

CRITERIO PARA JERARQUIZAR LA CONSERVACION DE CARRETERAS CON BASE EN SU IMPORTANCIA ECONOMICA

Instituto Mexicano del Transporte
Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Publicación Técnica No.83
San Fandila, Qro. 1996

**INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

**CRITERIO PARA JERARQUIZAR LA
CONSERVACION DE CARRETERAS
CON BASE EN SU IMPORTANCIA
ECONOMICA**

**Publicación Técnica No.83
San Fandila, Gro. 1996**

Este trabajo fue realizado por Ricardo Eugenio Arredondo Ortiz, Investigador Titular del Instituto Mexicano del Transporte y Profesor de la Universidad Autónoma de Querétaro. Se reconoce la asesoría recibida de Alberto Mendoza Díaz, Coordinador de Infraestructura del propio Instituto. De igual forma se destaca la participación de Alfonso Rico Rodríguez, Coordinador Operativo del Instituto y de Oscar de Buen Richkarday, Director General de Servicios Técnicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, quienes aportaron los criterios fundamentales con los cuales fue posible alcanzar las ideas y resultados que se describen en este documento. También se resaltan los comentarios intensamente críticos de Tristán Ruiz Lang, Coordinador de Vinculación Sectorial del propio Instituto, así como de Margarita Camarena Luhrs y Luis Chías Becerril, profesores de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Contenido

LISTA DE FIGURAS	I
RELACION DE TABLAS	III
Resumen	VII
Abstract	VIII
Introducción.	1
1. Antecedentes	5
1.1.- Sinopsis histórica de la red carretera nacional.	5
1.2.- Clasificación de la red carretera federal.	7
1.3.- Conceptos y términos de conservación.	9
1.4.- Inversión pública en conservación.	11
1.5.- Estado físico de la red carretera troncal.	12
1.6.- Políticas de conservación.	18
1.7.- Beneficios económicos.	25
1.8.- Desarrollo económico	28
1.9.- Objetivo de este trabajo.	29
1.1D.- Alcances y limitaciones.	30
2. Metodología.	33
2.1.- Generalidades.	33
2.2.- Características de la clasificación de la carga.	33
2.3.- Catálogo de productos empleado en las estaciones analizadas.	35
2.4.- Catálogo de productos recomendado para las próximas estaciones de aforo.	40
2.5.- Estimación del peso neto.	39
2.6.- Estimación del precio unitario de la carga.	41
2.7.- Cálculo del valor económico de la carga.	45
2.8.- Criterio para jerarquizar la conservación de las principales carreteras.	47
3.- Estimación del valor económico de la carga en algunos puntos de la red carretera principal.	49
3.1.- Descripción de una estación de aforo.	49
3.2.- Proceso de obtención de la información.	5D

3.3.- Análisis global de diez estaciones	50
3.4.- Ejemplo de aplicación del criterio propuesto.	57
3.5.- Análisis detallado de diez estaciones.	58
3.5.1.- Tepetzotlán	58
3.5.2.- Allende	60
3.5.3.- Santa Rosa	61
3.5.4.- Pimienta	63
3.5.5.- Salamanca	64
3.5.6.- La Luz	65
3.5.7.- San Marcos	67
3.5.8.- Tajín	68
3.5.9.- La Grande	69
3.5.10.- Amozoc	70
3.6.- Análisis de los resultados en un contexto global.	72
Conclusiones y recomendaciones	75
Bibliografía	79

SECCION DE ANEXOS

- ANEXO A Formato de claves de la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones (D.G.P.S.T.C.) para el estudio de origen y destino de la carga.
- ANEXO B Nomenclatura del Sistema Armonizado de Comercio.
- ANEXO C Asociación de claves de la D.G.P.S.T.C. respecto a las de SECOFI.
- ANEXO D Tablas detalladas sobre la estimación del precio comercial de las mercancías.
- ANEXO E Gráficas de la distribución de la carga desplazada por autotransporte público federal.
- ANEXO F Descripción del programa de cómputo empleado en el cálculo del valor económico de la carga.
- ANEXO G Programas de cómputo en lenguaje DBXL, para la sistematización de los procesos de estimación del valor económico de las mercancías en las carreteras nacionales.

Lista de figuras

Figura 1.1.- Evolución de las inversiones en conservación de la red troncal	13
Figura 1.2.- Estado físico de la red carretera troncal de México, en 1990	16
Figura 1.3.- Proyección del estado de la red troncal con la política de mantenimiento actual	20
Figura 1.4.- Proyección del estado de la red troncal con una política de mantenimiento normal	21
Figura 1.5.- Proyección del estado de la red troncal con una política de mantenimiento reducido	22
Figura 1.6.- Proyección del estado de la red troncal con rehabilitación rápida y mantenimiento reducido	24
Figura 2.1.- Diagrama de flujo de la secuencia de procesos recomendados para estimar el valor aproximado de la carga, en términos monetarios	48
Figura 3.1.- Ubicación de las estaciones de aforo sobre la red carretera principal de México	51
Figura 3.5.1.- Distribución de la carga desplazada por autotransporte público federal (A.T.P.F.) (Estación Tepetzotlán)	E-1
Figura 3.5.2.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación Alfiende)	E-2
Figura 3.5.3.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación Santa Rosa)	E-3
Figura 3.5.4.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación Pimienta)	E-4
Figura 3.5.5.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación Salamanca)	E-5

Figura 3.5.6.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación La Luz)	E-6
Figura 3.5.7.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación San Marcos)	E-7
Figura 3.5.8.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación Tajín)	E-8
Figura 3.5.9.- Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación La Grande)	E-9
Figura 3.5.10.-Distribución de la carga desplazada por A.T.P.F. (Estación Amozoc)	E-10
Figura 3.6.1.- Representación proporcional de las estaciones de aforo con referencia al número promedio de vehículos por día	73
Figura 3.6.2.- Representación proporcional de las estaciones de aforo con referencia al valor total de la carga	75
Figura 4.1.- Primera pantalla tipo	F - 7
Figura 4.2.- Segunda pantalla tipo	F - 8
Figura 4.3.- Tercera pantalla tipo	F - 9
Figura 4.4.- Cuarta pantalla tipo	F - 9
Figura 4.5.- Quinta pantalla tipo	F -10
Figura 4.6.- Sexta pantalla tipo	F -10
Figura 4.7.- Séptima pantalla tipo	F -11
Figura 4.8.- Octava pantalla tipo	F -11
Figura 4.9.- Despliegue de resultados	F -12

Relación de tablas

Tabla 1.1.- Evolución de la red carretera troncal	6
Tabla 1.2.- Volúmenes de tránsito en la red carretera troncal	8
Tabla 1.3.- Presupuestos históricos en la conservación de la red troncal	12
Tabla 1.4.- Calificación de la red carretera troncal en 1990	15
Tabla 1.5.- Calificación de la red carretera troncal en 1992	17
Tabla 1.6.- Tipos de camino por rangos de volumen de tránsito	18
Tabla 1.7.- Distribución de la red en relación con las clases de tránsito que soporta	18
Tabla 2.1.- Relación de tarifas o pesos propios de los vehículos de carga	40
Tabla 2.2.- Precios unitarios de los productos de comercio exterior en México	44
Tabla 3.1.- Ubicación de las estaciones de aforo en la red carretera nacional	54
Tabla 3.2.- Fecha en la que se realizaron los aforos en las estaciones de estudio	53
Tabla 3.3.- Características de los vehículos encuestados	54
Tabla 3.4.- Datos relevantes obtenidos para cada estación	57
Tabla 3.5.1.- Valor económico de la carga aforada en: Tepetzotlán	D-1
Tabla 3.5.2.- Valor económico de la carga aforada en: Allende	D-3
Tabla 3.5.3.- Valor económico de la carga aforada en: Santa Rosa	D-5

Tabla 3.5.4.- Valor económico de la carga aforada en: Pimienta	D-7
Tabla 3.5.5.- Valor económico de la carga aforada en: Salamanca	D-9
Tabla 3.5.6.- Valor económico de la carga aforada en: La Luz	D-11
Tabla 3.5.7.- Valor económico de la carga aforada en: San Marcos	D-13
Tabla 3.5.8.- Valor económico de la carga aforada en: Tajín	D-15
Tabla 3.5.9.- Valor económico de la carga aforada en: La Grande	D-17
Tabla 3.5.10.-Valor económico de la carga aforada en: Amozoc	D-19
Tabla 3.6.- Comparación entre las nueve estaciones de aforo respecto a la estación "La Grande", con base al flujo vehicular y al valor de la carga	76
Tabla 4.1.- Arquitectura de las bases de datos	F-6

Resumen.

El problema de la conservación de la infraestructura carretera constituye uno de los principales retos que afronta actualmente el país. Las necesidades de mantenimiento en México superan ampliamente los recursos disponibles para tal efecto. El proyecto de investigación que se presenta, proporciona un criterio para jerarquizar las inversiones orientadas en ese sentido.

El criterio propuesto se sustenta en la estimación del valor económico de la carga que transita por las carreteras nacionales, considerando que la atención debe centrarse en aquellas que posibilitan la circulación de vehículos con mercancías cuyo valor económico acumulado sea mayor. Para ello se sugiere un análisis comparativo de las carreteras con base en su importancia económica relativa.

En la investigación se propone una metodología en la que se analiza información de campo relativa a las características de la carga que se transporta por carretera, en cuanto a tipo y peso de la misma se refiere, con datos que proceden del Sistema Armonizado de Comercio en México, relativos al volumen y precio de productos en el comercio exterior. Con estos datos se pueden estimar valores aproximados de peso y precio para vehículo, y el total de éstos permite determinar la importancia relativa que los puntos de aforo guardan entre sí.

Con la información obtenida de esta suerte, se hace una comparación entre el volumen vehicular y el peso económico que cada estación de aforo guarda respecto a las demás, observándose que el mayor aforo vehicular no siempre corresponde a la mayor importancia económica.

A b s t r a c t

Maintenance of its road infrastructure represents one of Mexico's most important present challenges.

The research work introduced herein proposes a criterion for prioritizing the investments directed to road maintenance. This criterion is based on the relative economic importance of the different network links, as determined from computations of the economic value of the freight flows transported through them. The criterion considers that maximum importance should be given to those links that carry the most valuable freight flows, considering volume and value of such flows.

In this document, for ten initial points of the mexican primary road network, the economic value of the freight flows is determined. Also, the methodology for such computations is clearly established, for additional points analized in the future.

Introducción.

Uno de los problemas fundamentales a los que se enfrentan muchos de los países hoy en día, es la conservación de sus carreteras, que han ido disminuyendo su nivel de servicio, ya sea por el descuido de que han sido objeto, porque han superado su vida útil por el acelerado crecimiento, en volumen y en peso, del tránsito que circula por las vías terrestres, o bien por la gran extensión de las redes de carreteras. En esta última situación, la red de carreteras de México ha crecido generalmente por encima de lo que es posible administrar con métodos tradicionales fundamentados en el "sentido común" o en la "experiencia" y en el conocimiento regional y nacional de quiénes toman las decisiones.

El esfuerzo para la construcción de nuevas vías de comunicación se realiza en búsqueda del desarrollo general de los países y en él se consumen los recursos que podrían emplearse en la indispensable tarea de conservación de las carreteras existentes, por lo que el estado físico de las redes se va degradando en forma inexorable. Además, las necesidades urgentes de otros sectores, a los que se va teniendo que hacer frente con los recursos que se podrían destinar a la conservación, distraen la atención del problema fundamental en el uso de las carreteras, que es su conservación, por lo que el agotamiento de la riqueza impide el adecuado mantenimiento de aquellas.

Esta disyuntiva de construir y conservar se puede resolver buscando un justo equilibrio entre quiénes promueven la construcción de nuevas obras y los responsables de la conservación. Tal equilibrio es imprescindible, porque tan necesaria es la aparición de infraestructura nueva, como indispensable el mantenimiento del nivel de servicio proyectado para el tránsito eficiente por las vías de transporte terrestre existentes.

Por otro lado, la gran extensión de las redes ha motivado el deseo de sistematizar la atención que se otorga a las carreteras, buscando una organización de los trabajos que conduzca a criterios de mantenimiento preventivo en lugar de correctivo, que proporcionen elementos de decisión para jerarquizar las inversiones relacionadas con el estado real de los caminos. Con estos fines hay que anteponer criterios objetivos para que las operaciones por ejecutar y las inversiones por realizar, se jerarquicen fuera de la experiencia y a partir de factores de opinión subjetivos y dudosos.

En este sentido, el Instituto Mexicano del Transporte ha desarrollado un Sistema de Administración de Pavimentos, orientado no a la condición superficial de las carreteras, sino a causas actuantes en profundidad y de características estructurales del pavimento. Este criterio surgió partiendo de la base de que la red básica de carreteras mexicanas se concluyó entre 1925 y 1955, bajo condiciones de tránsito totalmente diferentes a las posteriores, tanto por el peso de los vehículos como por su número y frecuencia de paso, pues en el primer caso la variación del peso por vehículo fue de 6 ó 7 toneladas a 50 ó 60 toneladas en camiones de carga; y en el segundo, los aforos típicos ascendieron de 500 a 1,000 vehículos por día, a 2,000 y 15,000 vehículos por día¹.

Como consecuencia de este proceso histórico, a partir de la década de los setentas, la red básica comenzó a mostrar una inadecuación estructural, entre la capacidad de las carreteras principales y los requerimientos del nuevo tránsito. En tal situación, el Sistema Mexicano de Administración de Pavimentos (SIMAP) actúa en el sentido de tomar en cuenta los problemas estructurales, utilizando las deflexiones como un indicador del estado estructural y generando recomendaciones que lleven incluso a la reconstrucción de caminos. A pesar de disponer de un sistema de administración de pavimentos conceptualmente evolucionado, en los últimos años se ha visto que no constituye una herramienta suficiente para fundamentar una política de conservación, por lo que es necesario ir más lejos.

Si se piensa en la conservación de carreteras, es posible llegar a la conclusión de que, independientemente de la importancia reconocida del problema, la política desarrollada suele carecer de objetivos claros. La importancia del asunto es tal, que la ausencia de una idea precisa sobre los criterios de conservación más adecuados, permite que aparezcan motivaciones menos relevantes como principales en el diseño y aplicación de las políticas de conservación, tales como pueden ser las acciones y quejas de las comunidades más activas, las de los grupos más influyentes, la opinión general del público usuario, las manifestaciones de los medios informativos y otras, todo lo cual conduce a ciertos niveles de confusión y vacilaciones en la aplicación de una estrategia nacional nítidamente definida.

En un país con las condiciones prevalecientes en México como son: búsqueda de un desarrollo armónico, generación de riqueza y reactivación económica, tanto en el interior como hacia el exterior, parece que el objetivo principal de una política de conservación debe

1.- Rico, de Buen y Aguerrebere, "En busca de una estrategia de conservación de carreteras", CARRETERAS, Revista Técnica de la Asociación Española de la Carretera, Núm. 58, marzo-abril 1992.

ser optimizar el transporte de carga. A ello deben ceñirse todas las acciones de conservación y mantenimiento de carreteras. Dichas acciones deben tener como fundamento la eliminación de los sobrecostos de operación posibles. Este sencillo credo abre, a juicio de algunos técnicos nacionales², la posibilidad de llegar a una verdadera estrategia de conservación.

En general, los sistemas de administración de pavimentos indican el estado de las carreteras y lo que habría que hacer para llevar a cada una a cierta condición, pero por sí mismos no dicen, con un criterio objetivo y orientador, cual es la condición deseable, ni indican el nivel de trabajo e inversión apropiados. En muchas partes, ese criterio consiste en jerarquizar la conservación de las carreteras con base en el aforo del tránsito circulante. Pero independientemente de que se reconozca que éste es un índice de interés, no puede considerarse suficiente; el mejor criterio parece ser el valor económico o monetario de la carga que transita sobre la carretera y su importancia dentro del comercio nacional e internacional, lo que la involucra dentro de las cadenas de transporte que apoyan al movimiento del comercio. Es decir, este índice está enfocado a prestar una mayor importancia a la actividad comercial nacional e internacional, por encima de aquellas carreteras que sólo cumplan con un papel de desarrollo socio-político, regional o local.

De lo que se trata es de poner en manos de quienes toman las últimas decisiones en materia de inversión en conservación, una verdadera apreciación de la importancia del tráfico que la carretera soporta dentro del esquema global. De esta manera, se tendrá un criterio para jerarquizar inversiones y una orientación apropiada para establecer la vida que deba recuperarse para el camino así como el nivel y la condición de esa vida que han de ser suficientes para eliminar sobrecostos de operación. La justipreciación de estos últimos aspectos exige conocerlos en las condiciones reales del país.

El objetivo de este trabajo consistirá en establecer una metodología para estimar el valor económico de la carga que es transportada por

2.- Rice, de Buen y Aguerreberg, Op.Cit.

3.- En este trabajo, se entenderá por VALOR MONETARIO O VALOR ECONOMICO al precio de una mercancía en términos monetarios, esta es, al precio relativo o valor de cambio de las mercancías. Dicho valor de cambio se encuentra expresado como la cantidad de una mercancía que pueda intercambiarse por otra, es decir, tantas unidades de X pueden cambiarse por otras de Y ó Z. En una economía monetaria estas relaciones de cambio no se expresan directamente, sino que el valor de cada bien se expresa en términos de dinero y, una vez conocida esta relación, pueden obtenerse las relaciones de cambio entre las mercancías.

En este trabajo, toda alusión al valor de la carga se hará en términos de su valor de cambio.

las carreteras, así como determinar, en forma aproximada, la importancia económica relativa de unas carreteras respecto a otras.

Por último, debe mencionarse que el trabajo de investigación fue estructurado en las siguientes cinco partes: la primera de ellas la constituye la presente introducción, la segunda se orienta a establecer los antecedentes que han motivado el desarrollo del presente trabajo, la tercera muestra la metodología que se sugiere para estimar el valor económico de la carga, en la cuarta se hace un análisis de los resultados obtenidos con la metodología empleada examinándolos a la luz de un escenario general y, finalmente, en la quinta parte se ofrecen las recomendaciones y conclusiones derivadas de la investigación.

1. Antecedentes

1.1.- Sinopsis histórica de la red carretera nacional.

La red carretera del país nace en el año de 1925, cuando la Comisión Nacional de Caminos inicia la construcción de carreteras. En ese entonces sólo se contaba con 28,000 kilómetros de brechas y veredas no aptas para la circulación de automóviles. Inicialmente la construcción de carreteras respondió a la necesidad de unir a la región central con la frontera norte y a necesidades completamente regionales, originando una red radial formada por grandes ejes troncales que enlazaron a las principales ciudades del país.

De 1925 a 1930 se construyeron 1,420 Km y de 1930 a 1940, se agregaron a la red 8,500 Km de carreteras, a través de las cuales quedaron comunicadas por ese medio 23 ciudades con más de 50,000 habitantes. De 1940 a 1950 la red se incrementó en 11,530 Km para una longitud total de 21,450 Km, gracias a lo cual quedó comunicado el 20% del territorio nacional. Entre 1950 y 1960 se construyeron 23,400 Km para un total de 44,850 Km con lo cual fue completado el sistema carretero, enlazando así al 33% del territorio nacional. De 1960 a 1970 la red carretera se incrementó en 26,630 Km, especialmente caminos alimentadores y de interconexión con la red troncal, para alcanzar una longitud de 71,480 Km. De 1970 a 1983 la red totalizó 210,000 Km.

Actualmente el sistema carretero nacional tiene una longitud aproximada de 240,000 Km, de los cuales 45,700 Km corresponden a la red federal libre, 1,800 Km a carreteras de cuota, 61,000 Km a carreteras alimentadoras, 97,500 Km a caminos rurales y 33,000 Km a brechas mejoradas; es decir, el país tiene una densidad carretera de 120 m/km².

Así, la gran expansión de la red vial interurbana culminó en los años ochenta, después de varias décadas de intensa inversión y actividad de construcción. En nuestro país, se puede decir que el tamaño de la red se considera suficiente y que la construcción de caminos es más bien una actividad puntual, que suele consistir en mejorar la calidad o la capacidad de la red existente. Sólo en muy contados casos se aumenta la cobertura física de la red, abriendo caminos donde no existían originalmente.

Por ello, si la tarea del pasado era construir un sistema de carreteras y caminos, la tarea de hoy es conservar este sistema y adaptarlo a las necesidades de los usuarios.

Desde luego, es sabido que resulta más fácil hacer algo nuevo, que conservar algo ya existente en buen estado de funcionamiento.

En la Tabla 1.1. se muestra el crecimiento de la Red Troncal en los últimos veinte años. De los 47,500 Km que constituyen actualmente la red carretera troncal, el 55% está fuera de su vida útil con más de 30 años de servicio y sólo el 15% tiene menos de quince años. Además, fue diseñada y construida utilizando normas y técnicas que en la actualidad han sido superadas por las cargas actuantes en campo, por lo que sus características geométricas y estructurales son obsoletas en función de las necesidades actuales del transporte moderno.

**TABLA 1.1.- EVOLUCION DE LA RED CARRETERA TRONCAL
(kilómetros)**

TIPO OE CAMINO	A Ñ O S								T. C. M. A.	
	1970	1980	1982	1986	1987	1988	1989	1990	70-80	80-90
Libres	29338	42521	43661	44722	45204	45664	45705	45743	3.8	0.7
De cuota	868	932	932	939	939	1106	1231	1761	0.7	6.6
TOTAL	30226	43453	44593	45661	46143	46770	46936	47504	3.7	0.9

FUENTE: Manuales estadísticos del Sector Transporte.
Instituto Mexicano del Transporte.
Secretaría de Comunicaciones y Transportes
1989, 1990 y 1991.

De los 61,000 Km de la red estatal, 28,500 Km que están pavimentados se encuentran en similares condiciones, ya que el 75% de dichos caminos fue construido antes de 1965, aunque en la mayoría de ellos la intensidad del tráfico no es tan elevada como en la red troncal federal. De los 97,500 Km de caminos rurales, existe un alto porcentaje construido hace más de 20 años, muchos de los cuales han superado la etapa para la que fueron diseñados y requieren mejoras sustanciales para soportar mayores cargas y un volumen de tránsito más intenso.

Tomando en cuenta que el monto de los recursos destinados a conservar la red troncal no ha permitido construir los espesores de

mezcla asfáltica que requieren como refuerzo los pavimentos de la mayoría de las carreteras, se obtienen duraciones inferiores a las del ciclo de reposición para carpetas y sellos asfálticos, agudizándose aún más el problema de la escasez de recursos. La falta de recursos oportunos ha hecho que la red carretera nacional opere con bajos índices de servicio, lo que se traduce en un importante incremento en el costo del transporte y en la seguridad de los usuarios.

Ante esta problemática, se plantea la imperiosa necesidad de obtener soluciones en forma inmediata, de manera eficaz y eficiente, ya que los mayores retos a los que hay que enfrentarse son, por una parte, el tamaño de la red y, por otra, el establecimiento de criterios para la administración de la conservación y procedimientos tecnológicos apropiados a los recursos y condiciones del país. A todo esto, se le debe agregar la gran inversión económica requerida para mantener un nivel de servicio adecuado de las carreteras y que generalmente se ha caracterizado por su raquítico monto.

1.2.- Clasificación de la red carretera federal.

Dada la necesidad de mantener a la red carretera troncal en condiciones de servicio aceptables y tomando en cuenta la gran cantidad de recursos necesarios para el reforzamiento de su estructura, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha considerado necesario establecer una clasificación de las carreteras¹, con el fin de jerarquizar los trabajos de conservación. Esta clasificación involucra tres conceptos:

- * **RED CARRETERA TRONCAL:** Se refiere a la red carretera federal en su totalidad, con una extensión de 47,500 kilómetros. Incluye las carreteras libres y de cuota. También se le conoce como Red de Carreteras Principales.
- * **RED CARRETERA BASICA:** En ella se integran todos aquellos tramos carreteros que unen capitales de estado o puertos marítimos o fronterizos. Su longitud alcanza los 30,000 kilómetros.
- * **RED BASICA PRIORITARIA:** Ubicada dentro de la red básica, involucra tramos con altos volúmenes de tránsito y que conforman las principales rutas del país. Esta red carretera alcanza una longitud de 13,000 Km aproximadamente.

1.- Barrera López, Fernando H., Conservación de la infraestructura carretera, Memorias del Seminario Internacional de Pavimentas, 22, 23 y 24 de agosto de 1991, Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, México, p. 258-266.

Los 15,000 kilómetros de carreteras troncales que no fueron considerados como básicos, fueron clasificados dentro de una red no básica, o secundaria, quedando con ello la red federal integrada por tres categorías las cuales reciben un tratamiento diferente en la intensidad de las labores de conservación, de acuerdo al servicio que tienen que prestar.

Sin cuestionar la importancia que tienen las carreteras con un tránsito intenso, se considera que este parámetro no es suficiente para identificar la verdadera importancia de las carreteras. Precisamente, la hipótesis central de esta investigación radica en considerar que la importancia de las carreteras se apoya, no en la intensidad del tránsito de las mismas, sino en el tipo de mercancías que por ellas circulan y su valor económico acumulado.

TABLA 1.2.- VOLUMENES DE TRANSITO EN LA RED CARRETERA TRONCAL.

T.D.P.A.	LONGITUD DE LA RED (Km)	% DE LA RED
> 10,000	1,900	4
8,001 - 10,000	1,425	3
6,001 - 8,000	3,325	7
5,001 - 6,000	4,275	9
4,001 - 5,000	2,850	6
3,001 - 4,000	4,750	10
2,501 - 3,000	3,325	7
2,001 - 2,500	4,275	9
1,501 - 2,000	4,750	10
1,001 - 1,500	6,175	13
501 - 1,000	7,600	15
0 - 500	2,850	7

FUENTE: "Programa de rehabilitación de carreteras y seguridad del tráfico. Estudio realizado para la O.G.C.C.O.P por Impulsora INFinsa, S.A. de C.V. México, 1992.

La problemática en la red carretera se ha incrementado impulsada también por el creciente tránsito que se refleja en las siguientes cifras: en 1925 la población del país era de 7 millones de habitantes y el número de vehículos automotores ascendía a 40,000 unidades; en 1950 la población creció a 26 millones de habitantes y los vehículos a 300 mil. Es decir, en 25 años el número de vehículos se multiplicó 7.5 veces. Actualmente la población se estima en 81

millones y los automotores en 7 millones; por ello, las previsiones señalan que para el año 2000 se tendrá una población de 100 millones de habitantes en la República Mexicana y un número de vehículos cercano a los 15 millones.

Así, durante los últimos años la cantidad de vehículos que transitan por la red troncal presenta una tasa de crecimiento promedio del 5% anual. En las carreteras existen volúmenes de circulación entre 6 y 10 mil vehículos por día y algunos tramos soportan hasta 30 mil; sólo el 7% de la red presenta tránsitos inferiores a 500 vehículos por día. En la Tabla 1.2 se muestran con mayor detalle los volúmenes de tránsito en la red troncal.

1.3.- Conceptos y términos de conservación.

Debido al manejo de términos que se hará en algunas partes de este trabajo, se considera importante aclarar lo que se deberá entender por cada uno de ellos², para evitar interpretaciones diferentes a las utilizadas en este documento

Conservación de carreteras o conservación vial.- Amplio conjunto de actividades destinadas a asegurar el funcionamiento adecuado a largo plazo de un camino o de una red de caminos, al menor costo posible. Uno de los objetivos primordiales de la conservación es evitar, al máximo posible, la pérdida innecesaria del capital ya invertido, mediante la protección física de la estructura básica y de la superficie del camino. La conservación procura, específicamente, evitar la destrucción de partes de la estructura de los caminos y la necesidad de una posterior rehabilitación o reconstrucción. La conservación incluye actividades tales como el mantenimiento rutinario y periódico y el refuerzo de la superficie, incluido el agregado de capas adicionales sobre el camino, sin alterar la estructura existente.

Mantenimiento rutinario.- Conjunto de acciones constantes que se realizan sin importar condición o tránsito y que se restringen a la reparación localizada de pequeños defectos en calzada y el pavimento; nivelación de superficies sin pavimentar y de bermas; mantenimiento regular de drenaje, los taludes laterales, los bordes, los dispositivos para control de tránsito y otros elementos accesorios; limpieza de las fajas de derecho de vía, control de polvo y de la

2.- Los conceptos y términos de la conservación que aquí se tratan fueron consultados en el capítulo dos del libro, en proceso de elaboración, de Oscar de Buen Richksrday: "TECNOLOGIA DE TRANSPORTE CARRETERO", México, 1992; y en Schliessier, Andreas, "CAMINOS: Un nuevo enfoque para la gestión y conservación de redes viales", CEPAL, Chile, 1992.

vegetación, limpieza de granizo, nieve o arena y mantenimiento de zonas de descanso y aditamentos de seguridad.

Mantenimiento periódico.- Actividad de conservación de los caminos sin pavimentar que se refiere a la reaplicación de grava. En caminos pavimentados significa agregar una o varias capas adicionales sobre el pavimento, sin alterar la estructura subyacente. También incluye el reciclado del pavimento. El objetivo del mantenimiento periódico es preservar la calidad de la superficie de rodadura, asegurar la integridad estructural del camino por un tiempo más prolongado y evitar su destrucción.

Rehabilitación.- Reparación selectiva y refuerzo del pavimento o de la calzada, previa demolición parcial de la estructura existente. La rehabilitación se efectúa cuando el camino se encuentra demasiado deteriorado como para poder resistir una mayor cantidad de tránsito en el futuro, pudiendo incluir, además, algunos mejoramientos del drenaje. La rehabilitación tiene el objeto de restablecer la solidez estructural y la calidad de la rodadura.

Reconstrucción.- Renovación completa de la estructura del camino, con previa demolición parcial o completa de la estructura existente, que generalmente se efectúa usando la explanación y el alineamiento regulares del camino. El objetivo de esta actividad es remediar las consecuencias provocadas por el descuido prolongado y se realiza cuando la rehabilitación ya no es posible. La reconstrucción puede tener dos causas: una deficiente construcción, o bien, la ausencia de un esquema sano de conservación.

Reparación de emergencia o correctiva.- Arreglos superficiales que se ejecutan cuando el camino está intransitable o en pésimo estado, como consecuencia del descuido prolongado o de un desastre natural, por no disponer de los recursos necesarios para reconstruirlo, que es lo que correspondería hacer. Normalmente no se remedian las fallas estructurales, pero se hace posible un flujo vehicular regular durante un tiempo limitado. En el mejor de los casos, las reparaciones de emergencia dejan el camino en estado regular.

Con la conservación se persiguen los siguientes objetivos:

- *Preservar el patrimonio carretero nacional.
- *Proporcionar las condiciones de seguridad y comodidad para el traslado de pasajeros.

*Facilitar el intercambio de bienes y servicios entre diversas regiones del país a un costo mínimo.

Una adecuada evaluación es la base para una buena administración de la conservación y uno de los problemas de mayor relevancia a resolver de manera inmediata en la infraestructura del transporte. Esta evaluación se basa esencialmente en la calificación del estado superficial y en la medición de deflexiones que caractericen su capacidad estructural. La evaluación debe ser objetiva, subjetiva y de recopilación de antecedentes.

Sobre ese tema, los organismos gubernamentales estiman que, por su estado físico, la red federal actualmente tiene una calificación ponderada de 315 puntos, en una escala de 0 a 500, lo que significa que ligeramente rebasa la calificación de rechazo; sin embargo, al presentarse factores climatológicos adversos, resaltan sus verdaderas fallas, provocando, en la mayoría de los casos, interrupciones al tránsito de vehículos.

1.4.- Inversión pública en conservación.

En aparente acuerdo con la terminación de las grandes redes interurbanas y muchas otras obras de infraestructura de transporte, los criterios de asignación de los recursos del sector público han cambiado de orientación según la etapa histórica de México. El país ha enfrentado una serie de problemas muy urgentes que afectan su destino en mayor o menor grado. Los problemas actuales y el destino de los recursos fiscales están cada vez más relacionados con los múltiples efectos sociales del crecimiento de la población; ello obliga al Estado a tomar decisiones sobre la calidad y cantidad de los servicios públicos tales como salud, educación y justicia, el combate contra la extrema pobreza y la delincuencia, la protección del medio ambiente, la creación de fuentes de trabajo y el saneamiento de las grandes ciudades, entre otros factores.

Con ello, el Sector Transporte frecuentemente es objeto de limitaciones presupuestales que impiden una asignación adecuada de los montos económicos requeridos por ese sector en materia de conservación. En la Tabla 1.3 y en la Figura 1.1, se presenta la evolución de las inversiones públicas destinadas por el Gobierno Mexicano a la conservación. De esa información tabulada y graficada se aprecia que no sólo la inversión de 1990 es inferior a la que se aplicaba, por ejemplo, en 1977, sino que además la tendencia general muestra un decremento constante desde entonces a la fecha.

En un estudio realizado para la S.C.T.³ se informa que serían necesarios recursos por aproximadamente 6.6 billones de pesos en los próximos cuatro años, para alcanzar niveles de servicio adecuados en la red carretera, mediante las obras de conservación rutinaria, periódica, rehabilitación y reconstrucción necesarias. Es decir, casi diez veces la inversión para 1992, estimada en 0.7 billones de pesos.

De continuarse con la tendencia actual de inversiones, según el informe, sólo se podría proporcionar cuando mucho un nivel de atención del 50% a las necesidades de obras de reconstrucción y conservación, situación que provocaría el incremento del deterioro de la red troncal y la elevación de los costos de operación de los usuarios, con las repercusiones económicas inherentes.

TABLA 1.3.- PRESUPUESTOS HISTORICOS EN LA CONSERVACION DE LA RED TRONCAL

AÑO	INVERSION EN MILES DE MILLONES DE PESOS DE 1990
1977	548,197
1978	549,197
1979	501,328
1980	501,328
1981	571,630
1982	439,556
1983	659,509
1984	544,949
1985	679,759
1986	665,594
1987	463,905
1988	430,805
1989	417,359
1990	325,198

FUENTE: Manuales estadísticos del Sector Transporte.
Instituto Mexicano del Transporte.
S.C.T., 1989, 1990 y 1991.

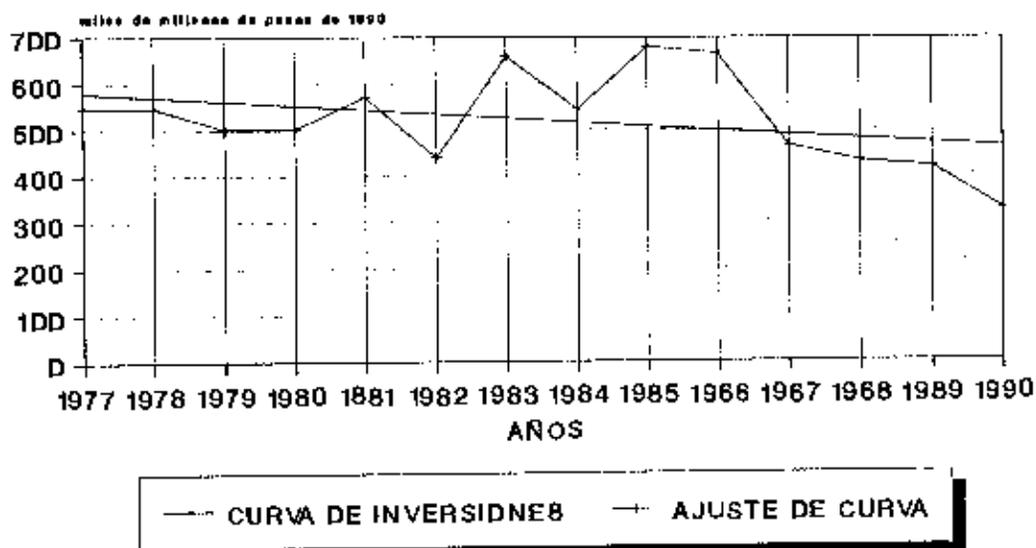
La amarga experiencia muestra que, en México, los escasos recursos económicos disponibles han sido absorbidos por otros sectores que en su momento, se han considerado más importantes que el sector carretero, aunado a ello la incipiente cultura sobre conservación de obras públicas que, hasta hace algún tiempo, padecía la ingeniería de

3.- Impulsora INFINSA, S.A. de C.V., "PROGRAMA DE REHABILITACION DE CARRETERAS Y SEGURIDAD DEL TRAFICO". Informe Técnico, 1992.

caminos nacional y que en los años recientes ha mostrado señales de surgimiento.

Lo que este trabajo pretende no es justificar la magra inversión en conservación de carreteras, sino proponer un mecanismo para jerarquizar las inversiones en conservación, ya sean éstas cuantiosas o raquíticas.

FIGURA 1.1
EVOLUCION DE LAS INVERSIONES EN
CONSERVACION DE LA RED TRONCAL



FUENTE: Elaboración propia con datos de los manuales estadísticos del I.M.T. de 1989, 1990, 1991 y 1992.

El Estado ha sido tradicionalmente el gran proveedor de los caminos, construyendo y conservando las redes viales para ponerlas a libre disposición de toda la comunidad nacional. El uso de éstas ha sido mayoritariamente gratuito, a diferencia del resto de los componentes de la infraestructura de transporte, por los cuales siempre ha sido necesario pagar explícitamente cada vez que se emplean. La excepción la constituyen los países que cuentan con un fondo

vial⁴, formado por los impuestos que se cobran específicamente para ese fin y las pocas carreteras en que se cobra peaje.

En este sentido, actualmente el Gobierno Mexicano ha tomado algunas medidas para hacerse de mayores recursos destinados a la conservación, además de permitir la participación de la iniciativa privada en la construcción y operación de algunas carreteras.

1.5.- Estado físico de la red carretera troncal.

En 1990 la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, presentó un balance del estado que presentaban las carreteras federales. En la Tabla 1.4 se resume la calificación de la red carretera federal⁵ otorgada por esa entidad gubernamental y en la Figura 1.2 aparece una representación gráfica del estado de las carreteras según dicha información.

En la Tabla mencionada se observa que un 39% de la red se encontraba con un estado físico por debajo de una calificación de setenta, en una escala de cero como mínimo a cien como máximo, y que la colocaba en una situación de regular calidad. Esto, sin considerar que un 43% restante de la red ya mostraba tendencias de descenso de un estado físico de bueno a regular.

Un agravante de la calificación de la red de 1990 consiste en que muchos de los datos reportados en ese año corresponden a la época de estiaje, por lo que existe la posibilidad de que algunos tramos presenten otras condiciones de servicio después de la época de lluvias.

4.- Schiessler, Andreas, "CAMINOS : Un nuevo enfoque para la gestión y conservación de redes viales". CEPAL. Chile, 1992. pp. 7-10.

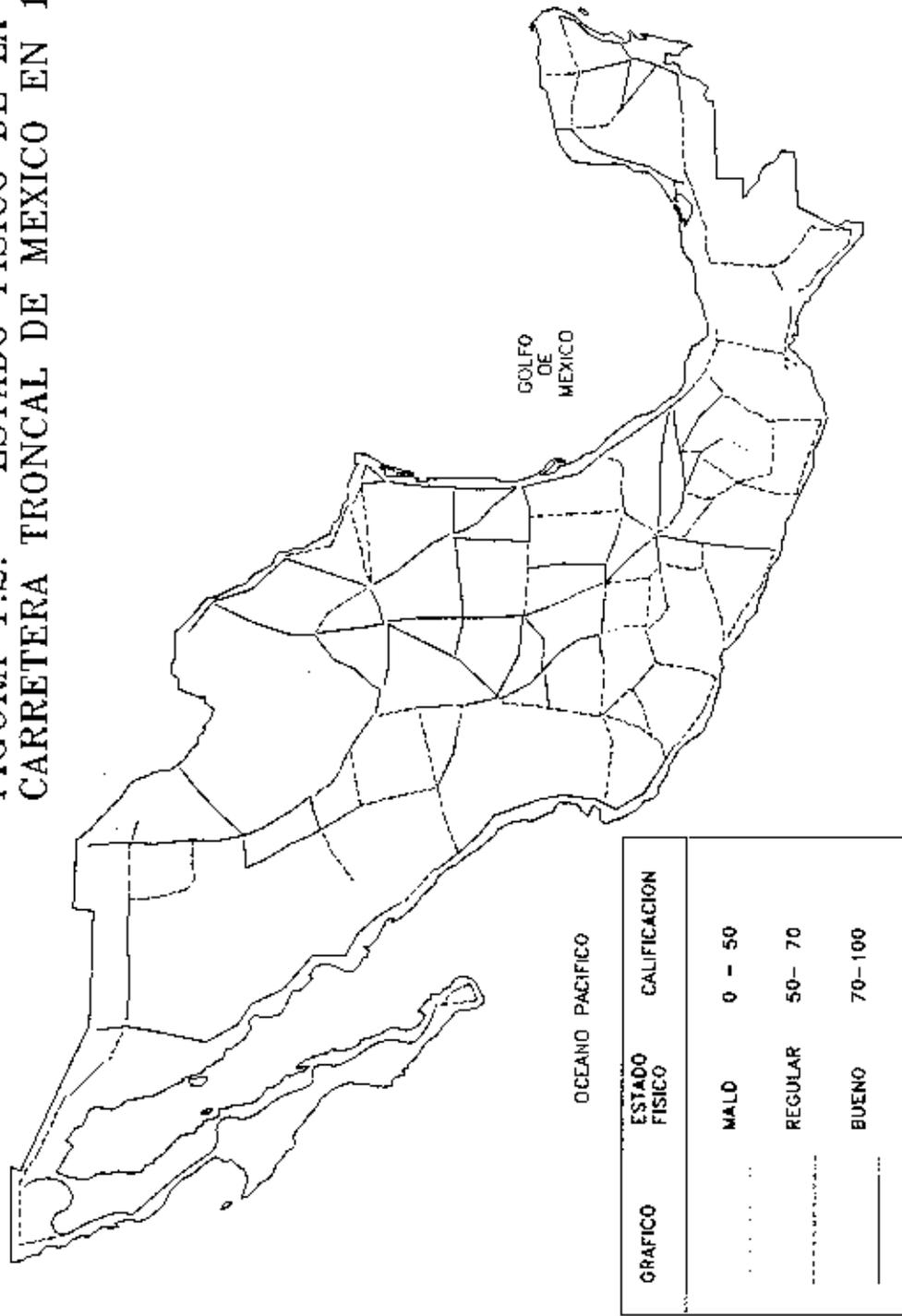
5.- La cifra de 41,438.45 Km manejada por Servicios Técnicos, no coincide exactamente con la extensión de 46,000 Km reportada por la Dirección General de Conservación en la definición de red carretera troncal. Esta diferencia de 4,563.55 Km, se debe a que en ocasiones alguna dependencia considera una "longitud equivalente de carretera de dos carriles", es decir, que una carretera de cuatro carriles se cuenta dos veces, una de seis carriles tres veces, etc., mientras que la otra dependencia utiliza una longitud de carretera sin impartir su estándar. La diferencia bajo estos términos se calcula de 3,600 Km, por lo que la cifra restante de 963.55 Km resulta ante todo mínima.

TABLA 1.4 CALIFICACION DE LA RED CARRETERA TRONCAL EN 1990

ENTIDAD FEDERATIVA (ENT. FE)	LONGITUD DE LA RED (Km)	CALIF.	ESTADO FISICO	ENT. FEB.	LONGITUD DE LA RED (Km)	CALIF.	ESTADO FISICO	SINTEISIS		
								ESTADO	LONG.	PORCENTAJE
AGUASCALIENTES	369.68	76.5	BUENO	OAX.	9,709.90	51.8	REGULAR	REGULAR:	10,063	9.36
BAJA CALIFORNIA	1,528.38	79.8	BUENO	TAB.	594.10	51.8	REGULAR	BUENO:	23,373	0.81
BAJA CALIFORNIA SUR	1,218.70	73.0	BUENO	GRG.	1,930.07	57.1	REGULAR	TOTAL:	41,436	1.00
CAMPECHE	1,145.02	65.8	REGULAR	CHIS.	1,567.98	57.3	REGULAR	CENTRO DE LAS CARRETERAS CONSIDERADAS COMO BUENAS TENEMOS:		
COAHUILA	1,970.98	80.5	BUENO	MICH.	2,256.98	65.8	REGULAR	Tramos con condiciones de servicio al Mtrta: 17,823 (i.e. CALIFICACION < 75%)		
COLIMA	398.80	81.3	BUENO	MEX.	942.53	65.3	REGULAR	Tramos en condiciones aceptables: 7,560 (i.e. CALIFICACION > 75%)		
CHIRAPAS	1,567.98	57.9	REGULAR	N.L.	1,270.26	66.6	REGULAR	Longitud total de la red: 41,436.45 km		
CHIHUAHUA	2,235.42	71.7	BUENO	CAM.	1,145.02	66.6	REGULAR	Periodo de evaluación en campo: Primer semestre de 1990.		
BURANGO	1,717.40	65.2	REGULAR	HGO.	604.20	97.8	REGULAR			
GUANAJUATO	1,363.30	73.9	BUENO	DGO.	1,717.40	66.2	REGULAR			
GUERRERO	1,938.97	57.1	REGULAR	PUE.	1,120.38	68.3	REGULAR			
HIDALGO	690.38	67.8	REGULAR	JAL.	1,896.20	70.1	BUENO			
JALISCO	1,065.20	70.1	BUENO	YUC.	1,209.89	70.2	BUENO			
ESTADO DE MEXICO	912.53	68.3	REGULAR	SON.	2,127.00	70.8	BUENO			
MICHOCAN	2,258.02	64.8	REGULAR	CHIH.	2,435.42	71.7	BUENO			
MORELOS	442.49	65.2	BUENO	VER.	2,420.05	72.6	BUENO			
NAVARIT	682.37	74.4	BUENO	TLAX.	314.50	72.7	BUENO			
NEHUOLLEON	1,230.38	68.6	REGULAR	SIN.	791.01	73.4	BUENO			
OAXACA	2,789.89	51.6	REGULAR	B.C.S.	1,218.70	73.8	BUENO			
PUEBLA	1,126.38	65.3	REGULAR	ZAC.	1,495.80	73.8	BUENO			
QUERETARO	516.31	76.6	BUENO	GTO.	1,383.30	73.9	BUENO			
QUINTANA ROO	665.20	81.0	BUENO	TAM.	2,628.33	74.2	BUENO			
SAN LUIS POTOSI	1,735.86	77.6	BUENO	NAV.	692.37	74.4	BUENO			
SINALOA	791.81	78.4	BUENO	B.C.	1,626.38	76.6	BUENO			
SONORA	2,197.30	70.3	BUENO	S.L.P.	1,735.86	77.8	BUENO			
TABASCO	569.18	51.8	REGULAR	ABQ.	389.80	78.0	BUENO			
TAMAULIPAS	2,058.26	74.9	BUENO	ORO.	516.31	78.0	BUENO			
TLAXCALA	314.50	72.7	BUENO	MOR.	442.49	80.2	BUENO			
VERACRUZ	2,420.05	72.6	BUENO	COAH.	1,970.98	66.5	BUENO			
YUCATAN	1,209.89	70.2	BUENO	O.R.	665.20	81.0	BUENO			
ZACATECAS	1,435.38	73.8	BUENO	COL.	398.80	81.3	BUENO			

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Comisiones, S.C.T.

FIGURA 1.2.- ESTADO FISICO DE LA RED CARRETERA TRONCAL DE MEXICO EN 1990



que corresponden aproximadamente a los volúmenes totales (en ambas direcciones) que se muestran en la tabla 1.6.

TABLA 1.6 .- TIPOS DE CAMINO POR RANGOS DE VOLUMEN DE TRANSITO

CLASE	VEHICULOS PESADOS POR DIA Y DIRECCION	TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES/DIA
T1	Hasta 300	Hasta 3,000
T2	De 301 a 1,000	De 2,000 a 10,000
T3	De 1,001 a 2,000	De 6,000 a 20,000
T4	De 2,001 a 6,000	De 20,000 a 50,000
T5	Oe 6,000 en adelante	Más de 35,000

FUENTE: ELABORACION DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PARA LA RED TRONCAL DE CARRETERAS, Informe Final. D.G.C.C.O.P., S.C.T. México, 1992.

La distribución de la red en relación con las clases de tránsito se muestra en la Tabla 1.7. En el inventario se reporta que los niveles de tránsito más bajos (T1 y T2) se encuentran en las carreteras de dos carriles. Pero estas mismas carreteras soportan también la mayoría de la clase de tránsito tipo T4, lo que implica que la red está subdimensionada en algunas partes.

TABLA 1.7.- DISTRIBUCION DE LA RED EN RELACION CON LAS CLASES DE TRANSITO QUE SOPORTA

CLASE	LONGITUD (Km)	PORCENTAJE DE LA RED TRONCAL
T1	13,305	37
T2	14,331	40
T3	6,463	18
T4	1,627	5
T5	64	0

FUENTE: ELABORACION DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PARA LA RED TRONCAL DE CARRETERAS, Informe Final. D.G.C.C.O.P., S.C.T. México, 1992.

1.6.- Políticas de conservación.

Es evidente que los métodos de mantenimiento utilizados en México dependen de los recursos escasos asignados a estos trabajos. El equipo asignado es, generalmente, antiguo e inadaptado a los tipos de obras que se deben realizar. En esta sección se mencionará la política

Con esto en mente, entre 1989 y 1991, la Dirección General de Construcción y Conservación de Obra Pública de la S.C.T., realizó un inventario del estado físico de la red federal⁶ para complementar la calificación del estado físico de la red realizada por la Dirección General de Servicios Técnicos. De dicha actividad se deriva la información mostrada en la Tabla 1.5 y que resume las características de la red federal según el inventario disponible de las mismas en 1992.

TABLA 1.5.- CALIFICACION DE LA RED CARRETERA TRONCAL EN 1992

ESTADO FISICO DE LAS CARRETERAS	PORCENTAJE DE LA RED
Bueno	10.1
Regular	29.8
Malo	44.4
Pésimo	15.6

FUENTE: ELABORACION DE ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PARA LA RED TRONCAL DE CARRETERAS, Informe Final. D.G.C.C.O.P., S.C.T. México, 1992.

La totalidad de la red inventariada fue de 40,000 Km, cuya longitud es equivalente a 46,000 Km de carreteras de dos carriles.

Debe aclararse que las hojas de resultados del inventario realizado por la mencionada Dirección General de Conservación, incluyen datos sobre la geometría de las carreteras y sobre el estado superficial de los pavimentos, además de considerar la clase de tránsito que las carreteras soportan, así como el número de carriles y las zonas climáticas a las que pertenecen.

De acuerdo con ese inventario, los 46,000 Km de carreteras de la red federal se acercan al final de su vida útil y las dos terceras partes de la red se encuentran en estado malo o pésimo. Además, de seguirse con la actual política de mantenimiento, dentro de seis años el tránsito de las carreteras presentará una inmovilización casi completa.

Otro aspecto importante determinado en el inventario, fueron los rangos de volumen de tránsito. Estos rangos se definieron en términos del número de vehículos pesados por día y por dirección,

de conservación que actualmente se lleva a cabo en las carreteras nacionales y se describirán, en forma sucinta, algunas de las estrategias alternativas que se plantean en el ámbito de la conservación denominadas: "Mantenimiento Normal", "Mantenimiento Reducido", y "Rehabilitación Rápida con Mantenimiento Reducido"; todo ello como marco de presentación del criterio de conservación que se propondrá en este trabajo.

a) Política actual

La política actual de conservación se caracteriza por los bajos niveles de inversión. Para 1992 el presupuesto asciende a alrededor de 700 mil millones de pesos. Esta asignación de recurso se refleja en la práctica de la siguiente manera:

- * No se hacen trabajos de rehabilitación. Las obras más importantes son la renivelación, la construcción de bases hidráulicas y las carpetas asfálticas, pero no se trabajan las capas inferiores de las carreteras, responsables en la mayoría de los casos de las degradaciones del pavimento y de su superficie.
- * El mantenimiento se limita a las obras de emergencia y al mantenimiento correctivo.

Las obras programadas bajo esta perspectiva consideran:

- * Mantenimiento corriente de limpieza, con más frecuencia en las carreteras más cargadas.
- * Un bacheo de emergencia a intervalos variables.
- * Un tratamiento superficial de estancamiento (simple o doble) o una carpeta asfáltica con una frecuencia relacionada con el nivel de tránsito.
- * Un tratamiento superficial o una carpeta asfáltica ligada a una renivelación o una base hidráulica al final del ciclo de vida de las carreteras.

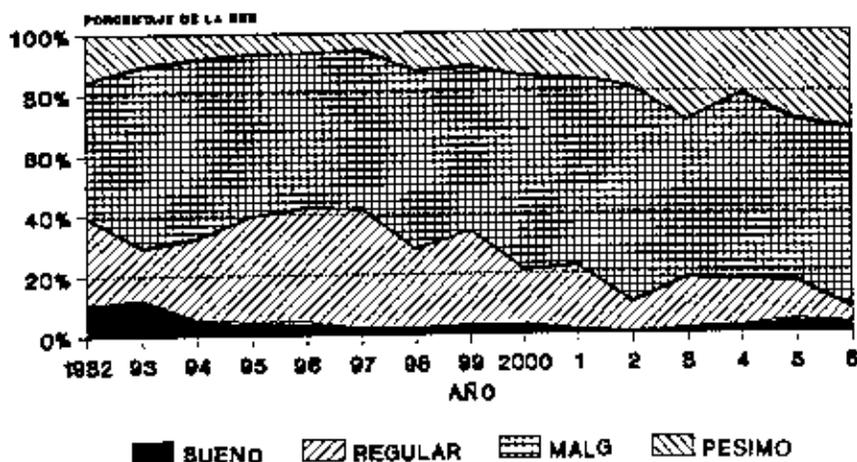
Con este panorama, existen estudios⁷ que pronostican que la red se deteriorará paulatinamente durante los seis años venideros y más rápidamente después. A largo plazo, la red en estado "bueno" o "regular" desaparecerá virtualmente (sólo el 8% se clasificará como bueno o regular) y la parte más importante de la red estará en estado

7.- Ibid.

"malo" (60% de la red), lo demás se encontrará en estado pésimo (32%). En la Figura 1.3 se muestra una proyección del estado físico de la red troncal con la política de mantenimiento actual.

De esta manera se nota que los presupuestos actuales, con su nivel y su asignación, no pueden alcanzar ni mantener la red en su nivel actual. Las razones fueron expuestas en forma sintética más arriba y cabe destacar que lo financiero y lo técnico comparten la responsabilidad de esa situación.

FIGURA 1.3
PROYECCION DEL ESTADO DE LA RED TRONCAL
CON LA POLITICA DE MANTENIM. ACTUAL



FUENTE: "Elaboración de estrategias de mantenimiento para la red troncal de carreteras", S.G.C.C.O.P. - S.C.T. 1992

Las alternativas que se han propuesto a la política de conservación vigente consideran un nivel de inversión superior con los criterios que a continuación se describen.

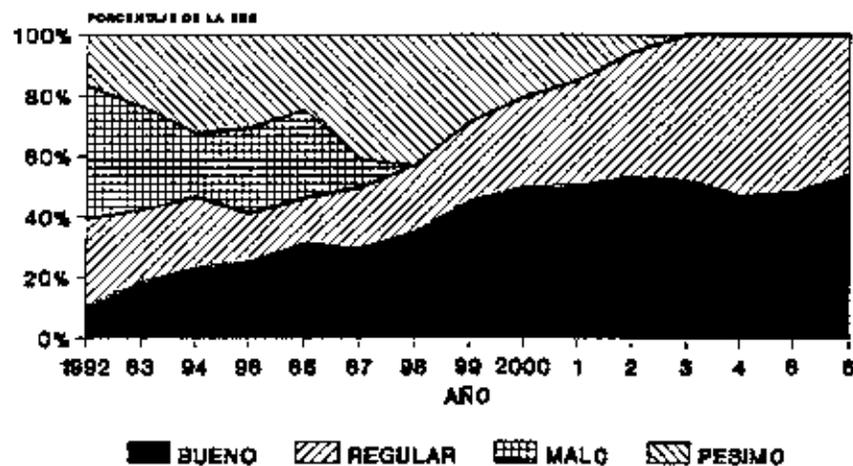
b) Mantenimiento normal.

Por "normal" se entiende el mantenimiento que permite conservar la carretera en buen estado a largo plazo, con un conjunto de obras de mantenimiento rutinario, periódico y de rehabilitación. Cada tipo de obra tiene su frecuencia óptima, relacionada con el volumen de tránsito y las condiciones climáticas. Las estrategias elaboradas se fundamentan entonces, en la experiencia y las normas internacionales. En la Figura 1.4 se muestra una proyección del

estado físico de la red troncal con una política de mantenimiento "normal".

Una estrategia de mantenimiento "normal", junto a una política de rehabilitación, permite una recuperación de la red. La velocidad de recuperación depende más que todo del programa de rehabilitación, lo más eficaz a corto y largo plazo, pero también el más costoso.

FIGURA 1.4
PROYECCIÓN DEL ESTADO DE LA RED TRONCAL
CON UNA POLÍTICA DE MANTENIM. NORMAL



FUENTE: "Elaboración de estrategias de mantenimiento para la red troncal de carreteras". D.G.C.C.O.P. - S.C.T. 1992

Se considera que entre 9 y 12 años se elimina toda la red en estado "pésimo" o "malo" y la distribución entre los estados bueno y regular se estabiliza alrededor de 50% cada uno, lo que es un objetivo razonable a largo plazo.

Las necesidades de rehabilitación se estiman entre unos 2,500 Km y 3,500 Km al año durante por lo menos 10 años. En 15 años se preve la rehabilitación de alrededor de 40,000 Km, sea por reconstrucción de carreteras malas o por rehabilitación normal de las carreteras buenas.

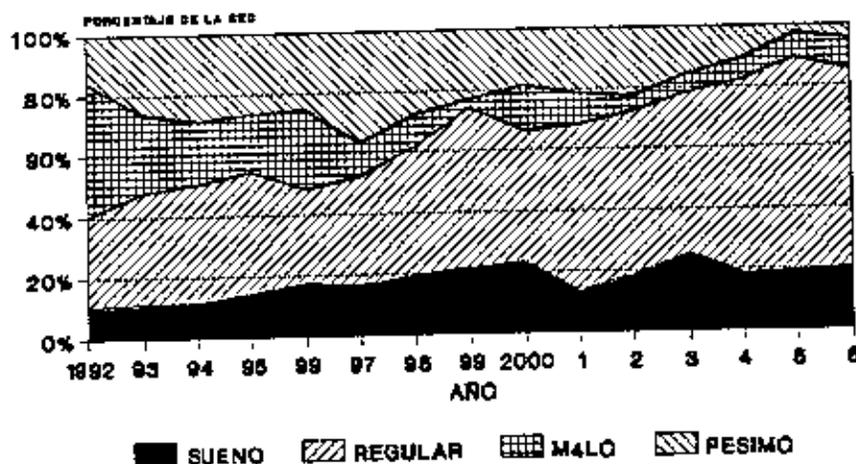
Esta estrategia de conservación involucra un gasto medio de alrededor de tres veces lo que se ha programado gastar para 1992, o sea unos 2 billones de pesos al año en promedio sobre el período de 15 años.

Por otro lado, se considera que la rentabilidad de esta estrategia de conservación es alta. Los beneficios podrían sobrepasar a los costos actualizados en cuatro veces⁸. Esta cifra parece ser alta, sin embargo se explica por las pésimas condiciones actuales de la red y por la hipótesis implícita de que las carreteras rehabilitadas serán conservadas en buen estado.

c) *Mantenimiento reducido.*

Constituye una política de mantenimiento más modesta, pero que permite mejorar paulatinamente el estado de la red con los gastos de nivel intermedio entre la política y el mantenimiento "normal". En la Figura 1.5 se muestra una proyección del estado físico de las carreteras con una política de mantenimiento reducido.

FIGURA 1.5
PROYECCION DEL ESTADO DE LA RED TRONCAL
CON UNA POLITICA DE MANTENIM. REDUCIDO



FUENTE, "Elaboración de estrategias de mantenimiento para la red troncal de carreteras". S.G.C.C.O.P. - S.C.T. 1992

En términos técnicos también esta estrategia es un compromiso entre la situación actual y el mantenimiento "normal".

Las obras previstas contemplan un mantenimiento rutinario de limpieza casi normal, con bacheos regulares. El mantenimiento periódico consta de tratamientos superficiales a intervalos regulares

8. - Ibid

adaptados a la intensidad del tránsito, con posibles carpetas asfálticas y renivelaciones para las carreteras con mayor tránsito.

Al final del ciclo de vida de las carreteras, se preve una rehabilitación completa para reponerlas a un estándar compatible con el nivel de tránsito.

La estrategia "reducida" no permite hacer desaparecer la red en un estado "malo" ni "pésimo", pero en promedio se mejora significativamente. La red en estado "regular" alcanza las dos terceras partes del total al final del período de 15 años. La red "buena" y "regular" representa 85% a largo plazo y pasa la marca del 50 % en 1994. (Ver Figura 1.5).

En promedio, sobre el período de 15 años, la estrategia reducida corresponde a gastos dos veces más altos que en 1992. El presupuesto anual varía en relación con el volumen de rehabilitación, pero queda dentro del rango 1.2 a 1.6 billones de pesos por año.

El estudio presentado por la Dirección General de Conservación considera que la rentabilidad de esta estrategia no podría ser tan alta como la de la estrategia "normal". La razón de los beneficios a los costos actualizados vale 2, lo que se explica por la modestia de las obras corrientes y la lentitud de las rehabilitaciones.

d) Rehabilitación rápida y mantenimiento reducido.

Para hacer frente a la situación actual sin sobrecargar el presupuesto, se ha propuesto una estrategia de tipo mixta entre las estrategias de mantenimiento "reducido" y las de mantenimiento "normal" (ver Figura 1.6), con los siguientes objetivos:

- * La red en estado "bueno" o "regular" debe rebasar el 50 % del total a corto plazo, es decir, dentro de 3 ó 4 años.
- * El nivel de gasto no debe ser más elevado que lo previsto para el mantenimiento "normal".
- * La rehabilitación debe favorecer a las carreteras vehicularmente más cargadas.

Para las carreteras de menor tránsito (clase T1), no se prevén rehabilitaciones y el mantenimiento queda reducido a lo largo del período de estudio.

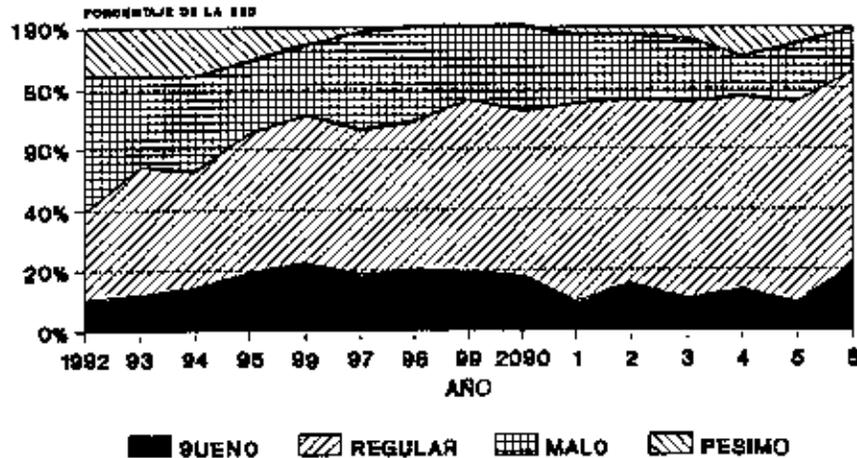
9.- Bis.

Para las carreteras con un tránsito de clase T2 ó T3, se prevén rehabilitaciones en 3 ó 6 años. A largo plazo, el mantenimiento es de tipo "reducido" también, pero las carreteras nunca vuelven a estar en estado "pésimo".

Para las carreteras con un tránsito de clase T4 y T5, se prevén rehabilitaciones en 3 años y un mantenimiento casi normal a largo plazo, con ciclos de vida mayores de uno o dos años.

Con esta estrategia de conservación el presupuesto anual medio a corto plazo oscilaría entre 1.6 y 1.9 billones de pesos.

FIGURA 1.6
PROYECCION DEL ESTADO DE LA RED TRONCAL
CON REHABILIT. RAPIDA Y MANTEN. REDUCIDO



FUENTE: "Elaboración de estrategia de mantenimiento para la red troncal de carreteras". D.G.C.C.O.P. - S.C.T. 1992

Se ha estimado que la razón de los beneficios sobre los costos actualizados vale 6.6. La rentabilidad de las obras está directamente relacionada con el volumen de tránsito; al rehabilitar prioritariamente las carreteras con mayor tránsito se logra una mejor rentabilidad global.

Con esta estrategia, para 1995 aproximadamente, un 55% se podría encontrar en estado bueno o regular. Un punto favorable es la casi desaparición de la red en estado "pésimo" a favor del estado "malo". Después de tres años todas las carreteras con clases de tránsito T5 y T4 podrían encontrarse en estado "bueno" o "regular", así como tres

cuartos de la red con clase de tránsito T3. Después de seis años, la mitad de las carreteras con clase de tránsito T2 podría estar rehabilitado y encontrarse en estado "bueno" o "regular".

1.7.- Beneficios económicos.

La política de conservación aplicada hasta hoy en día ha sido impotente ante la inexorable degradación de las carreteras nacionales. Los presupuestos y criterios actuales han sido insuficientes para lograr el mejoramiento de su estado físico, ni a corto ni a largo plazo. Si se continúa con los procedimientos actuales, la red seguirá deteriorándose hasta que rehabilitaciones y reconstrucciones se vuelvan imperativas. Como ya se ha mencionado anteriormente, algunos estudios consideran que alrededor del 90% de la red se encontrará en estado "malo" o "pésimo" dentro de 15 años.

Las estrategias alternativas propuestas por la Dirección General de Conservación buscan, de alguna manera, un mejoramiento significativo del estado medio de la red. La estrategia de mantenimiento "normal" podría eliminar las carreteras consideradas en condiciones "malo" y "pésimo" dentro de 9 y 12 años y a largo plazo, los estados "bueno" y "regular" se compartirían la red por mitad. La estrategia de mantenimiento "reducido" no lograría la eliminación completa de los estados "malo" y "pésimo" pero a largo plazo las partes en condiciones "buenas" (20%) y "regulares" (65%) proporcionarían condiciones de circulación aceptables en promedio. La estrategia que preve una rehabilitación rápida de la red seguida de un mantenimiento de tipo "reducido", podría dar resultados parecidos a los de la estrategia de mantenimiento "reducido" a largo plazo, pero el mejoramiento a corto plazo sería mucho más rápido, permitiendo una recuperación de las dos terceras partes de la red en unos cinco años.

Sin embargo, las alternativas propuestas requieren esfuerzos financieros de tal magnitud, que sería necesario duplicar o triplicar los presupuestos actuales pasando de 0.7 billones de pesos por año, programados para 1992, a 1.3 ó 2.1 billones según la estrategia de conservación adoptada.

De cualquier manera, ya sea que el Estado pueda contar con todos los recursos necesarios para realizar todas las labores de conservación requeridas o no, la cantidad de actividades a realizar es ya tan grande, que se requiere adoptar un criterio para seleccionar los tramos con los que se deberá trabajar inicialmente y que oriente para los sucesivos. Esto es, no será posible atender todas las carreteras al mismo tiempo

ni con el mismo criterio de conservación, por lo que es necesario contar con un instrumento técnico que permita identificar en forma objetiva los tramos carreteros más importantes y en un orden descendente, atender a las carreteras de menor impacto nacional.

Como ya se ha mencionado, el criterio principal hasta hoy utilizado para jerarquizar la importancia de las carreteras, ha sido el volumen vehicular. No obstante, se considera que el número de vehículos no es el único elemento que puede llegar a ser determinante ni suficiente, ya que la importancia económica de las carreteras y el transporte en sí mismo, constituyen factores que impactan en el desarrollo nacional y su sola existencia desencadena, en muchos casos, una serie de beneficios económicos no siempre bien ponderados.

Medir los beneficios económicos de una política de conservación de carreteras, usualmente involucra más problemas conceptuales y prácticos de los que resultan al medir sus costos económicos. Entre varias razones tenemos que algunos beneficios económicos son especialmente difíciles de cuantificar, tales como el incremento del confort, los ahorros en tiempo y la reducción de los costos de transporte sobre un gran período de tiempo.

Casi todas las propuestas presentadas como alternativas a la política de conservación actual, se basan principalmente en medir algunos de esos beneficios económicos y de alguna manera presentan atractivos panoramas a mediano y largo plazo con los que justifican el esfuerzo financiero solicitado para solventar los gastos demandados.

Entre los beneficios más importantes del transporte derivados de la conservación de carreteras están los siguientes:

- * Reducción de los gastos de operación.
- * Reducción de accidentes y daños a la propiedad.
- * Ahorros en tiempo, tanto para pasajeros como para la carga.
- * Incremento en el confort y conveniencia.
- * Estimulación del desarrollo económico.

Desde luego, el beneficio más directo de una buena política de conservación, y tradicionalmente uno de los más importantes y fáciles de medir en términos monetarios, es la reducción de los costos de transporte. Mientras estos beneficios influyen directamente en los usuarios o propietarios del servicio, la competencia, el deseo de

maximizar ganancias o las políticas de precios gubernamentales distribuyen estos beneficios en distintos grados con otros grupos. La reducción de los costos de operación beneficia, por consiguiente, a la nación como un todo y no únicamente a los usuarios inmediatos del servicio.

Otro importante beneficio derivado del buen estado físico de las carreteras lo constituye la reducción de accidentes y daños a la propiedad. Sin embargo, el escaso seguimiento estadístico de que se dispone actualmente sobre los accidentes en carreteras en México, impide una adecuada evaluación de los beneficios que se pueden derivar de una política de conservación orientada en ese sentido.

Muchas mejoras al estado físico de las carreteras reducen los tiempos de viaje e incrementan la confiabilidad en los servicios de transporte. Para los pasajeros frecuentemente el tiempo es dinero, pero en ocasiones no. Esto depende principalmente de como las oportunidades hacen posible, por el incremento del tiempo disponible, aumentar la producción o el ocio voluntario, por un lado, o el desempleo involuntario por el otro. Lamentablemente, en un país subdesarrollado como México y con sus niveles de desempleo, los ahorros de tiempo pueden ocasionar que la situación no mejore sustancialmente¹⁰, por lo que se considera que un análisis de los beneficios económicos por ahorro en tiempo, e incluso en confort y conveniencia, no arrojaría beneficios económicos relevantes.

Por otro lado, frecuentemente se supone que todo nuevo servicio de transporte hace posible un nuevo desarrollo económico. La triste realidad es que algunas veces lo hace y algunas veces no, aún en aquellos casos en que el proyecto no esté justificado económicamente porque podrían existir otras mejores oportunidades de inversión.

10.- Hans A. Adler, en *ECONOMIC APPRAISAL OF TRANSPORT PROJECTS*, pp. 37-41, considera que en los países desarrollados el valor del ahorro en tiempo de trabajo es generalmente medido por la tasa de salario (incluyendo beneficios marginales); esta es, que los empleadores de mano de obra pagan por el tiempo, y las ahorrías pueden ser derivadas a otras usas productivas, por lo que el tiempo ahorrado no es despreciable si no es demasiado corto. En este sentido, se tienen indicios de que el ahorro en tiempo está directamente relacionado con el ingreso. Sin embargo, en muchos países subdesarrollados, los salarios no reflejan adecuadamente los costos económicos de la fuerza laboral pues existe mucha desempleo y subempleo. Por otro lado, no existe un consenso general entre los economistas sobre la mejor forma de medir el valor del tiempo ahorrado y que no se emplea en actividades productivas, incluyendo el tiempo de viaje hacia y desde la fuente de trabajo.

1.8.- Desarrollo económico

Antes de que se diga que cualquier mejora al estado físico de los pavimentos estimula el desarrollo económico, se deben satisfacer cierto número de condiciones. Una de las más importantes consiste en que el desarrollo económico podría no haber tenido lugar sin el mejoramiento de las condiciones de circulación. También debe considerarse que los recursos usados en el nuevo desarrollo podrían haber permanecido sin emplear o haber sido empleados menos productivamente. Además, es esencial que la actividad económica estimulada no reemplace actividades que de otra manera podrían haber tomado lugar.

Estas condiciones parecen obvias, pero es sorprendente la frecuencia con que se olvidan en la práctica. En ciertos estudios sofisticados se emprenden investigaciones extensivas para medir el crecimiento, en producción industrial, del área de influencia de la carretera bien conservada. Los estudios concluyen que la carretera mejorada y la producción estaban, efectivamente relacionadas, pero casualmente. Mientras que estos estudios encontraron que la carretera era muy útil desde el punto de vista local, ésta tenía mucha menor relevancia para la economía como un todo. Más investigaciones indican¹¹ que muchos de los recursos usados para la nueva producción podrían haber sido empleados en otras formas y que las firmas responsables en la nueva producción han planeado expandirse en cualquier caso y han seleccionado una ubicación cercana a la carretera mejorada debido a sus ventajas. Desde un punto de vista nacional, por consiguiente, la carretera podría no haber contribuido significativamente al nuevo desarrollo económico. Esto es, no decir que el cambio de localización causado por la carretera no involucró más beneficios económicos que otros derivados de la reducción de los costos de transporte; ellos podrían haber facilitado más producción eficiente, pero estos beneficios pueden únicamente ser una fracción del valor de la producción total neta.

Surgen, desde luego, otros beneficios importantes relacionados con el mejoramiento de las carreteras. Por ejemplo, cuando la carretera conservada en buenas condiciones permite a los productos de la zona incursionar en otros mercados regionales en forma competitiva. En este caso, los beneficios podrían evaluarse identificando el valor comercial de los productos en el viejo mercado y su valor en el nuevo, menos los costos de transporte. Así, al reducir los costos de transporte debido a las mejoras en la calidad de las carreteras, los productos, otrora comercializados a precios más altos e incluso

11.- Adler, Hans A. Op.Cit.

sujetos a mermas debido a la calidad del servicio, podrían competir ventajosamente en el mercado regional e incluso incursionar más allá satisfactoriamente.

Sin embargo, hasta la fecha no existen elementos objetivos para determinar el desarrollo económico impulsado por la conservación adecuada de las carreteras. Como ya se ha mencionado en forma repetida, los principales argumentos hasta ahora esgrimidos descansan principalmente en la reducción de los costos de operación vehicular. Por esta razón el objetivo de este estudio consiste en arrojar luces que ayuden a esclarecer el problema.

1.9.- Objetivo de este trabajo.

El objetivo que persigue esta investigación consiste en establecer una metodología para identificar los tramos carreteros que impulsan con mayor fuerza el desarrollo económico de una nación.

Para ello, se busca estimar el valor económico o comercial de la carga de los vehículos que transitan la red carretera troncal de México. La hipótesis principal radica, en que las carreteras que posibilitan el traslado de mercancías cuyo valor total acumulado por día es importante, merecen mayor atención en las tareas de conservación, que aquellas otras con menor relevancia económica, ya que se considera que la buena operación de las carreteras desencadena una cascada de actividades económicas proporcional a su importancia económica relativa. Por lo que el impacto económico de una carretera en mal estado, en un contexto global, será menor entre menor importancia económica tenga ésta.

Es decir, si por un tramo carretero que requiere actividades de conservación, transitan vehículos cuya carga tiene un valor económico acumulado total por día, varias veces superior a otro tramo carretero de la misma longitud y en el que también se requieren actividades de conservación, la solución que se propone en caso de que los recursos asignados sólo estén en condiciones de cubrir un sólo tramo carretero, sería que la atención deberá centrarse en la carretera que posibilita el mayor movimiento de capital expresado en mercancías.

No se pretende, con ello, desalentar las actividades de conservación en algunas carreteras, sino jerarquizarlas para atender sus necesidades en función de los recursos disponibles, ya sean estos cuantiosos o magros, como la experiencia ha marcado en el pasado inmediato.

Tampoco se intenta reemplazar los criterios técnicos tradicionalmente empleados en conservación, como lo son principalmente los costos de operación vehicular, sino antes bien, apoyarlos y complementarlos, poniendo en manos de quienes deciden las tareas de conservación en este país, herramientas y criterios suficientes para tomar las mejores decisiones.

1.10.- Alcances y limitaciones.

Este trabajo presenta un análisis estadístico destinado a adquirir una idea aproximada sobre el valor de la carga, en términos monetarios, movida en algunos tramos de la red básica, particularmente a partir de la información obtenida de encuestas realizadas en algunos lugares de aforo y con los resultados de un estudio de campo que sobre pesos y dimensiones ha venido realizando desde 1991 el Instituto Mexicano del Transporte, con apoyo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.). Por esta razón, el estudio se limita tan sólo a diez estaciones, quedando los resultados ceñidos únicamente a los puntos analizados.

Evidentemente, la información podrá mejorarse si se continúa con el actual programa de cincuenta estaciones de medición, que la S.C.T. se ha propuesto a corto plazo, por lo que los resultados aquí presentados podrían actualizarse a medida que se cuente con información de mayor cobertura nacional en materia de pesos y dimensiones. De esta manera, sería posible adquirir una visión más apropiada de lo que cada tramo representa en cuanto a su importancia económica particular como contribuyente al transporte nacional, tomando como criterio el valor económico de la carga que transita por dicho tramo. Además, se podrá conocer el grado de integración de cada tramo particular a los grandes corredores de transporte nacionales e internacionales, también considerados en términos de qué es y cuánto vale lo que por ella transita.

A efecto de estimar el valor económico de la carga, se puede recurrir a diversos procedimientos, pero se considera que el que en este trabajo se utiliza ofrece cualidades especialmente atractivas y que consisten, básicamente, en el empleo de una lista genérica de diferentes productos transportados, disponible en los organismos gubernamentales apropiados, que contiene una centena de productos tipo diferentes. Partiendo entonces de una muestra estadística, la distribución de cargas de tales productos puede llegar a tipificar cada tramo con un coeficiente de importancia económica, independientemente de la evolución de precios, pero fácilmente convertible a valor monetario conociendo la evolución de estos

últimos. No es una cantidad exacta, pero puede tener suficiente validez relativa.

Es importante aclarar que la centena de productos propuesta no se refiere a ciertos productos en particular, ya sea por su importancia en volumen, en peso o en valor, sino más bien a grupos o familias de productos. Lo anterior se propone así, dada la gran diversidad de artículos de producción o consumo que circulan por las carreteras nacionales y que puede conducir a una interminable lista difícilmente manejable y comprensible, sobre todo para las actividades de encuesta en campo. Lo que se intenta no es conocer con precisión el monto total de dinero equivalente en mercancías que fluye por las carreteras, sino de disponer de un medio de comparación relativa que permita jerarquizar los tramos carreteros, de acuerdo a su capacidad de posibilitar la circulación de capital en forma de artículos de consumo.

De lo que se trata entonces es de identificar a los tramos carreteros por donde fluyen grandes cantidades de mercancías cuyo equivalente monetario es sobresaliente, respecto a lo que ocurre en el resto de la red carretera principal. Una vez identificados los tramos carreteros más destacados económicamente, es posible seguir criterios de conservación que se orienten precisamente a mantener en buen estado aquellos tramos que resulten más relevantes.

Así, ya sea que se continúe con la actual política de conservación que lleva el Estado mexicano, o bien se opte por alguna solución alternativa como las que aquí se han señalado, lo que pretende el criterio propuesto en este trabajo, de considerar la importancia económica de las principales carreteras como base para jerarquizar su conservación, es que las carreteras más destacadas económicamente se mantengan dentro de una condición física "buena" o, cuando menos, "regular". Con esa estrategia se busca que las arterias por donde fluye la principal riqueza del país, se encuentren en las mejores condiciones de servicio de que puedan ser objeto las carreteras nacionales, ya sea en igualdad de condiciones, o por encima de aquellas que cumplen una función secundaria o alimentadora.

Es también necesario señalar que la escasa, si no es que nula, experiencia mundial de la conservación basada en criterios como el anteriormente mencionado, impiden tener elementos de comparación, o de partida, sobre los cuales se puedan cotejar algunos procedimientos y, sobre todo, resultados, por lo que será recomendable que toda la información que se obtenga posteriormente deberá retroalimentar el planteamiento que aquí se presenta y mejorar la forma de obtener los datos y de elaborar los cálculos.

Precisamente, una de las limitaciones a las que se enfrenta una estimación del valor económico de la carga, estriba justamente en la incertidumbre que puedan encerrar los datos y sus aberraciones. Por ejemplo, se pueden tener errores en los pesos brutos vehiculares si en el proceso de medición en campo existieran fallas, ya sea por una mala calibración de las básculas dinámicas, o bien porque las condiciones de pesaje no eran las que se esperaban (exceso de vibración en los vehículos, velocidades inadecuadas de éstos al transitar sobre el tapete medidor, rugosidad del pavimento diferente a la esperada, entre otros factores). También se pueden tener dificultades en los procesos de clasificación de la carga, como se verá más adelante, entre otros contratiempos imponderables.

Sin embargo, estas vicisitudes, lejos de mermar los argumentos que apoyan el criterio que se sugiere para la conservación, lo refuerzan en el sentido de que no se deben esperar cifras exactas sobre el monto económico de las mercancías que se transportan por las carreteras, sino valores relativos que permitan comparar a los tramos carreteros entre sí, para jerarquizarlos por su importancia económica. En estas condiciones no estaremos tal vez en posibilidades de decir cuánto pasa por cada tramo carretero, pero sí de identificar cuál es más importante y por cuánto respecto a otros tramos.

2. Metodología.

2.1.- Generalidades.

El procedimiento que se sugiere para la estimación del valor, en términos monetarios, de la carga que circula por las carreteras nacionales consiste en definir tres factores: el tipo de carga, su peso o volumen neto y el precio unitario de la misma. Los dos primeros se pueden conocer mediante una encuesta directa aplicada sobre las carreteras a todos los vehículos de carga que circulen por ellas. El tercer factor puede ser estimado a través de fuentes indirectas involucradas con la estimación de precios de productos de consumo nacional o de exportación e importación. Una vez identificados esos tres factores, es posible calcular el monto económico total de la carga registrada en las estaciones de aforo.

La metodología propuesta en este estudio para la identificación del tipo de carga y la estimación de su peso o volumen neto, se apoya en el programa de medición de pesos y dimensiones a los vehículos de carga, emprendido a partir de 1990 por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.) y que, por el interés que ha despertado en el sector, se ha instituido como una actividad permanente. Además, dentro de este programa se incluyen tanto el registro del tipo de carga transportada por cada vehículo encuestado, como el origen-destino de la misma, lo que permitirá, de continuarse con ese programa, obtener una información invaluable sobre las carreteras nacionales. Durante 1990 y 1991, se instalaron un total de diez estaciones de medición de pesos y dimensiones sobre corredores importantes de transporte de carga del país¹ y se han programado veinticinco más para 1993.

2.2.- Características de la clasificación de la carga.

Una de las primeras dificultades con que se enfrentan los intentos de registro de la carga que circula por las carreteras del país es, precisamente, el disponer del conocimiento necesario para identificar todos los productos que se pueden observar en los distintos tramos carreteros.

1.- Buan Richkarday, Oscar de, TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES DE LOS VEHICULOS QUE CIRCULAN SOBRE LAS CARRETERAS MEXICANAS; Instituto Mexicano del Transporte, San Fandifa, Qro. 1990.

La forma más simple de clasificación consiste en anotar en campo el nombre o texto que identifique a una mercancía, cualquiera que ésta sea. Con ello, se pueden obtener cientos de nombres de productos tan complejos y variados como las economías regionales lo requieran, o como el lenguaje lo permita. Es decir, el nombre del producto puede ser el que proporcione el operador del vehículo, el que entienda el encuestador en turno o el que venga asentado en la documentación del transporte². Desde luego, la información captada de esta suerte no describe necesariamente al producto que se transporta por carretera en el momento de la encuesta. Otro inconveniente de un sistema de registro como el anteriormente mencionado es que, si el procedimiento de registro se repite para otros puntos de la red carretera, la clasificación global final y los estudios que se involucren con ésta, se verán entorpecidos por la abundancia de datos repetitivos, afines y de difícil sistematización.

Lógicamente, lo anterior mueve hacia la elaboración de un catálogo de productos que posea un vocabulario amplio, común y sencillo. Este catálogo debe permitir la consignación de términos de campo en forma clara y ordenada, que posibilite su análisis ulterior.

Desde luego, el catálogo de las mercancías puede estar caracterizado por las necesidades que originen los estudios de clasificación pues, por ejemplo, si lo que interesa conocer son volúmenes o pesos de mercancías, el catálogo se orientará principalmente hacia los productos que históricamente han descollado en la economía del país, por su número, volumen o tonelaje. Tal es el caso de los catálogos empleados hoy en día en el Sector Comunicaciones y Transportes.

Sin embargo, en el caso del valor de la carga en términos monetarios, los productos más abundantes en peso o en volumen no son necesariamente los que presentan la mayor participación porcentual del valor total de la carga que circula por las carreteras; muchas veces sólo son los más pesados o voluminosos y a la vez los de menor valor agregado. Por esto, el catálogo de productos a emplearse en la ponderación del valor, debe reunir, entre otras, las siguientes cualidades: sencillo de aplicar en campo, fácil de actualizar conforme cambien los patrones de consumo y producción nacional, y que cuente con una colección lo más completa posible de los productos que existen en el país, principalmente aquellos que destaquen económicamente.

2.- La carta de parte a documentación del transporte generalmente describe, en forma clara, las características de la mercancía transportada. Sin embargo, solicitar esta documentación al conductor en un estudio de pesos y dimensiones, puede generar otras implicaciones de carácter legal, que dificultarían la obtención de datos.

Reconociendo que la variedad de productos que son observables en campo puede ser muy grande, lo más recomendable es no caer, precisamente, en una interminable nomenclatura que registre con todo detalle los productos más diversos o exóticos, sino más bien en una que pueda captar a los productos por familias, de tal manera que se puedan agrupar productos con características similares, que correspondan más a su propia naturaleza o a su precio.

Como se verá en la parte correspondiente a la asignación de precios unitarios, una clasificación que reúne algunas de las características anteriores, es la que se emplea en el comercio internacional. Esta clasificación, si bien no es perfecta, al menos permite registrar las mercancías de una forma que resulta muy útil para estimar, en forma aproximada, el valor monetario de la carga.

De no tener un catálogo de productos como el anteriormente mencionado, en una primera etapa se tendrá que hacer uso de los ya disponibles o utilizados, con las reservas a que haya lugar. En tal situación se encuentran los registros de los primeros diez puntos de aforo obtenidos en México durante 1990 y 1991, en donde las características que dieron lugar a los estudios realizados, no eran precisamente las que requería una estimación sobre el valor de la carga, sino que más bien estaban enfocadas a conocer otras cualidades de la carga, como puede ser el identificar los tipos de productos de mayor peso o volumen. Pero dado que estos estudios son los únicos y más recientes de que se dispone actualmente, lo que resta por hacer es obtener el mayor provecho posible de ellos y presentarlos como experiencia para sentar las bases en el diseño y adaptación de procedimientos más adecuados, que identifiquen a los tramos carreteros por su importancia económica.

Así, dentro de los objetivos de este trabajo se encuentra el analizar a los tramos carreteros desde el punto de vista económico, con la información obtenida de los formatos de clasificación de carga disponibles y proponer otros más adecuados a este tipo de óptica de las carreteras.

2.3.- Catálogo de productos empleado en las estaciones analizadas.

En la medición de pesos y dimensiones de los vehículos de carga durante 1990 y 1991, la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones (D.G.P.S.T.C.), perteneciente a la S.C.T. y

las empresas de consultoría que participaron en el estudio, utilizaron una nomenclatura de 231 productos, agrupados en ocho categorías³.

Con tal clasificación, en las labores de aforo los encuestadores podían inquirir al operador del vehículo sobre la naturaleza del producto transportado y, con esto, asentar la información en la nomenclatura disponible para indicar de qué tipo de mercancía se trataba o, al menos, a cuál era más parecida. En los resultados obtenidos de la primera estación procesada (ubicada en Amozoc, Puebla) no sólo se asignaron las claves correspondientes, sino que también se anotó, con texto, el tipo específico del producto observado en la estación. Gracias a esto, fue posible constatar durante el análisis de los datos, algunas irregularidades tales como: incongruencia entre el texto declarado del producto y su clave asignada, e incapacidad de clasificar muchos productos observados en campo pero sin asignación posible dentro de la nomenclatura disponible y su consecuente agrupación arbitraria en claves inciertas, como las correspondientes a VARIOS, OTROS, etc.

Estas limitantes hicieron que prácticamente más del 25% de los productos declarados con texto presentaran una clasificación dudosa mediante el sistema de claves. Tal situación se logró salvar recurriendo solamente al texto correspondiente al tipo de producto observado en campo. Así, mediante un análisis cuidadoso de los vehículos registrados con carga durante los cuatro días que duró el aforo de las estaciones, se identificaron más de 600 tipos de carga. Esto es, revisando texto por texto la información sobre carga recabada en las encuestas, se detectaron aproximadamente seiscientos tipos específicos de mercancías que, dado el formato de claves disponible, tuvieron que ser acomodados en apartados con características similares o bien en las claves correspondientes a VARIOS, OTROS, etc.

Por la abrumadora tarea que implica revisar texto por texto todos los productos que se registren para cada vehículo y en cada estación, un sistema de claves se antoja como herramienta indispensable para sistematizar el procesamiento de la información. Sin embargo, para que tal herramienta sea realmente útil en la estimación del valor de la carga, se requiere que tales claves correspondan a un catálogo de productos diseñado o adaptado especialmente para tal objetivo; aunque ésta no es exactamente la situación en el caso de las estaciones preliminares manejadas hasta la fecha y de las cuales, diez se analizarán en este trabajo.

3.- Ver Anexo A.

Como ejemplo, podemos citar a la clave 255, correspondiente a OTROS PRODUCTOS AGRICOLAS, en donde fueron incluidos textualmente, los siguientes dieciséis conceptos: Mandarinas, plantas medicinales, garbanzo, otros productos agrícolas, alimento para pollo, calabazas, melaza, elotes, cilindro (sic), cacahuatillo, papaya, hoja de plátano, tangerina, salvado, chile serrano, forrajes, productos agrícolas. Lo anterior muestra que, pese a contar con 54 claves para sendos tipos de productos, esta variedad no es suficiente y es necesario recurrir a la clave 255 correspondiente a OTROS, de la sección de Productos Agrícolas. Esto es, que mientras la gran mayoría de las claves de productos agrícolas como las correspondientes a: AJO, ACEITUNAS, ALGODON, ALMENDRAS, ALPISTE, AVENA DE GRANO, CASCALOTE, PULQUE, REMOLACHA, por mencionar algunas, son poco utilizadas, el resto de los cientos de productos que son transportados por carreteras deben encajarse en la sección OTROS. Esta situación provoca que al momento de cuantificar el tonelaje total para cada clave, se tenga que la clave más importante sea la correspondiente a OTROS, mientras que el tonelaje de muchas de las claves restantes sea prácticamente nulo. Si a esto se le agrega la necesidad de establecer un precio unitario para cada clave, se tiene que mientras para varias de ellas la obtención del precio puede ser claro, para la sección más importante en tonelaje y que corresponde a OTROS, la cosa se complica.

Dado que la situación de la sección de PRODUCTOS AGRICOLAS, anteriormente descrita, es común para las otras secciones, resulta que el catálogo de 231 tipos, no solamente es incompleto, sino que además induce un margen de error que puede llegar a ser considerable. Por lo que es imperioso adoptar un catálogo apropiado para estimar el precio de las mercancías.

Lo anterior refleja tan sólo algunas de las dificultades prácticas que rodean el proceso de clasificación de las mercancías que circulan por carretera y enmarca los límites de confiabilidad en los que estará inmersa la información manejada de tal suerte, para la posterior estimación del valor monetario de la carga que se presentará más adelante. A pesar de ello, para los fines que persigue este trabajo en particular, que consisten en jerarquizar la conservación de carreteras en función de la importancia económica relativa de unos tramos con respecto a otros, los resultados que se pueden esperar pueden considerarse adecuados y suficientes.

2.4.- Catálogo de productos recomendado para las próximas estaciones de aforo.

Hoy en día, el comercio mundial involucra una gran variedad de productos, desde los tradicionales hasta los exóticos y sofisticados. Esta situación acarrea grandes dificultades para su identificación y clasificación, sobre todo para las autoridades aduanales y fronterizas que tienen a su cargo el control de la internación o salida de las mercancías que un país consume o exporta, además de la necesidad de determinar los aranceles adecuados para cada caso. Para salvar esa situación, muchos países han elaborado y armonizado un catálogo de productos consistente en casi cien capítulos arancelarios que describen en forma general a respectivas familias de productos. Cada uno de esos capítulos está compuesto a su vez de cientos de variedades de productos que representan agrupaciones más detalladas de mercancías, pero sin especificar algún producto en particular sino más bien por especies. Para identificar a un producto dentro de cada rubro, cada capítulo arancelario cuenta con reglas generales y complementarias, textos de partida y notas de sección o de capítulo. Tal sistema de clasificación de mercancías se denomina Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías.

El Sistema Armonizado se originó en el foro del Consejo de Cooperación Aduanera en Bruselas, Bélgica, cuando en 1973 se planteó la conveniencia de crear un Sistema de Clasificación Arancelaria que uniformara los esquemas existentes hasta ese momento. Diez años después, se consolida este proyecto con la firma del convenio internacional para la implantación de este sistema a partir de 1988. Así, en febrero de 1988, aparece publicado en México, en el Diario Oficial de la Federación, un decreto mediante el cual se establecen la Ley del Impuesto General de Exportación y la Ley del Impuesto General de Importación, en Sistema Armonizado⁴.

En dicho Sistema se identifican y seleccionan los productos en capítulos, como los que aparecen en el listado que se muestra en el Anexo B. El Sistema Armonizado recoge los principios básicos de la Nomenclatura del Consejo de Cooperación Aduanera y de otras Nomenclaturas, tales como la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional, por mencionar algunos. Dicho Sistema Armonizado cuenta con 97 capítulos, 21 secciones, 1241 partidas, 5019 subpartidas y 8 reglas generales. Existen además notas legales de sección y capítulo, notas de partida y subpartida, notas explicativas,

4.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, "Ley del Impuesto General de Exportación" y "Ley del Impuesto General de Importación" Diario Oficial de la Federación, lunes 8 de febrero de 1988 y viernes 12 de febrero de 1988. México, D.F.

criterios de clasificación y otros criterios, además de artículos de convenio.

Aunque el Sistema Armonizado no es, desde luego, perfecto, ofrece al menos el mejor y más completo sistema de clasificación de mercancías de que se pueda disponer actualmente, por lo que es utilizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para el manejo de mercancías en aduana. Por tanto, la intrincada labor de clasificación de las mercancías que circulan por carretera, puede verse muy beneficiada si los estudios de origen-destino emplean un catálogo de productos como el que se muestra en el Anexo B. Este catálogo simplifica la tarea de cuantificar el precio de la carga pues se reducen las incertidumbres que orillaban a ubicar algunas mercancías en apartados inciertos como OTROS, VARIOS, etc. Además se elimina el utópico intento de identificar, uno por uno, a los miles de productos que se transportan por carretera. Así, el catálogo que se propone además de apoyar en las labores de campo, brindará una ayuda más eficaz en la estimación del valor de la carga, en términos monetarios.

2.5.- Estimación del peso neto.

En los aforos realizados durante cuatro días en cada una de las diez estaciones analizadas, se contó con básculas dinámicas que estimaban el peso de vehículos en movimiento a una velocidad aproximada de veinte kilómetros por hora. El peso propio tuvo que ser calculado, para cada tipo de vehículo, mediante un promedio ponderado de todos los vehículos vacíos de ese tipo, observados en campo. Respecto a la variable movimiento, la O.G.P.S.T.C. afirmó que los datos que ella proporcionaba en el reporte final de la información, involucraban ya el ajuste correspondiente al peso dinámico respecto a uno estático.

Tal ajuste es necesario, pues la componente movimiento tiende a magnificar el valor del peso bruto respecto al que pueda registrar una báscula con el vehículo en reposo. La evaluación del vehículo en movimiento es afectada por las características dinámicas en las que se desarrolla la medición como pueden ser: la velocidad a la que se desplace el vehículo durante la observación, su peso bruto, el grado de rugosidad del pavimento, entre otros factores.

Dado que, en las muestras registradas el número de los camiones vacíos por tipo de vehículo muchas veces no resultaba ser importante

o bien era nulo, se necesitó estimar un promedio pesado global⁵ de los vehículos tipo para todas las estaciones, que resultó ser el que se muestra en la Tabla 2.1.

TABLA 2.1.- RELACION DE TARAS D PESOS PROPIOS DE LOS VEHICULOS DE CARGA.

TIPO DE VEHICULO	TARA PROMEDIO REGISTRADA (t)
C2	5
C3	10
C4	11
T2-S1	13
T2-S2	14
T2-S3	18
T2-S1-R2	15
T3-S2	17
T2-S1-R2	15
T3-S3	20
T3-S1-R2	22
T3-S2-R2	26
T3-S2-R3	30
T2-S2-R4	28
OTROS	29

1 - Toneladas métricas.
FUENTE: Mendoza D., Alberto y Cadena R. Arturo, ANALISIS ESTADISTICO DEL PESO Y LAS DIMENSIONES DE LOS VEHICULOS DE CARGA QUE CIRCULAN POR LA RED NACIONAL DE CARRETERAS. ESTACIONES INSTALADAS DURANTE 1991. Documento Técnico N° 8. Instituto Mexicano del Transporte, San Fandila, Querétaro, 1992.

Este promedio pesado, si bien no representa exactamente el peso propio para cada vehículo registrado, al menos permite obtener un peso neto de las mercancías al descontarle, al peso bruto de registro, la tara más aproximada a ese tipo de vehículo en función al promedio general observado en carretera.

Finalmente, debe aclararse que de todos los vehículos registrados en carretera no todos los que se observaron iban cargados, ni todos los que eran declarados cargados lo estaban efectivamente. Esto último fue descubierto al descontar la tara al peso bruto, pues el peso neto resultante era igual o menor a cero. En este caso, sólo se trabajó

5.- Mendoza Díaz, Alberto y Cadena R. Arturo, ANALISIS ESTADISTICO DEL PESO Y LAS DIMENSIONES DE LOS VEHICULOS DE CARGA QUE CIRCULAN POR LA RED NACIONAL DE CARRETERAS. ESTACIONES INSTALADAS DURANTE 1991. Documento Técnico N° 8. Instituto Mexicano del Transporte, San Fandila, Querétaro.

con la información derivada de los vehículos con carga efectiva e identificable.

2.6.- Estimación del precio unitario de la carga.

En el caso de los productos que circulan por las carreteras, el precio de los mismos está en función de los costos de producción, de las utilidades y del número de adiciones de valor agregado que incluyan o, por decirlo de otra forma, de la etapa de producción o distribución en que se encuentren. Así, un mismo producto puede tener distinto precio, dependiendo de si el dueño de la carga es un productor o un consumidor. También puede influir el mercado para el que se pueda cotizar el producto, pues las características de la demanda dependen fuertemente de la región de que se trate, pues con ella varía además la oferta del bien o servicio en cuestión.

No obstante lo anterior, al realizar un análisis del valor económico de la carga, partiendo de una fuente común para todos los productos que se detecten en los distintos puntos de aforo, se podrá emplear un tamiz uniforme que, aunque pudiera ser grande o pequeño para algunos elementos, resulta eficaz para representaciones comparativas entre los puntos de aforo. Explicándolo de otra forma, se tiene que si en la medición de dos distancias diferentes se utilizan, por ejemplo, varas, el resultado que se obtenga, si bien no reflejará la dimensión objetiva en términos métricos universales, al menos mostrará cuán diferentes son entre sí esas distancias y cuál es mayor y por cuánto supera a la menor. Por ejemplo, si el lector de este trabajo desea saber cuántas veces supera la distancia de sus ojos a sus pies, a la distancia que separa a sus ojos de este texto, bastará con usar una vara o un lápiz para obtener una relación adimensional de distancias que será indiferente del instrumento empleado en la medición.

Para la jerarquización de los tramos carreteros sujetos a conservación el caso es similar, pues aunque fuese posible disponer de los precios unitarios de todas y cada una de las mercancías de tal manera que el precio total que se obtenga sea exacto, lo que realmente interesa no será tanto el precio en sí mismo, sino más bien la relación proporcional que guarden unos tramos con respecto a otros. Esto es, cuáles son los tramos más importantes económicamente y cuántas veces son diferentes entre sí. Por tanto, la exactitud de los precios de todos los productos que se puedan registrar en carretera, que es muy difícil de obtener por cierto, no podrá ser determinante en los estudios de estimación del valor económico de la carga. Esto elimina algunas de las dificultades con las que se podría enfrentar una

investigación de campo destinada a conocer el precio de cada producto.

Retomando la idea planteada sobre la clasificación de la carga por familias, si lo propuesto en los párrafos anteriores se acepta, entonces se podrá manejar la información con cierto grado de error, sin alejarse por ello del objetivo final que es poder contar con un criterio de jerarquización de la conservación de las carreteras en función de su importancia económica relativa de unas respecto a otras.

Dentro de este esquema, se circunscribe la información que anualmente obtiene la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P.) de la aduanas mexicanas sobre el balance del comercio exterior de México, y que distribuye la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Anualmente, la SECOFI presenta un balance del comercio exterior de México. En este balance, se muestra el volumen y valor total exportado o importado por cada aduana nacional a (y también desde) otros países, para cada tipo de capítulo arancelario de que se trate. Estos capítulos arancelarios fueron establecidos y reconocidos en junio de 1983 en un acuerdo denominado Convenio Internacional del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías de Bruselas, ya mencionado anteriormente.

Considerando la orientación de algunos proyectos de investigación del I.M.T. respecto al análisis del comercio exterior nacional, y la necesidad de contar con información oficial, el Instituto adquirió la base de datos anual del comercio exterior correspondiente a 199D, que elabora y actualiza la propia SECOFI. La base de datos contiene información por aduanas, tanto interior como de frontera, sobre los volúmenes manejados por ellas en importaciones y exportaciones con cada país, referentes a cada capítulo arancelario, agregándose además, el valor total de las mercancías manejadas, en términos monetarios. Se sabe que las cifras reportadas, relativas a volúmenes de productos, se refieren a unidades de peso en kilogramos y que las cifras concernientes al valor económico de las exportaciones e importaciones se refieren a unidades en dólares estadounidenses.

Tomando en cuenta la disponibilidad de la información mencionada en una base de datos procesables por computadora, se decidió calcular el precio unitario de los productos involucrados en cada capítulo empleado por SECOFI, para estimar el valor de la carga en términos monetarios. Desde luego, existe la posibilidad de que el valor económico así calculado, con información del comercio exterior, no

corresponda al valor económico exacto de las mercancías de distribución y consumo nacional, pero constituye una herramienta para estimar un precio comercial aproximado y, sobre todo, relativo de los productos que circulan por las carreteras nacionales.

De hecho, se estima que la contribución más destacada de esta investigación, no la constituye el conocimiento certero del valor económico de la carga en los tramos de la red carretera del país sino, más bien, de la importancia relativa de unos tramos respecto a otros, que permita disponer de un criterio para priorizar la conservación de las carreteras en función del valor económico relativo de los flujos que pasan por ellas.

El cálculo del precio unitario de los productos se realiza mediante un promedio pesado de los capítulos arancelarios, calculado como el cociente de dividir el precio total de las mercancías, por capítulo arancelario, entre el volumen total de ese mismo concepto. En la Tabla 2.2 se presenta el precio unitario promedio, así calculado, para cada capítulo arancelario y que se utilizó para este trabajo.

Tales cantidades totales involucran la suma total, tanto en precio como en volumen, de mercancías exportadas e importadas por México a todos los países con los que mantiene intercambios comerciales en ese rubro en particular. Como el precio unitario de los productos que se intercambian en el comercio exterior no es el mismo para cada país, por la estrategia de mercado que siga cada comprador o vendedor, el promedio pesado o ponderado permite conocer el precio unitario más importante en el proceso de intercambio, al menos durante ese año. A cada precio unitario calculado de tal suerte, se le asocia la clave que SECOFI emplea para identificar al producto de que se trate.

La correlación de claves de SECOFI con las del estudio de pesos y dimensiones de la D.G.P.S.T.C. posibilita la multiplicación del peso neto (PN) por el precio unitario (PU), para estimar el valor de la carga (VC). En el Anexo C se muestra la asociación de claves de la D.G.P.S.T.C. con las de SECOFI, empleadas en este trabajo.

TABLA 2.2
**PRECIOS UNITARIOS DE LOS PRODUCTOS
 DE COMERCIO EXTERIOR EN MEXICO**

Clasif. CAME	TEXTO (+)	P.U. PUB/Kg	Clasif. CAME	TEXTO (+)	P.U. PUB/Kg
88	Navegación aérea o espacial...	401.75	40	Caucho y manufacturas de caucho	2.11
88	Navegación marítima o fluvial...	243.97	38	Pólvoras y explosivos; artícul	2.07
50	Sa 44.....	25.48	65	Máquinas, aparatos y material	1.99
87	Vehículos automóviles, tractor	18.78	66	Vehículos y material para vías	1.95
43	Paistería y confecciones	16.18	88	Guaes, fieltro y telas sin	1.87
92	Instrumentos musicales; partes	11.84	9	Café, té, yerba mate y especias	1.85
84	Cazado, poleas, botines y a	11.21	78	Aluminiá y manufacturas de alu	1.84
71	Perlas finas o cultivadas, per	10.89	21	Preparaciones alimenticias div	1.75
99	NO	10.92	88	Manufacturas diversas.....	1.73
97	Objetos 44 arts, 44 colección	10.30	41	Pieles (excepto la peletería)	1.71
75	Níquel y manufacturas de níquel	10.22	52	Algodón.....	1.68
84	Reactores nucleares, calderas,	10.11	4	Leche y productos lácteos; hu	1.68
44	Paraguas, sombrillas, quitasol	8.35	79	Cinco y manufacturas de cinc...	1.40
81	Prendas y complementos de vest	8.61	38	Productos diversos de la indus	1.37
37	Productos fotográficos o cinem	8.97	8	Plantas vivas y productos 44 i	1.36
95	Armas y municiones, sus partes	8.28	39	Materias plásticas y manufactu	1.32
51	Lana y pelo fino u ordinario;	8.13	44	Importación 44 mercancías meca	1.21
89	Tejidos impregnados, recubier	8.84	18	Preparaciones a base de as	1.18
30	Productos farmacéuticos.....	8.79	27	Combustibles minerales, aceites	1.17
33	Aceites esenciales y resinas de	8.74	34	Jabones, agentes 44 superficie	1.16
66	Tejidos 44 punta.....	8.54	14	Materiales trenzables y demás pr	1.14
13	Gomas, resinas y demás jugos y	5.44	88	Las demás fibras textiles veg	0.44
82	Artículos 44 sombreros y sus	5.85	79	Manufacturas 44 fundición, de	0.99
42	Manufacturas de cuero; artícul	5.43	48	Papel y cartón; manufacturas d	0.96
81	Las 44 más metales comunes; "Co	5.42	2	Carnes y despojos comestibles.	8.99
66	Esterío y manufacturas de esterío	5.29	28	Productos químicos orgánicos..	8.88
42	Herramientas y útiles, artícul	4.77	28	Preparaciones 44 legumbres u	8.88
58	Tejidos especiales; superfina	4.37	78	Plomo y manufacturas de plomo.	8.87
48	Productos editoriales, de la p	4.00	70	Vidrio y manufacturas de vidrio	8.84
44	Instrumentos y aparatos de o	3.80	5	Los demás productos de origen	8.84
95	Juguetes, Juegos y artículos p	3.88	7	Legumbres y hortalizas, planta	0.89
3	Pescados y crustáceos y molusc	3.75	99	Manufacturas de piedra, yeso	8.88
83	Manufacturas diversas de metal	3.43	0	NO	0.52
60	Muebles; mobiliario metálico - q	3.38	15	Grasas y aceites animales a ve	0.43
77	NG	3.22	8	Frutos comestibles; cortezas d	8.30
57	Alfombras y demás revestimient	3.22	44	Productos cerámicos.....	0.39
45	Carcho y sus manufacturas.....	3.13	72	Fundición, hierro y acero.....	0.38
83	Los demás artículos textiles	3.87	44	Madera, carbón vegetal y manu	8.37
92	Extractos curtientes tintoreos	3.00	28	Minerales, esencias y cenizas.	8.35
35	Materiales albuminoides; produc	3.44	22	Bebidas: líquidos alcohólicos	0.35
87	Plumas y plumón preparados y	2.07	9A	NG	8.32
24	Tabaco y sucedáneos del tabaco	2.84	17	Azúcares y artículos 44 confit	8.31
55	Fibras sintéticas o artificia	2.58	47	Pastas de madera a de otras	0.31
74	Cobre y manufacturas 44 cobre.	2.48	28	Productos químicos inorgánicos	8.31
46	Manufacturas de cadáveres p d	2.42	12	Semillas y frutos oleaginoso	0.30
18	Preparaciones de carne, de pa	2.38	29	Residuos y desperdicios de las	0.29
54	Filamentos sintéticos o artifi	2.88	11	Productos de la molinería; ma	0.28
	CAP SIN DESCRIPCIÓN	2.28	31	Abonos.....	0.14
18	Cacao y sus preparaciones.....	2.26	18	Cerillas.....	0.12
1	Animales vivos.....	2.18	25	Sal; azufre, tierras y piedras	0.04
91	Raíces.....	2.15			

FUENTE: Estimación propia con datos de SECOFI, "Base de datos del comercio exterior de México, 1990"

NOTA: + @ todo se ha redondeado a sólo algunas palabras indicativas. Si se desean conocer más detalles sobre los artículos comprendidos en cada ítem, se puede consultar el Anexo B, tomando como referencias la clave arancelaria de México.

2.7.- Cálculo del valor económico de la carga.

Una vez determinado el peso neto de las mercancías y definido el precio unitario de las mismas, el valor económico de la carga registrada en las estaciones de aforo se estimó siguiendo el procedimiento de cálculo del valor de la carga que se describe en el diagrama de flujo que se exhibe en la figura 2.1.

En el diagrama de flujo, la identificación del tipo de producto corresponde a los resultados del trabajo de campo realizado en las estaciones de estudio que, para este caso particular, fueron diez. Como ya se discutió anteriormente, la D.G.P.S.T.C. y las empresas de consultoría definieron previamente la clasificación de los productos más probables a encontrar en los aforos, por lo que los productos detectados durante el desarrollo del muestreo, presuponen un gran apego a lo declarado en las claves así definidas. En el Anexo A, se muestra la nomenclatura utilizada durante los aforos.

Dentro de las limitaciones de este trabajo, se encuentra el disponer de sólo diez estaciones de aforo, en cuya determinación sobre su número y ubicación este trabajo estuvo fuera, por lo que no entrará en detalles sobre la justificación, o no, de la ubicación territorial de los puntos de aforo sobre la red carretera nacional. Sin pretender pasar por alto la importancia estratégica que tengan algunos tramos carreteros, consideraremos que la información disponible de los puntos aforados corresponde a la que mejor se pudo obtener para el estudio de pesos y dimensiones, por lo que continuaremos con nuestro análisis del valor de la carga sin prestarle, por lo pronto, mayor detalle a ese aspecto⁶.

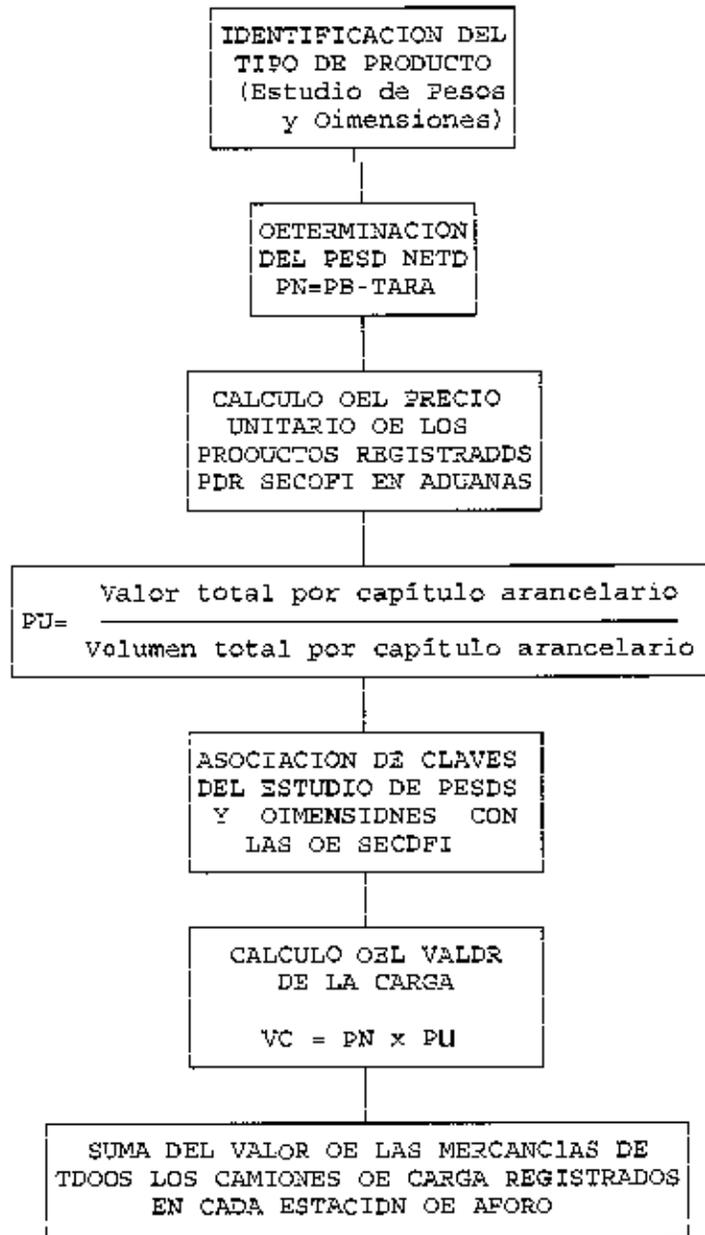
Por otra parte, la determinación del peso neto se obtiene de una manera muy simple: se le resta al peso bruto de registro, la tara de los vehículos. Con ello, las unidades de peso que se manejen corresponderán exclusivamente al peso de las mercancías en cuestión. Además, a cada peso neto que resulte, se le asigna la clave con la que la D.G.P.S.T.C. los venía identificando hasta aquí.

Es importante contar con un año base para el cálculo del valor de la carga de las estaciones que se analicen en los siguientes estudios, pues con eso se podrá establecer un punto de referencia común.

6.- A este respecto, el Dr. Roberto de la Lata Gómez, desarrolló en el Instituto Mexicano del Transporte una investigación titulada: "ESTRATEGIAS PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS ORIGEN-DESTINO", en la cual propone algunas ideas sobre el número y la distribución estratégica de estaciones de aforo, de tal manera que la información a captar sea la más representativa que se pueda obtener.

FIGURA 2.1.

Diagrama de flujo de la secuencia de procesos recomendados para estimar el valor aproximado de la carga, en términos monetarios.



PN = Peso neto.
PB = Peso bruto.
PU = Precio unitario, por capítulo arancelario.
VC = Valor de la carga, en términos monetarios.

Este año base bien pudiera ser el que se empleó en este trabajo y que corresponde a 1990, o bien puede corresponder a algún otro año, pero con la seguridad de que se utilice en igualdad de circunstancias para todos los casos.

Finalmente, se obtiene el valor económico total de las mercancías que fueron transportadas por cada tramo carretero al acumular el valor de la carga para cada tipo o familia de productos.

2.8.- Criterio para jerarquizar la conservación de las principales carreteras.

Una vez estimado el valor de la carga que circula por las carreteras, se procede a jerarquizar los tramos en función de su importancia económica relativa, es decir, en un orden descendente partiendo del tramo por el que transita el mayor valor total por concepto de mercancías, hasta el de más pequeño monto.

Dado que una carretera por donde transitan productos con un valor económico total elevado posibilita, precisamente, la puesta en el mercado, o en los sectores productivos, de los elementos de consumo o producción que la sociedad demanda para su desarrollo, el buen estado y funcionamiento de esa carretera desencadena una cascada de beneficios que se distribuye en todo el país.

Así, empleando este criterio, se tiene una herramienta de tipo económico que auxilia en la decisión de asignar los escasos recursos de una nación a tramos carreteros deteriorados y con gran relevancia económica. Con ello, se puede optimizar la asignación de los recursos disponibles para la conservación, frente a un estado físico lamentable de gran parte de la red carretera de México, en donde existe una gran demanda de inversiones contrapuesta a una escasa disponibilidad de financiamiento, por lo que la jerarquización aquí propuesta apoya la decisión de atender a las carreteras que posibilitan la incorporación de mayor riqueza a la nación.

Desde luego, puede pensarse que en un corto plazo este criterio aumentará la riqueza de regiones desarrolladas, al dotarlas de una infraestructura carretera con un estado físico aceptable, mientras que las regiones que incorporen poca riqueza al país ofrecerán menores atractivos económicos que justifiquen una atención inmediata de su infraestructura, por lo que posiblemente permanecerán con los mismos niveles de servicio e incluso descenderán a consecuencia de la escasa atención de que serán objeto por lo que, en el peor de los

casos, estas regiones aumentarán su rezago respecto al resto de la red.

Sin embargo, tal situación se salva considerando que al favorecer la generación de riqueza, también se puede incrementar la captación de mayores recursos por parte del Estado, quien a su vez podrá así propiciar el desarrollo de regiones económicamente menos desarrolladas. El mismo criterio de jerarquización puede, además de posibilitar el conocimiento de los tramos más atractivos económicamente para su conservación, emplearse para determinar qué tramos de la red pueden y deben ser autosuficientes financieramente, con lo que será posible destinar los recursos liberados, que la federación normalmente invertiría en ellos, para canalizarlos a las necesidades de conservación o de desarrollo social de las regiones con tramos carreteros de menor relevancia económica, pero que demandan servicios ya sea por condiciones sociales, estratégicas o políticas.

3.- Estimación del valor económico de la carga en algunos puntos de la red carretera principal.

3.1.- Descripción de una estación de aforo.

Una estación o punto de aforo consiste en una instalación provisional de equipo especializado que se coloca en carretera para conocer algunas características del tránsito. En el caso del estudio de Pesos y Dimensiones mencionado, la información que se obtuvo fue la siguiente:

- I) Placa del vehículo
- II) Tipo, marca y modelo de vehículo
- III) Tipo de combustible
- IV) Dimensiones de los vehículos (largo, ancho y alto)
- V) Tipo de carga
- VI) Origen y destino de la carga
- VII) Peso por eje y total del vehículo

En cada estación existieron varias brigadas de encuestadores para obtener la información mencionada, por lo que era posible procesar varios vehículos al mismo tiempo, pues mientras a algunos se les requerían ciertos datos, a otros se les podía medir o pesar. En lo relativo al pesaje, se utilizó una pesadora dinámica compuesta por:

- I) Un tapete medidor de los pesos brutos vehiculares y los pesos por eje,
- II) Un equipo de cómputo conectado al tapete y consistente en un procesador y almacén de memoria, y en un monitor,
- III) Dos antenas para clasificación vehicular y medición de velocidades y distancias entre ejes

3.2.- Proceso de obtención de la información.

Una vez identificada la ubicación de la estación en la carretera, lo primero que se hizo en cada una de las diez estaciones estudiadas durante 1990 y 1991, fue colocar sendas brigadas y equipos en ambos lados de la carretera. En cada lado se colocaba la señalización necesaria a una distancia de quinientos metros antes de la estación de peso y se recomendaba a los conductores reducir la velocidad de su unidad. Aproximadamente cien metros antes de llegar al tapete de pesaje, se seleccionaban los vehículos de carga canalizándolos al carril derecho de cada sentido para ser encuestados; a los vehículos que no eran de carga se les dejaba circular libremente por los carriles izquierdos. En este último caso se encontraban los automóviles, autobuses y vehículos utilitarios (Pick Up, combis, etc.)

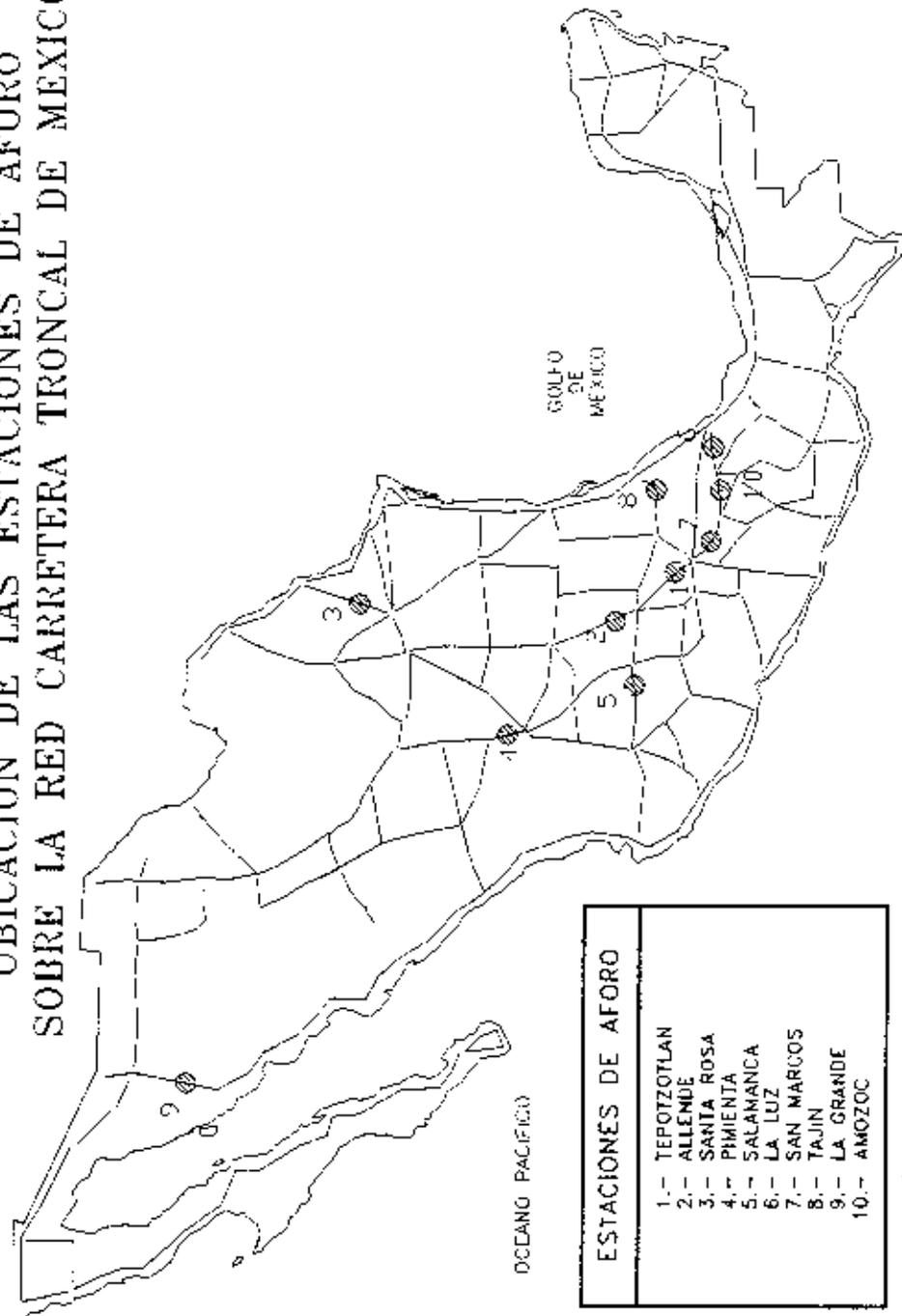
Posteriormente, a cincuenta metros de la pesadora, una brigada de encuestadores detenía a los vehículos de carga para medir sus dimensiones de ancho, largo y alto; mientras esto ocurría, otra brigada se encargaba de preguntar al operador sobre las características de su vehículo y la carga transportada (marca y año de la unidad, tipo de combustible que utiliza, tipo de mercancía que transporta, así como su origen y destino). Al finalizar la encuesta, los vehículos eran liberados para reanudar su marcha, pasando antes por el tapete de la pesadora dinámica a una velocidad promedio de veinte kilómetros por hora, quedando sus características de peso registradas por la pesadora.

3.3.- Análisis global de diez estaciones.

En 1990 y 1991, la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones (D.G.P.S.T.C.), dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), en colaboración con el Instituto Mexicano del Transporte (I.M.T.), instaló diez estaciones provisionales de estudio (ver Figura 3.1.) para medir los pesos y dimensiones de los vehículos de carga, como parte de un estudio solicitado por el Banco Mundial, destinado a conocer los pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan por las carreteras de México. La información total para este estudio se obtuvo en diez puntos de la red carretera principal y su localización, que se indica en la Tabla 3.1, constaba previamente en los Términos de Referencia para el estudio¹.

1.- Buen Richkarday, Oscar de, Op.Cit.

FIGURA 3.1.
UBICACION DE LAS ESTACIONES DE AFORO
SOBRE LA RED CARRETERA TRONCAL DE MEXICO.



De esas estaciones, la de Amozoc representó la fase piloto de recopilación de información y estuvo principalmente dirigida a perfeccionar la logística y los procedimientos de encuesta. El número de estación que aparece en la Tabla 3.1 es arbitrario y sólo obedece al orden en el que se recibieron en el I.M.T. los datos completos de cada estación.

La duración de las encuestas fue de noventa y seis horas ininterrumpidas (cuatro días), tiempo en el que se encuestaron todos los vehículos de carga que circularon por esos puntos.

TABLA 3.1.- UBICACION DE LAS ESTACIONES DE AFORO EN LA RED CARRETERA NACIONAL

NUMERO DE ESTACION	NOMBRES DE LA ESTACION	UBICACION EN LA RED CARRETERA DE MEXICO
1	AMAZOC (Fase Piloto)	Puebla-Córdoba (Cerca de Amozoc) Km 9+000
2	SALAMANCA	Querétaro-Irapuato (Adelante de Salamanca) Km 81+000
3	PIMIENTA	Zacatecas-Durango (Cerca de Zacatecas) Km 18+000
4	TAJIN	Tulancingo-Tuxpan (Cerca de Tajin) Km 154+940
5	SAN MARCOS	México-Puebla (Adelante de la caseta de San Marcos) Km 34+000
6	ALLENDE	Querétaro-San Luis Potosí (Cerca de San Miguel de Allende) Km 28+530
7	LA LUZ	Córdoba-Veracruz (Antes de La Tinaja) Km 33+520
8	TEPOTZOTLAN	México-Querétaro (Adelante de Tepotzotlán) Km 63+010
9	LA GAANDE	Hermosillo-Santa Ana (Entronque a Ures) Km 8+900
10	SANTA ROSA	Monterrey-Nuevo Laredo (Cerca de Monterrey, después del libramiento) Km 20+190

FUENTE: Elaboración propia con datos del ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES 1990-1991 realizado por el Instituto Mexicano del Transporte.

Los días precisos de la encuesta se muestran en la Tabla 3.2, mientras que el número de vehículos registrados y su tonelaje se muestra en la Tabla 3.3.

Para la estimación del valor de la carga no se consideraron aquellos vehículos declarados vacíos, sin realmente estarlo, ni tampoco los que, pese a ser declarados con carga, presentaron un peso bruto de

registro igual o inferior al peso bruto promedio de un vehículo típico vacío. En el primer caso, la ausencia de identificación en el producto impide asignarle un precio unitario aproximado, mientras que en el segundo, un producto determinado con peso nulo o negativo tampoco es susceptible de ponderación económica, por lo que en este estudio exclusivamente se analizarán los vehículos con productos definidos y carga neta ponderable.

TABLA 3.2.- FECHA EN LA QUE SE REALIZARON LOS AFOROS EN LAS ESTACIONES DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ESTACION DE AFORO	DÍA DE LA SEMANA EN QUE SE REALIZO EL AFORO							MES Y AÑO
	LUNES	MARTES	MIER	JUEV	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
AMOZOC				6	7	8	9	Dic. 1998
ALLENDE		21	22	23	24			Mayo 1991
LA GRANDE		21	22	23	24			Mayo 1991
PIMIENTA		28	29	30	31			Mayo 1991
LA LVZ		28	29	30	31			Mayo 1991
SANTA ROSA		28	29	30	31			Mayo 1991
SALAMANCA		4	5	6	7			Jun. 1991
TEPOTZOTLAN		4	5	6	7			Jun. 1991
SAN MARCOS		18	19	20	21			Jun. 1991
TAJIN		25	26	27	28			Jun. 1991

NOTA: Los números indican, el día del mes en que se realizó el aforo.

FUENTE: Elaboración propia con datos del ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES 1990-1991 realizado por el Instituto Mexicano del Transporte.

De los datos de la Tabla 3.3 destacan los siguientes aspectos:

- * De las estaciones de aforo, la de Tepotzotlán fue la que registró el mayor número de vehículos de carga con 25,503 unidades, mientras que la estación piloto de Amozoc registró el menor número con 2,945 vehículos².
- * Del porcentaje de vehículos registrados, el aforo que detectó el mayor porcentaje de vehículos efectivamente cargados, fue el de Allende con el 81% del total, mientras que el de la estación La Grande fue el más pequeño, con tan sólo el 39% .

2.- En la estación de Amozoc no fueron registrados todos los vehículos de carga, ni toda la información relativa a los que circularon por ese punto durante las cuatro días aforados, por lo que no se tiene la certeza de que la información disponible al respecto refleja realmente lo que sucede por ese punto.

- * Respecto al tonelaje considerado en el análisis, la estación Tepetzotlán presentó el mayor tonelaje neto de carga, con 407,969 t, mientras que en la estación de Amozoc se obtuvo el menor tonelaje neto con 23,431 t.
- * Considerando el mayor porcentaje de peso destinado a carga efectiva, el aforo de la estación Allende fue el más alto, con el 63%, mientras que la estación Santa Rosa fue la de más bajo porcentaje de carga neta, con apenas el 51% de toda la carga.

TABLA 3.3. CARACTERISTICAS DE LOS VEHICULOS ENCUESTADOS

ESTACION	REGISTROS	REG. CON CARGA	REGISTROS CONSIDERADOS	(%) DEL TOTAL	TONELAJE REGISTRADO	TONELAJE CONSIDERADO	(%) DEL TOTAL
TEPEZOTLAN	25,503	22,063	18,322	71.84	654,527	407,969	62.33
ALLENDE	15,409	13,307	12,471	80.93	420,492	266,711	63.40
LA LUZ	12,827	10,390	8,504	66.30	294,432	177,221	60.15
PIMIENTA	11,062	8,844	4,944	62.77	268,474	142,299	60.45
SALAMANCA	7,511	6,690	6,635	88.34	170,093	103,183	60.66
LA GRANDE	10,044	5,900	3,941	39.24	146,091	89,513	61.27
SANTA ROSA	11,735	7,535	5,432	46.29	174,020	88,350	50.77
SAN MAACOS	11,619	9,342	6,880	59.21	154,212	86,574	55.42
TAJIN	8,375	5,728	4,330	51.70	142,004	81,437	57.35
AMZOC	2,945	2,179	1,714	58.20	42,043	23,431	55.73

FUENTE: Estimaciones propias con base en datos del ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES 1990-1991 realizado por el Instituto Mexicano del Transporte.

Una vez definidos los vehículos con carga efectiva, se calcularon los precios aproximados de las cargas transportadas multiplicando el tonelaje efectivo por el precio unitario definido previamente. De ese proceso destacan, para cada estación, los resultados que se muestran en la Tabla 3.4. y cuyos aspectos más importantes son los siguientes:

- * Entre las diez estaciones analizadas, la estación Tepetzotlán ocupa el primer lugar en número de vehículos por día, en volumen de toneladas diarias y en el valor total de la carga que circula por ese punto de aforo.
- * La estación Allende manifiesta una situación de uniformidad similar, pues ocupa el segundo puesto de importancia en flujo vehicular, tonelaje diario y valor total de la carga.
- * Para el punto de aforo denominado Santa Rosa, la situación es diferente, pues mientras en flujo vehicular y tonelaje diario ocupa el sexto y séptimo lugar respectivamente, en importancia económica se ubica en la tercera posición.

- * Comparativamente, aunque en la estación Tepetzotlán se detectaron 2.94 veces más vehículos que en Santa Rosa, y que el número de toneladas de carga neta de la primera superó en 4.64 veces a la segunda, en importancia económica la diferencia es de 2.77 veces en favor de Tepetzotlán. Lo anterior implica que en el punto de aforo de Santa Rosa circula carga con mayor valor agregado³.
- * La estación Pimienta prácticamente se mantiene en el mismo orden de importancia tanto en volumen vehicular y número de toneladas, como en valor económico, pues mientras en el primer caso ocupa un quinto lugar, en la segunda y tercera situación ocupa un cuarto puesto.
- * En el puesto de aforo de Salamanca se registró un volumen vehicular que lo ubica en el séptimo lugar, mientras que en tonelaje y en valor económico, su importancia relativa lo coloca en el quinto lugar.
- * Para el caso de la estación de aforo La Luz, pese a tener un importante flujo vehicular y un destacado tonelaje total, la relevancia económica de esa estación la ubica en la sexta posición.
- * Pese al importante número de vehículos que fluyen por el lugar en donde se instaló la estación San Marcos, que la colocan en el cuarto lugar relativo, su reducido porcentaje de vehículos cargados, aunado a un bajo valor agregado

3.- VALOR AGREGADO: Consiste en el valor adicional que se le asigna a un bien o servicio en cada etapa del proceso productivo. Durante el proceso de producción y circulación de un bien o servicio entre el productor primario y las unidades domésticas, que constituyen la etapa de consumo final, existe una serie de etapas en las, de algún modo, actúa un conjunto de agentes que intervienen en el proceso de producción y circulación, por lo que le adicionan un valor ó precio al bien ó servicio de que se trate.

Como ejemplo de valor agregado podemos citar el proceso que sigue la producción de agua mineral hasta su consumo final por las unidades domésticas. Se trata de una fuente de agua mineral situada en las cercanías de una población. Un empresario descubre la fuente y decide construir un pozo artesiano para la extracción del agua a donde los compradores deben llevar sus propios recipientes. En consecuencia, los únicos costos son los costos fijos de perforar los pozos por lo que el empresario únicamente les cobra a los consumidores un precio equivalente, asignado por él, en proporción a los gastos de inversión que realizó para construir el pozo y al número de consumidores y a la frecuencia con que ocurren a conseguir el agua mineral. En este caso, al valor de uso que posee el agua mineral, se le ha asignado un valor de cambio debido a los costos implicados en la construcción del pozo. Si al proceso se le incorpora un empresario que ofrece el transporte del agua al sitio que elija el consumidor final, entonces al valor que ya poseía el agua mineral se le agrega el involucrado en el transporte. La misma ocurriría si alguien decide invertir en el embotellamiento del agua. La cadena de acciones posibles intermedias entre la fuente y el consumidor pueda ser tan grande como las circunstancias lo permitan, por lo que el valor final puede contener un gran número de adiciones de valor agregado.

de la carga, lo colocan en octavo lugar en número de toneladas y en séptima posición en valor total de las mercancías.

- * En la estación Tajín prevalece una situación uniforme para los tres criterios mencionados, pues en volumen vehicular y tonelaje ocupa la novena posición, mientras que en valor de la carga ocupa el octavo lugar.
- * En el puesto de aforo de La Grande, el número de vehículos por día lo ubican en el octavo lugar, mientras que en tonelaje se coloca en la sexta posición y en importancia económica en noveno.
- * Finalmente, el último lugar general es ocupado por el tramo carretero aforado en Amozoc.

En las Tablas 3.3. y 3.4. existe una aparente relación entre sus respectivas columnas extremas derechas, ya que a menor porcentaje de tonelaje de carga neta en los vehículos registrados corresponde, en varios casos, un mayor valor unitario por tonelada. Tal es el caso especialmente sobresaliente de Santa Rosa que, no obstante destinar el 50.77% del peso bruto vehicular registrado a carga neta, el valor de las mercancías que por ella fluyen la hacen ocupar el primer lugar entre las diez estaciones, con un monto económico por tonelada de \$ 8.7 millones de pesos, en 1990 ⁴. Le sigue, por valor unitario, Salamanca en segundo lugar y San Marcos en tercero. Para este último, el porcentaje de carga neta respecto al peso bruto vehicular registrado es del 55.42%.

En la Tabla 3.4. se muestran algunos datos relevantes obtenidos para cada estación. En esa Tabla, la primera columna presenta el nombre de las diez estaciones de aforo, la segunda columna señala el número promedio de vehículos por día, la tercera indica el orden descendente de importancia para cada estación con base al número de vehículos por día que en ella se registraron. Las columnas cuatro y seis exhiben las toneladas y millones de pesos en miles por día, respectivamente, que se obtuvieron para cada estación. De igual manera las columnas cinco y ocho muestran en forma progresiva, de mayor a menor, el orden en que se distribuyen las estaciones con base al tonelaje y al valor total de las mercancías que por ellas transitan. La columna diez indica la relación entre las columnas seis y cuatro, es decir el valor de cada tonelada en términos monetarios y

4.- El monto económico por tonelada resulta de dividir el valor económico total por día en cada estación, entre el tonelaje diario total. En el caso de Santa Rosa, el monto económico por tonelada de \$ 8.7 millones, resulta de dividir \$ 191 miles de millones por día, entre veintidós mil toneladas diarias.

la columna diez el orden de importancia de cada estación con este criterio de valor económico promedio.

**TABLA 3.4.- DATOS RELEVANTES
OBTENIDOS PARA CADA ESTACION**

ESTACION DE AFORO	# PROM. DE VEHIC./DÍA (miles)	Nº	t/día (miles)	Nº	MILLONES DE \$ POR DÍA (miles)	IMPOR-TANCIA RELAT. Nº	Nº	VALDR DE LA TONELADA (millones de \$/t)	Nº
Columna: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TEPOTZOTLAN	5.52	1	102	1	547	6.78	1	5.4	4
ALLENDE	3.33	2	67	2	281	3.48	2	4.2	7
STA. ROSA	1.88	6	22	7	191	2.36	3	8.7	1
PIMIENTA	2.22	5	41	4	157	1.94	4	3.9	8
SALAMANCA	1.67	7	26	5	150	1.85	5	5.8	2
LA LUZ	2.60	3	44	3	129	1.59	6	2.9	10
SM. MARCDS	2.34	4	22	8	124	1.54	7	5.6	3
TAJIN	1.43	9	20	9	93	1.15	8	4.7	5
LA GRANDE	1.48	8	22	6	81	1.00	9	3.7	9
AMOZOC	0.54	10	4	10	26	0.32	10	4.5	6

\$ = PESOS MEXICANOS
t = TONELADA METRICA
Nº = DRCEM RELATIVO DE IMPDRTANCIA

FUENTE: Estimaciones propias con datos del ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES 1990-1991 realizado por el Instituto Mexicano del Transporte.

Así, con referencia al valor de la carga, en términos monetarios, a la estación de aforo denominada Tepotzotlán le corresponde el primer lugar, mientras que para Amozoc el décimo. Pero dado que el aforo de Amozoc sirvió como estación piloto y que, como se mencionó anteriormente, no se tiene la certeza de que la información disponible refleje adecuadamente la realidad de ese tramo carretero, tomaremos a la estación de La Grande como punto de comparación más bajo respecto al resto de las estaciones, por lo que su monto se tomará como referencia para indexar a los demás, esto es, que se ajustará el valor de la carga calculado en las nueve estaciones al calculado en La Grande.

3.4.- Ejemplo de aplicación del criterio propuesto.

Una vez calculado el valor de la carga para los diez puntos analizados, es posible jerarquizarlos entre sí, calculando cuántas veces un tramo es más importante que otro. Así, en la Tabla 3.4. se puede observar que la carretera México-Querétaro, en la que se ubica la estación de aforo de Tepotzotlán, es la de mayor relevancia económica y supera a la menor, la estación La Grande, en poco menos de siete veces, y a la que le sigue (Allende) en casi dos veces. Con este criterio, ese tramo carretero deberá tener la mejor conservación de que pueda ser objeto.

El siguiente punto, la estación Allende, ubicado en la carretera Querétaro-San Luis Potosí, tiene una importancia económica de 3.48 veces la de La Grande y supera a la que le sigue (Sta. Rosa) en 1.42 veces, por lo que también la preocupación en materia de conservación le deberá asignar una atención adecuada.

Lo mismo se tendrá que hacer para los siguientes tramos cuando se sometan a los trabajos de conservación de que deberán ser objeto, dejando para el último los menos relevantes. Con este criterio no se quiere plantear la posibilidad de dejar de atender a los tramos que ocupen los últimos lugares, sino más bien, que frente a la escasez de recursos éstos tendrán que aguardar a que los más importantes hayan sido adecuadamente atendidos para después ser objeto de la conservación que requieran.

3.5.- Análisis detallado de diez estaciones.

3.5.1.- Tepetzotlán.

Sobresale del resto de las estaciones por ser la que presenta el mayor valor total de la carga que circula por la carretera. En ella, el monto total equivale a \$ 547,332 millones por día y el tonelaje correspondiente asciende a 101,987 toneladas/día.

Para tener una idea de lo que implica ese monto total en comparación con el Producto Interno Bruto (P.I.B.) de México durante 1990, que ascendió a 678'923,486 millones de pesos (es decir, 678.9 billones de pesos mexicanos)⁵, se observa que en un año ($\$ 547,332 * 365 = \$199'776,180$) circuló por la estación Tepetzotlán el equivalente al 29.4% del P.I.B. nacional. Dicho de otro modo, en tres días y medio, por esa carretera pasa una cantidad de pesos mexicanos equivalente al costo total esperado para la carretera Cuernavaca-Acapulco y que es de 1.92 billones de pesos, a precios de mayo de 1990 ⁶.

En la Tabla 3.5.1, en el Anexo D, se muestran algunos resultados referentes al valor de la carga aforada en Tepetzotlán. En dicha tabla sobresale que de las sesenta y nueve familias de productos registradas, diez involucran el 70% del valor total registrado en la estación y tan sólo significan el 43.8% del peso total.

5.- FUENTE: Dirección de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, PRODUCTO INTERNO BRUTO.

6.- Enrique Jiménez Espriu y David Peñaloaa Sandoval, ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA CUERNAVACA-ACAPULCO. Revista de Ingeniería Civil del Colegio de Ingenieros de México, A.C. Maya-Julia de 1990.

Las diez familias más destacadas, por su importancia económica, registradas en Tepetzotlán son:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 4) Animales vivos (Cap. 1).
- 5) Leche y productos lácteos; huevo de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas (Cap. 4).
- 6) Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos (Cap. 84)
- 7) Prendas y complementos de vestir, de punto (Cap. 61)
- 8) Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otras partidas; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas (Cap. 94).
- 9) Calzado, polainas, botines y artículos análogos; partes de estos artículos (Cap. 64).
- 10) Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación y reproducción de sonido; aparatos de grabación y reproducción de imágenes (Cap. 85).

Entre las diez familias de productos mencionadas, sólo dos no involucran valores agregados importantes (las familias 4 y 5), mientras que las restantes ocho implican una importante serie de valores agregados.

De la distribución de la carga respecto al valor total calculado para la estación, el 23% lo comprende la familia 1 arriba mencionada, un 22%, 5%, 4%, 3%, y 3% lo involucran las familias 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente. El restante 40% se distribuye entre las 63 familias restantes.

En cambio, la distribución de la carga respecto al peso total, que es de 101,987 toneladas, fue la siguiente: 3%, 24%, 5%, 3%, 4% y 1% para las primeras seis familias arriba mencionadas, en orden descendente.

En la Figura 3.5.1 del Anexo E, se muestra una comparación proporcional de la participación de las familias de productos más destacadas por su valor económico y su participación proporcional en el tonelaje.

3.5.2.- A l l e n d e.

Esta es la segunda estación más importante tanto por el número de vehículos y toneladas al día, como por el valor de la carga que por ella fluye. El valor total de la carga que circula entre Querétaro y San Luis Potosí asciende a \$281,000 millones de pesos mexicanos por día y el tonelaje correspondiente es de 67 mil toneladas diarias. Ese monto económico, trasladado a precios de 1989, es casi equivalente a la inversión anual que la S.C.T. destinó a la modernización y reconstrucción de caminos en 1989 ⁷.

En la Tabla 3.5.2 del Anexo D, aparecen los productos por familias, registrados en el punto de aforo de Allende. En ella se observa que el 71% del valor total estimado para la estación, está representado por el 59.9% del tonelaje total y que definen tan sólo 10 de los 68 capítulos registrados.

Esos diez capítulos son, a saber, los siguientes:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Minerales, escorias y cenizas (Cap. 26).
- 4) Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (Cap. 73).
- 5) Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos (Cap. 84)

7.- Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, MANUAL ESTADÍSTICO DEL SECTOR TRANSPORTE 1989, p. 161

- 6) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27).
- 7) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 8) Leche y productos lácteos; huevo de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas (Cap. 4).
- 9) Productos diversos de la industria química (Cap. 38).
- 10) Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metales comunes; partes de éstos metales (Cap. 82).

De esas familias de productos, ocho de ellas llevan implícitas varias etapas de producción, mientras que dos de ellas corresponden básicamente a sectores que no aportan grandes procesos con valor agregado (las familias 3 y 8 arriba mencionadas).

De la distribución de la carga respecto al valor total calculado para la estación, el 28% lo comprende la familia 1 arriba mencionada, el 12%, 6% y 5% lo involucran las familias 2, 3 y 4; mientras las familias 5, 6, y 7 comprenden cada una un 4% respectivamente. El restante 38% se distribuye entre las demás familias, que son 61.

En cambio, la distribución de la carga respecto al peso total, que es de 66,678 toneladas, se hace de la siguiente manera: 2%, 10% y 25%, para las familias 1, 2 y 3, y 7%, 1%, 5% y 3% para las familias 4, 5, 6 y 7 arriba mencionadas en orden descendente.

En la Figura 3.5.2 del Anexo E, se muestra lo anteriormente mencionado, comparándose proporcionalmente la participación de las familias de productos más destacadas por su valor económico y su participación proporcional en el tonelaje.

3.5.3.- Santa Rosa.

Este punto de aforo llama la atención por varias razones: Primero, no obstante que ocupa el sexto lugar en el número promedio de vehículos diarios, entre los diez puntos de aforo estudiados, y no obstante también que en el número total de toneladas registradas ocupa el séptimo lugar, por su importancia económica relativa la estación Santa Rosa, ubicada entre las ciudades de Monterrey y Nuevo Laredo, ocupa el tercer lugar; segundo, el aforo en cuestión representa el primer síntoma de que el valor de la carga, como criterio

de jerarquización de los tramos carreteros para su conservación, puede constituirse en un parámetro importante que apoye, o bien que sustituya, el criterio dado por el número de vehículos aforados en una carretera.

En la estación Santa Rosa, el valor de la carga calculado fue de \$190,766 millones por día, para un tonelaje de 22,088 toneladas/día, lo que la ubica como el punto de aforo con el mayor valor unitario por tonelada y que asciende a \$ 8.7 millones de pesos/tonelada, como se puede observar en la Tabla 3.4 anterior.

Ese monto total arroja, para poco más de dos días ($\$190,766 \times 2.18 = \$415,869.88$) una cantidad equivalente, en millones de pesos mexicanos, a la invertida por el Sector Comunicaciones y Transportes durante 1990 al subsector aéreo⁸.

En la Tabla 3.5.3, del Anexo D, se muestran algunos resultados relativos al valor de la carga aforada en Santa Rosa. En dicha Tabla sobresale que de las sesenta y seis familias de productos registradas, sólo tres de ellas involucran el 70% del valor total registrado en la estación, e involucran únicamente al 30.2% del peso total.

Las tres familias más destacadas, por su importancia económica, registradas en Santa Rosa son:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa de metales comunes; partes de éstos metales comunes (Cap. 82).

Las tres familias de productos mencionadas sobresalen precisamente por su alto valor agregado y bajo tonelaje, como se puede apreciar en la Figura 3.5.3 del Anexo E, y en la que se muestra la distribución de la carga desplazada por carretera y la participación proporcional de cada tipo de productos. Así, para el tipo relativo a la familia 1) se presenta una participación del 55% en el valor total contra un diez por ciento en el tonelaje total registrado para las mercancías.

8.- Capada Narváez, Fernando, "Evolución de los presupuestos recientes del Sector Comunicaciones y Transportes", NOTA 41, Instituto Mexicano del Transporte, Febrero 25 de 1992.

3.5.4.- *P i m i e n t a .*

La estación de aforo instalada entre Zacatecas y Durango, cerca de Zacatecas, ocupa el quinto lugar por número de vehículos y tonELAJE neto registrado, con 2,220 vehículos y 40,575 toneladas por día, y el cuarto lugar en valor total de las mercancías con \$ 156,579 millones de pesos mexicanos por día.

En la Tabla 3.5.4, del Anexo D, se muestran algunos resultados referentes al valor de la carga aforada en la estación Pimienta. En dicha Tabla sobresale que de las sesenta y cuatro familias de productos registradas, once de ellas, esto es, el 17.2% de los tipos detectados, involucran el 71% del valor total registrado en la estación, y tan sólo significan el 43.9% del peso total.

Las once familias más destacadas, por su importancia económica son:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27)
- 4) Leche y productos lácteos; huevo de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas (Cap. 4).
- 5) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 6) Animales vivos (Cap. 1)
- 7) Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (Cap. 7).
- 8) Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (cap. 73).
- 9) Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otras partidas; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas (Cap. 94).

- 10) Productos diversos de la industria química (Cap. 38)
- 11) Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos (Cap. 84)

De las familias de productos mencionadas, salvo tres de ellas (la 4, la 6 y la 7), todas contienen valores agregados importantes. Así por ejemplo, en la distribución de la carga desplazada por autotransporte público federal que se muestra en la Figura 3.5.4, del Anexo E, los seis primeros grupos de mercancías involucran el 61% del valor total estimado para la estación Pimienta y el 34% del peso total registrado en ese mismo lugar.

3.5.5.- Salamanca.

La estación de aforo ubicada entre Querétaro e Irapuato, adelante de la ciudad de Salamanca, ocupa el séptimo lugar por el número promedio de vehículos registrados durante los aforos, mientras que por su importancia económica representa el quinto lugar entre los diez puntos estudiados y el segundo por el valor de la tonelada que por ese punto circula.

En la estación Salamanca, el valor de la carga estimado fue de \$149,870 millones de pesos por día para un tonelaje diario de 25,796 t, lo que representa un valor promedio por tonelada de seis millones de pesos.

Con respecto al valor de la carga calculado para la estación de aforo en discusión, en la Tabla 3.5.5 del Anexo D, se presentan los tipos de productos que fueron registrados. De los sesenta y tres tipos, ocho de ellos, es decir el 12.7% de todas las familias encontradas, acaparan el 71.6% del valor total mientras que en tonelaje apenas involucran al 55.5% del peso neto total.

Esas ocho familias de productos son las siguientes:

- 1) Manufacturas diversas (Capítulo 96, del Sistema Armonizado).
- 2) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Cap. 87).
- 3) Calzado, polainas, botines y artículos análogos; partes de estos artículos (Cap. 64).

- 4) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 5) Animales vivos (Cap. 1).
- 6) Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otras partidas; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas (Cap. 94).
- 7) Leche y productos lácteos; huevo de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal, no expresados ni comprendidos en otras partidas (Cap. 4).
- 8) Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (Cap. 7)

De los ocho capítulos mencionados, tres de ellos poseen un bajo valor agregado, mientras que los otros cinco involucran una importante sucesión de valores agregados. En la Figura 3.5.5 del Anexo E, se exhibe la distribución proporcional en valor y en peso de siete de esos ocho primeros artículos arriba mencionados.

Sobresale, desde luego, la presencia de la región del Bajío en la producción de calzado y artículos análogos, pues en esta estación de aforo, ese concepto ocupa un importante tercer lugar en relevancia económica, entre las sesenta y tres familias ahí registradas.

3.5.6.- L a L u z.

La estación de aforo provisional colocada sobre el kilómetro 33 + 520 entre Córdoba y Veracruz, precisamente antes de la localidad denominada La Tinaja, ocupa el lugar número tres, tanto en volumen registrado de vehículos por día como por el tonelaje neto observado, entre las diez estaciones analizadas, pero en importancia económica se coloca en la posición número seis con \$128,746 millones de pesos por día, lo que significa un valor 4.24 veces menor que el observado en Tepetzotlán.

En esa estación el valor de la tonelada alcanza los tres millones de pesos, lo que la ubica en el último lugar, en ese rubro, entre las diez estaciones.

En la Tabla 3.5.6 del Anexo D, aparece un resumen de los valores que permitieron obtener el valor de la carga aforada en la estación La Luz. En ella se puede observar que de las sesenta y cinco familias de productos que se registraron en campo, tan sólo diez de ellas arrojan

el 71.2% del valor total de las mercancías que transitan por la estación, con tan sólo el 61.3% del tonelaje total.

Las diez familias más destacadas son precisamente:

- 1) Manufacturas diversas (Capítulo 96, del Sistema Armonizado).
- 2) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27).
- 3) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 4) Productos diversos de la industria química (Cap. 38).
- 5) Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre (Cap. 22).
- 6) Animales vivos (Cap. 1)
- 7) Vidrio y manufacturas de vidrio (Cap. 70).
- 8) Leche y productos lácteos; huevo de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas (Cap. 4).
- 9) Frutos comestibles; cortezas de agrios o de melones (Cap. 8).
- 10) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Cap. 87).

De las familias de productos mencionadas, tres de ellas son de bajo valor agregado (6, 8 y 9 antes mencionadas), mientras que el resto son de un alto valor agregado.

De las familias más destacadas se presentan, en la Figura 3.5.6 del Anexo E, la distribución proporcional de la carga para las siete primeras, en función al valor y peso totales. Se observa asimismo que, salvo el concepto de manufacturas diversas y bebidas, el resto de los productos presenta una situación balanceada en peso y valor, pues prácticamente lo uno es reflejo de lo otro.

3.5.7.- San Marcos.

Ocupa el cuarto lugar por su volumen vehicular respecto a las demás estaciones, pero el séptimo por su importancia económica relativa. La estación fue instalada en la carretera México-Puebla, adelante de la caseta de San Marcos. En ella se registraron 21,643 toneladas de carga durante cuatro días, con un valor total de \$124,279 pesos, que representan el 22.67% de la que, se estima, circula entre México-Querétaro.

En la Tabla 3.5.7 del Anexo D, aparecen representados los sesenta y cinco tipos de productos registrados en la estación de San Marcos. De esa cantidad, sólo ocho de ellos involucran el 70% del valor total de la carga contra el 54.2% del tonelaje total neto registrado que ellos mismos representan. Los ocho tipos son, a saber, los siguientes:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 4) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27).
- 5) Prendas y complementos de vestir, de punto (Cap. 61)
- 6) Animales vivos (Cap. 1)
- 7) Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otras partidas; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas (Cap. 94).
- 8) Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (Cap. 7).

Entre los seis primeros tipos de productos, solamente el relativo a los animales vivos no involucra un alto valor agregado, pero el resto refleja agregados de valor significativo. De hecho, los seis primeros significan el 64% del valor total y el 44% del peso neto total. En

esos porcentajes, los vehículos automotores, por ejemplo, se llevan el 26% del valor y tan sólo el 3% del peso.

En la Figura 3.5.7 del Anexo E, se muestra una comparación proporcional de la participación de las familias de productos más destacadas por su valor económico y su participación proporcional en el tonelaje.

3.5.8.- T a j í n.

La estación denominada Tajín fue instalada en el kilómetro 154+940 de la carretera Tulancingo-Tuxpan, cerca de la desviación a la localidad de Tajín. En ella se registraron un promedio de 1,430 vehículos de carga diarios, cuyas mercancías sumaron un valor total de \$93,232 millones de pesos. Esas cifras colocan a este punto de aforo en el noveno lugar, entre los diez puntos estudiados, por su volumen vehicular diario y en el octavo lugar por el monto económico que de su carga involucrada.

En la Tabla 3.5.8, del Anexo D, se presenta un resumen de la información empleada en la estimación del valor de la carga para la estación Tajín, mientras que en la Figura 3.5.8 se muestra la participación proporcional de los principales tipos de productos relevantes por su posición en el valor total de la carga.

En esa tabla se muestra que de las sesenta y una familias registradas, siete de ellas se lleva el 70% del valor total de la carga, mientras que participan solamente con el 42% del peso total. Esas siete familias son las siguientes:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27)
- 4) Productos diversos de la industria química (Cap. 38)
- 5) Cobre y manufacturas de cobre (Cap. 74).
- 6) Gomas, resinas y demás jugos y extractos.
- 7) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).

Entre los siete tipos de productos mencionados, sólo el relativo a gomas, resinas y demás jugos y extractos no involucra importantes adiciones de valor por actividades de transformación. La presencia destacada de esta familia de mercancías en esta región va relacionada con la producción tradicional de la vainilla, entre otras gomas y resinas, que han caracterizado a nivel nacional al Tajín y zonas circunvecinas.

En la Figura 3.5.8 del Anexo E, se muestran la participación proporcional de seis de los principales tipos de productos arriba mencionados, tanto en el valor total como en el tonelaje absoluto.

3.5.9.- L a G r a n d e.

La estación de aforo instalada en el tramo carretero comprendido entre las ciudades de Hermosillo y Santa Ana, en el estado de Sonora, ocupa la penúltima posición en importancia económica. El valor total de la carga que fluye en ese tramo asciende a \$80,742 millones de pesos por día, con un tonelaje total de 22,378 toneladas diarias.

Observando la Tabla 3.5.9 del Anexo D, podemos notar que de las sesenta y una familias registradas en la estación La Grande, ocho de ellas implican casi un 58% del peso total e involucran el 70% del valor de todas las mercancías. Esos ocho grupos de familias son, a saber, los siguientes:

- 1) Manufacturas diversas (Capítulo 96, del Sistema Armonizado).
- 2) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Cap. 87).
- 3) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27).
- 4) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 5) Frutos comestibles; cortezas de agrios o de melones (Cap. 8).
- 6) Cobre y manufacturas de cobre (Cap. 74).
- 7) Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (Cap. 7).

- 8) Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos (Cap. 84)

De las familias de productos arriba mencionadas, las correspondientes a los números 5 y 7, proceden del sector primario, mientras que el resto lo es del secundario. Esto se aprecia en la Tabla 3.9.1, en donde la participación en el tonelaje total de esas dos familias de productos es muy alta con respecto al resto, mientras que las seis familias del sector secundario presentan, en general, un bajo tonelaje relativo, pero un alto valor agregado.

En la Figura 3.5.9 del Anexo E se muestra la distribución de la carga desplazada por autotransporte público federal, respecto al valor total y respecto al peso total.

3.5.10.- A m o z o c.

Situada entre las ciudades de Puebla y Córdoba, la estación de aforo Amozoc constituyó el ejercicio piloto de muestreo y encuesta que posteriormente se aplicaría para el resto de las estaciones. De informes recabados de la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones se sabe que los datos obtenidos en Amozoc no son del todo representativos de lo que ocurre en la realidad, dado que no se encuestaron a todos los vehículos que pasaron los días en que se practicó el aforo, por lo que se deberá tener especial cuidado al jerarquizar a ese punto entre las carreteras, en función al valor de la carga.

No obstante lo anterior, la información con que se cuenta para el tramo carretero entre las ciudades de Puebla y Córdoba es la única, por lo que tendrá que ser utilizada para su comparación con el resto de las estaciones mientras no se disponga de un aforo más fidedigno.

Con esa advertencia, procedemos a analizar la información disponible para Amozoc. Así, a los 540 vehículos de carga que se registraron en promedio por día se les detectó un tonelaje diario de 5,848 toneladas, con un valor de \$26,2D8 millones de pesos.

En la tabla 3.5.1D del Anexo D, se presentan los datos más relevantes para el cálculo del valor de la carga realizado para la estación de Amozoc. En ella observamos que los cincuenta y nueve tipos de productos registrados tienen un peso total de 5,858 toneladas, con un valor de \$ 26,208 millones de pesos, de los cuales diez familias de productos significan el 61% del peso total y el 71% del valor total de la carga.

La diez familias más sobresalientes son precisamente las que se indican a continuación:

- 1) Los vehículos automotores, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes terrestres y accesorios (Capítulo 87, del Sistema Armonizado).
- 2) Manufacturas diversas (Cap. 96).
- 3) Preparaciones alimenticias diversas (Cap. 21).
- 4) Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales (Cap. 27).
- 5) Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otras partidas; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas (Cap. 94).
- 6) Animales vivos (Cap. 1)
- 7) Leche y productos lácteos; huevo de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas (Cap. 4).
- 8) Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (Cap. 7)
- 9) Prendas y complementos de vestir, de punto (Cap. 61)
- 10) Frutos comestibles; cortezas de agrios o de melones (Cap. 8).

De esas familias, las de mayor participación porcentual en el tonelaje total son la 4 (relativa a los combustibles minerales) y la 8 (referente a las legumbres y hortalizas), mientras que en valor total, la participación más significativa corresponde a los vehículos automotores, las manufacturas diversas y las preparaciones alimenticias.

En la Figura 3.5.10 del Anexo E, se muestra una comparación proporcional de la participación de las familias de productos más destacadas por su valor económico y por su participación proporcional en el tonelaje.

3.6.- Análisis de los resultados en un contexto global.

Una vez estimados los valores de la carga, en términos monetarios, para distintos puntos de la red carretera nacional es posible jerarquizar a éstos de acuerdo al criterio propuesto, esto es, en términos adimensionales.

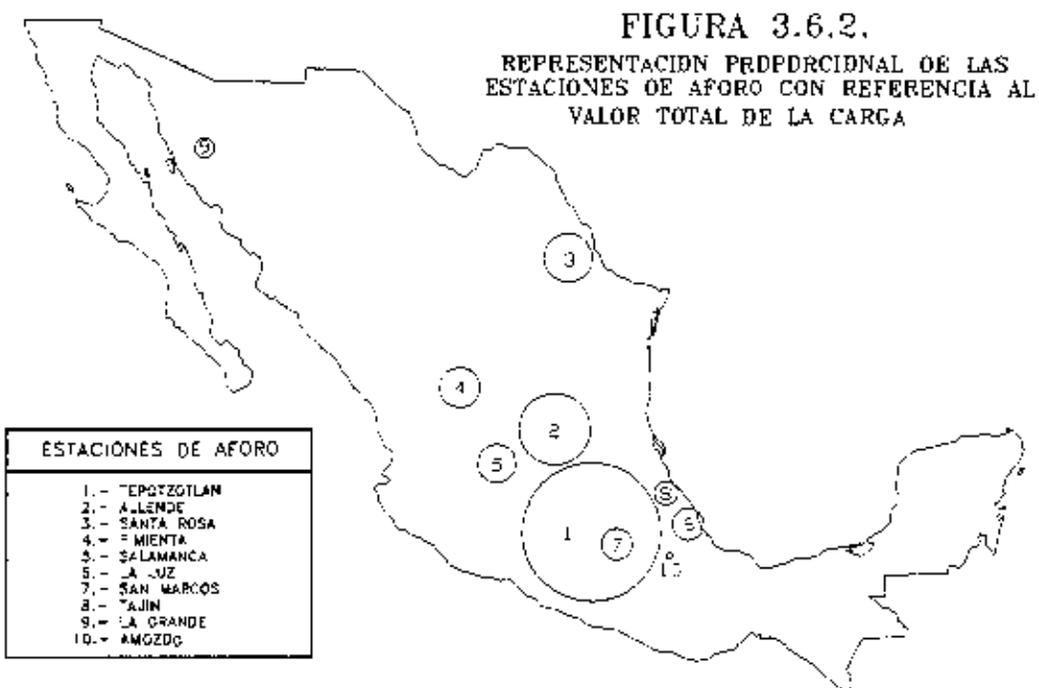
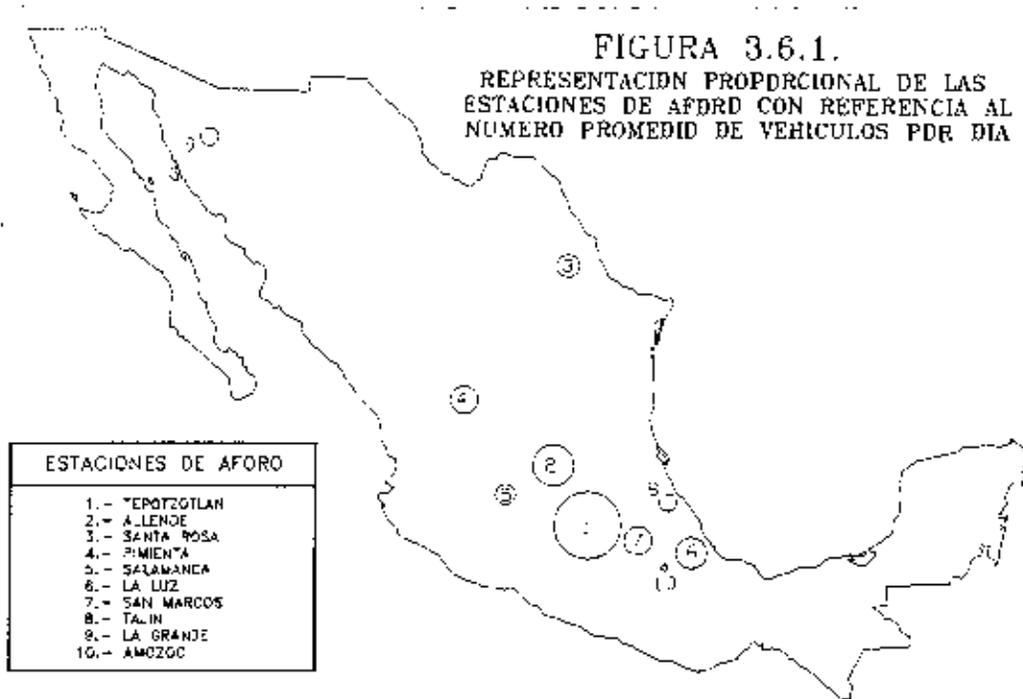
Como ya se comentó anteriormente, el criterio técnico que generalmente se emplea hoy en día para jerarquizar las inversiones en materia de conservación, depende más del número de vehículos que se registran en las carreteras que de cualquier otro elemento. No obstante lo anterior, e independientemente de que se reconozca que éste es un criterio de interés, en este trabajo se asume que este criterio no puede considerarse suficiente, ya el mejor índice parece ser el valor de la carga que transita sobre la carretera y su importancia dentro del comercio nacional e internacional. Es decir, el criterio para jerarquizar está enfocado a prestar una mayor importancia a la actividad comercial nacional e internacional, por encima de aquellas que sólo cumplan con un papel de desarrollo socio-político regional o local.

Como se observa en la Tabla 3.6, que sintetiza lo más importante de lo ya mostrado anteriormente en la Tabla 3.4, una comparación entre las estaciones de aforo con base al flujo vehicular y al valor de la carga, no siempre otorga una posición favorable a las estaciones con mayor tránsito debido a su poca relevancia económica.

En la Figura 3.6.1 se muestra una representación proporcional de las estaciones de aforo analizadas con referencia al número promedio de vehículos por día. En esa figura se aprecia claramente la importancia de algunos tramos respecto a otros, considerando el aforo que por ellos se registra.

Así, por ejemplo, destaca que la estación más importante respecto a su tránsito, Tepetzotlán, es 3.7 veces más importante que la estación con menor flujo vehicular, La Grande (por supuesto excluyendo Amozoc en la cual no se encuestó la totalidad de los vehículos de carga).

En cambio en la Figura 3.6.2, que ilustra una representación proporcional de las diez estaciones de aforo con referencia al valor total de la carga, se aprecia que la misma estación Tepetzotlán es 6.78 veces más importante que La Grande.



Además, y como se muestra en la Tabla 3.6, el tercer punto de aforo en importancia económica (Santa Rosa) representa tan sólo el sexto lugar en importancia vehicular, lo que refuerza el planteamiento de que el valor de la carga ofrece un nuevo y útil criterio para jerarquizar la importancia de las carreteras.

TABLA 3.6.- COMPARACION ENTRE LAS NUEVE ESTACIONES DE AFORO RESPECTO A LA ESTACION "LA GRANDE", CON BASE AL FLUJO VEHICULAR Y AL VALDR DE LA CARGA.

ESTACION DE AFORD	# PROM. DE VEHIC./DIA (miles)	IMPOR-TANCIA RELAT.	N°	MILLONES DE \$ POR DIA (miles)	IMPOR-TANCIA RELAT.	N°
Columna: I	2	3	4	5	6	7
TEPOTZOTLAN	5.52	3.73	1	547	6.78	1
ALLENDE	3.33	2.25	2	281	3.48	2
STA. ROSA	1.88	1.27	6	191	2.36	3
PIMIENTA	2.22	1.50	5	157	1.94	4
SALAMANCA	1.67	1.13	7	150	1.85	5
LA LUZ	2.60	1.76	3	129	1.59	6
SN. MARCOS	2.34	1.58	4	124	1.54	7
TAJIN	1.43	0.97	9	93	1.15	8
LA GRANDE	1.45	1.00	8	81	1.00	9
AMDZDC	0.54	0.36	10	26	0.32	10

\$ = PESOS MEXICANOS

t = TONELADA METRICA

N° = ORDEN RELATIVO DE IMPORTANCIA

FUENTE: Estimaciones propias con base en datos del ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIONES 1990-1991 realizado por el Instituto Mexicano del Transporte.

Conclusiones y recomendaciones.

Cuando se tiene una red carretera básica con el grado de deterioro que presenta la de México y su importancia y utilidad es tal que requiere de una atención inmediata, ya sea de mantenimiento preventivo, correctivo o de reconstrucción, muchas veces se toman decisiones precipitadas y sin fundamentos adecuados que no siempre conducen a resultados favorables. El trabajo desarrollado, aunque sólo considera el análisis de diez puntos de la extensa red carretera nacional, puede ser aplicado como modelo de partida para sostener un criterio de conservación basado en la importancia económica relativa de unos tramos respecto a otros. Desde luego, a medida que se incrementen los aforos en la red, se dispondrá de una información más completa en la materia, por lo que las decisiones que tomen los responsables de la conservación se verán más reforzadas con elementos técnico-económicos para jerarquizar los tramos carreteros que sean candidatos a recibir atención.

A lo anterior se le puede agregar un mayor conocimiento de las características particulares y del comportamiento de las mercancías que se desplazan por las carreteras.

En resumen se piensa que entre las principales aportaciones de esta investigación, destacan las siguientes:

- 1) Estimación del valor de la carga, en términos monetarios, en diez puntos de los principales tramos de la red carretera nacional.
- 2) Metodología para ulteriores estimaciones del valor económico de la carga en las carreteras.
- 3) Propuesta de formato y nomenclatura para la clasificación de productos a registrar en carretera durante estudios de estimación del valor económico de la carga.
- 4) Programas de cómputo para la sistematización de la información que se reciba para los estudios futuros sobre el valor económico de la carga.
- 5) Propuesta preliminar de un Criterio para jerarquizar la Conservación de las Principales Carreteras, en función al valor de la carga, en términos monetarios, que circula por ellas.

Sobre el punto número uno, este trabajo ofrece una primera estimación moderna del valor de las mercancías que transitan por

algunos puntos de la red carretera. Considerando que desde la época de Alejandro de Humboldt, cuando visitó México en 1803-1804 y calculó entonces en forma aproximada los flujos económicos entre la Ciudad de México y España vía el puerto de Veracruz¹, no se contaba con una información aproximada sobre el valor de las mercancías, por lo que este documento arroja algunas luces sobre la riqueza que ve posibilitado su transporte gracias a la presencia de las carreteras.

Respecto al punto número dos, relativo a la metodología, y considerando que aún se tiene mucho que trabajar al respecto, el procedimiento empleado para conocer el valor económico de la carga puede usarse como modelo para las estimaciones futuras que se realicen sobre el valor de la carga. Esto es válido tanto para los aspectos favorables que el trabajo tenga, como para evitar los errores y deficiencias en que posiblemente se haya incurrido involuntariamente.

Sobre la propuesta de formato y nomenclatura mencionada en el punto tres, se puede decir que el esfuerzo desplegado en este trabajo, permite identificar las necesidades sobre clasificación y nomenclatura que se tienen sobre la carga. Resulta evidente que el catálogo de productos utilizado durante 1990 y 1991, no es del todo adecuado para el tratamiento que se requiere de los datos, por lo que se recomienda adoptar el que se utiliza en el comercio mundial, en el que México está involucrado, denominado Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, que se puede consultar precisamente entre los documentos anexos a este trabajo.

El punto cuatro expresa que, como parte inherente de la investigación realizada, se dispone de cuatro programas de cómputo desarrollados para sistematizar el tratamiento de la información que se reciba de próximos estudios que se tengan sobre el valor de la carga. Este aspecto es importante pues, apoyados con la metodología propuesta, los recursos humanos, materiales y de tiempo se verán reducidos en forma significativa, por lo que será posible disponer de resultados en forma breve y oportuna.

A todo lo anterior se debe agregar la contribución medular de esta investigación, comentada en el punto cinco y que consiste en proponer un Criterio para Jerarquizar la Conservación de las Principales Carreteras, fundamentado en el valor económico de la carga que transita por ellas. Se espera que este criterio de

1.- Humboldt, Alejandro de, ENSAYO POLITICO SOBRE EL REINO DE LA NUEVA ESPAÑA, Parrúa, México 1984. (Primera versión publicada en francés: París, 1808. Primera edición en español: París, 1822.)

conservación, junto con otros que se consideren importantes, permita contribuir a dilucidar el gran reto que plantea la conservación de las carreteras nacionales.

Debe quedar claro que el criterio propuesto en este trabajo y destinado a orientar las actividades de conservación en nuestro país no intenta reemplazar a los existentes, sino antes bien, apoyarlos y complementarlos. Con ello, estará entonces en manos de los especialistas tomar decisiones no solamente a partir de volúmenes de tránsito diario promedio anual, ni de relaciones costos/beneficio, sino ponderando además la información que proporcione el criterio de valor económico de la carga.

La tarea de estimación del valor de la carga se encuentra lejos de estar terminada. Antes bien, los esfuerzos en ese sentido apenas inician, por lo que los resultados hasta aquí presentados tan sólo servirán para marcar, y empezar a andar, el largo camino que se vislumbra por recorrer. El criterio para jerarquizar la conservación de las carreteras, comienza apenas su participación activa como herramienta útil en la toma de decisiones.

Bibliografía.

- Adler, Hans A., ECONOMIC APPRAISAL OF TRANSPORT PROJECTS: A Manual with Case Studies, The World Bank. Baltimore and London, 1987.
- Barbier, M., Cadiergues, R., Stoskopf, G. (et. al.), DICCIONARIO TECNICO DE EDIFICACION Y OBRAS PUBLICAS, G. Gili; México, D.F. 1981.
- Buen Richkarday, Dscar de, TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE PESOS Y DIMENSIDNES DE LOS VEHICULOS QUE CIRCULAN SOBRE LAS CARRETERAS NACIONALES, Instituto Mexicano del Transporte, 1990. [Documento inédito]
- TECNOLOGIA DE TRANSPORTE CARRETERO, apuntes de los cursos de Tecnología de Transporte I y II impartidos en la Maestría en Ingeniería de Sistemas de Transporte y Distribución de Carga. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro. México, 1990 y 1991.
- Bureau of Census, Department of Commerce, Economics and Statistics Administration, STATISTICAL ABSTRACT OF THE UNITED STATES, 1991.
- Barrera López, Fernando H., "Conservación de la infraestructura carretera", Memorias del Seminario Internacional de Pavimentos, 22, 23 y 24 de agosto de 1991, Instituto Mexicano del Transporte. Querétaro, México.
- Camarena Luhrs, Margarita, GRANDES RUTAS DEL ESPACIO SOCIAL EN MEXICO, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, 1989.
- Cepeda Narváez, Fernando, "Evolución de los presupuestos recientes del Sector Comunicaciones y Transportes", Nota 41, Instituto Mexicano del Transporte, Febrero 25 de 1992.
- Crespo Villalaz, Carlos, VIAS DE COMUNICACION, Limusa, México, 1984.
- Chaliand, Gerard y Rageau, Jean Pierre, ATLAS ESTRATEGICO, Alianza, 1983. México

Dirección de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas,
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática,
PRODUCTO INTERNO BRUTO.

Dirección General de Construcción y Conservación de Obra Pública,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ELABORACION DE
ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO PARA LA RED TRONCAL
DE CARRETERAS, Informe Final. México. 1992.

Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes, EVALUACION DE
LA RED CARRETERA BASICA FEDERAL CORRESPONDIENTE A
1990, México 1992.

_____, BASE DE DATOS DE LOS ESTUDIOS DE PESOS Y
DIMENSIONES 1990-1991.

_____, VOLUMENES DE TRANSITO 1987 EN LA RED
CARRETERA TRONCAL DE LA REPUBLICA MEXICANA.

Humboldt, Alejandro de, ENSAYO POLITICO SOBRE EL REINO DE LA
NUEVA ESPAÑA, Porrúa, México 1984. [Primera versión
publicada en francés: París, 1808. Primera edición en español:
París, 1822.]

Impulsora INFINSA, S.A. de C.V., "PROGRAMA DE REHABILITACION
DE CARRETERAS Y SEGURIDAD DEL TRAFICO". Informe
Técnico, 1992.

Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y
Transportes, MANUALES ESTADISTICOS DEL SECTOR
TRANSPORTE 1989, 1990, 1991 Y 1992.

Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI), XI
censo general de población y vivienda, 1990. 32 Volúmenes
sobre integración territorial.

Jiménez Espriu, Enrique y Peñalosa Sandoval, David, ESQUEMA DE
FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA CUERNAVACA-
ACAPULCO. Revista de Ingeniería Civil del Colegio de Ingenieros
de México, A.C. Mayo-Julio de 1990.

Llata Gómez, Roberto de la, ESTRATEGIAS PARA LA REALIZACION
DE ESTUDIOS ORIGEN-DESTINO. Publicación Técnica N° 48.
Instituto Mexicano del Transporte, San Fandila, Querétaro, 1992.

- Mendoza Díaz, Alberto y Cadena R. Arturo, ANALISIS ESTADISTICO DEL PESO Y LAS DIMENSIONES DE LOS VEHICULOS DE CARGA QUE CIRCULAN POR LA RED NACIONAL DE CARRETERAS. ESTACIONES INSTALADAS DURANTE 1991. Documento Técnico N° 8. Instituto Mexicano del Transporte, San Fandila, Querétaro, 1992.
- Rico Rodríguez, Alfonso, Buen Richkarday, Oscar de, y Aguerrebere Salido, Roberto, EN BUSCA DE UNA ESTRATEGIA DE CONSERVACION DE CARRETERAS, Revista Técnica de la Asociación Española de Carreteras, Núm. 58, marzo-abril de 1992.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, BASE DE DATOS DE LOS PRODUCTOS DE IMPORTACION-EXPORTACION POR CAPITULO ARANCELARIO. México, 1990.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, EL TRANSPORTE EN MEXICO, PASADO, PRESENTE Y FUTURO. 1988.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, LEY DEL IMPUESTO GENERAL DE EXPORTACION, Diario Oficial de la Federación. México, 8 de febrero de 1988.
- , LEY DEL IMPUESTO GENERAL DE IMPORTACION, Diario Oficial de la Federación. México, 12 de febrero de 1988.
- Seldon, Arthur y Pennance, F. G., DICCIONARIO DE ECONOMIA, Hyspamérica; Barcelona, Esp., 1984.
- Schliessler, Andreas. "CAMINOS: Un nuevo enfoque para la gestión y conservación de redes viales", CEPAL. Chile, 1992.
- Thomson, J.M., TEORIA ECONOMICA DEL TRANSPORTE, Alianza. España, 1976.

A N E X O A

**FORMATO DE CLAVES DE LA DIRECCION GENERAL DE PROYECTOS,
SERVICIOS TECNICOS Y CONCESIONES PARA EL ESTUDIO DE
ORIGEN Y DESTINO DE LA CARGA.**

PRODUCTOS FORESTALES

- 101 Aguarrás
- 102 Brea
- 103 Carbón vegetal
- 104 Celulosa
- 105 Chicle
- 106 Hule crudo
- 107 Leña
- 108 Madera corriente labrada
- 109 Madera corriente en bruto
- 110 Maderas preciosas
- 111 Pulpa de madera
- 112 Resinas
- 113 Otros productos forestales

PRODUCTOS AGRICOLAS

- 201 Ajo
- 202 Aceitunas
- 203 Algodón
- 204 Almendras
- 205 Alpiste
- 206 Arboles y plantas
- 207 Arroz
- 208 Avena de grano
- 209 Bulbos y semillas de plantas o flores
- 210 Cacahuste
- 211 Cacao
- 212 Café
- 213 Camote y papa
- 214 Caneia
- 215 Cáscaras y cortezas
- 216 Caña de azúcar
- 217 Cascaote
- 218 Cebada
- 219 Cebolla
- 220 Copra
- 221 Chícharo
- 222 Chile seco
- 223 Forrajes (alfalfa)
- 224 Fresa
- 225 Frijol
- 226 Frutas frescas no especificadas
- 227 Frutos cítricos no especificadas
- 228 Garbanzo
- 229 Haba
- 230 Henequén
- 231 Ixtle y yute
- 232 Legumbres y verduras frescas no especificadas

- 233 Lentejas
- 234 Maíz
- 235 Malta y lúpulo
- 236 Manila o techuguilla
- 237 Manzana, pera, durazno y ciruelo
- 238 Melón y sandía
- 239 Naranja
- 240 Nueces
- 241 Uva
- 242 Piña
- 243 Plátano
- 244 Pulque
- 245 Remolacha
- 246 Semilla de ajonjolí
- 247 Semilla de algodón
- 248 Semilla de sorgo
- 249 Semillas oleaginosas no especificadas
- 250 Otras semillas no especificadas (soya)
- 251 Tabaco en rama
- 252 Tomate y jitomate
- 253 Trigo
- 254 Vainilla
- 255 Otros productos agrícolas

ANIMALES Y SUS PRODUCTOS

- 301 Aves de corral
- 302 Cuernos, huesos y pezuñas
- 303 Concha, coral, etc.
- 304 Ganado caballar, mular y asnal
- 305 Ganado cabrío
- 306 Ganado lanar
- 307 Ganado porcino
- 308 Ganado vacuno
- 309 Guano, estiércol
- 310 Huevo
- 311 Lana, cerda y pelo
- 312 Leche fresca
- 313 Manteca de cerdo
- 314 Mariscos frescos
- 315 Pescado fresco
- 316 Pieles y cueros crudos
- 317 Carnes frescas
- 318 Cebo y grasa no especificada
- 319 Otros productos de animales (queso)

PRODUCTOS MINERALES

- 401 Arsénico
- 402 Azogue y mercurio
- 403 Bentonita
- 404 Carbón mineral
- 405 Coque
- 406 Espatofluor
- 407 Fósforo
- 408 Mineral de antimonio
- 409 Mineral de hierro
- 410 Mineral de manganeso
- 411 Concentrado de cobre
- 412 Mineral concentrado de plomo
- 413 Mineral concentrado de cinc
- 414 Otros minerales
- 415 Cobre electrolítico
- 416 Cobre en barras o lingotes
- 417 Hierro y acero en barras o lingotes
- 418 Plomo en barras o lingotes
- 419 Cinc en barras o lingotes
- 420 Otros metales en barras o lingotes
- 421 Otros productos minerales

PETROLED Y SUS DERIVADOS

- 501 Aceite y grasa lubricantes
- 502 Asfalto
- 503 Chapopote
- 504 Diesel
- 505 Gasolina
- 506 Gas para combustible
- 507 Parafina
- 50B Petróleo y aceite combustible
- 509 Petróleo refinado
- 510 Otros derivados del petróleo

PRODUCTOS INORGANICOS

- 601 Arena común
- 602 Arena silícica
- 603 Azufre
- 604 Cal
- 605 Caolín
- 606 Piedra caliza
- 607 Piedra de yeso
- 60B Piedra para construcción
- 609 Sal
- 610 Yeso
- 611 Otros productos inorgánicos

PRODUCTOS INDUSTRIALES

- 701 Abarrotes
- 702 Aceites y grasa vegetal
- 703 Acido sulfúrico
- 704 Acidos no especificados
- 705 Aguas gaseosas y minerales (hielo)
- 706 Alcoholes
- 707 Almidón
- 708 Aparatos para uso doméstico
- 709 Aparatos científicos
- 710 Armas y artículos de armería
- 711 Artefactos de barro
- 712 Artefactos de hierro fundido, aluminio, cobre
- 713 Arts. de carrizo, palma y jarciería
- 714 Arts. y aparatos deportivos
- 715 Arts. de cemento y fibra de asbesto-cemento
- 716 Arts. de escritorio
- 717 Arts. de hierro esmaltado
- 718 Arts. de hule
- 719 Arts. de regalo, juguete y joyería falsa
- 720 Arts. de madera corriente, excepto muebles
- 721 Arts. y aparatos eléctricos no especificados
- 722 Arts. sanitarios y material de plomería
- 723 Arts. para uso doméstico no especificado
- 724 Asbesto
- 725 Azúcar
- 726 Bonetería y ropa
- 727 Botellas vacías y vidrio nuevo
- 728 Bagazo de caña
- 729 Bolsas de papel, yute, ixtle, etc.
- 730 Carburo
- 731 Calzado
- 732 Carnes preparadas
- 733 Cajas de cartón
- 734 Cartón
- 735 Cemento
- 736 Ceras (velas)
- 737 Cerveza
- 73B Conservas alimenticias de animales
- 739 Conservas alimenticias de Vegetales
- 740 Corcho preparado en láminas
- 741 Cristal y vidrio
- 742 Cristalería

743	Desperdicio de papel	786	Productos alimenticios en lts
744	Desperdicio de pedacería de fierro	787	Productos lácteos
745	Dinamita	788	Productos de sodio no especificados
746	Drogas medicinales y productos farmacéuticos	789	Productos químicos industriales
747	Envase vacío devuelto	790	Sosa cáustica
748	Envase vacío nuevo	791	Sulfato de sodio
749	Explosivos	792	Tabaco labrado
750	Ferretería	793	Triplax, fibracel y preparaciones de medera
751	Fertilizantes (abono)	794	Tubería de fierro
752	Fibras o hilos sintéticos	795	Vehículos automotores armados
753	Fibras no específicas	796	Vehículos no automotores
754	Fierro para construcción	797	Vinos y licores
755	Géneros, telas de algodón, lms y fibras	798	Vinsgre
756	Glucosa	799	Varios productos industriales
757	Harina de trigo		
758	Herrins no especificadas	800	VARIOS (Paquetería)
759	Herramientas		
760	Hojalata		
761	Hule elaborado natural o sintético		
762	Insecticidas y fumigantes		
763	Implementos agrícolas		
764	Jabón y detergentes		
765	Ladrillo común, tabique, teja y tepetate		
766	Ladrillo refractario		
767	Lozeta, azulejo, etc.		
768	Lámina de fierro, acero, aluminio, etc.		
769	Libros		
770	Loza		
771	Mantecas vegetal		
772	Maquinaria eléctrica y accesorios		
773	Maquinaria no eléctrica y accesorios		
774	Moscabado, panela y piloncillo		
775	Materiales de ensamble y Accesorios para aparatos domésticos		
776	Materiales de ensamble y Accesorios para vehículos automotores		
777	Materiales para construcción no especificados		
778	Menaje de casa		
779	Mieles		
780	Mosaico y piedra artificial		
781	Muebles (colchones)		
782	Papel para periódico		
783	Papel y papelería no especificados		
784	Pieles y suelos		
785	Pinturas, anilinas y colores		

ANEXO B.- Nomenclatura del Sistema Armonizado de Comercio.

CLAVE

CAPITULO

SECCION I.- ANIMALES VIVOS Y PRODUCTOS DEL REINO ANIMAL

- 1 Animales Vivos.
- 2 Carnes y despojos comestibles.
- 3 Pescados, crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos.
- 4 Leche y productos lácteos, huevo de ave, miel natural, productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas.
- 5 Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas.

SECCION II.- PRODUCTOS DEL REINO VEGETAL

- 6 Plantas vivas y productos de la floricultura.
- 7 Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios.
- 8 Frutos comestibles; cortezas de agrios o de melones.
- 9 Café, te yerba mate y especias.
- 10 Cereales.
- 11 Productos de la molinería; malta, almidón y fécula; inulina; gluten de trigo.
- 12 Semillas y frutos oleaginosos, semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forrajes.
- 13 Gomas, resinas y demás jugos y extractos.
- 14 Materias trenzables y demás productos de origen vegetal no expresados ni comprendidos en otras partes.

SECCION III.- GRASAS Y ACEITES ANIMALES O VEGETALES; PRODUCTOS DE SU DESDOBLAMIENTO; GRASAS ALIMENTICIAS ELABORADAS; CERAS DE ORIGEN ANIMAL O VEGETAL.

- 15 Grasas y aceites animales o vegetales.

SECCION IV.- PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS; BEBIDAS, LIQUIDOS ALCOHOLICOS Y VINAGRE; TABACO Y SUCEDANEOS DEL TABACO ELABORADOS.

- 16 Preparaciones de carne, de pescado o de crustáceos; de moluscos o de otros invertebrados acuáticos.
- 17 Azúcares y artículos de confitería.
- 18 Cacao y sus preparaciones.
- 19 Preparaciones a base de cereales, harina, almidón, fécula o leche; productos de pastelería.

- 20 Preparaciones de legumbres u hortalizas, de frutos o de otras partes de plantas.
- 21 Preparaciones alimenticias diversas.
- 22 Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre.
- 23 Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales.
- 24 Tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados.

SECCION V.- PRODUCTOS MINERALES.

- 25 Sál; azufre; tierras y piedras, yesos, cales y cementos.
- 26 Minerales, escorias y cenizas.
- 27 Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales.

SECCION VI.- PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUIMICAS O DE LAS INDUSTRIAS CONEXAS.

- 28 Productos químicos inorgánicos; compuestos inorgánicos u orgánicos de los metales preciosos, de los elementos radiactivos, de los metales, de las tierras raras o isótopos.
- 29 Productos químicos orgánicos.
- 30 Productos farmacéuticos.
- 31 Abonos.
- 32 Extractos curtientes tintóreos, taninos y sus derivados; pigmentos y demás materias colorantes; pinturas y barnices; mástiques; tintas.
- 33 Aceites esenciales y resinoides; preparados de perfumería, de tocador y de cosmética.
- 34 Jabones; agentes de superficie orgánicos; preparaciones para lavar; preparaciones lubricantes; ceras artificiales, ceras preparadas; productos de limpieza, velas y artículos similares; pastas para modelar, ceras para odontología y preparaciones para odontología a base de yeso.
- 35 Materias albuminoideas; productos a base de almidón o de fécula modificados; colas; enzimas.
- 36 Pólvoras y explosivos; artículos de pirotecnia.
- 37 Productos fotográficos o cinematográficos.
- 36 Productos diversos de la industria química.

SECCION VII.- MATERIAS PLASTICAS Y MANUFACTURAS DE ESTAS MATERIAS; CAUCHO Y MANUFACTURAS DE CAUCHO.

- 39 Materias plásticas y manufacturas de estas materias.
- 40 Caucho y manufacturas de caucho.

SECCION VIII.- PIELS, CUEROS, PELETERIA Y MANUFACTURAS DE ESTAS MATERIAS; ARTICULOS DE GUARNICIONERIA O DE TALABARTERIA; ARTICULOS DE VIAJE, BOLSOS DE MANO Y CONTINENTES SIMILARES; MANUFACTURAS DE TRIPA.

- 41 Piel (excepto la peletería) y cueros.

42 Manufacturas de cuero; artículos de guarnicionería y de talabartería; artículos de viaje, bolsos de mano y continentes similares; manufacturas de tripa.

43 Peletería y confecciones de peletería; peletería artificial o ficticia.

SECCION IX.- MADERA, CARBÓN VEGETAL Y MANUFACTURAS DE MADERA; CÔRCHO Y MANUFACTURAS DE CÔRCHO; MANUFACTURAS DE ESPARTERÍA O DE CESTERÍA.

44 Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera.

45 Córcho y sus manufacturas.

46 Manufacturas de espartería o de cestería.

SECCION X.- PASTAS DE MADERA O DE OTRAS MATERIAS FIBROSAS CELULOSICAS; DESPERDICIOS Y DESECHOS DE PAPEL O CARTÓN; PAPEL, CARTÓN Y SUS APLICACIONES.

47 Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas; desperdicios y desechos de papel o cartón.

48 Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón.

49 Productos editoriales, de la prensa o de otras industrias gráficas; textos manuscritos o mecanografiados y planos.

SECCION XI.- MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS.

50 Seda.

51 Lana y pelo fino u ordinario; hilados y tejidos de crin.

52 Algodón.

53 Las demás fibras textiles vegetales; hilados de papel y tejidos de hilados de papel.

54 Filamentos sintéticos o artificiales.

55 Fibras sintéticas o artificiales discontinuas.

56 Guata, fieltro y telas sin tejer; hilados especiales; cordeles, cuerdas y cordajes; artículos de cordelería.

57 Alfombras y demás revestimientos para el suelo, de materias textiles.

58 Tejidos especiales; superficies textiles con pelo insertado; encajes; tapicería; pasamanería; bordados.

59 Tejidos impregnados, recubiertos, revestidos o estratificados, artículos técnicos de materias textiles.

60 Tejidos de punto.

61 Prendas y complementos de vestir, de punto.

62 Prendas y complementos de vestir excepto los de punto.

63 Los demás artículos textiles confeccionados; conjuntos y surtidos.

SECCION XII.- CALZADO; SOMBRERERÍA, PARAGUAS, QUITASOLES, BASTONES, LATIGOS, FUSTAS Y SUS PARTES; PLUMAS PREPARADAS Y ARTICULOS DE PLUMAS; FLORES ARTIFICIALES; MANUFACTURAS DE CABELLO.

64 Calzado, polainas, botines y artículos análogos; partes de estos artículos.

- 65 Artículos de sombrerería y sus partes.
- 66 Paraguas, sombrillas, quitasoles, bastones, asientos, látigos.
- 67 Plumaz y plumón preparados y artículos de plumas o plumón; flores artificiales; manufacturas de cabello.

SECCION XIII.- MANUFACTURAS DE PIEDRA, YESO, CEMENTO, AMIANTO, MICA O MATERIAS ANALOGAS; PRODUCTOS CERAMICOS; VIDRIO Y MANUFACTURAS DE VIDRIO.

- 68 Manufacturas de piedra, yeso, cemento, amianto, mica y materias análogas.
- 69 Productos cerámicos.
- 70 Vidrio y manufacturas de vidrio.

SECCION XIV.- PERLAS FINAS O CULTIVADAS; PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS O SIMILARES; METALES PRECIOSOS; CHAPADOS DE METALES PRECIOSOS Y MANUFACTURAS DE ESTAS MATERIAS; BISUTERIA, MONEDAS.

- 71 Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas o similares.

SECCION XV.- METALES COMUNES Y MANUFACTURAS DE ESTOS METALES.

- 72 Fundición, hierro y acero.
- 73 Manufacturas de fundición, de hierro o de acero.
- 74 Cobre y manufacturas de cobre.
- 75 Níquel y manufacturas de níquel.
- 76 Aluminio y manufacturas de aluminio.
- 77 (Reservado para una futura utilización en el sistema armonizado)
- 76 Plomo y manufacturas de plomo.
- 79 Cinc y manufacturas de cinc.
- 60 Estaño y manufacturas de estaño.
- 61 Los demás metales comunes; "Cermets"; manufacturas de estas materias.
- 82 Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa de metales comunes; partes de estos metales comunes.
- 83 Manufacturas diversas de metales comunes.

SECCION XVI.- MAQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELECTRICO Y SUS PARTES; APARATOS DE GRABACION O REPRODUCCION DE IMAGENES Y SONIDOS EN TELEVISION Y LAS PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS APARATOS.

- 64 Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos.
- 65 Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación y reproducción de sonido; aparatos de grabación y reproducción de imágenes.

SECCION XVII.- MATERIAL DE TRANSPORTE.

- 86 Vehículos y material para vías férreas o similares y sus partes; aparatos mecánicos (incluso electromecánicos) de señalización para vías de comunicación.
- 87 Vehículos automóviles, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios.
- 88 Navegación aérea o espacial.
- 89 Navegación marítima o fluvial.

SECCION XVIII.- INSTRUMENTOS Y APARATOS DE OPTICA, FOTOGRAFIA O CINEMATOGRAFIA, DE MEDIDA, CONTROL DE PRECISION; INSTRUMENTOS Y APARATOS MEDICO-QUIRURGICOS, RELOJERIA; INSTRUMENTOS DE MUSICA; PARTES Y ACCESORIOS DE ESTOS INSTRUMENTOS O APARATOS.

- 90 Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; sus partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos.
- 91 Relojería.
- 92 Instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos.

SECCION XIX.- ARMAS Y MUNICIONES; SUS PARTES Y ACCESORIOS.

- 93 Armas y municiones; sus partes y accesorios.

SECCION XX.- MERCANCIAS Y PRODUCTOS DIVERSOS.

- 94 Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresado ni comprendidos en otras partidas; anuncios, letreros y placas indicadoras; luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas.
- 95 Juguetes, juegos y artículos para recreo o para deportes; sus partes y accesorios.
- 96 Manufacturas diversas.

SECCION XXI.- OBJETOS DE ARTE, DE COLECCION O DE ANTIGÜEDAD.

- 97 Objetos de arte, de colección o antigüedades.
- 98 Importación de mercancías mediante operaciones de abrigo; importaciones temporales para trabajos de maquila.

**ANEXO C.- Asociación de claves de la
Dirección General de Proyectos,
Servicios Técnicos y Concesiones
(D.G.P.S.T.C.), respecto a las de la
Secretaría de Comercio y Fomento
Industrial (SECOFI)**

<u>PRODUCTO</u>	<u>DGPSTC</u>	<u>SECOFI</u>
SIN CARGA	0	0
AGUARRAS	101	13
BREA	102	13
CARBON VEGETAL	103	44
CELULOSA	104	39
CHICLE	105	13
HULE CRUDO	106	40
LEÑA	107	44
MADERA CDRRIENTE	106	44
MADERA LABRADA	109	44
MADERAS PRECIOSAS	110	44
PULPA DE MADERA	111	47
RESINAS	112	13
OTROS PRDD.FORES.	113	44
AJO	201	7
ACEITUNAS	202	8
ALGODON	203	52
ALMENDRAS	204	8
ALPISTE	205	7
ARBOLES Y PLANTAS	206	6
ARROZ	207	10
AVENA DE GRAND	206	10
BULBOS Y FLORES	209	6
CACAHUATE	210	12
CACAO	211	18
CAFE	212	9
CAMOTE Y PAPA	213	7
CANELA	214	9
CORTEZAS	215	8
CAÑA DE AZUCAR	216	8
CASCALOTE	217	12
CEBADA	218	10
CEBOLLA	219	7
COPRA	220	12
CHICHARO	221	7
CHILE SECO	222	7
FORRAJE (ALFALFA)	223	12
FRESA	224	8
FRIJOL	225	7
FRUTAS FRESCAS	226	8

CITRICOS	227	8
GARBANZO	228	7
HABA	229	7
HENEQUEN	230	53
IXTLE Y YUTE	231	53
LEGUMBRES	232	7
LENTEJA	233	7
MAIZ	234	10
MALTA Y LUPULO	235	11
LECHUGUILLA	236	8
MANZANA,PERA	237	8
MELÓN Y SANDIA	238	8
NARANJA	238	8
NUECES	240	8
UVA	241	8
PIÑA	242	8
PLATANO	243	8
PULQUE	244	22
REMOLACHA	245	7
SEMILLA AJONJOLI	246	12
SEMILLA ALGODON	247	12
SEMILLA DE SORGO	248	10
SEM. OLEAG. NO ESP.	248	12
OTRAS SEMILLAS	250	12
TABACO EN RAMA	251	24
TOMATE Y JITOMATE	252	7
TRIGO	253	10
VAINILLA	254	8
OTROS PROD. AGRIC.	255	21
AVES DE CORRAL	3D1	1
CUERNOS, HUESOS	302	5
CONCHA, CORAL, ETC.	303	5
GANADO EQUINO	304	1
GANADO CAPRINO	3D5	1
GANADO OVINO	3D6	1
GANADO PORCINO	3D7	1
GANADO BOVINO	308	1
GUANO, ESTIERCO	3D8	31
HUEVO	310	4
LANA, CERDA, PELO	311	51
LECHE FRESCA	312	4
MANTECA DE CERDO	313	15
MARISCOS FRESCOS	314	3
PESCADO FRESCO	315	3
PIELES Y CUEROS	316	41
CARNES FRESCAS	317	2
GRASA NO ESPECIF.	318	15
OTROS PROD. ANIM.	319	4
ARSENICO	401	28
AZOQUE Y MERCURIO	4D2	81
BENTONITA	4D3	25
CARBON MINERAL	4D4	26
COQUE	405	26
ESPATOFLUOR	4D6	26

FOSFORO	407	25
ANTIMONIO MINERAL	408	26
FIERRO MINERAL	409	26
MANGANESO MINERAL	410	26
COBRE CONCENTRADO	411	74
PLOMO MINERAL	412	26
CINC MINERAL	413	26
OTROS MINERALES	414	26
COBRE ETILICO	415	74
COBRE EN LINGOTES	416	74
FIERRO/LINGOTES	417	72
PLOMO EN LINGOTES	418	78
CINC EN LINGOTES	419	79
OTROS LINGOTES	420	81
OTROS PROD.MINER.	421	26
ACEITE/LUBRICANTE	501	27
ASFALTO	502	27
CHAPOPOTE	503	27
DIESEL	504	27
GASOLINA	505	27
COMBUSTOLEO	506	27
PARAFINAS	507	7
PETROLEO CRUDO	508	27
PETROLEO REFINADO	509	27
OTROS DERIV.PETR.	510	27
GRAVA Y ARENA	601	25
ARENA SILICICA	602	25
AZUFRE	603	25
CAL	604	25
CAOLIN	605	25
PIEDRA CALIZA	606	25
PIEDRA DE YESO	607	25
PIEDRA P/CONTRUC.	608	25
SAL	609	25
YESO	610	25
OTROS PROD.INORG.	611	25
ABARROTES	701	21
ACEITE VEGETAL	702	15
ACIDO SULFURICO	703	38
ACIDO NO ESPECIF.	704	38
REFRESCOS Y HIELO	705	22
ALCOHOL	706	22
ALMIDON	707	11
APAR. DOMESTICOS	708	85
APAR.CIENTIFICOS	709	90
ARTS. DE ARMERIA	710	93
ARTS. DE BARRO	711	69
ARTIC.DE Fe, Al, Cu	712	73
JARCERIA, PALMA	713	46
ART.DEPORTIVOS	714	95
ART.DE CEMENTO	715	68
ART.ESCRITORIO	716	94
ART.DE Fe ESMALTADO	717	73
ART. DE HULE	719	40

ART. PARA REGALO	719	95
ART.DE MADERA	720	44
APARAT.ELECTRICOS	721	85
ART.SANITARIOS	722	96
OTROS ART.DOMEST.	723	62
ASBESTO	724	68
AZUCAR	725	17
ROPA Y BDNETERIA	726	61
BDTELLAS Y VIDRID	727	70
BAGAZD	728	23
BDLSA DE PAPEL	729	14
CARBURD	730	29
CALZADO	731	64
CARNES PREPARADAS	732	16
CAJAS	733	48
CARTDN	734	48
CEMENTO	735	25
CERAS (VELAS)	736	29
CERVEZA	737	22
CONSER.ALIM/ANIMAL	739	16
CONSER.ALIM/VEGETAL	739	20
CDRCHO	740	45
CRISTAL Y VIDRIO	741	70
CRISTALERIA	742	70
PAPEL DESPEDICIO	743	48
CHATARRA	744	72
DINAMITA	745	36
PRODS.FARMACEUTICOS	746	30
ENVASE USADD	747	70
ENVASE NUEVO	748	70
EXPLDSIVOS	749	36
FERRETERIA	750	82
FERTILIZANTES	751	31
FIBRA SINTETICA	752	55
OTRAS FIBRAS	753	53
FIERRO P/CONSTR.	754	73
TEXTILES	755	56
TELAS	755	56
GLUCOSA	756	17
HARINA DE TRIGD	757	11
OTRAS HARINAS	758	11
HERRAMIENTAS	759	82
HOJALATA	760	80
HULE ELABORADO	761	40
INSECTICIDAS	762	28
IMPLEMEN.AGRIC.	763	84
JABONES Y DETERG.	764	34
LADRILLO,TEJA	765	68
LADRILLO REFRACTARIO	766	68
LDZETA,AZULEJO	767	68
LAMINA DE FIERRO	768	73
LIBROS	769	49
LDZA	770	69
MANTECA VEGETAL	771	15

MAQUIN.ELECTRICA	772	85
MAQ. NO ELECTRICA	773	84
PILONCILLO	774	17
REFAC.P/AP.DOMES.	775	85
REFAC.AUTDMOTRICES	776	87
OTRD MAT.P/COSTR.	777	68
MENAJE DE CASA	778	94
MIEL	779	4
MOSAICOS	79D	68
CDLCHONES Y MUEB.	781	94
PAPEL P/PERIODICD	782	49
OTRA PAPELERIA	783	48
PIELES Y SUELAS	784	41
PINTURAS,ANILINAS	785	32
PRDDUCTOS ALIMEN.	786	21
PRODUCTOS LACTEOS	787	4
PRDD.SODIC.NO ESP.	788	28
PROD.QUIM.INDUST.	789	38
SOSA CAUSTICA	79D	29
SULFATO DE SODID	791	28
TABACO LABRADD	792	24
TRIPLAY	793	44
TUBO DE FIERRO	794	73
AUTDMDVILES	795	87
OTROS VEHICULOS	796	97
VINDS Y LICDRES	797	22
VINAGRE	798	22
OTROS PROD.INDUS.	799	96
VARIDS	800	96

A N E X O D

**TABLAS DETALLADAS SOBRE LA ESTIMACION
DEL PRECIO COMERCIAL DE LAS
MERCANCIAS.**

TABLA 3.5.1

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: TEPDTZDTLAN											
TEXTO (+)	CLAVE SE	P_U (\$/KG)	RESULTADOS DEL AFORA		RESULTADOS		PORCENTAJES		FRECUENCIAS		
			DURANTE CUATRO AÑOS		POR DÍA (*)		RELATIVOS		ACUMULADOS		
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	ORDEN
Vehículos automot	87	18.76	14,285	171,548,291	2,569	\$124,379	2.51	22.72	0.025	8,227	1
Manufacturas div	96	1.73	97,282	168,237,294	24,320	\$122,918	23.85	22.29	0.254	4,450	2
Preparaciones el	21	1.78	21,725	38,908,939	5,431	\$28,868	5.39	5.12	8.517	8,591	3
Animales vivos	1	2.18	12,959	28,248,726	3,240	\$20,481	2.18	3.74	5.349	8,539	4
Leche y producto	4	1.90	15,747	25,194,736	3,937	\$19,240	3.68	3.34	8.387	8,572	5
Aparatos mecánic	84	14.11	2,309	23,344,182	577	\$18,925	8.57	8.09	8.093	8,603	4
Prendas y accesor	81	9.01	2,229	20,088,452	557	\$14,502	0.56	2.93	0.398	8,630	7
Muebles; mobili	94	3.36	5,635	18,834,541	1,409	\$13,733	1.38	2.51	0.412	4,655	8
Calzado, papera	84	11.81	1,579	19,847,754	365	\$13,520	4.39	2.47	8.419	0,279	9
Aparatos eléctri	85	1.99	9,008	17,928,417	2,252	\$12,967	2.21	2.37	0.433	6,703	18
Herramientas y	82	4.77	3,588	17,112,709	897	\$12,407	9.88	2.27	0.447	3,728	11
Manufacturas de	73	0.99	17,099	19,821,872	4,273	\$12,268	4.19	2.24	4.438	8,748	12
Combustibles min	27	1.17	13,810	16,157,513	3,492	\$11,714	3.39	2.14	0.523	0,779	13
Productos divers	38	1.37	10,798	14,878,179	2,877	\$18,868	2.62	1.94	0.549	0,789	14
Legumbres y horti	7	2.96	20,227	13,958,844	5,957	\$12,119	4.99	1.85	0.598	8,868	15
Papel y cartón;	48	0.95	14,298	19,933,905	3,581	\$8,412	3.49	1.79	3.630	8,828	16
Productos farmac	36	9.79	1,827	12,481,683	457	\$8,991	0.45	1.84	0.638	6,842	17
Productos edito	49	4.08	2,136	8,927,570	548	\$8,472	2.54	1.18	8.643	8,854	18
Jebenes, agentes	34	1.18	7,645	8,869,374	1,911	\$3,430	1.87	1.17	0.882	0,888	19
Vidrios y manufac	79	0.64	18,519	8,687,532	2,569	\$8,264	2.50	1.15	8.887	0,877	20
Cobre y manufact	74	2.49	3,183	7,894,282	793	\$5,728	0.78	1.05	9.895	0,888	21
Caucho y manufac	98	2.11	3,394	7,812,905	831	\$5,844	8.51	8.93	0.703	0,887	22
Gomas, resinas y	13	5.48	874	5,908,915	245	\$4,249	0.24	0.78	0.708	0,908	23
Bebidas, líquide	22	0.35	19,597	5,787,826	4,134	\$4,196	4.05	6.77	0.746	8,912	24
Extractos curti	32	8.08	1,489	4,557,044	572	\$3,304	6.37	6.68	8.750	8,918	25
Manufacturas de	68	8.80	7,417	4,450,104	1,854	\$8,226	1.92	3.59	0.789	9,924	26
Frutos comestibl	4	8.66	18,838	4,081,848	2,584	\$2,823	2.58	8.53	8.793	0,829	27
Guata, fieltro	56	1.87	1,951	3,649,184	488	\$2,645	9.48	9.49	9.799	9,934	28
Juguetes, Juegos	98	3.88	417	3,558,175	226	\$2,378	3.22	3.47	6.888	0,839	29
Fibras sintéticas	55	2.59	1,249	3,295,247	512	\$2,348	9.31	9.43	9.893	9,844	30
Grasas y aceites	15	8.43	8,908	3,485,435	1,749	\$2,181	1.72	9.48	0.821	8,947	31
Carnes y despojo	2	4.98	3,003	2,879,378	773	\$2,085	0.74	3.39	6.828	0,951	22
Preparaciones d	18	2.08	1,184	2,353,851	299	\$2,039	8.28	3.38	6.831	8,955	33
Armas y municion	93	8.29	338	2,795,570	84	\$2,028	8.08	6.37	0.832	8,939	34
Los demás metales	81	5.42	407	2,894,228	124	\$1,959	0.12	0.36	0.833	0,962	35
Minerales, escori	20	9.35	8,650	2,387,854	1,713	\$1,708	1.58	0.22	0.898	0,965	36
Pescades y crust	3	2.75	620	2,948,447	196	\$1,791	8.15	9.21	8.851	0,968	37

TABLA 3.5.1 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: TEPOTZOTLAN											
TEXTO (+)	CLAVE DE SECOFI	P_U (US\$/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO SEMANAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIAS ACUMULADAS		ORDEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ VS)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Estaño y manufac	68	5.28	426	2,249,015	199	\$1,631	0.10	0.38	0.852	0.971	38
Maderas, carbón	44	0.37	5,398	1,989,438	1,338	\$1,436	1.31	0.26	0.868	0.974	39
Fundición, hierro	72	0.34	3,870	1,478,695	988	\$1,868	0.95	0.12	0.875	0.975	40
Pielés (excepto	41	1.71	806	1,370,722	202	\$1,806	0.29	0.14	0.877	0.478	41
Productos químic	29	0.88	1,526	1,342,915	382	\$874	0.97	0.18	0.881	0.289	42
Las demás fibra	53	0.95	1,991	1,050,360	265	\$782	0.26	0.14	0.888	0.281	43
Tabaco y sucedán	24	2.84	362	1,029,131	91	\$780	0.99	0.14	0.884	0.282	44
Productos de la	11	0.25	3,856	1,003,025	964	\$727	0.95	0.13	0.894	0.284	45
Algodón.....	52	1.66	591	986,280	159	\$724	0.14	0.13	0.885	0.285	46
Azúcares y artíc	17	0.31	3,074	952,897	768	\$691	0.75	0.13	0.903	0.286	47
Pólvoras y explos	36	2.07	440	909,827	110	\$690	0.11	0.12	0.904	0.287	48
Lana y pelo fins	51	8.19	110	892,837	27	\$647	0.84	0.12	0.984	0.289	49
Sal: azufra; tie	25	0.04	21,772	479,856	5,443	\$631	5.34	0.12	0.957	0.286	56
Cereales.....	19	0.12	7,007	849,854	1,752	\$610	1.72	0.11	0.975	0.291	51
Corcho y sus man	45	0.19	242	778,115	62	\$654	0.84	0.10	0.975	0.292	52
Semillas y frut	12	0.30	2,596	759,897	641	\$380	0.99	0.10	0.941	0.293	53
Plantas vivas y	8	1.38	521	708,138	190	\$513	0.13	0.09	0.984	0.294	54
Productos químic	28	0.31	2,174	679,847	543	\$489	0.53	0.09	0.989	0.295	55
Materias plástic	38	1.32	485	639,849	121	\$464	0.12	0.04	0.989	0.296	56
Materias trenzab	14	1.14	474	540,029	118	\$462	0.12	0.07	0.990	0.296	57
Instrumentos y a	30	0.98	127	494,575	32	\$359	0.09	0.07	0.991	0.297	58
Cafe, té, yerba	9	1.85	254	499,003	64	\$641	0.64	0.08	0.991	0.298	59
Preparaciones de	20	0.88	508	438,791	127	\$324	0.12	0.08	0.993	0.298	64
Productos cerámi	69	0.29	909	354,631	227	\$257	0.32	0.05	0.995	0.299	51
Abono.....	31	0.14	1,474	206,352	368	\$156	0.96	0.83	0.998	0.290	52
Piomo y manufact	78	0.87	222	192,827	55	\$140	0.05	0.84	0.996	0.296	60
Cinc y manufactu	79	1.49	129	192,556	52	\$140	0.64	0.30	0.999	0.296	64
Manufacturas de	46	2.42	77	186,751	19	\$135	0.02	0.92	0.993	1.998	65
Las demás produc	5	0.64	134	112,342	59	\$41	0.63	0.01	1.996	1.998	64
Cacao y sus prep	18	2.29	32	69,740	8	\$51	0.01	0.91	1.999	1.999	67
Pastas de madora	47	0.31	50	15,624	13	\$11	0.01	0.69	1.999	1.003	59
Residuos y despe	23	0.26	25	7,351	6	\$5	0.91	0.30	1.996	1.996	60
TOTAL:			407,648	754,841,821	101,987	\$547,333					

NOTAS:

- * En el Anexo B se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo censalario.
- * El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

\$ US 1 = \$ 2,986 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.2

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: ALLENDE

TEXTO (+)	CLAVE CE SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORC		RESULTADOS		PORCENTAJES		FRECUENCIAS		ORDEN
			DURANTE CUATRO DIAS		POR DIA (*)		RELATIVOS		ACUMULADAS		
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Vehículos automoto	67	16.79	6.420	107,596,667	1,605	\$78,009	2.41	27.82	9.024	0.275	1
Manufacturas div	96	1.73	27.222	47,094,694	6,806	\$34,144	10.24	12.18	0.199	3,400	2
Minerales, escor	20	0.35	97,293	23,549,001	18,821	\$17,073	25.39	6.09	0.379	0.461	3
Manufacturas de	78	9.99	17,802	17,623,762	4,450	\$12,777	6.69	4.58	0.448	0.506	4
Aparatos mecánico	84	10.11	1,555	15,722,668	389	\$17,389	9.58	4.06	0.452	0.547	5
Combustibles min	27	1.17	13,418	15,993,561	3,350	\$11,378	5.04	4.08	0.506	0.588	6
Preparaciones al	21	1.76	8,404	14,658,301	2,101	\$10,845	3.10	3.67	0.534	0.626	7
Leche y producto	4	1.69	3,327	13,322,752	2,082	\$9,659	3.18	3.44	0.588	0.691	8
Productos divers	38	1.37	7,336	18,046,470	1,834	\$7,285	2.76	2.98	0.598	0.687	9
Herramientas y	62	4.77	2,039	9,718,593	509	\$7,046	0.77	5.51	0.601	0.712	10
Aparatos eléctri	66	1.99	4,064	9,987,479	1,916	\$5,893	1.58	2.96	0.918	0.733	11
Animales Vivos	1	2.16	3,015	6,573,932	754	\$4,760	1.13	1.70	6.527	0.750	13
Productos farmac	30	6.79	956	6,448,802	297	\$4,675	9.98	1.67	0.981	0.768	15
Prendas y comple	61	9.01	689	6,211,049	172	\$4,503	0.26	1.91	6.634	0.762	14
Papel y cartón;	48	0.65	5,973	6,054,198	1,593	\$4,338	2.48	1.57	6.058	0.798	15
Muebles; mobiliá	94	3.38	1,722	5,789,156	431	\$4,195	0.69	1.58	0.684	6.673	19
Vidrio y manufac	70	8.84	5,965	5,018,944	1,461	\$3,633	2.24	1.30	0.436	9.626	17
Productos editor	49	4.98	1,140	4,661,043	286	\$4,360	3.43	1.21	0.691	0.838	18
Cobre y manufact	74	2.46	1,770	4,471,449	445	\$3,196	0.67	1.14	9.697	0.849	16
Manufacturas de	68	0.96	7,135	4,361,198	1,784	\$3,104	2.69	1.11	6.724	9.661	29
Caucho y manufac	40	2.11	2,812	4,244,840	509	\$3,075	0.76	1.16	0.793	9.872	21
Legumbres y hort	7	9.96	5,893	4,991,346	1,437	\$2,915	2.16	1.84	0.754	0.662	22
Los demás metal o	61	5.42	588	3,144,847	145	\$2,280	0.22	0.81	8.754	0.890	30
Gomas, resinas y	13	5.99	498	2,664,937	325	\$2,164	0.19	0.77	8.758	0.398	24
Estaño y manufac	96	6.28	558	2,936,938	138	\$2,196	0.21	0.76	3.766	8.905	25
Jabones, agentes	34	1.16	2,359	2,736,156	596	\$1,984	9.69	0.71	0.768	0.012	26
Bebidas, líquido	22	0.35	7,752	2,713,200	1,898	\$1,957	2.01	0.70	0.790	0.619	27
Frutos comestibl	8	0.39	5,312	2,671,774	1,328	\$1,502	2.00	0.54	8.616	0.925	28
Preparaciones d	18	2.09	787	1,683,058	709	\$1,626	0.29	0.47	0.821	8.930	29
Fibras sintáticas	55	2.59	667	1,727,693	187	\$1,258	0.25	0.45	0.623	9.534	30
Calzado, polaina	84	11.91	143	1,687,540	36	\$1,284	8.85	8.44	0.624	0.938	31
Fundición, hierr	72	8.34	4,245	1,913,905	1,981	\$1,159	1.98	0.62	0.540	6.448	32
Café, té, yerba m	9	1.85	650	1,560,911	214	\$1,151	0.22	8.41	0.443	0.947	30
Juguetes, Juegos	95	3.66	398	1,548,443	108	\$1,120	3.15	0.49	0.845	0.651	34
Extractos curías	92	3.69	465	1,422,431	110	\$1,032	0.17	0.37	0.648	8.984	56
Madera, carbón	44	0.37	3,492	1,292,058	673	\$637	1.91	0.33	0.650	8.958	38
Grasas y aceites	15	0.43	3,664	1,261,591	751	\$638	1.13	0.33	0.671	8.581	37

TABLA 3.5.2 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFDRADA EN: ALLENDE											
TEXTO (+)	SECCOPI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIAS ACUMULADAS		ORIGEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	Millones de \$ MEX	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Carnes y despoje	2	0.98	1,965	1,129,989	301	\$812	0.45	8.29	0.875	0.884	90
Semillas y frut	12	0.30	3,543	1,062,879	011	\$752	1.37	\$,28	0.989	0.987	48
Armas y munición	23	0.28	132	1,941,864	33	\$792	0.05	0.28	\$,688	0.970	41
Materias plástic	38	1.32	734	1,007,794	191	\$791	0.29	0.20	0.882	0.972	42
Guata, fieltro	56	1.47	528	983,879	132	\$715	\$,20	\$,25	0.484	0.975	49
Pólvoras y expl	36	2.87	300	783,002	92	\$553	0.14	\$,20	0.856	4.977	44
Pisces (excepto	41	1.71	446	762,780	112	\$553	0.17	0.20	\$,097	\$,379	45
Pescades y crust	3	3.75	190	712,752	48	\$517	0.97	0.15	0.998	0.998	48
Cereales.....	10	0.12	5,997	797,975	1,474	\$515	2.22	0.16	0.920	0.982	47
Cinc y manufact	79	1.49	471	701,968	116	\$509	0.18	\$,10	0.922	0.984	48
Azúcares y artíc	17	0.51	2,049	985,985	512	\$490	0.77	0.10	0.930	0.986	49
Tabace y sucedán	24	2.84	195	554,908	49	\$402	0.97	0.14	0.930	\$,987	53
Sal: azufre; tie	25	8.34	12,400	489,509	3,126	\$362	4.79	8.13	0.977	0.989	51
Lana y pelo fine	51	0.13	57	480,564	14	\$354	0.02	\$,12	0.978	0.990	52
Cercho y sus man	45	3.15	192	411,581	33	\$296	8.05	0.11	0.976	0.991	53
Productos de ia	11	0.28	1,454	380,718	368	\$275	\$,55	0.10	0.964	\$,982	54
Materias trenzab	14	1.14	316	383,318	48	\$269	0.12	0.48	0.985	0.993	55
Productos químic	25	0.31	1,060	325,507	288	\$258	0.40	0.48	0.989	0.994	56
Productos químic	29	\$,48	885	321,448	31	\$233	8.14	0.08	0.980	0.994	57
Preparaciones de	20	8.48	354	320,021	81	\$232	0.14	0.98	0.982	0.995	58
Las demás fibra	54	0.84	319	318,010	80	\$229	0.12	0.48	0.980	0.995	59
Piome y manufact	75	0.87	340	295,013	35	\$215	\$,13	0.02	0.984	0.997	60
Plantas vivas y	8	1.95	214	290,802	53	\$211	\$,98	0.08	0.985	0.923	61
Manufacturas de	40	2.42	102	242,438	25	\$176	0.44	0.98	0.985	\$,908	62
Cacao y sus prep	18	\$,20	89	195,974	22	\$141	0.02	0.88	0.988	0.999	48
Productos cerámí	39	0.39	407	189,991	122	\$138	0.16	0.90	\$,007	0.989	64
Los demás produc	9	\$,94	167	140,267	42	\$108	0.99	8.44	0.988	1,000	05
Instrumentos y a	99	3.89	28	108,937	7	\$79	0.01	0.98	0.990	1,000	66
Abenos.....	91	\$,14	488	65,568	117	\$49	\$,18	0.02	1,000	1,000	67
Pastas de madora	47	0.31	42	13,062	11	\$9	0.02	0.90	1,000	1,000	48
TOTAL:			205,957	395,785,998	56,480	\$280,422					

NOTAS:

- + En el Anexo B se describe ampliamente el texto de cada capítulo arancelario.
- * El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

\$ US 1 = \$2,000 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.3

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: SANTA RDSA											
TEXTO (+)	CLAVE DE SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIAS ACUMULADAS		ORDEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Vehículos automot	37	18.76	8,447	145,086,282	2,164	\$195,188	9.80	55.14	0.088	0.551	1
Manufacturas div	44	1.73	16,090	27,732,333	4,008	\$20,109	18.14	18.54	8.279	0.657	2
Herramientas y	82	4.77	2,021	8,640,408	905	\$8,989	2.29	3.44	0.392	0.693	3
Cambustibles min	27	1.17	9,936	9,943,927	1,484	\$5,934	6.72	2.44	0.366	0.720	4
Aparatos mecánic	44	10.11	622	8,284,978	155	\$4,556	9.70	2.39	0.377	0.744	5
Aparatos eléctri	85	1.83	2,812	5,595,741	783	\$4,057	3.10	2.13	0.438	0.763	6
Manufacturas de	79	8.56	5,157	5,165,549	1,283	\$3,702	5.94	1.94	0.467	0.764	7
Preparaciones al	21	1.78	2,723	4,848,157	641	\$3,513	3.08	1.64	0.466	0.803	8
Animales Vivos	1	2.10	1,313	3,951,660	453	\$2,885	2.95	1.50	0.516	0.813	9
Preparaciones d	18	2.39	1,497	3,577,902	374	\$2,594	1.66	1.36	0.535	0.831	10
Productos divers	38	1.37	2,439	2,941,197	618	\$2,432	2.76	1.27	0.593	0.844	11
Vidrio y manufac	76	8.84	9,698	3,219,917	956	\$2,328	4.33	1.20	0.603	0.956	12
Prendas y comple	61	0.81	311	2,800,493	78	\$2,956	8.35	1.08	0.989	0.447	13
Manufacturas de	44	0.80	4,203	2,543,640	1,060	\$1,944	4.38	0.97	0.657	0.877	14
Papel y cartón;	48	0.95	2,503	2,377,337	690	\$1,724	2.63	0.90	0.688	0.886	15
Muebles; mobili	08	3.38	803	2,298,870	197	\$1,923	9.75	0.85	0.693	0.904	16
Leshe y producto	4	1.60	1,581	2,179,800	548	\$1,578	1.54	0.63	0.709	0.902	17
Carnes y despaño	2	3.93	2,308	2,148,459	577	\$1,558	2.81	0.82	0.739	0.911	18
Pisos (excepto	41	1.71	1,244	2,126,884	311	\$1,542	1.41	0.91	0.780	0.916	19
Café, té, yerba	9	1.85	1,074	1,987,270	289	\$1,441	1.22	0.78	0.761	0.926	20
Productos farmac	34	6.70	275	1,868,549	44	\$1,355	0.81	0.71	0.708	0.933	21
Cauche y manufac	49	2.11	854	1,441,159	213	\$1,306	0.97	0.44	0.774	0.933	22
Güeta, fieltro	26	1.87	718	1,342,518	179	\$972	9.81	0.51	0.782	0.945	23
Calzade, polaina	44	11.51	109	1,287,290	27	\$933	8.12	0.49	0.744	0.939	24
Fibras sintética	55	2.58	440	1,136,402	119	\$825	6.26	0.43	0.786	0.954	25
Juguetes, Juegos	95	3.44	261	1,811,515	65	\$739	0.80	0.56	0.791	0.958	26
Bebidas, líquido	22	8.95	2,069	1,004,205	717	\$738	3.95	0.26	0.824	0.902	27
Los demás metal	81	5.42	178	887,344	45	\$701	0.20	0.97	0.828	0.956	28
Legumbres y hort	7	9.80	1,347	926,503	337	\$674	1.52	0.35	0.841	0.966	29
Extractos curtie	32	3.38	152	567,493	48	\$426	8.22	0.20	0.643	0.972	30
Jabones, agentes	34	1.15	472	547,590	119	\$397	9.43	0.21	0.848	0.974	31
Armas y municien	98	0.20	51	526,608	13	\$382	3.97	0.20	0.949	0.976	32
Materias plástic	99	1.82	397	523,908	99	\$360	8.45	0.20	0.854	0.978	33
Gomas, resinas y	13	5.44	43	308,749	21	\$378	8.18	0.19	0.854	0.980	34
Frutos comestibi	3	0.39	1,174	459,035	294	\$332	1.33	0.17	0.966	0.981	35
Las demás fibra	53	0.08	448	443,480	112	\$332	8.51	0.17	0.879	0.983	36
Manufacturas de	46	2.42	175	429,742	44	\$367	8.80	0.18	0.878	0.985	37

TABLA 3.5.3 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: SANTA ROSA											
* TEXTO (+)	CLAVE SE	P U SECOFI	RESULTADOS DEL AFORO		RESULTADOS		PORCENTAJES		FRECUENCIAS		ORDEN
			DURANTE CUATRO SEM		POR DIA (*)		RELATIVOS		ACUMULADAS		
			PESO (t)	PRECIO TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Fundición, hierr	72	0.08	1,099	417,734	375	\$309	1.24	0.16	0.887	6,988	38
Materias trenzab	14	1.14	366	417,457	92	8303	0.41	0.16	0.601	6,988	39
Madera, carbón	44	6.37	944	349,128	236	\$253	1.67	0.13	0.902	0,996	40
Instrumentos y a	90	3.83	89	344,226	22	\$290	0.18	6.13	6,903	0,990	41
Productos editor	40	4.99	76	318,349	18	\$225	6.99	0.12	6,904	0,992	42
Cobre y manufact	74	2.46	109	270,816	27	\$198	0.12	0.18	0.906	6,883	43
Minerales, escor	28	0.35	653	292,193	166	\$108	6.75	0.08	6,913	6,994	44
Semillas y frut	12	0.36	742	222,621	186	\$181	0.84	0.08	6,921	0,994	45
Productos cerámi	88	6.99	502	195,741	125	\$142	0.37	0.67	0,927	0,995	46
Algodón.....	92	1.66	98	165,788	26	\$120	0.11	0.08	0,928	0,986	47
Sal; azufre; fie	25	0.04	4,130	165,193	1,032	\$120	4.67	0.08	0,975	6,903	48
Plomo y manufact	78	0.87	184	149,928	41	\$104	0.19	6.05	6,976	0,987	49
Grasas y aceites	15	6.43	312	134,345	78	\$87	6.35	6.65	6,990	0,997	50
Productos de la	11	6.28	434	112,822	108	282	0.48	0.04	0,985	0,998	51
Azúcares y aric	17	0.31	276	85,951	69	\$82	3.31	0.05	0,908	6,998	52
Cinc y manufactu	79	1.49	55	\$1,285	14	\$53	6.98	6.08	0,989	0,996	53
Cereales.....	16	0.12	614	79,620	153	\$53	0.99	0.08	0,990	0,990	54
Pólvoras y expla	36	2.07	32	65,412	6	\$47	0.04	0.02	0,996	6,900	55
Productos químíc	29	8.91	198	51,338	41	\$47	0.10	0.02	6,990	0,998	56
Cacao y sus prep	18	2.20	19	42,020	5	\$30	6.92	0.02	0,988	6,996	57
Preparaciones de	20	0.98	42	37,048	11	\$27	0.05	0.01	6,999	1,990	58
Estaño y manufac	80	6.28	6	\$2,208	2	\$23	6.61	0.01	0,989	1,000	59
Las damás produc	5	0.84	33	27,317	8	\$29	0.84	0.61	0,903	1,000	60
Plantas vivas y	6	1.36	17	23,129	4	\$17	0.02	6.61	6,900	1,986	61
Productos químíc	20	0.88	16	13,488	4	\$11	0.02	3.01	9,969	1,000	62
Pescados y crust	3	3.76	4	14,425	1	\$11	0.03	0.01	6,909	1,900	20
Abonos.....	91	0.14	87	5,152	8	\$4	6.01	0.03	1,000	1,900	04
Pastas de madera	47	0.31	13	3,998	3	23	0.01	0.98	1,000	1,000	85
Residuos y despe	23	6.29	1	406	6	98	0.00	0.99	1,000	1,900	86
TOTAL:			88,350	209,125,000	22,088	\$199,786					

NOTAS:

- + En el Anexo B se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo arancelero.
- * El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

\$ US 1 = 8 290 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.4

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: PIMIENTA

TEXTO (+)	SECCFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIAS ACUMULADAS \$		ORDEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (2 US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
Vehículos automot	87	15.75	2,783	48,049,794	698	\$83,821	1.71	21.80	0.917	8.215	1
Manufacturas div	98	1.75	24,442	42,254,833	5,111	\$30,857	15.08	18.48	8.108	8.412	2
Combustibles min	27	1.17	11,117	13,890,539	2,779	\$9,430	5.85	4.02	8.585	0.472	3
Leche y producto	4	1.80	7,584	12,102,899	1,891	\$8,774	4.48	5.46	8.293	0.528	4
Preparaciones al	21	1.79	8,302	11,218,272	1,576	\$8,138	3.83	5.19	8.322	3.580	5
Animales vivos	1	2.18	2,562	8,238,598	716	\$4,524	1.78	2.60	0.339	9.898	6
Legumbres y hort	7	4.89	7,387	5,089,181	1,842	\$3,885	4.54	2.35	0.385	0.892	7
Manufacturas de	73	0.89	4,392	4,347,882	1,088	\$3,122	2.71	2.61	8.412	0.958	8
Muebles; mobili	94	3.35	1,138	3,373,072	288	\$9,899	4.71	1.79	0.419	0.676	9
Productos divers	38	1.37	2,818	3,880,520	794	\$2,790	1.74	1.79	3.435	3.888	10
Aparatos mecánic	34	10.11	378	3,825,824	95	\$2,774	0.23	1.77	0.439	0.708	11
Productos farmac	38	8.79	552	3,750,117	138	\$2,719	6.34	1.74	0.442	0.738	12
Vidrio y manufac	70	0.84	4,412	5,705,332	1,108	\$2,487	2.72	1.72	0.489	0.741	13
Bebidas, líquido	22	0.35	10,305	3,889,855	2,578	\$2,815	8.35	1.67	0.533	0.757	14
Papel y cartón;	48	0.95	3,908	3,503,885	899	\$2,545	2.27	1.62	8.555	8.774	15
Cable y manufact	74	2.48	1,321	3,277,072	330	\$2,378	0.91	1.52	0.584	9.748	16
Preparaciones d	18	2.89	1,301	3,189,829	325	\$2,254	8.89	1.44	0.572	0.898	17
Prendas y compia	81	9.01	325	2,835,458	81	\$2,128	8.28	1.38	0.574	0.917	18
Herramientas y	82	4.77	585	2,790,927	148	\$2,023	0.34	1.29	0.577	0.830	19
Manufacturas de	68	0.82	4,835	2,791,240	1,158	\$2,018	2.68	1.28	0.808	0.342	20
Los demás metal	31	5.42	494	2,675,312	128	\$1,940	6.30	1.24	8.808	8.885	21
Madera, carbón	44	0.87	8,749	2,485,088	1,898	\$1,809	4.15	1.18	8.850	9.898	22
Calzado, polain	68	11.81	210	2,478,918	52	\$1,797	8.13	1.15	0.852	8.876	23
Aparatos eléctri	85	1.89	1,157	2,381,436	289	\$1,088	0.71	1.67	0.859	0.899	34
Frutos comestibl	8	0.39	5,211	2,032,407	1,303	\$1,479	3.21	8.94	0.891	8.888	25
Minerales, escor	23	8.35	5,242	1,835,895	1,311	\$1,331	3.23	8.85	0.723	0.908	26
Piama y manufact	78	0.87	1,873	1,855,884	413	\$1,055	1.83	8.87	8.738	8.918	27
Materias plástic	28	1.82	1,108	1,458,432	278	\$1,059	8.89	0.87	0.748	8.823	33
Gomas, resinas y	13	5.82	231	1,386,085	58	\$1,895	0.14	0.64	8.742	8.928	29
Carnes y despojo	2	0.83	1,359	1,288,405	340	\$918	8.84	0.58	9.750	4.899	38
Guata, filtro	56	1.47	804	1,129,854	151	\$819	9.97	0.58	0.754	0.937	31
Japones, agentes	24	1.18	927	1,075,088	232	\$779	8.57	0.58	8.758	9.942	32
Fundición, hier	72	0.38	2,389	900,372	592	\$850	1.48	0.42	0.774	8.947	38
Algodón.....	52	1.89	518	874,744	198	\$834	0.82	8.41	8.777	8.951	34
Semillas y frut	12	6.30	2,751	826,158	888	\$598	1.89	8.38	8.794	0.954	35
Caucha y manufac	49	2.11	877	795,479	94	\$577	9.23	0.37	8.787	8.958	36
Cereales.....	14	4.12	8,828	785,372	1,237	\$577	4.68	0.37	8.887	0.982	37

TABLA 3.5.4 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: PIMIENTA											
TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO		RESULTADOS		PORCENTAJES		FRECUENCIAS		ORDEN
			DURANTE CUATRO AÑOS		POR DÍA (*)		RELATIVOS		ACUMULADAS		
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
Cinco y manufactu	79	1.49	532	792,531	134	\$575	0.33	0.57	6,641	5,956	34
Grasas y aceites	15	0.43	1,728	742,825	432	\$538	1.06	0.34	0.051	0.958	39
Pieles (excepto	41	1.71	429	733,248	107	\$522	0.26	0.34	0.654	6,972	40
Pélvores y expló	88	2.07	340	693,228	63	\$496	0.25	0.32	0.895	0,978	41
Sal; azufre; tie	25	0.04	15,741	658,845	4,185	\$485	10.32	0.31	0,934	0,875	42
Pescados y crust	3	3.75	135	507,375	34	\$958	0.08	0.23	5,060	0,981	43
Plantas vives y	5	1.34	940	461,894	86	\$335	0.21	0.21	0,982	0,383	44
Azúcares y artíc	17	0.31	1,345	415,825	336	\$302	0.63	0.10	6,570	0,645	45
Juguetes, Juegos	95	3.28	95	571,316	24	\$269	0.05	0.17	0,671	0,487	46
Extractos curtie	32	3.08	115	345,668	28	\$251	0.07	0.15	0,672	4,988	47
Corcho y sus man	45	3.13	147	338,182	27	\$244	0.07	0.13	0,972	0,988	48
Productos de la	11	0.25	1,125	292,474	281	\$212	0.38	0.14	0,579	0,881	49
Manufactures de	46	2.42	115	273,300	34	\$202	0.07	0.13	0,980	0,933	50
Productos cerámí	65	0.34	560	229,944	145	\$106	0.38	0.16	5,964	0,994	51
Productos editor	49	4.82	55	223,314	14	\$102	0.63	0.10	0,984	0,885	52
Abonos.....	91	0.14	1,481	207,284	370	\$123	0.91	0.15	0,883	0,598	53
Fibras sintética	55	2.59	75	195,945	19	\$142	0.05	0.09	0,983	0,968	54
Productos químic	28	0.31	531	164,789	183	\$118	0.33	0.08	0,997	5,997	55
Café, té, yerba	3	1.85	61	113,085	15	\$32	0.64	0.05	0,997	0,988	56
Preparaciones de	26	6.88	115	108,895	29	\$73	0.47	0.95	0,645	0,388	57
Materias trenzab	14	1.14	09	79,118	17	\$57	0.64	0.04	0,993	0,993	58
Las demás fibra	53	0.99	75	77,715	25	\$56	0.05	0.04	4,988	0,990	58
Cacao y sus prep	10	2.20	34	72,160	6	\$82	0.02	0.06	0,989	0,990	08
Armes y munición	63	8.58	5	64,584	2	\$47	0.08	0.08	0,989	1,000	61
Pastas de madera	47	0.31	151	45,717	34	\$34	0.08	0.02	1,993	1,998	52
Tabace y sucedán	24	2.04	10	20,116	2	\$20	0.01	0.01	1,989	1,990	63
Productos químic	29	0.88	11	9,504	5	\$7	0.01	0.06	1,990	1,000	64
TOTAL:				182,298	215,970,933	48,575	\$156,579				

NOTAS:

- + En el anexo B se describe, con mayor detalle, el factor de cada capítulo arancelario.
- * El tipo de cambio utilizado para el día de valuación es de:

\$ US : = \$ 2,900 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.5

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: SALAMANCA											
TEXTO (+)	SECCFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIAS ACUMULADAS		ORDEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	Millones de \$ MEX	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Manufacturas div	96	1.73	20.229	34,998,135	5,057	\$25,372	19.81	18.93	0.196	9.196	1
Vehículos automot	87	18.76	1,878	31,441,425	469	\$82,796	1.82	15.21	0.214	0.621	2
Calzado, papera	84	11.81	2,515	29,658,954	528	\$21,510	2.49	14.35	0.239	0.455	3
Preparaciones al	21	1.74	7,974	13,125,849	1,844	\$9,516	7.15	6.35	0.310	0.528	4
Animales Vivos	1	2.18	5,222	11,383,371	1,309	\$8,259	5.98	5.51	0.361	0.583	5
Muebles; mobili	94	3.38	8,059	10,268,317	784	\$7,444	2.96	4.97	0.390	0.693	6
Leche y producto	4	1.80	5,928	9,484,192	1,432	\$2,576	5.74	4.59	0.443	0.679	7
Legumbres y hort	7	0.80	11,093	7,692,097	2,765	\$5,534	16.72	3.69	0.553	8.718	8
Aparatos mecánic	84	10.11	667	8,744,785	167	\$4,960	0.85	3.28	0.561	0.749	9
Productos divers	38	1.37	3,782	5,204,971	958	\$6,773	3.43	2.52	0.598	8.774	10
Prendas y camp	61	0.01	508	4,557,819	126	\$3,304	0.49	2.29	0.603	0.748	11
Herramientas y	82	4.77	\$21	4,392,645	239	\$6,185	8.89	2.12	0.812	6.617	12
Aparatos eléctri	95	1.56	2,091	4,101,607	523	\$3,817	2.93	2.01	0.632	8.447	13
Productos farmac	30	6.78	481	4,809,122	140	\$2,762	0.54	1.84	0.608	0.644	14
Frutos comestibl	8	0.38	5,410	2,108,783	1,352	\$1,530	5.24	1.02	0.590	0.896	15
Pescados y crust	9	3.75	527	1,875,800	132	\$1,432	4.51	0.44	0.685	0.875	16
Manufacturas de	73	0.96	1,793	1,774,536	448	\$1,287	1.74	0.82	8.719	0.884	17
Papel y cartón;	46	0.95	1,738	1,649,236	434	\$1,196	1.80	0.80	0.729	0.802	18
Guata, fieltro	58	1.67	825	1,841,882	208	\$1,118	0.80	0.75	0.737	0.899	19
Caucho y manufac	48	2.11	720	1,518,196	144	\$1,101	0.70	0.73	0.744	6.687	20
Pieles (excepto	41	1.71	873	1,462,437	216	\$1,962	0.65	8.72	8.753	8.914	21
Combustibles min	27	1.17	1,197	1,399,987	298	\$1,015	1.16	0.44	8.764	0.821	22
Manufacturas de	60	0.68	1,903	1,141,372	476	\$829	1.94	0.55	0.756	9.926	23
Vidrio y manufac	76	0.84	1,297	1,066,606	324	\$790	1.26	0.56	0.796	8.932	24
Preparaciones d	16	2.39	443	1,857,551	111	\$787	8.43	0.51	0.809	9.937	25
Carnes y despojo	2	0.44	1,081	1,004,939	270	\$790	1.05	0.49	0.618	8.942	26
Jabones, agentes	44	1.18	783	907,828	196	\$658	0.78	0.44	0.618	0.846	27
Productos editor	49	4.06	219	953,829	55	\$548	8.21	8.43	0.820	9.958	28
Extractos curti	82	3.06	278	850,628	70	\$617	0.27	8.41	0.823	0.958	29
Juguetes, Juegos	65	3.68	281	779,725	58	\$685	8.19	8.38	0.825	9.958	30
Bebidas, líquida	20	0.35	1,447	667,492	477	\$484	1.96	0.32	0.843	8.431	31
Semillas y frut	12	9.30	2,144	643,152	530	\$486	2.08	0.91	8.864	6.954	32
Armas y munician	43	9.38	72	593,978	18	\$430	0.07	0.29	0.865	0.967	33
Los demás metal	81	9.42	107	579,581	27	\$420	0.18	0.28	0.884	9.079	34
Minerales, escor	28	8.35	1,804	561,207	401	\$407	1.55	0.27	0.681	8.973	35
Gomas, resinas y	13	5.99	93	558,388	29	\$485	0.09	0.27	0.882	0.978	36
Fibras sintéticas	56	2.59	209	541,209	52	\$392	0.20	0.29	0.884	0.979	37

TABLA 3.5.5 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: SALAMANCA												
TEXTO (+)	SECTOR	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIAS ACUMULADAS		ORDEN	
			PESO	PRECIO_TOT	PESO	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR		
			(I)	(\$ US)	(II)		(%)	(%)				
Grasas y aceites	15	2.43	1,230	\$28,724	307	\$683	1.19	0.26	0.896	0.981	38	
Plantas vivas y	8	1.36	331	449,793	63	\$328	5.32	0.22	0.898	0.983	39	
Cobre y manufact	74	2.88	187	414,904	42	\$301	0.18	0.20	0.901	0.985	48	
Azúcares y artíc	17	0.31	1,137	352,458	284	\$258	1.10	0.17	0.912	0.987	41	
Madera, carbón	44	0.37	831	307,599	208	\$223	0.81	0.15	0.920	0.988	42	
Manufacturas de	46	2.42	117	282,317	29	\$205	0.11	0.14	0.921	0.988	43	
Cereales.....	10	0.12	1,970	236,400	493	\$171	1.91	0.11	0.928	0.991	44	
Instrumentos y a	90	3.44	57	222,897	14	\$162	0.88	0.11	0.941	0.992	45	
Preparaciones da	23	0.88	225	198,079	55	\$144	5.22	0.19	0.943	0.993	58	
Fundición, hierr	72	9.38	454	172,589	114	\$126	0.44	0.88	0.947	0.993	47	
Las demás fibra	83	0.98	198	165,358	42	\$121	0.15	0.08	0.949	0.994	44	
Productos de la	11	0.25	824	162,334	154	\$113	0.61	0.09	0.953	0.995	49	
Sal; azufre; tie	26	8.04	2,989	118,468	741	\$86	2.87	0.06	0.954	0.998	50	
Abonos.....	31	0.14	821	114,948	205	\$83	4.80	0.88	0.982	0.998	51	
Productos químic	29	0.88	127	111,902	32	\$81	8.12	0.05	0.988	0.997	52	
Productos cerami	69	9.38	261	181,850	05	\$74	0.25	0.05	0.995	0.997	53	
Café, té, yerba	9	1.05	59	97,125	13	\$70	0.05	6.55	0.996	0.998	54	
Materias trenzab	14	1.14	79	88,188	29	\$65	8.08	0.04	0.997	0.998	55	
Lana y pelo fino	51	8.13	19	81,985	3	\$59	0.01	0.04	0.997	0.999	58	
Pólvoras y expl	38	2.07	31	63,756	6	\$49	0.93	0.88	0.997	0.998	57	
Tabaco y sucedón	24	2.84	19	53,878	5	\$38	0.02	0.93	0.907	0.999	58	
Los demás produc	5	0.04	63	52,836	10	\$38	0.00	0.93	0.968	0.999	59	
Algodón.....	52	1.69	29	49,179	7	\$36	0.08	0.02	0.998	1.000	60	
Productos químic	28	9.31	156	49,997	88	\$35	9.15	0.02	1.000	1.000	61	
Plome y manufact	76	0.87	31	36,670	8	\$29	5.03	0.01	1.000	1.000	62	
Materias plástic	39	1.32	7	9,372	2	\$7	0.01	0.00	1.000	1.000	68	
TOTAL:			198,193	208,717,447	25,798	\$149,470						

NOTAS:

+ En el Anexo B se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo arancelario.

* El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

0 US \$ = \$ 2,000 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.6

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: L A L U Z

TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO BIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO	PRECIO_TOT	PESO	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
			(t)	(\$ US)	(t)						
Manufacturas diu	98	1.73	25,779	44,598,753	6,445	\$32,333	14.55	25.11	8,145	8,251	1
Combustibles min	27	1.17	15,228	17,617,193	3,907	\$12,917	8.59	10.93	8,231	8,351	2
Preparaciones al	21	1.78	8,540	15,261,009	2,135	\$11,821	4.82	8.59	8,293	8,437	3
Productos divers	38	1.37	8,240	11,288,992	2,060	\$8,186	4.05	6.34	8,328	8,501	4
Bebidas, líquido	99	0.35	22,527	7,884,450	5,832	\$5,718	12.71	4.44	9,453	9,545	5
Animales Vivos	1	2.18	3,976	7,358,812	844	\$5,335	1.90	4.14	8,472	8,588	6
Vidrio y manufac	70	8.84	6,981	5,572,541	1,748	\$4,258	3.34	3.31	8,512	8,626	7
Leche y producto	4	1.80	3,572	5,725,400	885	\$4,152	2.99	3.22	8,532	8,652	8
Frutos comestibi	8	8.36	14,082	5,483,989	3,515	\$9,976	7.88	3.99	8,611	9,083	9
Vehículos autome	87	16.78	306	5,133,225	77	\$9,718	0.17	2.89	8,613	9,712	16
Aparatos mecánic	84	10.11	450	4,549,298	118	\$3,298	0.25	2.50	8,815	8,737	11
Muebles; mobili	94	3.36	1,000	3,889,202	298	\$2,883	0.58	1.99	8,821	8,759	12
Gomas, resinas y	10	5.99	518	3,199,401	126	\$2,249	0.29	1.75	8,824	8,774	13
Legumbres y hort	7	6.09	4,951	3,991,921	1,060	\$2,178	2.48	1.69	8,849	8,788	14
Prendas y cemple	61	8.61	299	2,519,917	79	\$1,827	0.18	1.42	8,850	8,805	15
Azúcares y artíc	17	0.01	7,871	2,439,930	1,988	\$1,788	4.44	1.97	8,865	8,818	16
Caucho y manufac	43	2.11	979	2,000,534	245	\$1,488	3.55	1.16	8,799	8,930	17
Preparaciones d	18	2.39	654	2,840,387	213	\$1,476	0.49	1.15	8,765	8,842	18
Café, té, yerba	9	1.85	1,080	1,968,818	270	\$1,449	6.81	1.13	8,711	8,853	19
Aparatos eléctri	65	1.99	839	1,968,580	235	\$1,355	0.53	1.05	8,718	8,883	20
Herramientas y	82	8.77	388	1,852,811	97	\$1,343	0.22	1.84	8,718	8,874	21
Calzado, pelaina	64	11.81	134	1,580,788	39	\$1,148	6.08	0.88	8,718	8,883	22
Papel y cartón;	48	0.56	1,533	1,456,189	383	\$1,853	9.88	6.62	8,728	8,991	23
Manufacturas de	73	8.88	1,839	1,418,840	358	\$1,029	0.91	6.88	8,738	8,890	24
Minerales, escor	26	0.35	4,983	1,412,586	1,009	\$1,024	2.28	0.88	8,759	8,907	25
Pescades y crust	3	3.75	373	1,388,900	99	\$1,619	6.21	0.79	8,761	8,915	26
Jabones, agentes	34	1.16	1,055	1,223,872	264	\$887	0.88	0.89	8,767	8,922	27
Productos farmac	30	6.79	181	1,089,931	40	\$790	0.99	0.01	8,768	8,928	28
Productos quimic	29	8.31	3,486	1,073,832	883	\$778	1.98	6.88	8,767	8,934	29
Carnes y despejo	2	8.93	1,151	1,079,900	286	\$778	0.65	0.88	8,794	8,940	30
Grasas y aceites	15	8.88	2,153	925,870	538	\$871	1.21	0.52	8,838	9,045	31
Armas y municion	93	9.28	197	834,884	27	\$842	0.06	8.90	8,807	8,950	32
Extractos surti	32	3.88	208	805,750	86	\$584	0.15	6.45	8,808	8,954	33
Sal; azufre; tie	25	8.84	18,918	728,512	4,728	\$548	10.67	0.48	8,915	9,050	34
Manufacturas do	66	0.90	1,218	790,530	304	\$530	0.89	0.41	8,922	8,963	35
Juguetes, Juegos	85	3.93	175	692,908	45	\$502	0.18	9.39	8,923	8,967	36
Fibras sintéticas	55	2.59	254	557,705	88	\$477	0.14	0.37	8,924	8,970	37

TABLA 3.5.6 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: LA LUZ											
TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO /0	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO /0	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
Cereales.....	19	0.12	4,854	582,478	1,214	\$422	2.74	0.32	0.951	0.974	38
Madera, carbón	44	0.37	1,059	502,915	340	\$365	0.77	0.28	0.952	0.977	39
Pisos (excepto	41	1.71	218	372,648	55	\$270	6.12	9.21	0.953	0.979	40
Productos de la	11	\$28	1,409	385,425	351	\$205	0.79	0.21	0.954	0.981	41
Cacao y sus prep	18	2.20	164	360,348	41	\$392	8.89	0.20	0.955	0.983	42
Guata, fieltro	55	1.37	193	360,572	48	\$291	0.11	0.39	0.970	0.985	48
Abonos.....	31	0.14	2,915	324,135	975	\$285	1.31	6.18	0.953	0.987	44
Fundición, hierro	72	6.38	652	247,539	183	\$180	8.37	6.14	0.957	0.989	45
Productos editor	43	4.08	55	228,386	14	\$158	0.48	9.13	0.947	0.989	46
Instrumentos y a	90	3.89	59	225,898	15	\$164	0.88	0.13	0.988	0.991	47
Preparaciones de	20	6.39	252	221,751	63	\$191	6.14	0.12	0.980	0.992	48
Residuos y despa	23	0.20	745	215,954	186	\$157	0.42	0.12	0.990	0.993	49
Corcho y sus man	95	3.13	58	184,451	15	\$134	0.88	0.16	0.994	0.994	54
Pólvoras y explo	38	2.67	78	181,936	20	\$117	0.04	0.89	0.994	0.995	51
Las demás fibra	53	0.99	139	187,937	95	\$199	0.38	0.48	0.995	0.993	52
Materias plástic	39	1.32	189	132,119	25	\$28	0.89	0.07	0.985	0.997	58
Semillas y frut	12	6.39	424	127,038	189	\$92	0.24	0.07	0.993	0.997	54
Estaño y manufac	80	5.28	21	116,248	5	\$89	0.61	0.48	0.988	0.998	55
Productos químic	29	6.99	164	91,247	26	\$68	9.89	0.05	0.999	0.998	56
Materias trenzab	14	1.14	77	87,883	16	\$64	0.04	8.85	0.999	0.999	57
Plantas vivas y	6	1.98	37	48,628	9	\$38	0.02	0.03	0.999	0.999	58
Productos cerámi	89	6.39	182	39,792	26	\$63	9.03	0.02	1.000	0.998	59
Manufacturas de	48	2.42	11	27,585	3	\$20	0.01	0.02	1.003	1.000	60
Los demás metalé	31	5.42	5	27,100	1	\$20	0.89	0.82	1.000	1.000	61
Cinc y manufactu	79	1.49	15	21,983	4	\$16	9.61	0.01	1.000	1.000	42
Algodón.....	52	1.89	11	19,128	2	\$14	0.01	0.01	1.000	1.000	63
Cobre y manufact	74	2.49	5	12,499	1	\$9	6.03	0.01	1.000	1.000	64
Tabaco y sucedón	24	2.84	2	4,842	0	\$4	0.00	0.89	1.000	1.000	65
TOTAL:			177,221	177,880,085	44,305	\$128,746					

NOTAS:

- En el Anexo 6 se describe, con mayor detalle el texto de cada capítulo y subcapítulo.
- El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

\$ US 1 = \$ 2.800 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.7

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: SAN MARCOS											
TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORA DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
Vehículos automa	87	16.78	2,638	44,219.919	660	\$32,069	3.05	25.88	0.030	0.258	1
Manufacturas div	96	1.73	16,463	28,481,145	4,116	\$20,649	19.02	16.61	8.221	0.424	2
Preparaciones al	21	1.76	9,293	16,540,846	2,923	\$11,992	10.73	8.95	8.328	0.521	3
Combustibles min	27	1.17	9,516	7,484,071	1,629	\$5,527	7.58	4.45	8.403	0.565	4
Prendas y compla	81	9.01	897	8,280,150	174	\$4,553	8.91	9.66	0.411	0.602	5
Animales Vivos	1	2.18	2,067	5,813,189	667	\$4,215	3.09	3.38	0.442	0.636	6
Muebles; mobili	94	3.36	1,843	5,518,800	411	\$4,201	1.86	3.22	0.481	8.690	7
Legumbres y hon	7	8.69	7,817	4,841,719	1,754	\$9,518	8.11	2.82	5.542	0.696	8
Productos divers	38	1.87	3,344	4,169,068	761	\$3,029	8.52	2.43	8.577	8.720	8
Herramientas y	82	4.77	828	3,941,797	207	\$2,858	0.95	2.38	8.537	5.743	18
Productos farmac	30	8.79	543	3,599,482	136	\$2,575	0.88	2.15	0.593	0.785	11
Gomas, resinas y	13	5.98	597	2,573,894	149	\$2,551	0.88	2.08	0.600	8.788	12
Guata, fieltro	56	1.67	1,585	2,929,847	381	\$2,122	1.81	1.71	8.815	5.803	13
Láche y producto	4	1.88	1,747	2,794,792	437	\$2,098	2.02	1.88	0.608	0.819	14
Aparatos mecánic	84	16.11	269	2,987,541	66	\$1,948	5.31	1.57	0.841	0.695	15
Calzado, polain	94	11.81	188	2,392,711	49	\$1,661	5.23	1.35	6.636	0.848	19
Frutos comestibl	8	0.99	5,437	2,120,929	1,359	\$1,537	5.29	1.24	9.706	0.661	17
Papel y cartón;	48	8.95	2,494	1,988,939	529	\$1,442	2.42	1.19	0.731	0.672	18
Fibras sintéticas	55	2.59	746	1,992,943	187	\$1,401	0.66	1.13	0.739	0.884	16
Aparatos eléctri	85	1.99	935	1,061,098	234	\$1,349	1.08	1.08	8.790	8.695	29
Preparaciones d	18	2.38	661	1,508,544	139	\$1,094	0.79	0.66	0.757	0.098	21
Pescados y crust	8	3.75	371	1,361,816	93	\$1,009	0.43	0.81	8.782	8.811	32
Manufacturas da	73	8.99	1,397	1,329,799	334	\$946	1.54	0.77	8.777	8.916	23
Caucho y manufac	40	2.11	580	1,228,528	145	\$887	0.87	0.71	0.784	0.996	24
Bebidas, líquida	22	8.35	9,449	1,204,828	661	\$874	8.06	0.70	0.823	5.933	25
Vidria y manufac	79	0.96	1,279	1,870,939	916	\$776	1.47	8.42	0.838	0.940	26
Extractos curtie	32	3.66	229	884,516	72	\$643	3.66	5.92	0.842	0.945	27
Juguetes, Juegos	95	3.66	229	884,425	97	\$643	5.28	8.52	0.844	0.950	28
Jabanes, agentes	34	1.16	751	670,835	188	\$631	8.87	0.51	8.853	5.955	86
Productos editor	49	4.09	200	617,468	56	\$599	0.23	0.49	0.655	0.098	38
Manufacturas da	66	0.99	1,346	\$67,610	\$67	\$586	1.56	0.47	0.871	8.964	31
Fundición, hier	78	8.38	1,922	794,199	488	\$532	2.23	8.43	8.893	8.859	32
Carnes y despojo	2	9.93	462	915,744	148	\$448	8.70	5.59	9.881	0.972	38
Café, té, yerba	9	1.95	232	428,996	58	\$311	9.27	0.25	0.903	0.975	34
Pielas (excepto	41	1.71	210	371,842	54	\$270	0.25	0.22	0.996	0.977	35
Madera, carbón	44	0.37	1,065	371,949	351	\$270	1.16	0.22	0.917	9.978	36
Cacao y sus prep	18	2.20	154	338,382	38	\$245	0.10	0.29	0.918	0.661	37

TABLA 3.5.7 (Continuación)
VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: SAN MARCOS

TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KB)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO (1)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (2)	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
Plantas vivas y	8	1.36	221	300,818	95	\$218	0.24	0.18	0.922	0.983	38
Materias trenzab	14	1.14	242	276,142	81	\$200	0.26	0.10	0.925	0.995	39
Grasas y aceites	15	6.48	604	299,630	161	\$188	0.70	6.15	0.932	0.986	40
Preparaciones de	20	0.60	299	235,575	67	\$172	8.31	0.14	0.935	0.987	41
Algodón.....	52	1.66	127	\$14,799	32	\$156	0.15	0.13	0.936	0.988	42
Cable y manufact	74	2.48	78	192,944	19	\$149	5.09	0.11	0.937	0.990	43
Armas y munician	93	6.28	21	177,192	5	\$128	6.92	0.15	0.937	0.991	44
Instrumentos y a	90	3.80	44	170,445	11	\$123	0.05	0.15	0.938	0.992	45
Semillas y frut	12	0.30	542	162,300	110	\$118	5.63	0.09	0.944	0.993	46
Minerales, escor	26	8.05	420	147,035	105	\$107	6.43	0.09	0.949	0.994	47
Las demás fibra	53	6.58	138	197,595	35	\$99	0.14	0.08	0.951	0.994	48
Productos de la	11	0.26	494	128,552	124	\$99	5.37	0.07	0.956	0.995	49
Azúcares y artíc	17	0.01	330	102,300	93	\$74	6.98	0.06	0.999	0.996	50
Lana y pelo fino	51	8.10	11	89,937	3	\$65	6.51	0.05	0.990	0.996	51
Sal; azufre; tie	35	0.04	2,080	80,327	\$21	\$60	2.41	0.05	0.998	0.997	52
Productos cerámi	85	0.39	207	30,599	52	\$59	0.34	6.05	0.997	0.997	53
Pálvoras y expla	36	2.07	37	79,217	5	\$55	6.04	0.04	0.997	0.998	54
Estaño y manufac	69	5.29	14	79,302	3	\$59	0.92	0.04	0.997	0.998	55
Productos químic	28	0.31	213	66,055	\$3	\$48	0.25	0.04	0.998	0.999	56
Materias plástic	99	1.32	50	65,655	18	\$48	6.68	6.04	0.998	0.999	57
Cereales.....	10	0.12	431	\$1,737	149	\$66	0.50	6.98	0.995	0.999	58
Abanas.....	31	0.14	336	49,998	84	\$34	0.39	0.98	0.999	1.000	59
Productos químic	29	6.68	35	30,833	8	\$22	0.64	0.02	1.000	1.000	60
Las demás produc	5	0.84	24	20,275	6	\$15	0.03	6.01	1.000	1.000	61
Cercho y sus man	45	3.10	5	15,024	1	\$11	0.01	0.01	1.000	1.000	62
Manufacturas de	48	2.42	4	10,408	1	\$8	8.03	6.81	1.000	1.000	63
Tabaca y sucedán	24	2.84	3	7,299	1	\$5	0.03	0.60	1.000	1.000	64
Residuos y despé	73	0.25	8	1,711	1	\$1	0.01	0.03	1.000	1.000	65
TOTAL:				88,574	171,418,518	21,643	\$124,276				

NOTAS:

+ En el Anexo B se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo financiero.

* El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

\$ US 1 = \$ 2,900 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.8

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: TAJIN

TEXTO (+)	SECCFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO CURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJE RELATIVO		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO	PRECIO_TOT	PESO	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	
			(t)	(\$US)	(t)		(%)	(%)			
Vehículos automot	87	16.78	2,116	35,473,529	529	\$25,716	2.90	27.58	5.028	0.276	1
Manufacturas div	98	1.73	15,185	28,267,004	3,799	\$14,658	18.68	28.44	0.213	4.480	2
Combustibles min	27	1.17	7,859	9,912,088	1,990	\$8,751	5.77	7.24	8.319	0.559	3
Productos divers	38	1.37	8,784	5,183,518	940	\$3,758	4.85	4.03	6.357	8.543	4
Cobre y manufact	74	2.45	1,890	4,987,670	473	\$3,399	2.92	3.66	6.380	5.529	5
Gomas, resinas y	18	5.99	772	4,629,197	133	\$3,354	9.95	3.20	0.388	0.885	6
Preparaciones al	21	1.78	2,984	4,243,146	588	\$3,074	2.93	3.30	0.419	3.868	7
Manufacturas de	73	0.99	3,777	3,879,305	929	\$2,967	4.56	2.80	0.484	0.727	8
Prendas y comple	61	9.01	285	2,383,145	84	\$1,725	0.32	1.85	0.468	0.745	9
Aparatos mecánic	84	10.17	239	2,354,318	58	\$1,707	0.29	1.83	9.470	6.784	10
Caucho y manufac	48	2.11	995	2,089,388	244	\$1,522	1.22	1.20	0.499	0.793	11
Herramientas y	82	4.77	439	2,093,546	116	\$1,518	6.54	1.83	4.488	9.796	12
Animales Vivos	1	2.18	867	1,880,583	217	\$1,371	1.98	1.47	0.499	4.511	13
Frutos comestibl	3	0.39	4,679	1,823,741	1,169	\$1,022	5.74	1.42	8.558	0.825	14
Productos farmac	90	8.79	284	1,799,578	68	\$1,300	8.82	1.39	9.558	6.209	15
Muebles; mobili	34	3.98	523	1,758,221	131	\$1,275	0.04	1.37	9.588	6.558	16
Leche y producto	4	1.99	1,959	1,689,352	284	\$1,225	1.90	1.91	0.579	5.895	17
Bebidas, líquido	22	0.38	4,758	1,665,289	1,198	\$1,207	5.84	1.28	0.267	4.879	18
Manufacturas de	68	8.68	2,378	1,496,642	565	\$1,034	2.92	1.11	0.686	0.890	19
Aparatos eléctri	85	1.99	868	1,329,181	187	\$964	0.82	1.03	5.875	0.990	20
Vidrio y manufac	70	0.84	1,578	1,323,482	384	\$980	1.99	1.68	8.694	5.911	21
Extractos curtie	32	3.06	678	1,158,435	84	\$838	5.48	0.99	0.688	0.929	22
Calzado, pelain	84	11.81	88	1,036,583	22	\$752	5.11	8.61	3.700	0.428	23
Preparaciones d	16	2.38	380	992,530	99	\$674	0.48	0.73	0.704	0.935	24
Pescados y crust	3	3.75	240	868,887	20	\$632	4.29	4.70	9.797	0.942	25
Cereales.....	10	0.12	8,229	747,428	1,557	\$642	7.65	0.92	8.784	0.848	26
Café, té, yerba	3	1.85	327	604,913	82	\$439	0.40	0.47	0.788	8.953	27
Minerales, escor	25	5.35	1,868	570,383	487	\$414	2.03	0.44	5.608	6.957	28
Papel y cartón;	48	5.95	570	541,387	142	\$392	5.75	0.42	0.515	0.581	29
Grasas y aceites	15	0.43	1,874	681,467	289	\$336	1.32	0.36	0.828	8.895	30
Los demás metale	81	5.42	71	384,628	16	\$279	5.09	0.30	5.028	3.038	31
Legumbres y hort	7	8.69	558	389,902	139	\$278	5.88	5.30	0.484	5.371	32
Jabonas, agentes	34	1.10	299	345,747	75	\$251	9.37	0.27	0.889	5.673	33
Sai; azufre; tie	25	8.04	7,787	311,477	1,947	\$226	0.58	4.34	0.265	0.470	34
Algodón.....	52	1.89	102	245,779	42	\$207	0.21	5.22	0.207	0.578	35
Semillas y frut	12	0.38	925	277,588	231	\$201	1.14	5.22	6.948	6.948	36
Plomo y manufact	78	5.47	279	242,991	70	\$178	0.24	0.19	6.952	0.682	37

TABLA 3.5.8 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: TAJIN											
. TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJE RELATIVO		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO (t)	PAECID_TOT (\$US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Tobaco y sucedán	24	2.84	71	200,736	18	\$146	6.05	0.16	0.953	0.984	38
Madera, carbón	44	0.37	510	186,711	126	\$137	0.63	9.15	0.959	0.985	39
Azúcares y artic	17	0.31	607	188,232	152	\$106	0.75	0.15	0.967	0.987	40
Fibras sintética	55	2.96	71	183,372	18	\$139	0.09	0.14	0.967	0.986	41
Productos de la	11	0.28	702	182,827	176	\$132	6.88	9.14	0.976	0.990	42
Fundición, fierro	72	0.38	452	175,545	116	\$127	0.87	0.14	0.982	0.991	43
Guata, fieltro	58	1.87	87	163,064	22	\$118	0.11	0.18	0.983	0.992	44
Productos editor	49	4.06	35	141,186	8	\$102	0.04	9.11	0.983	0.993	45
Productos químico	28	0.31	400	123,857	199	\$90	0.49	0.10	0.983	0.994	46
Pólvoras y expla	86	2.07	58	103,914	13	\$75	0.08	0.08	0.989	0.985	47
Juguetes, Juegos	65	3.96	24	93,508	6	\$68	0.03	9.67	0.989	0.986	48
Corcho y sus man	45	3.13	26	79,815	6	\$58	9.84	0.08	0.983	0.986	49
Carnes y despojo	2	0.93	84	77,999	91	\$67	0.16	0.06	0.990	0.997	50
Materiales trenzab	14	1.14	88	77,634	17	\$68	3.08	0.08	0.991	0.998	51
Las demás fibra	93	0.98	72	71,376	16	\$62	0.08	0.06	0.992	0.998	22
Abonos.....	31	0.14	488	41,307	109	\$44	0.54	0.85	0.997	0.994	58
Plantas vivas y	8	1.38	44	60,221	11	\$44	0.26	0.65	0.988	0.998	54
Productos cerámi	88	0.39	104	40,588	30	\$29	6.13	0.99	0.999	0.999	55
Cacao y sus prep	18	2.93	13	38,040	3	\$21	0.02	0.02	0.999	1.000	56
Pielés (excepto	41	1.71	17	29,728	4	\$21	0.02	0.02	1.000	1.000	57
Instrumentos y a	99	3.80	2	8,168	1	\$8	0.99	0.01	1.000	1.000	58
Los demás produc	5	0.84	7	5,460	2	\$4	0.01	0.00	1.000	1.000	59
Pastas de madera	47	9.31	15	4,681	4	\$9	0.02	0.08	1.000	1.000	08
Productos químico	95	0.84	3	2,728	1	\$2	0.00	0.08	1.000	1.000	61
TOTAL:			81,437	128,546,221	93,359	\$93,232					

NOTAS:

* En el Anexo B se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo transaccional.

* El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

\$ US 1 = \$ 2,000 M.N. (AÑO: 1990)

TABLA 3.5.9

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: LA GRANDE											
TEXTO (+)	SECCFI	RESULTADOS DEL AFORO			RESULTADOS		PORCENTAJES		FRECUENCIA		ORDEN
		P_U	DURANTE CUATRO DIAS		POR DIA (*)		RELATIVO2		ACUMULADA		
			(\$ US/KG)	PESO (t)	PRECIO TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESO - VALOR (%)	VALOR (%)	PESO	
Mánufacturas div	86	1.73	14.442	25,876,331	3,716	\$18,615	16.58	29.06	6.166	0.291	1
Vehículos automot	97	16.76	764	13,312,006	199	\$9,692	9.99	11.96	0.175	0.350	2
Combustibles min	27	1.17	9,677	11,322,285	2,419	\$8,209	10.91	10.17	6.283	9.452	3
Preparaciones al	21	1.76	5,149	9,165,078	1,267	\$9,645	5.75	8.23	0.340	9.534	4
Frutos comestibl	61	9.39	12,599	4,513,969	3,133	\$3,562	14.98	4.41	0.491	9.576	5
Cobre y manufact	74	2.48	1,900	4,712,744	475	\$3,417	2.12	4.23	9.502	9.620	6
Legumbres y hort	71	8.66	8,208	4,262,233	1,552	\$6,145	6.63	3.45	9.572	0.659	7
Aparatos mecánic	64	10.11	375	3,789,430	94	\$2,747	0.42	3.48	9.576	0.693	8
Animales Vivos	1	2.18	1,525	3,324,762	381	\$2,410	1.70	2.48	0.593	0.723	9
Leche y producto	4	1.99	2,866	3,260,400	599	\$2,384	2.28	2.93	9.919	9.752	10
Herramientas y	82	4.77	398	1,869,271	199	\$1,377	0.44	1.71	9.620	0.789	11
Aparatos eléctri	65	1.48	457	1,705,629	214	\$1,237	0.99	1.53	0.630	0.784	12
Muebles; mobili	94	3.35	423	1,054,934	129	\$1,200	8.55	1.46	9.635	0.799	13
Manufacturas de	73	0.48	1,548	1,532,912	387	\$1,111	1.73	1.98	9.652	0.813	14
Calzado, polain	44	11.21	127	1,504,594	32	\$1,481	8.14	1.35	0.654	0.827	15
Prendas y comple	61	9.01	159	1,630,768	40	\$1,637	0.18	1.26	3.659	0.639	16
Vidrio y manufac	70	0.64	1,644	1,413,654	421	\$1,025	1.86	1.27	0.874	0.862	17
Jvg vetas. Juegos	96	3.83	422	1,246,584	81	\$905	9.36	1.12	0.672	0.883	18
Productos divers	86	1.37	398	1,230,411	225	\$892	1.99	1.16	0.698	0.974	19
Preparaciones d	16	2.39	504	1,204,529	126	\$873	2.59	1.06	0.694	0.865	20
Semillas y frut	12	0.30	2,865	1,195,476	688	\$867	4.45	1.07	0.732	0.896	21
Bebidas, líquido	22	0.65	3,297	1,154,068	824	\$837	3.68	1.84	0.775	0.883	22
Pescados y crust	3	9.73	267	1,002,790	67	\$727	9.38	0.90	0.772	0.915	23
Papel y cartón:	48	9.86	940	893,065	235	\$647	1.05	0.80	0.789	0.923	24
Manufacturas de	86	0.86	1,498	883,052	360	\$626	1.61	0.77	0.885	0.291	25
Productos farmac	38	9.79	190	742,894	27	\$539	9.12	0.87	0.806	0.883	26
Jabones, agentes	24	1.19	648	742,516	186	\$538	9.72	0.87	0.812	0.944	27
Carnes y despojo	2	0.86	755	702,429	189	\$509	9.64	0.86	0.821	0.961	28
Los demás metal	61	5.42	29	486,864	23	\$354	0.10	0.44	0.822	0.956	29
Madera, carbón	44	9.37	1,277	472,346	616	\$342	1.43	0.42	0.837	0.966	30
Fibras sintéticas	55	2.59	156	402,745	36	\$292	9.17	0.26	0.832	0.668	31
Fundición, hier	72	0.30	1,927	390,070	267	\$283	1.15	9.35	9.950	9.966	32
Minerales, escor	26	0.35	1,926	359,765	257	\$261	1.15	9.32	9.961	9.970	33
Azúcares y artic	17	0.31	1,159	359,290	599	\$260	1.29	9.32	0.874	9.973	34
Productos de la	11	0.26	1,326	346,202	332	\$250	1.48	9.31	9.963	9.376	35
Cereales.....	19	0.12	2,702	331,464	891	\$240	3.09	9.30	9.920	9.979	36
Gomas, resinas y	12	5.86	44	264,159	11	\$192	0.06	9.24	0.821	0.961	37

TABLA 3.5.9 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: LA GRANDE											
TEXTO (+)	SECOF	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA (*)		PORCENTAJES RELATIVOS		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO	PRECIO_TOT	PESO	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALDR	PESO	VALDR	
			(%)	(\$ US)	(%)		(%)	(%)			
Greasas y aceites	15	0.40	605	259,895	151	\$198	0.58	0.23	\$,927	0,984	38
Caucho y manufac	49	2.11	113	239,259	29	\$179	0.13	0.21	0,928	0,988	39
Sal; azúfre; tio	25	0.84	5,378	214,807	1,343	\$155	0.59	0.19	0,985	0,988	40
Extractos curtis	32	3.06	65	200,124	16	\$145	0.07	\$,18	0,988	3,990	41
Pielés (excepto	41	1.71	98	183,305	24	\$118	0.11	0.15	0,990	8,991	42
Preparaciones da	20	0.88	194	144,144	41	\$185	0.16	0.13	\$,982	0,982	43
Armas y municion	93	8.59	15	125,028	4	\$91	0.82	0.11	0,992	0,993	44
Guata. fieltro	54	1.87	62	115,758	15	\$94	0.07	0.10	\$,993	0,995	45
Pólvores y expio	36	2.07	47	96,482	12	\$70	0.05	\$,99	0,984	0,995	46
Algodón.....	52	1.88	48	80,951	12	\$59	0.05	0.07	\$,994	0,998	47
Cinc y manufactu	79	1.49	41	81,080	10	\$44	0.05	0.05	0,995	0,997	48
Las demás fibra	53	3.99	55	54,252	14	\$39	0.98	0.05	0,985	0,997	49
Café, té, yerba	9	1.85	29	53,095	7	\$38	0.03	0.05	\$,995	0,998	50
Manufacturas de	44	2.42	19	46,708	5	\$94	0.82	0.84	\$,988	0,998	51
Instrumentos y a	98	0.88	12	45,513	9	\$39	0.01	0.84	0,988	0,995	52
Productos editor	48	4.09	9	38,037	2	\$28	0.01	0.05	0,998	0,999	53
Plomo y manufact	78	0.87	42	36,827	11	\$27	0.05	0.03	0,998	0,999	54
Abonos.....	31	0.14	198	27,780	98	\$20	0.22	0.02	0,993	0,999	55
Productos químic	59	0.31	84	98,102	21	\$15	0.99	0.82	1,998	1,000	56
Materiales trenzab	14	1.14	22	25,538	8	\$19	0.03	0.02	1,000	1,999	57
Plantas vivas y	8	1.38	0	8,199	2	\$9	0.01	\$,81	1,000	1,000	58
Los demás produc	5	8.84	8	5,000	2	\$5	0.81	0.01	1,000	1,000	59
Productos químic	29	0.88	5	4,208	1	\$3	0.01	\$,98	1,000	1,000	60
Productos cerámi	99	0.99	1	468	0	\$8	0.03	0.03	1,000	1,000	61
TOTAL:			89,513	\$11,368,542	22,378	\$80,742	190	109			

NOTAS:

+ En el Anexo D se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo arancelario.

* El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es 80:

$$\$ US1 = \$2,900 M.N. \quad (\text{AÑO: 1990})$$

TABLA 3.5.10

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: A M O Z O C											
TEXTO (+)	SECOF:	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA		PORCENTAJE RELATIVO		FRECUENCIA ACUMULADA		ORDEN
			PESO (t)	PRECIO_TOT (\$ US)	PESO (t)	(Millones de \$ MEX)	PESQ (%)	VALOR (%)	PESO	VALOR	
Vehículos automó	87	18.78	385	6,444,220	96	\$4,672	1.54	17.83	6.016	0.178	1
Manufacturas div	96	1.79	1,874	3,241,196	458	\$2,350	8.00	5.87	0.098	0.286	2
Preparaciones al	21	1.78	1,819	3,236,920	455	\$2,347	7.78	5.95	0.174	0.857	3
Combustibles min	27	1.17	2,479	2,899,445	\$20	\$2,102	10.58	6.02	0.283	0.438	4
Muebles; mobili	94	3.36	648	2,178,636	162	\$1,578	2.78	6.62	0.307	0.488	5
Animales Vivos	1	2.19	685	1,529,082	221	\$1,399	3.78	5.34	0.345	0.551	6
L leche y product	4	1.96	1,039	1,647,200	257	\$1,154	4.99	4.56	3.989	0.597	7
Legumbres y hort	7	0.69	2,277	1,579,962	569	\$1,139	8.72	4.35	0.486	0.640	8
Prendas y comple	61	9.01	154	1,363,035	38	\$1,003	0.68	3.83	0.498	0.879	9
Frutos cernestib	8	6.39	2,742	1,649,185	965	\$775	11.76	2.96	0.670	0.708	10
Aparatos mecánic	64	10.11	89	1,096,890	26	\$728	0.42	2.77	0.614	0.730	11
Productos farmac	38	0.79	121	818,159	30	\$593	0.51	2.26	0.619	0.758	12
Herramientas y	62	4.77	144	686,880	36	\$496	0.01	1.90	0.625	0.777	13
Peccades y crust	3	3.75	183	608,375	41	\$442	0.96	1.69	0.962	0.794	14
Calzado, pelain	64	11.81	59	590,900	19	\$426	0.23	1.63	0.634	0.611	15
Productos divers	38	1.37	414	567,196	164	\$411	1.77	1.57	0.252	0.020	16
Productos editer	43	4.96	114	466,280	29	\$338	0.49	1.29	0.957	0.899	17
Aparatos eléctrl	85	1.49	202	400,965	50	\$201	0.66	1.11	0.666	0.850	18
Papel y cartón;	48	6.55	412	391,468	149	\$284	1.76	1.96	0.683	0.681	19
Carnes y despeja	2	0.96	408	370,975	188	\$275	1.74	1.65	0.701	0.872	20
Gemas, resinas y	13	5.99	52	371,383	16	\$269	0.26	1.09	0.763	0.882	21
Preparaciones d	16	2.99	154	368,063	39	\$267	0.96	1.02	0.710	0.892	22
Cacao y sus prep	18	2.20	187	367,400	42	\$266	9.71	1.02	0.717	0.899	23
Manufacturas de	79	0.99	334	330,680	64	\$249	1.43	0.91	0.733	0.911	24
Bebidas, líquide	22	6.95	897	919,950	224	\$228	3.83	5.87	0.764	0.929	25
Jabones, agentes	34	1.16	267	308,739	07	\$225	1.14	5.96	0.761	0.929	26
Fibras sintéticas	56	2.59	108	282,319	27	\$205	0.47	0.76	0.769	0.936	27
Cauche y manufac	49	2.11	113	239,430	28	\$173	0.46	5.68	0.790	0.943	28
Madera, carbón	44	0.37	579	214,230	145	\$155	2.47	6.96	0.819	0.949	29
Juguetes, Juegos	35	9.88	46	186,240	12	\$195	0.20	0.52	0.817	0.954	30
Café, té, yerba	9	1.85	97	179,450	24	\$130	0.41	0.54	0.821	0.950	31
Vidrio y manufac	70	0.64	211	176,820	53	\$128	0.90	0.49	0.890	0.996	32
Manufacturas de	66	8.44	236	142,500	59	\$183	1.01	0.33	0.840	0.988	33
Plantas vivas y	6	1.36	79	102,900	10	\$74	0.32	0.29	0.844	0.871	34
Minerales, escor	26	0.35	286	100,600	72	\$73	1.28	0.20	0.850	0.874	35
Pielés (excepto	41	1.71	53	89,775	19	\$85	0.32	0.26	0.658	0.978	36
Extractos curti	92	0.09	29	88,748	7	\$84	0.12	0.25	0.858	0.976	37

TABLA 3.5.10 (Continuación)

VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: A M O Z O C											
TEXTO (+)	SECOFI	P_U (\$ US/KG)	RESULTADOS DEL AFORO DURANTE CUATRO DIAS		RESULTADOS POR DIA		PORCENTAJE RELATIVO		FRECUENCIA ACUMULADA		
			PESO	PRECID_TOT	PESO	(Millones de \$ MEX)	PESO	VALOR	PESO	VALOR	ORDEN
			(%)	(\$ US)	(%)		(%)	(%)			
Materias trenzab	14	1.14	77	87,780	19	\$64	5.33	5.24	0.883	\$,881	36
Semillas y frut	12	0.30	290	86,950	72	\$63	1.24	0.24	0.875	9,988	39
Productos de la	11	5.25	297	77,220	74	\$50	1.27	0.21	0.888	0,985	40
Fundición, hierr	72	0.30	290	75,000	50	\$55	9.85	0.21	0.990	0,988	41
Las demás fibra	53	9.99	87	\$8,339	17	\$48	5.38	0.15	0.899	5,989	42
Sal; azufre; tie	25	5.04	1,489	58,869	374	\$43	4.38	0.17	0.963	0,991	43
Azúcares y artic	17	5.31	171	53,010	43	\$68	5.73	0.15	\$,870	0,993	44
Cereales.....	10	0.12	413	49,999	158	\$68	1.78	0.14	\$,988	0,994	45
Guata, fieltro	56	1.47	28	42,075	5	\$81	0.10	0.12	0.996	0,995	46
Pastas de madera	47	5.31	85	25,350	21	\$10	0.38	0.07	0.992	0,998	47
Grasas y aceites	15	0.43	59	25,370	15	\$16	0.25	0.07	0.995	0,996	48
Tabaco y sucedán	24	2.84	8	22,720	2	\$16	0.98	0.08	0.995	0,987	49
Manufacturas de	45	2.42	9	21,780	2	\$16	0.04	0.58	0.998	0,988	50
Productos químic	26	0.08	24	21,120	8	\$15	0.15	0.89	0.997	0,998	51
Los demás produc	5	0.84	19	15,990	5	212	0.08	0.04	0.997	0,990	52
Algodón.....	52	1.59	7	11,830	2	\$9	0.98	0.08	0.998	0,999	53
Los demás metale	81	5.42	2	10,840	1	\$8	0.81	0.98	0.998	0,999	54
Productos químic	28	0.31	28	8,820	8	\$5	0.09	0.09	0.999	1,000	56
Pólvoras y expl	35	2.87	3	8,210	1	\$5	8.81	0.08	0.999	1,000	58
Productos cerámi	69	0.35	19	3,988	3	\$8	0.04	0.01	0.999	1,000	57
Instrumentos y e	80	3.89	1	3,890	0	\$8	9.09	0.01	\$,899	1,980	59
Abonos.....	31	0.14	18	2,240	4	\$2	0.07	0.01	1,988	1,883	58
TOTAL:				23,431		38,149,012	5,858		\$99,208		

NOTAS:

+ En el Anexo B se describe, con mayor detalle, el texto de cada capítulo orancalario.

* El tipo de cambio utilizado para el dólar estadounidense es de:

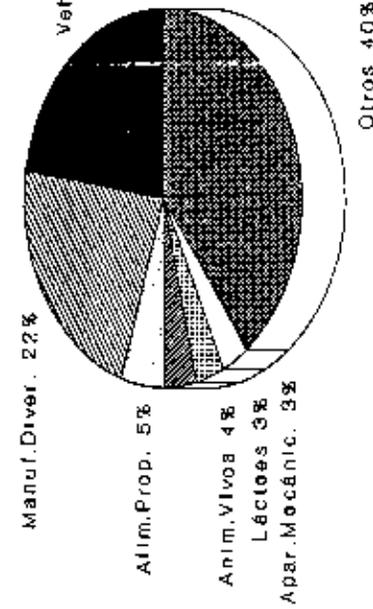
\$ VS 1 = \$ 2,988 M.N. (AÑO: 1990)

A N E X O E

**GRAFICAS DE LA DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR AUTOTRANSPORTE PUBLICO
FEDERAL**

DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
TEPOTZOTLAN

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 547,932 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 101,987 1/día

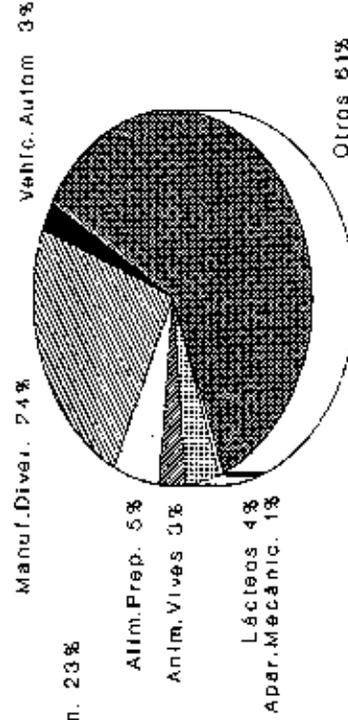
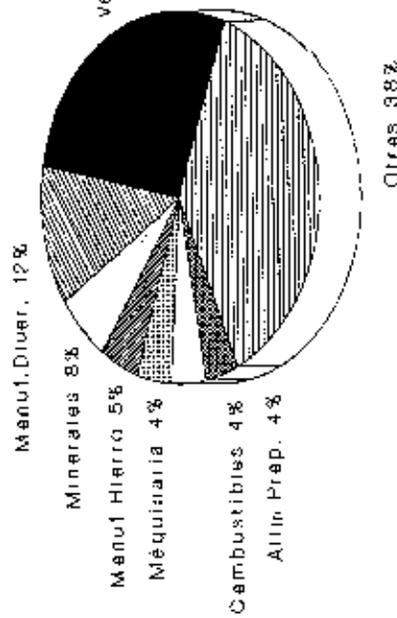


FIG. 3.5.1.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.

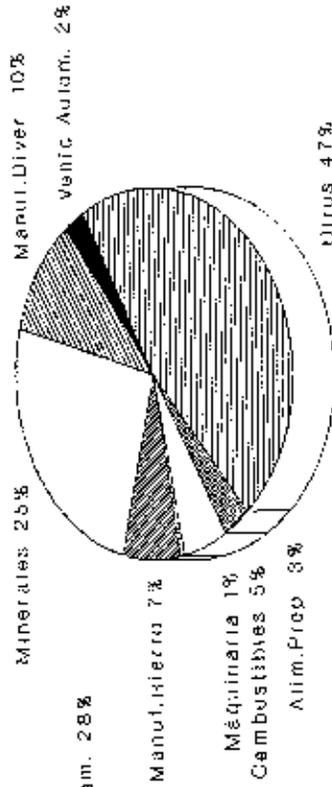
A.T.P.F. - AUTOTRANSPORTE PÚBLICO FEDERAL

**DATOS RELATIVOS A LA ESTACION:
ALLENDE**

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 281,345 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 80,678 1/día

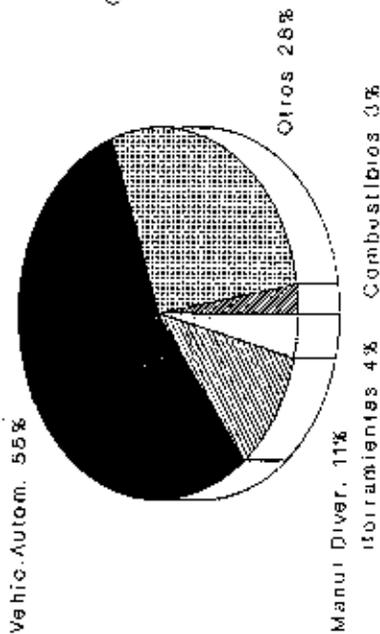


**FIG. 3.5.2.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZAOA POR A.T.P.F.**

A.T.P.F. -AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
SANTA ROSA

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECIO AL
PRECIO TOTAL = \$ 190,766 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECIO AL
PESO TOTAL = 22,088 t/día

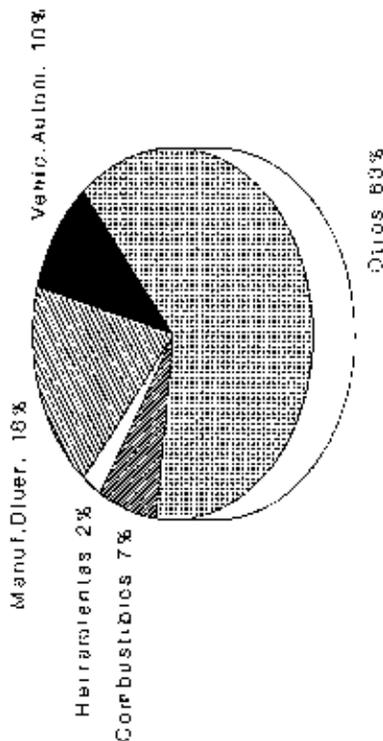
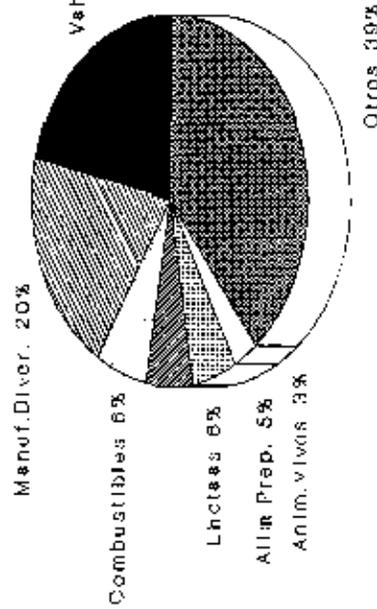


FIG. 3.5.3.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.

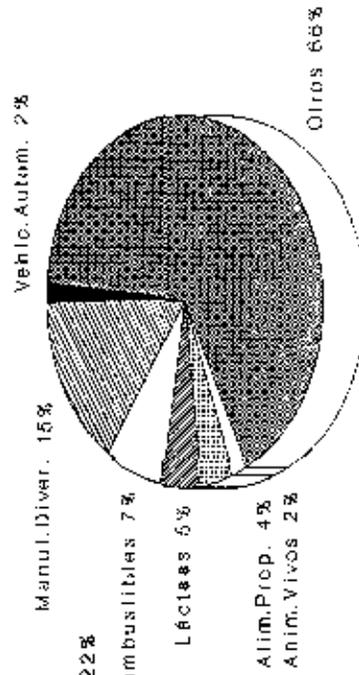
A.T.P.F. -AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

**DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
PIMIENTA**

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 156,579 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 40,575 t/día

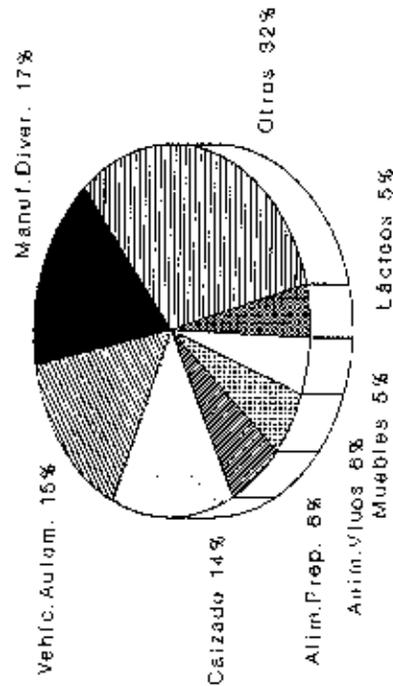


**FIG. 3.5.4.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.**

A.T.P.F. - AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
SALAMANCA

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 149,870 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 25,796 t/día

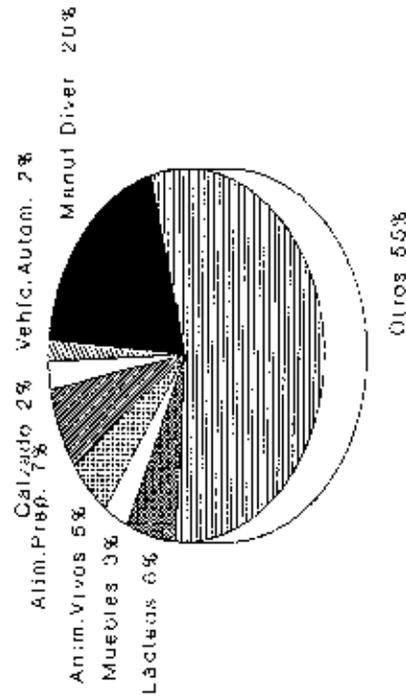


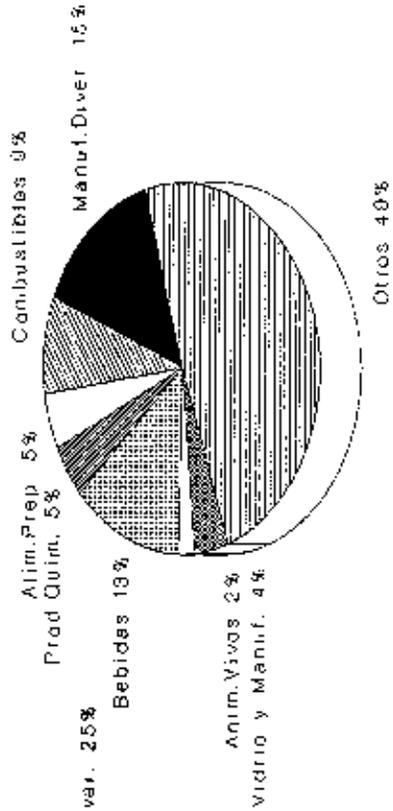
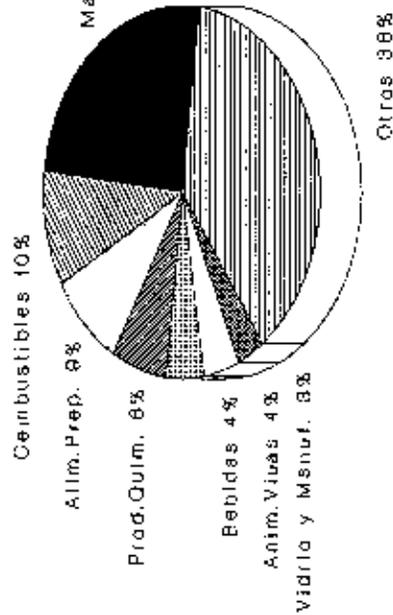
FIG. 3.5.5.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.

A.T.P.F. -AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

**DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
LA LUZ**

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 128,746 millones/día

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 44,305 t/día



**FIG. 3.5.6.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.**

A.T.P.F. - AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
SAN MARCOS

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 124,279 millones/día

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 21,643 t/día

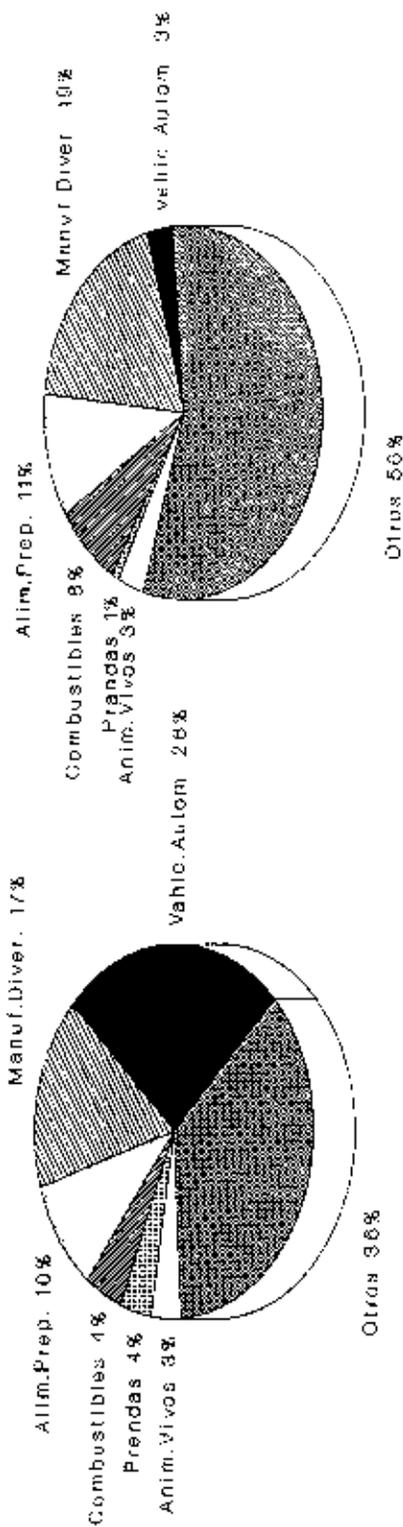
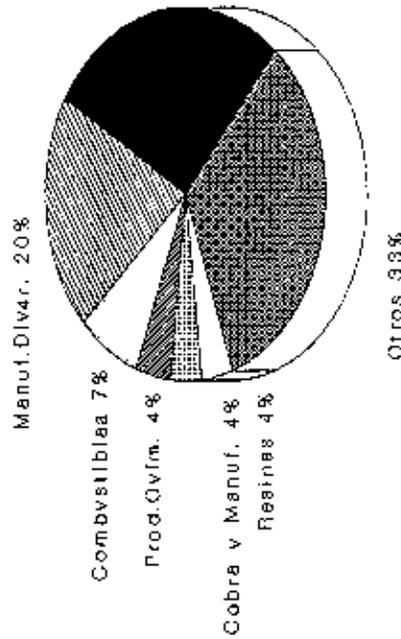


FIG. 3.5.7.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.

A.T.P.F. - AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
TAJIN

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 93,232 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 20,359 t/día

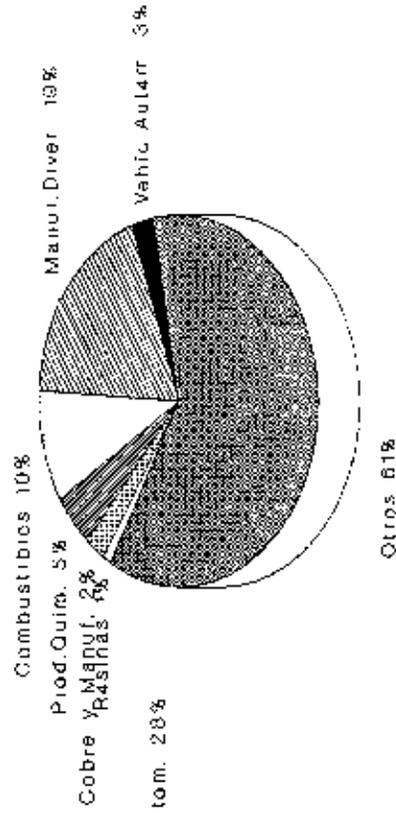
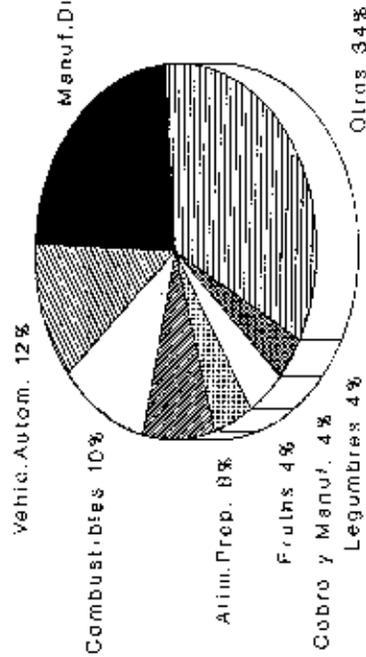


FIG. 3.5.8.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.

A.T.P.F. - AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

DATOS RELATIVOS A LA ESTACION :
LA GRANDE

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 80.742 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 22,378 t/día

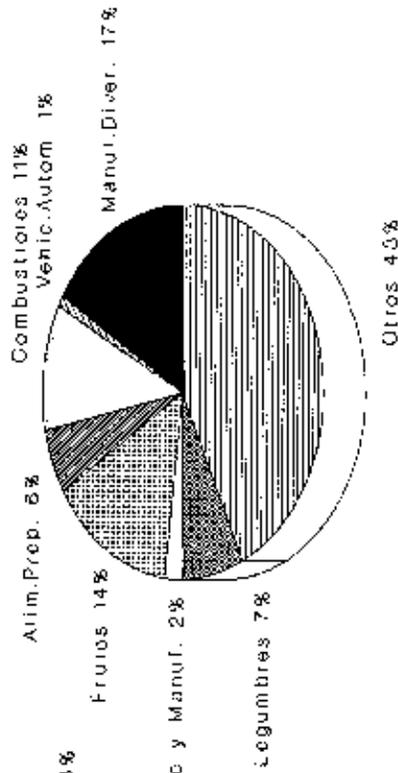
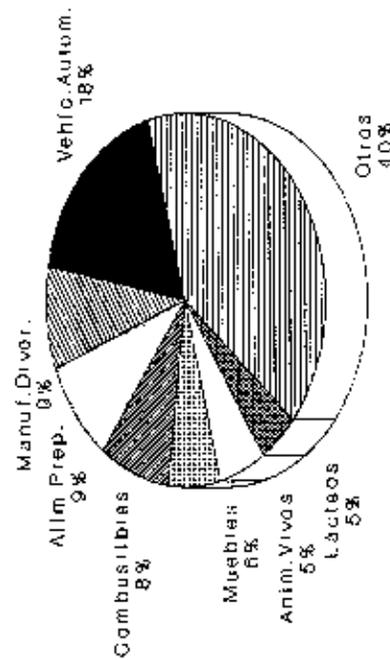


FIG. 3.5.9.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.

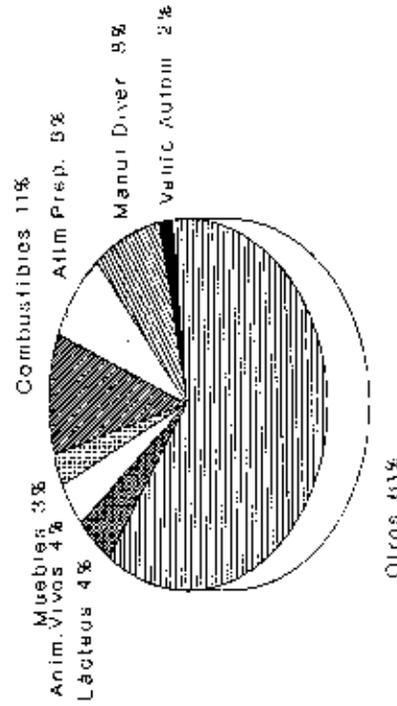
A.T.P.F. - AUTOTRANSPORTE PÚBLICO FEDERAL

**DATOS RELATIVOS A LA ESTACION PILOTO
(AMOZOC)**

DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PRECIO TOTAL = \$ 26.208 millones/día



DISTRIB. DE LA CARGA RESPECTO AL
PESO TOTAL = 5,858 t/día



**FIG. 3.5.10.- DISTRIBUCION DE LA CARGA
DESPLAZADA POR A.T.P.F.**

A.T.P.F.-AUTOTRANSPORTE PUBLICO FEDERAL

del presente estudio, la información sobre precios se estimó con base en los datos proporcionados por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) sobre los productos de comercio exterior registrados en todas las aduanas del país. El precio unitario que se emplea para cada familia de productos, es una cantidad promedio pesada o ponderada, resultado del cociente de la suma total de precios de importación y exportación del capítulo arancelario en cuestión, entre el volumen total de importación y exportación del mismo capítulo arancelario.

El nombre asignado a la base de datos es **P_U.DBF**.

- d) Una base de datos que contenga la correspondencia entre todas las claves empleadas por la Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones (D.G.P.S.T.C.) en el estudio de pesos y dimensiones², y las empleadas por SECOFI en el comercio exterior³, ambas asociadas en función de la nomenclatura de Servicios Técnicos y del Sistema Armonizado⁴.

La base de datos es denominada **CLAVES.DBF**.

- e) Una base de datos con información sobre el peso neto de cada vehículo, esto es, con el peso de la carga del vehículo una vez descontada la tara al peso bruto. En este depósito de información, los datos que se obtienen, son resultado de descontarle, a la base de datos relativa al peso bruto vehicular, los datos de la base de datos relativa al peso propio para cada tipo de vehículo.

La base de datos se identifica como **PESO_NE.DBF**.

- f) Una base de datos en la que se muestran los valores económicos totales de carga neta por familia de productos. Esta base de información es generada por el propio programa, al asociar la información sobre pesos netos para cada vehículo, con la base de datos relativa a las familias de productos a evaluar.

2.- Ver Anexo A.

3.- Ver Anexo B.

4.- Ver Anexo C.

El nombre asignado a la base de datos es **PE_NE_TOT.DBF**.

- g) Una base de datos que presente el precio total por capítulo arancelario. Esta base de datos es llenada por el propio programa al asociar la información sobre precios unitarios con la relativa a los pesos totales por tipo de carga.

La base de datos es denominada **VALOR.DBF**.

- h) Una base de datos en la que aparecen los resultados sobre el precio total de los productos por capítulo arancelario, ordenados en orden descendente de mayor a menor. Esta presentación permite identificar rápidamente a los productos por su importancia económica, desde los más relevantes, hasta los menos destacados, facilitando así la interpretación de la información generada con el cálculo del valor económico de la carga.

La base de datos es identificada como **VALOR_D.DBF**.

En la Tabla 4.1 se muestra un resumen de las características que deben poseer las bases de datos que se necesitan para estimar el valor económico de la carga que circula por las carreteras. Esas características deben asignarse a los archivos compatibles con DBASE para que puedan ser procesados con los programas de cómputo aquí descritos.

El archivo correspondiente a la estación en turno [ESTACION], cuenta con cuatro campos. El primero se refiere a los tipos de vehículos registrados, el segundo al nombre del producto transportado por ese vehículo, el tercero a la clave asignada al tipo de producto. En la etapa inicial del estudio de Pesos y Dimensiones, la clave corresponderá a las manejadas por la D.G.P.S.T.C. Sin embargo, es deseable que en un futuro las claves sean las correspondientes al Sistema Armonizado. Finalmente, el cuarto campo corresponde al tonelaje bruto de registro detectado en los aforos.

En el archivo de P_PROPID, se almacenan los datos relativos a la tara de los vehículos. En el primer campo se encuentran numerados los tipos de vehículos más comunes y que se esperan registrar en campo. El segundo describe el significado de cada número asignado a los tipos de vehículos. El tercer campo muestra la tara promedio a emplear para cada tipo de vehículo. En el cuarto, el programa almacenará el número de vehículos que se tenga para cada tipo de éstos, mientras que en el campo cinco aparecerá el registro de vehículos que, pese a que fueron

ANEXO F.- Descripción general del programa de cómputo empleado en el cálculo del valor económico de la carga.

F.1.- GENERALIDADES.

Uno de los principales elementos involucrados en la determinación de "La Importancia Económica de las Principales Carreteras Como Criterio para Jerarquizar su Conservación", propuesto en el presente trabajo, lo constituye la disponibilidad de información sobre las características de la carga que transita por las carreteras nacionales, por lo que se torna indispensable contar, de manera permanente, con los datos que arroje el programa de medición de pesos y dimensiones a los vehículos de carga que lleva a cabo la Secretaría de Comunicaciones y Transportes desde 1990.

Dado que en cada estación se encuesta a la totalidad de vehículos que circulan por ella durante cuatro días consecutivos y que, como se ha podido constatar a lo largo del presente trabajo, la cantidad de datos que se llegan a manejar en cada estación de mediciones es abrumadora, se ha hecho inexorable recurrir a la sistematización de los procesos de cálculo del valor económico de la carga que transita por cada estación. Por esta razón, el presente estudio cuenta con un pequeño desarrollo de programas de cómputo, que simplifican bastante la tarea de estimación del valor de la carga. Este desarrollo de programas involucra también una cartilla de usuario que permite manejar de manera simple los programas de cómputo aquí disponibles.

Así, en esta sección se le ofrece al calculista del precio de la carga una herramienta que le permitirá reducir el tiempo y esfuerzo requeridos para la tarea de estimación del valor económico. Se debe aclarar que los programas que se van a presentar fueron concebidos y desarrollados exclusivamente para ese problema en particular, con sus pormenores correspondientes, por lo que sólo se podrán emplear para tal efecto.

En esta parte del trabajo se describen: los requerimientos del equipo de cómputo necesario para procesar los programas elaborados, las características que deben poseer los bancos de datos para ser procesados, el funcionamiento detallado de los procesos secuenciales involucrados en los programas de cómputo, así como la presentación de los resultados.

F.2.- EQUIPO DE COMPUTO.

Se requiere de una computadora personal compatible con I.B.M. (PC-XT o superior) con una memoria RAM de 640 Kb y con sistema operativo DDS 3.30 o superior, además de un disco duro y de cualquier tipo de impresora conectada al puerto paralelo de la computadora. En el disco duro se debe almacenar, además de los bancos de datos, el programa que aquí se ha desarrollado¹, para optimizar el funcionamiento del mismo, evitando su manejo en un lector de discos.

F.3.- CARACTERISTICAS DE LOS BANCOS DE DATOS.

Los programas para el proceso de estimación del valor económico de la carga demandan el manejo de ocho bancos o bases de datos que deberán ser compatibles con el formato de "DBASE". De tenerse la información disponible en otro tipo de paquete de cómputo, ésta tendrá que ser trasladada a archivos en lenguaje compatible con DBASE. Estos ocho depósitos de información tendrán las siguientes características:

- a) Una base de datos que contenga la información relativa a la estación de aforo de que se trate. En nuestro estudio se contó con diez estaciones de aforo (Tepotzotlán, Allende, La Luz, Pimienta, Salamanca, La Grande, Santa Rosa, San Marcos, Tajín y Amozoc), por lo que se emplearon sendos bancos de información.

Los archivos manejados en este estudio, se denominaron como [ESTACION].DBF, donde ESTACION denota el nombre del punto de aforo y la extensión DBF su compatibilidad con el lenguaje DBASE.

- b) Un banco de datos que contenga el peso propio o tara de cada tipo de vehículo que se registre en campo. En este caso, el peso propio de cada uno de los dieciséis tipos de vehículos, se obtuvo como un valor promedio de todos los vehículos de ese tipo que circularon vacíos y que fueron registrados en todas las estaciones.

La base de datos es identificada como P_PROPIO.DBF.

- c) Un depósito de datos que contenga los precios unitarios de cada tipo de producto o capítulo arancelario. En el caso

1.- Aunque el programa se ofrece compilado, en el Anexo F se presenta el desarrollo del programa general con sus subrutinas, en lenguaje DBASE, por si se le desean hacer algunas modificaciones o por si se desea procesar en ambiente DBASE.

declarados con carga, presentaron un peso bruto de registro igual o menor a la tara estimada.

En la base de datos denominada CLAVES, se asociarán las claves de Servicios Técnicos con las del Sistema Armonizado que emplea SECOFI. El primer campo contendrá el texto que describe a cada producto, mientras que en el segundo y tercero se presentarán las claves correspondientes a Servicios Técnicos y a SECOFI, respectivamente.

En el archivo PESO_NETO se almacenará el peso neto de cada carga, mientras que en la quinta base de datos de la Tabla 4.1. (P_NE_TOT) se sumarán los tonelajes parciales de cada tipo de mercancía, de acuerdo a la clasificación de la D.G.P.S.T.C. Además, se le asociará a cada clave de la D.G.P.S.T.C., la clave correspondiente de SECOFI.

La base de datos correspondiente al precio unitario, denominada P_U, contendrá, en el campo número uno, una breve mención textual que describirá al producto en cuestión; en el campo dos, la clave que le corresponde en el Sistema Armonizado y en campo tres el precio unitario estimado para cada caso.

En el archivo denominado VALOR se presentará, en el campo número uno, un breve texto para describir la familia de productos para la cual se ha estimado su valor monetario, el campo número dos muestra la clave correspondiente de SECOFI, el campo tres presenta el precio unitario considerado para cada caso, el campo cuatro muestra el peso total estimado para cada familia de productos y el campo cinco el precio total obtenido.

En resumen, podemos decir que las bases de datos [ESTACION], P_PROPIO, CLAVES y P_U, contendrán la información de entrada proveniente de campo, que deberá ser proporcionada por el calculista, mientras que los bancos de datos PESO_NETO, P_NE_TOT y VALOR son generados por el programa como archivos de trabajo. La base de datos VALOR_O constituye el archivo de salida de los resultados obtenidos en la estimación del valor económico de la carga. Es importante que antes de iniciar la corrida del programa, cada estación de aforo cuente con un directorio en donde se encuentren los bancos de datos con la información de entrada y las estructuras de las bases de datos de los archivos de trabajo y de salida, ya definidos en el Tabla 4.1.

TABLA 4.1.- ARQUITECTURA DE LAS BASES DE DATOS

ARCHIVO	CAMPO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DECIMALES
[ESTACION]	1	TIPO	CARACTER	2	---
	2	PRODUCTO	CARACTER	22	---
	3	CARGA	NUMERICO	6	3
	4	TON	NUMERICO	6	2
P_PROPIO	1	TIPO	NUMERICO	2	---
	2	DESCRIP	CARACTER	8	---
	3	PESD PRDP	NUMERICO	2	---
	4	REGISTRO	NUMERICO	5	---
	5	CONTADOR	NUMERICO	5	---
CLAVES	1	TEXTO	CARACTER	18	---
	2	DGPSTC	NUMERICD	9	---
	3	SECDFI	NUMERICO	9	---
PESO_NETD	1	DGPSTC	NUMERICD	4	---
	2	PESO_NETD	NUMERICO	7	2
P_NE_TOT	1	DGPSTC	NUMERICD	16	---
	2	SECOFI	NUMERICD	4	---
	3	P_NETO_TOT	NUMERICO	7	2
	4	CONTADDR	NUMERICO	4	---
P_U	1	TEXTD	CARACTER	16	---
	2	SECDFI	NUMERICO	6	---
	3	PRECIO_UNI	NUMERICO	10	---
VALOR	1	TEXTO	CARACTER	16	---
	2	SECOFI	NUMERICD	6	---
	3	PRECIO_UNI	NUMERICO	6	2
	4	P_NETO_TOT	NUMERICO	10	1
	5	PRECIO_TOT	NUMERICD	10	---
VALOR_D	1	TEXTO	CARACTER	16	---
	2	SECOFI	NUMERICD	6	---
	3	PRECIO_UNI	NUMERICO	6	2
	4	P_NETO_TOT	NUMERICO	10	1
	5	PRECIO_TOT	NUMERICO	10	---

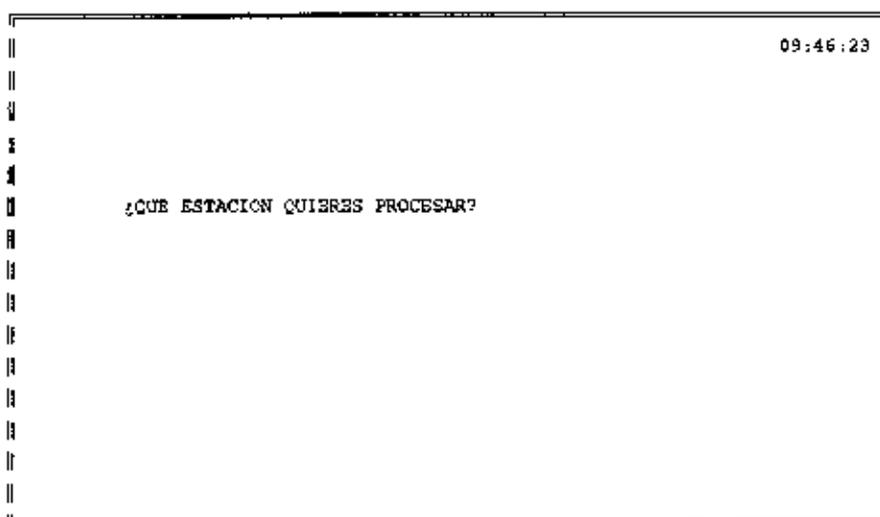
F.4.- DESCRIPCIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL CÁLCULO.

4.1) GENERALIDADES.- El programa de cómputo para el cálculo del valor de la carga, en términos monetarios, está diseñado para "correr" en un ambiente DBASE. Además, se tiene una versión compilada que puede ser ejecutada desde el sistema operativo DOS de cualquier computadora personal, lo que evita el disponer obligadamente del paquete comercial DBASE. Además, la versión compilada implica ahorros en tiempo de ejecución del cincuenta por ciento respecto al programa procesable desde un ambiente DBASE. En el Anexo G se presenta el programa principal y sus tres subrutinas. El programa compilado, contenido en discos comunes para computadora, se encuentra disponible en el Instituto Mexicano del Transporte.

4.2) PROCESOS.- El primer paso a dar con el programa de cómputo desarrollado consiste en invocar al programa principal. En el ambiente DBASE lo anterior se realiza escribiendo "DO MAESTRO", mientras que en el programa compilado el proceso se inicia invocando al ejecutable "MAESTRO".

En cualquier forma que se realice la inicialización del proceso, la primera ventana que aparece es similar a la que se muestra en la Figura 4.1. En ella se muestra la hora de inicio de los procesos y se inquiere sobre el nombre de la estación de aforo a procesar. Para el caso particular de este estudio, el nombre de la estación correspondió en forma sucesiva al de cada una de la diez que se analizaron.

FIGURA 4.1.- PRIMERA PANTALLA TIPO



claves correspondientes a las de la D.G.P.S.T.C. con las empleadas en el Sistema Armonizado. Para el caso en que no se encuentre una correspondencia entre las distintas claves, el programa menciona cuáles son las que no pudieron asociarse antes de enviarlas a la opción de OTROS, en la sección correspondiente del Sistema Armonizado.

FIGURA 4.3.- TERCERA PANTALLA TIPO

```
----- 09:46:23
| TRABAJANDO CON LOS AFOROS DE : AMOZOC
|----- 09:47:40
| 1.- CALCULANDO LOS PESOS NETOS POR CADA CARGA
|
|
|
| PROCESANDO EL TIPO: 1
| PROCESANDO EL REGISTRO: 142
| CLAVES CON TON<PEBO_PROP 40
|
|
|
|
```

FIGURA 4.4.- CUARTA PANTALLA TIPO

```
----- 09:46:23
| TRABAJANDO CON LOS AFOROS DE : AMOZOC
|----- 09:49:54
| 2.- CALCULANDO EL PESO NETO TOTAL POR CLAVE (DGPSTC)
|
|
|
| TRABAJANDE LA CLAVE: 212
| PROCESANDO EL REGISTRO: 1999
|
|
|
|
```

En la Figura 4.6 se indica el proceso de totalización del tonelaje, correspondiente a cada clave del Sistema Armonizado, que va realizando el programa y en la Figura 4.7 se muestra la forma en que se despliega el número de clave para la cual se evalúa el monto económico total.

FIGURA 4.5.- QUINTA PANTALLA TIPO

```
----- 09:46:23 ||
|| TRABAJANDO CON LOS AFOROS DE : AMOZOC ||
||----- 09:49:54 ||
|| 2.- CALCULANDO EL PESO NETO TOTAL PER CLAVE (DGPSTC) ||
|| ||
|| ASOCIANDO LA CLAVE: 313 ||
|| No encontré correspondencia para: 264 ||
|| ||
|| ||
|| ||
|| ||
```

FIGURA 4.6.- SEXTA PANTALLA TIPO

```
----- 09:46:23 ||
|| TRABAJANDO CON LOS AFOROS DE : AMOZOC ||
||----- 09:51:10 ||
|| 3.- CALCULANDO EL VALOR TOTAL DE LA CARGA, POR CLAVE (SECOFI) ||
|| ||
|| TOTALIZANDO EL TONELAJE DE LA CLAVE: 60 ||
|| ||
|| ||
|| ||
|| ||
```

FIGURA 4.7.- SEPTIMA PANTALLA TIPO

```
----- 09:45:23
TRABAJANDO CON LOS APOROS DE : AMOZOC
----- 09:51:10
1.- CALCULANDO EL VALOR TOTAL DE LA CARGA, POR CLAVE (SECOFF)

CALCULANDO EL VALER PARA LA CLAVE: 32
```

La Figura 4.8 exhibe la última pantalla arrojada por los procesos secuenciales del programa y que indica la terminación de la estimación del valor económico de la carga para la estación en turno. Aparece además la hora en la que se finalizó el trabajo y que descontada de la hora de inicio, permite tener una idea del tiempo consumido en los procesos.

FIGURA 4.8.- OCTAVA PANTALLA TIPO

```
----- 09:46:23
TRABAJANDO CON LOS APOROS DE : AMOZOC
----- 09:51:10
3.- CALCULANDO EL VALOR TETAL DE LA CARGA, POR CLAVE (SECOFF)

-----
HE TERMINADO CON LA ESTACION: AMOZOC 09:52:58
-----

¿DESEAS QUE IMPRIMA EL VALOR DE LA CARGA? (S O N)
```

FIGURA 4.9.-DESPLIEGUE DE RESULTADOS

23430.5 361490.2

Vehículos automoto	87	16.75	384.5	5444220
Manufacturas div	96	1.73	1673.5	2241155
Preparaciones al	21	1.78	1618.5	2236830
Combustibles min	27	1.17	2478.5	2999945
Muebles; mobiliaria	94	3.36	647.0	2176602
Animales vivos	1	2.18	284.9	1829082
Leche y productos	4	1.60	1329.5	1647200
Hortalizas y hort	7	0.69	2276.2	1570992
Prendas y comple	61	9.01	153.5	1383015
Frutos comestible	3	0.39	2701.5	1063165
Aparatos mecánicos	84	10.11	98.0	1000990
Productos farmacia	30	6.78	120.5	818195
Herramientas y	32	4.77	144.0	666880
Pescados y crust	3	3.75	162.5	609375
Calzado, pelaino	54	11.81	50.0	590500
Productos diversos	30	1.37	414.0	567160
Productos editores	49	6.09	114.0	466260
Aparatos eléctricos	85	1.99	201.5	460985
Papel y cartón;	43	0.95	412.0	331400
Carnes y despojo	2	0.93	407.5	279975
Gomas, resinas y	13	5.99	62.0	571380
Preparaciones a	16	2.39	154.0	268062
Minesalre, escar	26	0.35	222.2	100800
Pielre (excepta	41	1.71	52.5	29775
Extractos curtir	32	3.06	29.0	26740
Materias trenzab	14	1.14	77.0	87780
Semillas y frut	12	0.30	289.5	96950
Productos de la	21	0.26	297.0	77220
Fundición, hierro	72	0.38	200.0	76000
Las demás fibra	53	0.99	67.0	66330
Sol; azufre; tir	25	0.24	1495.0	53800
Azucars y artic	17	0.31	171.0	53010
Cereales.....	10	0.12	413.0	29560
Guata, fieltro	52	1.87	22.5	42075
Pastas de madera	47	0.31	85.0	26350
Grasas y aceites	15	0.43	59.0	25370
Tabaco y sucedán	24	2.24	0.0	22720
Manufacturas de	46	2.42	9.0	21720
Productos químicos	29	0.98	24.0	21120
Los demás productos	5	0.04	19.2	15960
Algodón.....	52	1.69	7.0	11820
Los demás metales	81	5.42	2.0	10240
Productos químicos	28	2.31	22.0	4820

Finalmente, en esa misma pantalla el programa pregunta si se desean imprimir en papel los resultados sobre el valor monetario de la carga así calculado para cada familia de productos. En este caso, ya sea que se deseen imprimir o no los resultados, el programa almacena éstos en un archivo denominado VALOR_D.DBF., lo que permitirá una disponibilidad posterior sin necesidad de calcular nuevamente el valor económico de la carga para la misma estación.

Una vez que se ha decidido sobre la impresión o no en papel de los resultados, aparecen brevemente en pantalla los resultados finales de la estimación del valor económico de la carga. Estos resultados se presentan, tal como aparecen en pantalla, en la Figura 4.9.

Las dos primeras cifras que se encuentran en el extremo superior izquierdo de la Figura 4.9, se refieren a los totales en peso y valor económico, respectivamente, obtenidos en la estación de aforo después de ejecutado el programa. Las unidades en las que se encuentren esos datos corresponderán a la empleadas en los archivos de entrada de peso y precios unitarios. En el ejemplo en cuestión, las unidades se refieren a toneladas y dólares, obtenidas para los cuatro días en que se realizaron los aforos en la estación Amozoc.

Después de los dos primeros datos que se han mencionado, en la Figura 4.9 se muestran cuatro columnas que corresponden: la primera a un breve texto que describe la familia de productos de que se trate, la segunda columna indica la clave correspondiente en Sistema Armonizado, la tercera presenta el precio unitario empleado para cada familia de productos, la cuarta columna muestra el tonelaje total para cada familia de productos y la quinta, el precio total correspondiente.

A N E X O G

**PROGRAMAS DE COMPUTO EN LENGUAJE DBXL,
PARA LA SISTEMATIZACION DE LOS PROCESOS
DE ESTIMACION DEL VALOR ECONOMICO DE LAS
MERCANCIAS EN LAS CARRETERAS NACIONALES.**

Programa "PESO_NE"

```

*
* PROGRAMA QUE CALCULA EL PESO NETO PARA CADA TIPO DE CARGA
*
CLOSE ALL
@6,1 CLEAR TD 21,75
@24,0 CLEAR
SET TALK OFF
SET SAFETY OFF
@4,67 SAY TIME()
@10,15 SAY "PROCESANDO EL TIPO:"
@11,15 SAY "PROCESANDO EL REGISTRO:"
@12,15 SAY "CLAVES CON TON<PESO_PROP"
SELECT 3
USE &VAFOR0 INDEX TIPO
SET FILTER TO CARGA>0
SELECT 2
USE PESO_NE
ZAP
SELECT 1
USE P_PROPIO
DO WHILE .NOT. EOF()
  VTIPO = TIPO
  VCONTADOR = 0
  VRECNO = 0
  VPESO_PROP = PESO_PROP
  SELECT 3
  @10,40 SAY VTIPO
  DO WHILE VAL(TIPO) = VTIPO
    @11,40 SAY RECNO()
    VRECNO = VRECNO + 1
    VCARGA = CARGA
    IF TON <= VPESO_PROP
      VCONTADOR = VCONTADOR + 1
      @12,40 SAY VCONTADOR
    ENDIF
    VPESO_NE = TON - VPESO_PROP
  SELECT 2
  APPEND BLANK
  REPLACE DGPSTC WITH VCARGA, PESD_NETO WITH VPESO_NE
  SELECT 3
  SKIP
ENDDO
SELECT 1
REPLACE CDNTADOR WITH VCDNTADOR, REGISTRO WITH VRECNO
SKIP
ENDDO
@6,67 SAY TIME()
SET TALK ON

```

Programa "CLAVES"

```
*
*
* PROGRAMA QUE ASOCIA LAS CLAVES DE "DGPSTC" CON "SECDRI" Y QUE
  CALCULA, ADEMÁS, EL PESO TOTAL NETO POR TIPO DE CLAVE DE
  "DGPSTC".
*
*
*
CLOSE ALL
@6,1 CLEAR TO 21,75
@24,0 CLEAR
SET TALK OFF
SET SAFETY OFF
@4,67 SAY TIME()
@11,15 SAY "TRABAJANDO LA CLAVE:"
@12,15 SAY "PROCESANDO EL REGISTRO:"
SELECT 3
USE P_NETO_TDT
ZAP
SELECT 2
USE PESO_NETO INDEX I_DGPSTC
SET FILTER TO PESO_NETO > 0
DO WHILE .NOT. EOF()
  VDGPSTC = DGPSTC
  @11,40 SAY VDGPSTC
  VCONTADOR = 1
  VTOTAL = PESO_NETO
  SKIP
  IF DGPSTC = VDGPSTC
    DO WHILE DGPSTC = VDGPSTC
      @12,40 SAY RECNO()
      VCONTADOR = VCONTADOR + 1
      VTOTAL = VTOTAL + PESO_NETO
    SKIP
  ENDDO
ENDIF
SELECT 3
APPEND BLANK
REPLACE P_NETO_TDT WITH VTOTAL, DGPSTC WITH VDGPSTC, CONTADOR WITH
VCONTADOR
SELECT 2
ENDDO
SELECT 1
@8,1 CLEAR TO 21,75
SET TALK ON
USE CLAVES
INDEX ON DGPSTC TO CLAVES
SET TALK OFF
@6,1 CLEAR TO 21,75
```

Programa "Maestro"

```
*
* PROGRAMA MAESTRO DE ANALISIS DE LAS ESTACIONES DE AFORO
* (Este programa controla las subrutinas:
* "PESD_NE", "CLAVES" Y "VALOR" )
*
CLOSE ALL
CLEAR
VAFORO = SPACE(8)
VRUTA = SPACE(45)
ICD > PASO.TXT
USE REGRESAR
APPEND BLANK
SET SAFE OFF
ZAP
SET SAFE ON
SET TALK OFF
APPEND FROM PASD.TXT TYPE SDF
VVTEXTO = TEXTO
USE
@ 1,0 TO 23,76 DOUBLE
@2,67 SAY TIME()
@10,10 SAY "¿QUE ESTACION QUIERES PROCESAR?" GET VAFORO PICT "!!!!!!!"
READ
@12,10 SAY "¿EN QUE DIRECTORIO ENCUENTRO LOS DATOS? (Necesito toda la ruta)"
@14,10 GET VRUTA PICT "*@!"
READ
ICD &VRUTA
SET TALK DN
USE &VAFORO
SET SAFETY OFF
INDEX ON TIPO TO TIPO
@2,5 SAY "-----"
@3,10 SAY "TRABAJANDD CON LDS AFDRDS DE :"
@3,43 SAY VAFDRD
@4,5 SAY "-----"
@5,5 SAY "1.- CALCULANDO LDS PESOS NETDS DE CADA CARGA"
DO PESO_NE
@6,1 CLEAR TO 21,75
CLOSE ALL
SET TALK ON
USE PESO_NE
INDEX ON DGPSTC TO I_DGPSTC
@5,5 SAY "2.- CALCULANDO EL PESD NETO TOTAL POR CLAVE (DGPSTC)"
@24,1 CLEAR
OO CLAVES
@6,1 CLEAR TO 21,75
CLOSE ALL
SET TALK ON
```

```
USE P_NE_TOT
INDEX ON SECOFI TO I_SECOFI
@24,1 CLEAR
@5,5 SAY "3.- CALCULANDDD EL VALDR TOTAL DE LA CARGA, POR CLAVE (SECOFI)"
DO VALOR
@6,1 CLEAR TO 21,75
CLOSE ALL
@16,5 SAY "-----"
@17,10 SAY "HE TERMINADO CON LA ESTACION:"
@17,43 SAY VAFORO
@16,5 SAY "-----"
@17,67 SAY TIME()
VS_N = SPACE(1)
@20,10 SAY "¿DESEAS QUE IMPRIMA EL VALOR DE LA CARGA? (S ó N)" GET VS_N PICT
"! "
READ
IF VS_N = "S"
  CLEAR
  SET DEVICE TO PRINT
  @2,20 SAY "-----"
  @3,25 SAY "VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: " + VAFORO
  @4,20 SAY "-----"
  SET DEVICE TO SCREEN
  USE VALOR
  SUM P_NETO_TOT, PRECIO_TDT TO PNT, PT FOR PRECIO_TOT > 0
  LIST PNT, PT OFF FOR RECNO() < 2 TO PRINT
  SORT TO VALOR_D ON PRECIO_TOT/D FOR PRECIO_TOT > 0
  USE VALOR_D
  LIST OFF TO PRINT
  SET TALK OFF
  !DEL *.NDX
  !CD &VVTEXTO
ENDIF
SET DEVICE TO PRINT
!PRFL AFORO.PRN
@2,10 SAY "-----"
@3,15 SAY "VALOR DE LA CARGA AFORADA EN: " + VAFORO
@4,10 SAY "-----"
USE VALOR
SUM P_NETO_TOT, PRECIO_TOT TO PNT, PT FOR PRECIO_TOT > 0
LIST PNT, PT OFF FOR RECNO() < 2 TO PRINT
SORT TO VALOR_D ON PRECIO_TOT/D FOR PRECIO_TOT > 0
USE VALOR_D
LIST OFF TO PRINT
!PRFL
SET DEVICE TO SCREEN
CLOSE ALL
SET TALK ON
!DEL *.NDX
!CD &VVTEXTO
```

```
SELECT 3
GD TDP
@11,15 SAY "ASOCIANDD LA CLAVE:"
DD WHILE .NOT. EOF()
  VDPSTC = DGPSTC
  @11,40 SAY VDPSTC
  SELECT 1
  SEEK VDPSTC
  IF FOUND()
    VSECFI = SECFI
  ELSE
    @14,5 SAY "No encontré correspondencia para:"
    @14,4D SAY VDPSTC
    VSECFI = 0
  ENDIF
  SELECT 3
  REPLACE SECFI WITH VSECFI
SKIP
ENDDD
@6,67 SAY TIME()
SET TALK DN
```

Programa "VALOR"

```
*
*
* PROGRAMA PARA EL CALCULO DEL VALOR DE LA CARGA
*
*
CLDSE ALL
@6,1 CLEAR TO 21,75
@24,0 CLEAR
SET TALK OFF
@4,67 SAY TIME{}
@11,10 SAY "TOTALIZANDO EL TONELAJE DE LA CLAVE:"
SELECT 3
USE VALOR
ZAP
SELECT 2
USE P_NE_TOT INDEX I_SECOFI
SELECT 1
USE P_U
DO WHILE .NOT. EOF()
  @11,50 SAY RECNO{}
  VTEXTO = TEXTO
  VSECOFI = SECOFI
  VPRECIO_UNI = PRECIO_UNI
  SELECT 3
  APPEND BLANK
  REPLACE PRECIO_UNI WITH VPRECIO_UNI, TEXTO WITH VTEXTO, SECOFI WITH
VSECOFI
  SELECT 1
  SKIP
ENDDO
SELECT 3
GO TOP
@11,10 SAY "CALCULANDO EL VALOR PARA LA CLAVE: "
DO WHILE .NOT. EOF()
  @11,50 SAY RECNO{}
  VSECOFI = SECOFI
  SELECT 2
  SUM P_NETO_TOT TO VPNT FOR SECOFI = VSECOFI
  SELECT 3
  REPLACE PRECIO_TOT WITH VPNT*PRECIO_UNI*1000
  REPLACE P_NETO_TOT WITH VPNT
  SELECT 3
  SKIP
ENDDO
@6,67 SAY TIME{}
SET TALK ON
```

CIUDAD DE MEXICO

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

SAN FANDILA

Km 4 de la Carretera
Los Cucs-Galindo
76700 San Fandila, Qro.
Tels. (42) 16 97 77
16 96 46
16 95 97
Fax (42) 16 96 71