREZ	CHI05	CHIHUAHUA	CHI01	366	240	65.8	3,618	21.8	4,403,580	18.4
CHIHUAHUA	CHI01	CD JUAREZ	CHI05	354	211	59.7	2,412	14.4	3,635,669	15.2
MONTERREY	N L01	CD JUAREZ	CHI05	25	23	93.9	486	2.9	493,301	2.1
CD JUAREZ	CHI05	CUAUHTEMOC	CHI11	20	17	81.5	375	2.2	504,027	2.1
CD JUAREZ	CHI05	DELICIAS	CHI02	26	18	68.0	292	1.7	435,434	1.8
MEXICO	D F01	CD JUAREZ	CHI05	24	21	85.4	288	1.7	444,677	1.9
NACOZARI	SON05	MEXICO	D F01	8	8	96.8	287	1.7	690,008	2.9
CD JUAREZ	CHI05	HGO PARRAL	CHI03	18	9	50.0	271	1.6	334,202	1.4
DELICIAS	CHI02	CD JUAREZ	CHI05	22	17	77.0	267	1.6	456,629	1.9
TORREON	COH02	CD JUAREZ	CHI05	25	21	84.2	262	1.6	437,998	1.8
CD JUAREZ	CHI05	MONTERREY	N L01	24	15	60.8	254	1.5	416,943	1.7
SALTILLO	COH01	CD JUAREZ	CHI05	12	11	89.6	248	1.5	191,789	0.8
CD JUAREZ	CHI05	TORREON	COH02	27	21	76.6	221	1.3	493,120	2.1
CD JUAREZ	CHI05	MEXICO	D F01	21	16	75.9	197	1.2	515,336	2.2
MONTERREY	N L01	HERMOSILLO	SON01	6	6	96.0	180	1.1	334,170	1.4
CUAUHTEMOC	CHI11	CD JUAREZ	CHI05	18	15	79.5	171	1.0	209,847	0.9
ENSENADA	BCN03	MONTERREY	N L01	6	6	100.0	167	1.0	490,622	2.0
CHIHUAHUA	CHI01	CASAS GRANDES	CHI08	24	18	76.0	166	1.0	193,147	0.8
CHIHUAHUA	CHI01	EL SAUZ	CHI12	36	20	55.6	150	0.9	214,455	0.9
HGO PARRAL	CHI03	CD JUAREZ	CHI05	12	10	83.0	147	0.9	215,050	0.9
G PALACIO	DGO03	CD JUAREZ	CHI05	11	10	93.2	137	0.8	265,652	1.1
CD JUAREZ	CHI05	G PALACIO	DGO03	8	6	75.8	126	0.8	217,861	0.9
DURANGO	DGO01	CD JUAREZ	CHI05	6	5	81.8	123	0.7	50,982	0.2
S L P	SLP01	CD JUAREZ	CHI05	4	3	73.3	122	0.7	59,523	0.2
MONTERREY	N L01	TIJUANA	BCN04	4	3	92.9	115	0.7	63,803	0.3
MONTERREY	N L01	MEXICALI	BCN01	3	3	100.0	109	0.7	118,425	0.5
CD JUAREZ	CHI05	JIMENEZ	CHI06	3	2	75.0	109	0.6	119,651	0.5
CD JUAREZ	CHI05	GUADALAJARA	JAL01	9	7	79.4	106	0.6	158,572	0.7
EL SAUZ	CHI12	CHIHUAHUA	CHI01	34	15	44.8	106	0.6	85,047	0.4
CAMARGO	CHI04	CD JUAREZ	CHI05	6	5	91.3	104	0.6	124,773	0.5
CASAS GRANDES	CHI08	CHIHUAHUA	CHI01	25	10	39.6	102	0.6	67,110	0.3
GUADALAJARA	JAL01	CD JUAREZ	CHI05	10	7	65.0	101	0.6	139,353	0.6
MONTERREY	N L01	TECATE	BCN02	2	2	100.0	88	0.5	41,483	0.2
CHIHUAHUA	CHI01	HERMOSILLO	SON01	5	5	100.0	85	0.5	78,626	0.3
TAMPICO	TMS02	MEXICALI	BCN01	1	1	100.0	80	0.5	143,773	0.6
MEXICO	D F01	TIJUANA	BCN04	4	4	100.0	80	0.5	123,431	0.5
MEXICALI	BCN01	MONTERREY	N L01	5	4	76.2	71	0.4	150,524	0.6
CAMARGO	CHI04	CASAS GRANDES	CHI08	3	2	90.0	71	0.4	25,687	0.1
MEXICALI	BCN01	CHIHUAHUA	CHI01	4	4	94.1	63	0.4	65,845	0.3
NAVOJOA	SON13	CHIHUAHUA	CHI01	1	1	100.0	60	0.4	20,834	0.1
TAPACHULA	CHS02	CD JUAREZ	CHI05	3	3	100.0	59	0.4	27,074	0.1
HERMOSILLO	SON01	CHIHUAHUA	CHI01	3	3	92.3	57	0.3	50,583	0.2
TORREON	COH02	CASAS GRANDES	CHI08	3	2	80.0	57	0.3	7,481	0.0
CADEREYTA	N L02	CD JUAREZ	CHI05	1	1	100.0	57	0.3	58,457	0.2
CHIHUAHUA	CHI01	CUAUHTEMOC	CHI11	14	11	76.4	54	0.3	61,888	0.3
CD JUAREZ	CHI05	DURANGO	DGO01	4	4	93.8	53	0.3	71,625	0.3
TORREON	COH02	HERMOSILLO	SON01	2	2	100.0	52	0.3	58,942	0.2
CHIHUAHUA	CHI01	STA CLARA	CHI14	7	5	67.9	52	0.3	200,076	0.8
CD JUAREZ	CHI05	SALTILLO	COH01	10	6	59.0	52	0.3	97,778	0.4
MEXICO	D F01	MEXICALI	BCN01	3	3	100.0	49	0.3	112,253	0.5
Global				1,265	855	80.1	12,957	77.2	17,977,091	75.1

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Jajalpa
Carretera México-Toluca

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MEXICO	D F01	TOLUCA	MEX01	1,247	754	60.5	6,667	23.8	21,337,264	37.0
TOLUCA	MEX01	MEXICO	D F01	1,244	531	42.7	4,886	17.4	9,625,779	16.7
CALIMAYA	MEX08	MEXICO	D F01	68	67	98.5	1,965	7.0	1,202,237	2.1
LERMA	MEX02	MEXICO	D F01	236	134	56.8	993	3.5	2,395,255	4.2
MEXICO	D F01	LERMA	MEX02	221	107	48.6	615	2.9	1,671,816	2.9
MEXICO	D F01	METEPEC	MEX15	34	20	58.8	373	1.3	181,065	0.3
MEXICO	D F01	ATLACOMULCO	MEX11	45	30	65.7	366	1.3	436,499	0.8
APATZINGAN	MIC13	MEXICO	D F01	16	16	96.9	340	1.2	134,701	0.2
MEXICO	D F01	MORELIA	MIC01	71	41	57.0	327	1.2	559,773	1.0
CD ALTAMIRANO	GRO03	MEXICO	D F01	25	19	77.0	324	1.2	173,648	0.3
URUAPAN	MIC07	MEXICO	D F01	28	24	87.3	313	1.1	177,943	0.3
TULA	HGO04	TOLUCA	MEX01	6	6	95.7	302	1.1	339,577	0.6
PUEBLA	PUE01	TOLUCA	MEX01	29	21	70.1	277	1.0	744,859	1.3
METEPEC	MEX15	MEXICO	D F01	35	22	61.9	250	0.9	195,679	0.3
CD HIDALGO	MIC16	MEXICO	D F01	25	23	90.0	247	0.9	180,715	0.3
MORELIA	MIC01	MEXICO	D F01	60	30	50.4	237	0.8	408,724	0.7
VALLE D BRAVO	MEX03	MEXICO	D F01	58	42	73.0	232	0.8	173,021	0.3
MEXICO	D F01	CD ALTAMIRANO	GRO03	29	14	47.0	226	0.8	336,075	0.6
VERACRUZ	VER02	TOLUCA	MEX01	10	8	81.6	163	0.6	346,446	0.6
ZITACUARO	MIC10	MEXICO	D F01	38	27	71.3	163	0.6	109,300	0.2
OCOYOACAC	MEX09	MEXICO	D F01	44	23	52.9	157	0.6	355,350	0.6
MEXICO	D F01	OCOYOACAC	MEX09	45	25	55.2	152	0.5	338,395	0.6
ATLACOMULCO	MEX11	MEXICO	D F01	49	22	44.8	147	0.5	389,624	0.7
MEXICO	D F01	VALLE D BRAVO	MEX03	54	23	43.1	137	0.5	273,072	0.5
TOLUCA	MEX01	PUEBLA	PUE01	29	16	53.4	135	0.5	484,087	0.8
MEXICO	D F01	ALMOLOYA	MEX27	12	10	77.6	130	0.5	226,155	0.4
MEXICO	D F01	CALIMAYA	MEX08	55	15	27.4	129	0.5	183,545	0.3
MEXICO	D F01	ZITACUARO	MIC10	42	18	42.9	123	0.4	231,187	0.4
TEMASCALTEPEC	MEX42	MEXICO	D F01	22	20	89.7	120	0.4	132,483	0.2
V GUERRERO	MEX20	MEXICO	D F01	36	31	86.2	118	0.4	123,678	0.2
TLALNEPANTLA	MEX12	TOLUCA	MEX01	13	11	84.3	113	0.4	285,821	0.5
TEHUACAN	PUE02	TOLUCA	MEX01	5	3	72.2	110	0.4	105,003	0.2
NAUCALPAN	MEX04	TOLUCA	MEX01	27	15	55.6	103	0.4	356,360	0.6
TOLUCA	MEX01	NAUCALPAN	MEX04	33	13	38.2	101	0.4	255,977	0.4
TOLUCA	MEX01	LA MARQUESA	MEX17	23	13	58.2	100	0.4	60,986	0.1
MEXICO	D F01	URUAPAN	MIC07	25	11	44.6	99	0.4	245,993	0.4
MARAVATIO	MIC14	MEXICO	D F01	25	20	78.0	98	0.4	95,906	0.2
MEXICO	D F01	IXTLAHUACAN	MEX23	15	10	66.7	94	0.3	210,658	0.4
ECATEPEC	MEX10	TOLUCA	MEX01	15	10	64.4	88	0.3	129,400	0.2
TIANGUISTENCO	MEX31	MEXICO	D F01	30	12	40.8	86	0.3	370,058	0.6
MEXICO	D F01	TIANGUISTENCO	MEX31	31	16	50.8	85	0.3	171,239	0.3
CUERNAVACA	MOR01	TOLUCA	MEX01	7	5	70.4	84	0.3	485,202	0.8
TOLUCA	MEX01	HUIXQUILUCAN	MEX18	22	13	58.6	81	0.3	86,102	0.1
MEXICO	D F01	MARAVATIO	MIC14	20	10	48.7	78	0.3	126,261	0.2
ALAMO	VER05	TOLUCA	MEX01	4	4	100.0	77	0.3	30,040	0.1
TOLUCA	MEX01	ORIZABA	VER13	2	2	100.0	77	0.3	33,258	0.1
TOLUCA	MEX01	CUERNAVACA	MOR01	7	6	84.6	76	0.3	98,742	0.2
MONTERREY	N L01	MEXICO	D F01	5	5	85.7	75	0.3	221,889	0.4
QUERETARO	QR001	MEXICO	D F01	11	7	65.9	70	0.3	85,112	0.1
MEXICO	D F01	TEJUPILCO	MEX37	12	7	58.3	69	0.2	60,547	0.1
Global				4,239	2,324	81.37	22,578	80.5	46,982,703	61.5

PRINCIPALES PARES ORIGEN-DESTINO Estación: Asunción
Carretera Huajuapán-Oaxaca

ORIGEN		DESTINO		VEHICULOS			CARGA			
Nodo	Clave	Nodo	Clave	veh/día	Cargados	%	Peso (ton)	%	Valor (USD)	%
MEXICO	D F01	OAXACA	OAX01	90	75	83.8	1,208	10.4	1,944,709	16.9
PUEBLA	PUE01	OAXACA	OAX01	51	44	86.2	800	6.9	941,073	8.2
OAXACA	OAX01	CUICATLAN	OAX18	119	64	53.8	706	6.1	133,259	1.2
OAXACA	OAX01	OAXACA	OAX01	95	59	62.1	655	5.6	351,812	3.1
TELIXTLAHUACA	OAX10	OAXACA	OAX01	156	63	40.4	533	4.6	1,001,965	8.7
ETLA	OAX03	OAXACA	OAX01	103	61	58.8	522	4.5	168,604	1.5
TEHUACAN	PUE02	OAXACA	OAX01	30	27	89.8	450	3.9	538,835	4.7
OAXACA	OAX01	HUAJUAPAN	OAX05	39	27	68.8	448	3.9	280,254	2.4
OAXACA	OAX01	TELIXTLAHUACA	OAX10	166	50	30.0	426	3.7	561,677	4.9
CUICATLAN	OAX16	OAXACA	OAX01	110	52	47.2	308	2.7	178,441	1.6
OAXACA	OAX01	NOCHIXTLAN	OAX14	52	19	37.4	292	2.5	210,979	1.8
OAXACA	OAX01	ETLA	OAX03	115	29	24.8	256	2.2	158,147	1.4
OAXACA	OAX01	MEXICO	D F01	77	23	29.5	253	2.2	238,039	2.1
TELIXTLAHUACA	OAX10	ETLA	OAX03	62	28	44.6	252	2.2	439,191	3.8
ORIZABA	VER13	OAXACA	OAX01	7	6	88.9	208	1.8	71,166	0.6
HUAJUAPAN	OAX05	OAXACA	OAX01	35	16	47.1	188	1.6	223,093	1.9
NOCHIXTLAN	OAX14	OAXACA	OAX01	54	25	45.8	179	1.5	218,633	1.9
TUXTEPEC	OAX04	CUICATLAN	OAX16	15	14	93.1	156	1.3	16,607	0.1
ETLA	OAX03	CUICATLAN	OAX16	41	15	37.0	148	1.3	38,459	0.3
OAXACA	OAX01	TLAXIACO	OAX06	20	10	48.7	139	1.2	71,102	0.6
OAXACA	OAX01	PUEBLA	PUE01	58	16	26.7	129	1.1	242,277	2.1
ETLA	OAX03	ETLA	OAX03	53	15	29.0	124	1.1	74,248	0.6
CORDOBA	VER14	OAXACA	OAX01	4	4	88.2	110	0.9	60,257	0.5
ETLA	OAX03	TELIXTLAHUACA	OAX10	53	14	26.1	102	0.9	70,398	0.6
VERACRUZ	VER02	OAXACA	OAX01	5	4	84.2	90	0.8	122,737	1.1
CUICATLAN	OAX16	ETLA	OAX03	44	13	29.9	87	0.8	66,379	0.6
TLAXIACO	OAX06	OAXACA	OAX01	15	6	37.9	85	0.7	90,396	0.8
ETLA	OAX03	NOCHIXTLAN	OAX14	11	4	36.4	79	0.7	6,218	0.1
GUADALAJARA	JAL01	OAXACA	OAX01	4	4	100.0	78	0.7	336,688	2.9
OAXACA	OAX01	TEHUACAN	PUE02	34	8	24.3	72	0.6	86,222	0.8
MTZ TORRE	VER25	OAXACA	OAX01	4	4	82.4	70	0.6	27,644	0.2
TECAMACHALCO	PUE07	OAXACA	OAX01	3	3	100.0	63	0.5	42,051	0.4
ZINACATEPEC	PUE25	OAXACA	OAX01	7	7	96.3	53	0.5	35,334	0.3
OAXACA	OAX01	HUAUTLA	OAX19	8	6	80.6	53	0.5	23,872	0.2
MONTERREY	N L01	OAXACA	OAX01	2	2	87.5	49	0.4	302,941	2.6
L CARDENAS	MIC23	OAXACA	OAX01	1	1	80.0	49	0.4	91,782	0.8
TUXTEPEC	OAX04	OAXACA	OAX01	5	4	83.3	48	0.4	1,919	0.0
TEPOSCOLULA	OAX12	OAXACA	OAX01	4	2	42.9	47	0.4	2,967	0.0
TELIXTLAHUACA	OAX10	PINOTEPA	OAX27	4	4	93.3	44	0.4	7,190	0.1
LAGUNAS	OAX08	ETLA	OAX03	5	3	68.4	43	0.4	2,874	0.0
QUERETARO	QRO01	OAXACA	OAX01	2	2	100.0	42	0.4	29,809	0.3
PINOTEPA	OAX27	ETLA	OAX03	6	3	54.2	40	0.3	14,893	0.1
MEXICO	D F01	ETLA	OAX03	2	2	100.0	36	0.3	40,955	0.4
OAXACA	OAX01	HUATULCO	OAX02	6	3	43.5	32	0.3	26,108	0.2
PUERTO ANGEL	OAX22	OAXACA	OAX01	5	4	76.2	31	0.3	14,441	0.1
PUTLA GRO	OAX20	OAXACA	OAX01	4	2	40.0	30	0.3	14,236	0.1
MEXICO	D F01	SALINA CRUZ	OAX09	3	2	70.0	29	0.3	72,905	0.6
HUATULCO	OAX02	OAXACA	OAX01	8	3	43.3	28	0.2	13,564	0.1
NOCHIXTLAN	OAX14	ETLA	OAX03	15	3	21.3	27	0.2	29,314	0.3
OAXACA	OAX01	ORIZABA	VER13	4	2	41.2	27	0.2	19,835	0.2
Global				1,809	650	84.7	9,930	85.6	9,756,490	84.9

"MEXICO COMUNICA CON SEGURIDAD"

CIUDAD DE MEXICO

Av. Popocatepetl 506 B
Xoco-Benito Juárez
03330 México, D.F.
Tels. 688 76 29
688 76 03
Fax 688 76 08

SAN FANDILA

Km 4 + 000, Carretera
Los Cues-Galindo
76700 P. Escobedo, Qro.
Tels. (42) 16 97 77
16 96 46
16 95 97
Fax (42) 16 96 71