



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA

LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZONA  
METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADA EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :

**ESTHER SERRANO RODRIGUEZ**

ASESOR : DR. LUIS CHIAS BECERRIL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1994



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MIS PADRES CON MUCHO CARAÑO, COMO UN PEQUEÑO TESTIMONIO POR EL GRAN APOYO BRINDADO DURANTE LOS AÑOS MAS DIFICILES Y FELICES DE MI VIDA.**

**A MI AMADOR DR. LUIS CHIAS ESCOBAR, UN AGRADECIMIENTO MUY ESPECIAL POR EL APOYO QUE ME BRINDO A LO LARGO DEL TRABAJO.**

**A LA DRA. INES ORTIZ ALVAREZ PORQUE ADENAS DE TENER SIEMPRE SU APOYO Y CONFIANZA, HA SIDO SIEMPRE UN EJEMPLO A SEGUIR, ADENAS DE CONTAR CON SU INVALUABLE AMISTAD.**

**A LA MAESTRA CONSUELO GOMEZ ESCOBAR, POR SU APOYO SINCERO Y REVISION DE MI TRABAJO.  
A LA MAESTRA TERESA OAXACA, POR EL AUXILIO QUE ME PRESTO EN EL ANALISIS ESTADISTICO Y LA REVISION MISMA DE MI TRABAJO.**

**A LA MAESTRA IRMA ESCAMILLA POR LA DEDICACION QUE TUVO AL LEER EL PRESENTE TRABAJO Y SUS VALIOSOS COMENTARIOS.**

**AL DIRECTOR DE LA ESCUELA CUAUHTENOC, RAUL CORTES BLANCO, POR EL APOYO BRINDADO A LO LARGO DEL DESARROLLO DE MI TESIS.**

**A RAQUEL VALDEZ QUIJADA, PORQUE ADENAS DE TENER SU AMISTAD Y APOYO, AGRADEZCO EL TIEMPO QUE DEDICO PARA ENSEÑARME MICROMAP Y PODER OBTENER LOS DIFERENTES MAPAS TEMATICOS DE MI TRABAJO.**

**A MARTHA G. RAMOS JIMENEZ Y REBECA FUENTES FLORES PORQUE ADENAS DE CONTAR CON SU VALIOSA AMISTAD, EN LOS MOMENTOS MAS DIFICILES NO ME FALTO SU APOYO Y SUS CONSEJOS ME AYUDARON A SEGUIR ADELANTE.**

**A VICTOR MANUEL SANCHEZ SEGOVIA, POR SU FUERTE APOYO EN LA PARTE FINAL DEL PRESENTE TRABAJO.**

**A JUAN MANUEL LICONA, A VERONICA SANCHEZ, A RAUL, A MIS COMPAÑEROS DE LA ESCUELA PRIMARIA CUAUHTENOC, A MIS COMPAÑERAS DEL COLEGIO LOWELL, A MIS COMPAÑEROS DEL COLEGIO DE GEOGRAFIA Y A TODOS AQUELLOS QUE DE UNA Y OTRA MANERA ESTUVIERON CONMIGO, GRACIAS.**

# INDICE

	Pág
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>CAPITULO 1. CAMBIOS EN EL PATRON EPIDEMIOLOGICO DE MEXICO</b>	<b>1</b>
1.1 Dinámica de las principales causas de muerte	1
1.1.1 1a. Etapa: 1900 a 1940. El predominio de las enfermedades transmisibles	1
1.1.2 2a. Etapa: De transición epidemiológica	5
1.1.3.3a. Etapa: De predominio de las enfermedades crónico-degenerativas y muertes accidentales	6
<b>CAPITULO 2. PARTICIPACION DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN MEXICO</b>	<b>9</b>
2.1 Participación de los accidentes de tránsito	9
2.2 Tendencia de los accidentes de tránsito en zonas urbanas de la República Mexicana	12
2.3 Impacto de los accidentes de tránsito por Entidad Federativa	16
2.4 Población afectada por los accidentes de tránsito	19
<b>CAPITULO 3. LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO Y SU PROBLEMÁTICA DEL TRANSPORTE</b>	<b>26</b>
3.1 Importancia político-administrativo	26
3.2 Dinámica demográfica y expansión de la mancha urbana	28
3.3 Concentración económica	36
3.4 Problemática del transporte	36
3.5 Flujos y viajes/persona/día	44
3.6 Transporte deficiente-insuficiente	50
<b>CAPITULO 4. DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM</b>	<b>60</b>
4.1 Importancia de los accidentes de tránsito en la ZMCM	60
4.2 Definición de la metodología empleada	63
4.3 Geografía de los accidentes de tránsito en la ZMCM	65
4.4 Tipología de los accidentes de tránsito	73
4.5 Causalidad de los accidentes de tránsito	86
4.6 Accidentes de tránsito por tipo de vehículo	91
4.7 Estacionalidad de los accidentes	93
4.8 Cruceos peligrosos	100
4.9 Consecuencias sociales y económicas de los accidentes de tránsito	102
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>114</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>125</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>145</b>

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: EVOLUCION DE ALGUNAS CAUSAS DE DEFUNCION EN LA REPUBLICA MEXICANA, 1922 - 1990	2
CUADRO 2: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN MEXICO 1967, 1968 y 1990	7
CUADRO 3: TASAS DE MORTALIDAD 1967, 1968 Y 1990	11
CUADRO 4: PRINCIPALES ENFERMEDADES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1990	17
CUADRO 5: CRECIMIENTO POBLACIONAL Y TERRITORIAL DE LA ZMCM	30
CUADRO 6: CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PRODUCTIVA	37
CUADRO 7: INCREMENTO EN LA FLOTA VEHICULAR Y POBLACIONAL EN LA REPUBLICA MEXICANA	39
CUADRO8: VEHICULOS DE MOTOR EN EL D.F. Y ALGUNOS MUNICIPIOS CONURBADOS	40
CUADRO 9: DISTRIBUCION DE VIAJES POR MEDIO DE TRANSPORTE, 1990 (ZMCM)	55
CUADRO 10: RANGOS	64
CUADRO 11: CLASE O TIPO DE ACCIDENTE DE TRANSITO, 1990 (ZMCM)	74
CUADRO 12: CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO, 1990 (ZMCM)	87
CUADRO 13: ACCIDENTES DE TRANSITO POR TIPO DE VEHICULO, 1990 (ZMCM)	92
CUADRO 14: COMPORTAMIENTO DIARIO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO, 1990 (ZMCM)	96
CUADRO 15: COMPORTAMIENTO HORARIO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO, 1990 (ZMCM)	98
CUADRO 16: GRADO DE LOS PERCANCES Y VICTIMAS, 1990 (ZMCM)	104
CUADRO 17: DAÑOS MATERIALES EN LA ZMCM, 1990	113
CUADRO 18: COMPORTAMIENTO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM	120

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA 1: CAMBIO EPIDEMIOLOGICO EN MEXICO	2
GRAFICA 2: PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN MEXICO, 1990	8
GRAFICA 3: MORTALIDAD POR TIPO DE ACCIDENTE EN MEXICO, 1990	10
GRAFICA 4: EVOLUCION DE ACCIDENTES URBANOS EN RELACION AL NUMERO DE VEHICULOS	15
GRAFICA 5: MORTALIDAD POR ACCIDENTES EN GENERAL SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA	21
GRAFICA 6: MORTALIDAD EN LOS ACCIDENTES DE TRANSITO SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA	22
GRAFICA 7: DEFUNCIONES POR TIPO DE ACCIDENTES Y GRUPOS DE EDAD (1990)	23
GRAFICA 8: ACCIDENTES DE VEHICULO DE MOTOR POR SEXO	24

<b>GRAFICA 9: DEFUNCIONES POR TIPO DE ACCIDENTES EN LA ZMCM, 1990-1991</b>	<b>61</b>
<b>GRAFICA 10: TIPOLOGIA DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO (ZMCM)</b>	<b>75</b>
<b>GRAFICA 11: ACCIDENTES POR COLISION CON VEHICULO Y PEATON (AREAS DE MAYOR INCIDENCIA EN LA ZMCM, 1990)</b>	<b>85</b>
<b>GRAFICA 12: PRINCIPALES ZONAS DONDE EL CONDUCTOR CONSTITUYE LA CAUSA DEL ACCIDENTE DE TRANSITO, EN 1990</b>	<b>90</b>
<b>GRAFICA 13: PRINCIPALES ZONAS DONDE EL PEATON CONSTITUYE LA CAUSA DEL ACCIDENTE DE TRANSITO</b>	<b>90</b>
<b>GRAFICA 14: PRINCIPALES ZONAS DONDE INTERVIENEN OTRAS CAUSAS EN UN ACCIDENTE DE TRANSITO</b>	<b>90</b>
<b>GRAFICA 15: COMPORTAMIENTO MENSUAL DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM, 1991</b>	<b>94</b>
<b>GRAFICA 16: COMPORTAMIENTO DIARIO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM, 1991</b>	<b>95</b>
<b>GRAFICA 17: COMPORTAMIENTO HORARIO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM, 1991</b>	<b>99</b>
<b>GRAFICA 18: DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE TRANSITO SEGUN LA EDAD EN LA ZMCM, 1991</b>	<b>105</b>
<b>GRAFICA 19: DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE TRANSITO SEGUN OCUPACION EN LA ZMCM, 1991</b>	<b>106</b>
<b>GRAFICA 20: ALTO NUMERO DE VICTIMAS EN LA ZMCM. (SITIOS DE MAYOR CONFLICTO), 1990</b>	<b>107</b>
<b>GRAFICA 21: DAÑOS MATERIALES EN LA ZMCM, 1990</b>	<b>111</b>

### **TABLAS**

<b>TABLA 1: ACCIDENTES OCURRIDOS EN VIA PUBLICA EN LA REPUBLICA MEXICANA. 13</b>	
<b>TABLA 2: DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE VEHICULO DE MOTOR</b>	<b>13</b>
<b>TABLA 3: VIAJES/PERSONA/DIA ENTRE MUNICIPIOS Y/O DELEGACIONES</b>	<b>48</b>

### **MAPAS**

<b>MAPA 1: DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE TRANSITO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1990</b>	<b>20</b>
<b>MAPA 2: CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA DE LA ZMCM</b>	<b>31</b>
<b>MAPA 3: ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO</b>	<b>35</b>
<b>MAPA 4: ZMCM. TASA DE MOTORIZACION, 1990</b>	<b>43</b>
<b>MAPA 5: ZMCM. PRINCIPALES LINEAS DE DESEO, 1993</b>	<b>47</b>
<b>MAPA 6: ZMCM. PASAJEROS TRANSPORTADOS, 1993</b>	<b>52</b>
<b>MAPA 7: ZMCM. ACCIDENTES DE TRANSITO POR SUS NUMEROS TOTALES, 1990</b>	<b>66</b>

<b>MAPA 8: ZMCM. TASA DE ACCIDENTES DE TRANSITO, 1990</b>	<b>69</b>
<b>MAPA 9: ZMCM. TASA DE COLISION CON VEHICULO, 1990</b>	<b>78</b>
<b>MAPA 10: ZMCM. TASA DE COLISION CON PEATON, 1990</b>	<b>82</b>
<b>MAPA 11: ZMCM. TASA DE LESIONADOS, 1990</b>	<b>109</b>
<b>MAPA 12: ZMCM. TASA DE LETALIDAD, 1990</b>	<b>117</b>
<b>MAPA 13: ZMCM. NIVEL DE RIESGO</b>	<b>122</b>

### **ANEXOS**

<b>ANEXO 1: CRUCEROS PELIGROSOS</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO 2: ESPACIO GEOGRAFICO DE LOS CRUCEROS PELIGROSOS</b>	<b>131</b>

### **ESQUEMAS**

<b>ESQUEMA 1: MEXICO-TENOCHTITLAN</b>	<b>32</b>
---------------------------------------	-----------

## INTRODUCCION

Desde la década de los ochentas en México, los accidentes de tránsito han pasado a ocupar uno de los primeros cinco lugares como causa de mortalidad y, su incremento impacta sobre todo a la población urbana económicamente activa en la medida que se incrementa el número de viajes-persona-día y registrar una gran movilización.

La disminución de la mortalidad infantil, el incremento de la esperanza de vida y la tendencia a disminuir las muertes por enfermedades transmisibles, contrasta fuertemente con el incremento de las defunciones por padecimientos crónicos degenerativos y por las lesiones (accidentales y violencias).

El crecimiento demográfico así como la creciente tensión emocional que se vive en las grandes urbes ha influido en el incremento de las enfermedades crónico-degenerativas y las muertes y/o enfermedades accidentales. En éste incremento mucho tiene que ver la débil eficacia de las medidas preventivas que mas bien deberían clasificarse como correctivas.

Esta situación invita a reflexionar al respecto y permite no solo estudiar el problema estadísticamente, sino también territorial, ya que éste hecho se expresa geográficamente, aunque con distintos grados de intensidad y diferentes patrones espaciales dependiendo de las características socioeconómicas particulares a cada entidad.

El análisis de los accidentes de tránsito que se realizó, considera en primera instancia, el problema a nivel nacional para tener una amplia perspectiva del problema considerado. Posteriormente la atención se centra en el Distrito Federal y su área conurbada, debido al número de personas afectadas (7 424 lesionados), porque se concentra alrededor del 25% de la población total del país en ésta área, el 30% de la flota vehicular y el 23.5% de los accidentes de tránsito en 1980.

Se trata de un estudio espacio-temporal de los accidentes de tránsito en la denominada Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), según la clasificación hecha por el Departamento del Distrito Federal.

Frecuentemente se piensa que la mortalidad por accidentes de tránsito en la ZMCM es un problema de salud muy importante por su magnitud y trascendencia, sin embargo al momento de compararla con las demás Entidades Federativas, además de confirmar la idea inicial, se advierte que el problema repercute prácticamente en todo el país, por el tipo de población mas afectada o sea la población económicamente activa (pea), situación que se refleja en la economía



de México, por lo que los accidentes de tránsito constituyen uno de los más costosos problemas de salud en México

En base a lo anterior, se considera necesario estudiar a detalle las causas y consecuencias de los accidentes de tránsito desde una perspectiva geográfica que hasta la fecha es poco usual en nuestro país, es decir, se conoce el número de muertes y heridos, pero se desconoce el patrón territorial del fenómeno y se hace abstracción del perfil geográfico social en el que ocurre.

Por lo tanto, el objetivo principal de éste trabajo es estudiar desde una perspectiva geográfica los accidentes de tránsito en la ZMCM, iniciado el estudio con el análisis de los cambios registrados en el patrón epidemiológico, una vez que se identifican dentro de las primeras tres causas de defunción en 1980, seguido de una evaluación de la participación de los accidentes de tránsito en México y dado que se estudia a la ZMCM en particular por su alto número de defunciones por accidentes de tránsito, se exponen datos particulares muy generales de esta zona desde su origen hasta su conformación actual con el objeto de entender su dinámica y finalmente percibir la distribución espacial de éstos accidentes y el grado de afectación tanto social como económica.

Las hipótesis que se tuvieron antes de iniciar el trabajo, se inclinaron a suponer que los accidentes de tránsito son un suceso recurrente que se presenta con valores elevados de defunción en la ZMCM, así mismo, que la conformación de ésta, el tamaño de su población y la gran movilización que ésta tiene (origen-destino) pueden figurar entre las principales variables que influyen de manera importante en el aumento de los accidentes de tránsito.

Además de que se veía la posibilidad de que los accidentes de tránsito no se presentaran de manera homogénea en la ZMCM, ya que cada delegación o municipio presenta características propias que los hacen diferentes; del mismo modo se puede decir de la estacionalidad de éstos accidentes y su correspondiente causalidad, lo cual es de considerar para que mas adelante se pueda reducir éste fenómeno.

Para cumplir con los objetivos primeramente se revisaron diferentes fuentes bibliográficas referidas al tema, con el propósito de percibir los diferentes enfoques con que se ha estudiado, así como también, advertir la profundidad del análisis realizado por diferentes autores, instituciones o dependencias de gobierno; se analizaron los datos estadísticos que proporcionó la Secretaría de Programación y Presupuesto, el Servicio Médico Forense del Distrito Federal, la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la Coordinación General de Transporte y la Secretaría General de Protección y Validad para que una vez obtenidas las tasas

correspondientes se elaborara la cartografía base de la zona de estudio con el fin de verificar los resultados del análisis estadístico y pasar finalmente al análisis espacial de los accidentes de tránsito.

La necesidad de estudiar este fenómeno, fue el resultado de advertir que el público y aún diversos científicos piensan que los accidentes de tránsito no pueden ser evitados, y que en general, se trata de actos sobre los que no se tiene ningún control, sin embargo, debe admitirse que, una clara y real planeación al respecto, puede llevar a acciones básicamente preventivas que reduzcan el número de accidentes de éste tipo.

Los ingenieros, sociólogos, psicólogos, etc., al tratar de resolver el problema, generalmente lo hacen de manera sectorizada. Así por ejemplo, los ingenieros estudian el problema bajo una clasificación operacional de la red vial, analizando las características geométricas de la vialidad, así como los dispositivos de control de tránsito en intersecciones mediante señalamientos; los sociólogos estudian las repercusiones que trae un accidente a los núcleos familiares y a la sociedad en su conjunto; los psicólogos estudian el accidente como causa de un cambio de conducta humana, aunado a neurosis, psicopatías, tensiones emocionales y alteraciones psicológicas; etc. Todos ellos aportan información de gran valor. Sin embargo, no se ha integrado ese conocimiento ni se diversifica la forma de estudiar los accidentes. Por lo tanto, se considera que el análisis geográfico permite tener una nueva perspectiva de estudio y aportar nuevas formas de análisis mediante: ubicación concreta del fenómeno, la identificación de los patrones de concentración y dispersión de los siniestros y el análisis del medio físico y social, etc.

Ante esta situación, la presente investigación propone además de un estudio estadístico, un estudio espacio-temporal y su representación cartográfica considerando los aportes de diferentes disciplinas, para intentar corregir los planes existentes respecto a accidentes de tránsito y de valorar las medidas preventivas existentes o en su caso elaborar otras nuevas, con el objeto de disminuir lo más posible el problema.

En el capítulo 1, se indican los cambios registrados en el patrón epidemiológico nacional, provocados por los cambios sociales y económicos registrados en el transcurso del siglo, para lo cual se hizo necesario revisar las denominadas "estadísticas vitales". Esta información permitió identificar las principales causas de mortalidad (en lo que va del siglo XX). Así mismo se realizó una revisión documental referida a las medidas preventivas y curativas encaminadas a la disminución de la mortalidad, tratando de evaluar la eficiencia que éstas tuvieron en cuanto a enfermedades transmisibles se refiere, ya que las enfermedades crónico-

degenerativas y los accidentes son patologías relativamente recientes y por lo mismo insuficientemente estudiadas.

Una vez que se advirtió que los accidentes en general tienden a incrementarse y que forman parte de las primeras cinco causas de mortalidad, en el capítulo 2 se estudia el comportamiento, tanto de los accidentes en general, como de los accidentes de tránsito en particular. Aquí se destaca el comportamiento diferencial (espacial y temporalmente) de los accidentes y la gran dinámica de los de tránsito. Además se analizan los accidentes de tránsito conforme a su distribución espacial, mediante un análisis estadístico por entidad federativa, comparando la información más reciente (1987, 1988 y 1990).

En este capítulo también, se identificó a la población afectada por grupos de edad y sexo, advirtiéndose que la población más importante para el país (económicamente hablando) es precisamente la más afectada.

Al iniciar el análisis en nuestra zona de estudio (ZMCM) optamos por revisar las estadísticas referentes al Distrito Federal y los municipios conurbados, pese a las dificultades estadísticas (acceso, homogeneidad, etc.) ya que el problema, no podía circunscribirse al Distrito Federal, la problemática tratada desborda los límites jurídicos administrativos convencionales.

Efectivamente, se advirtió de que el problema de los accidentes de tránsito, no impacta exclusivamente al Distrito Federal, puesto que la movilidad vehicular, rebasa diariamente sus fronteras y dado de que actualmente debemos considerar a la ZMCM como un todo, decidimos estudiar el comportamiento de los accidentes de tránsito en toda esta área.

Para tener una idea clara sobre la actual ZMCM y sobre todo aclarar porqué se considera como una sola zona territorial, en el capítulo 3 se abordan los antecedentes históricos, políticos, económicos y demográficos de la capital, destacando aquellos elementos que inciden en la frecuencia de los accidentes de tránsito.

Evidentemente también se aborda la problemática del transporte que se presenta en la ZMCM, ocasionado por el aumento en el número de vehículos transitables, el número de viajes persona/día considerando su distribución en la zona de estudio, que hacen en conjunto que el transporte se vuelva deficiente, insuficiente e inseguro, por lo cual surgen varios planes y programas gubernamentales al respecto, planes que, pese a los esfuerzos realizados aún no logran aliviar la situación.

En el capítulo 4 se trata ya en forma específica y especialmente los accidentes de tránsito registrados en la ZMCM con sus diferentes modalidades, sus causas, el tipo de vehículos que más intervienen, su temporalidad, así como los daños materiales y humanos que provocan.

Primeramente evaluamos la importancia que tienen los accidentes de tránsito en nuestra zona de estudio, comparada con la correspondiente al resto del país, así como la metodología empleada para la captación, procesamiento y presentación final de resultados.

Por tanto, consideramos que en el último capítulo se realiza el análisis detallado de los accidentes de tránsito, en una zona donde la incidencia rebasa los valores del resto de la República Mexicana; capítulo que intenta reunir las características más importantes para que se identifiquen mediante la representación cartográfica, las delegaciones o municipios de mayor conflicto y aún más estrictamente reunir información a nivel puntual (cuando la información así lo permitió), para reconocer los cruces más peligrosos.

Por supuesto, este trabajo no agota el tema, apenas constituye una introducción por lo que se espera habrá que continuar el análisis de la problemática de los accidentes de tránsito, desde la perspectiva geográfico-social, para concretar las medidas correctivas o preventivas a zonas o áreas específicas en función de sus características propias, en vista de la magnitud del problema.

# CAPITULO 1.

## CAMBIOS EN EL PATRON EPIDEMIOLOGICO DE MEXICO

1

En el presente capítulo se describen las variaciones registradas en el patrón epidemiológico de México, al cambiar las condiciones básicamente rurales, que prevalecieron hasta fines de los años 30, por otras que se generan bajo un proceso urbano-industrial y; destacar la creciente participación de los accidentes en general al constituirse en una de las principales causas de muerte.

### 1.1 DINAMICA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE

La salud definida por la Organización Mundial de la Salud, implica un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de afecciones o enfermedades. Además como la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, dice: "Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar"; por lo tanto, se comprende entonces, que los estudios al respecto deben profundizar en aquellas enfermedades transmisibles o no transmisibles, que afectan de manera importante a una población. [CARMONA, Fernando. et al., 1985. pág. 188]

En base a esta declaración y considerando que la prevención de todo aquello que amenace la salud de la población, ayudará para que ésta pueda realizar normalmente sus diversas funciones, un análisis serio sobre las causas de muerte que aquejan a la población, se justifica en la medida en que contribuye al buen desarrollo de las diferentes actividades económicas y por supuesto, al bienestar social del país.

El análisis realizado en base al material estadístico obtenido para el estudio, se sintetiza en el cuadro 1 y gráfica 1, permitiéndonos identificar y tipificar los grandes cambios registrados en el patrón epidemiológico nacional, información que refleja tres etapas bien definidas:

#### 1.1.1 1a. ETAPA: 1900 A 1940, EL PREDOMINIO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

La primera etapa va de principios de siglo hasta 1940 y se caracteriza por el predominio de las defunciones ocasionadas por enfermedades transmisibles (enteritis y enfermedades diarreicas, neumonías, paludismo, tosferina, viruela, tuberculosis, mortalidad perinatal), enfermedades responsables de casi el 80% de las muertes registradas en esos años (cuadro 1).

Las condiciones sociales imperantes en esa etapa explican en parte esa situación: la mayor parte de la población económicamente activa (pea) se dedicaba a las actividades primarias 71.2%, solo el 28.6% de la población total se consideraba urbana, el resto habitaba en un medio

## EVOLUCION DE ALGUNAS CAUSAS DE DEFUNCION

[CUADRO 1]

CAUSAS	1922	NUM. DE ORDEN	1930	NUM. DE ORDEN	1940	NUM. DE ORDEN	1950	NUM. DE ORDEN	1960	NUM. DE ORDEN	1970	NUM. DE ORDEN	1980	NUM. DE ORDEN	1982	NUM. DE ORDEN	1990	NUM. DE ORDEN
ACCIDENTES	4311	13	5342	12	10138	9	11994	7	14486	5	25780	4	48096	2	52839	1	39400	3
BOCHO	13	27	14	29	45	28	40	28	32	29	48	27	20	29	28	26		
BRONQUITIS, EFISEMA, ASMA	7946	8	9167	10	13127	7	9561	8	10562	8	14361	7	11786	10	10753	11	9629	12
BRUCELOSIS			15	28	194	26	228	23	161	25	52	28	33	27	41	25	17902	9
CIRROSIS HEPATICA C/MENCION ALCOHOL	169	24	1717	19	1202	20	6489	12	2111	18	3811	15	5903	13	6892	13		
CIRROSIS HEPATICA S/MENCION ALCOHOL	970	20	1714	20	3658	17	6489	12	5567	13	7371	14	8844	11	8962	12	25782	4
DIABETIS MELLITUS	368	22	444	23	819	22	1228	17	2787	15	7486	13	14626	8	16775	7		
DIFTERIA	1082	19	889	22	1070	21	538	21	438	23	158	24	51	25	14	27		
ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	3730	14	4809	13	4116	15	3176	15	6999	11	12107	8	15215	7	15898	8	19760	8
ENFERMEDADES DEL CORAZON	4677	12	6559	11	10666	8	18506	5	24166	4	32744	3	51917	1	50072	2	52999	1
FIEBRE TIFOIDEA	4792	11	3954	15	5367	12	3967	14	2827	16	2837	17	1948	15	1801	17		
ENTERITIS-ENF. DIARRICAS	50170	1	76141	1	96485	1	72386	1	60096	1	70397	2	41342	3	31462	3		
INFLUENZA	7254	9	3964	14	4937	13	4190	13	7395	9	11582	10	2122	14	1406	16		
HIPERTENCION ARTERIAL C/ENF. CORAZ.							33	29	1250	19	1865	18	1761	17	1919	16		
HEPERTENCION ARTERIAL S/ENF. CORAZ.							542	20	751	20	967	20	1520	20	3457	15		
HOMICIDIOS	5071	10	12811	7	13175	6	12403	6	11158	7	8440	12	12225	9	13323	9	14497	10
LEPRA	130	25	154	24	195	25	117	26	65	28	32	29	45	28	41	25		
MORTALIDAD PERINATAL	11269	6	11569	8	18798	4	25256	3	47081	3	25222	5	26399	8	25480	6	13325	5
NEUMONIAS	43168	2	58182	2	70022	2	65781	2	49329	2	72094	1	36196	4	26912	5	22205	6
PALUDISMO	25035	3	27243	3	23917	3	22996	4	7064	10	33	28	11	30	0	29		
POLIOMELITIS			38	26	91	27	134	25	221	24	275	22	139	22	92	22		
RABIA	31	26	34	27	23	29	43	27	78	27	84	25	87	23	58	24		
SARAMPION	2164	15	15341	6	17928	5	7687	10	6096	12	11891	9	1922	16	544	21	5899	15
SIFILIS	1438	18	1867	18	3771	16	1072	18	678	21	167	23	83	24	77	23		
SUICIDIOS	158	23	118	25	207	24	259	22	668	22	554	21	982	19	1193	10		
TETANOS	1594	17	2348	17	2351	18	2127	16	2617	17	1816	19	764	21	647	20		
TIFUS EPIDEMICO-RICKETSIASIS	669	21	894	21	609	23	723	19	140	26	25	30	25	27	3	28		
TOSFERINA	14383	4	18585	4	8336	11	11888	7	4741	14	3458	16	1598	18	812	19		
TUBERCULOSIS	9800	7	10186	9	9420	10	9229	9	8243	8	8828	11	6192	12	5084	14	5436	16
TUMORES MALIGNOS	2058	16	2413	16	4553	14	7432	11	12516	6	18415	6	26427	5	29476	4	41168	2
VIURELA	11966	5	17405	5	1341	19	153	24										

FUENTE: GONZALEZ CARBAJAL, ELEUTERIO

FUENTE: Gonzalez Carbajal, Eleuterio, 1988.

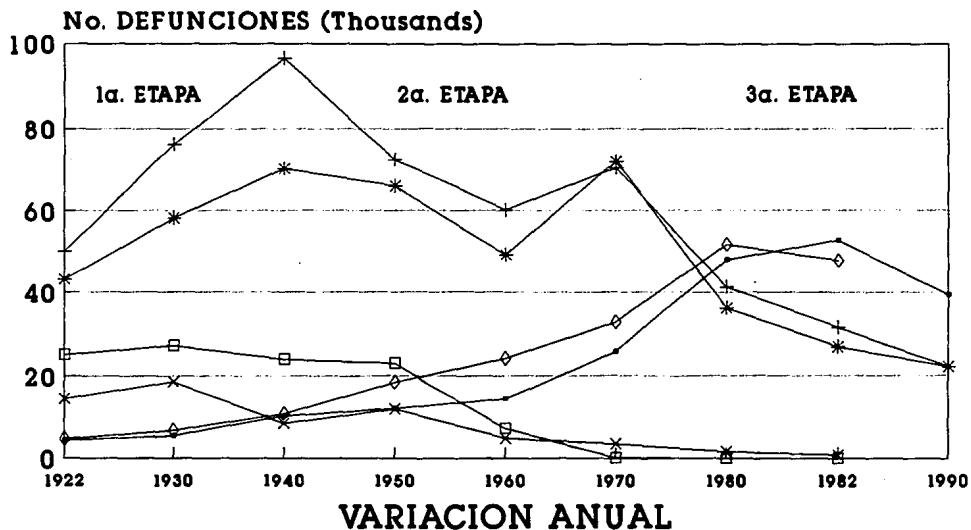
TRILLAS, MEXICO, 1988

NOTA: Se anexo la informacion de 1990 de lo cual solo se documenta el caso de enfermedades relevantes para nuestro estudio.

ELABORO: Esther Serrano Rodriguez

# CAMBIO EPIDEMIOLOGICO EN MEXICO

(GRAFICA 1)



—●— ACCIDENTES

—+— E. DIARREICAS

—\*— NEUMONIAS

—□— PALUDISMO

—×— TOSFERINA

—◇— E. DEL CORAZON

## FUENTES:

GONZALEZ CARBAJAL, ELEUTERIO.  
 DIAGNOSTICO DE LA SALUD EN MEX.  
 \*DATOS DE 1990. S.S.A.

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

rural con insuficiencia notoria en todo tipo de servicios: agua potable, vivienda, transporte, asistencia médica, drenaje, luz, etc.

Sin embargo, resulta importante considerar, que los problemas de salud registrados en esa etapa, se originaron y manifestaron como resultado de diferentes factores (condiciones ambientales, nivel educativo, organización socio-política, dinámica poblacional), que unidos a la ausencia de servicios, generaron en conjunto un patrón epidemiológico típico de los países subdesarrollados.

A pesar de que los datos estadísticos en esta etapa pueden ser de dudosa confiabilidad y difícilmente se pueden comparar con las estadísticas de años posteriores, éstos reflejan con claridad las características epidemiológicas y constituyen un valioso indicador de los niveles de salud alcanzada por nuestra población, a principios de siglo.

En el México de esos tiempos, las enfermedades clasificadas como contagiosas (transmitidas al hombre directamente o indirectamente), constituyen las principales causas de mortalidad; y a pesar de que algunas de ellas solo se localizaban en ciertas regiones (enfermedades endémicas como el paludismo), o bajo determinadas influencias (enfermedades epidémicas como la poliomielitis), la gravedad de dichas enfermedades aumentaba al no poder inmunizar a la población.

La vacunación o inmunización activa estaba en sus albores y, aunque ya se presentaba como medida preventiva contra las enfermedades infecciosas, que afectaban principalmente a la población infantil, todavía tardaría varias décadas en incidir positivamente sobre este tipo de enfermedades.

Consecuentemente, en esta etapa la incidencia de las enfermedades infecto-contagiosas fue de gran consideración para el país, de las 835 874 defunciones registradas, el 73% correspondía a dichas enfermedades. Algunas de ellas registraban incluso significativos incrementos, por ejemplo las enfermedades diarreicas, las neumonías y el paludismo, las cuales conservaron el primero, segundo y tercer lugar respectivamente, como causa de muerte, durante esta etapa con 470 343 defunciones en sus registros. [González Carbajal, Eluterio, 1990] gráfica 1, cuadro 1]

Sin embargo, al finalizar la primera etapa algunas enfermedades infecto-contagiosas comienzan a ser reemplazadas por otras, por ejemplo se incrementa la participación de la mortalidad perinatal y en conjunto las infectocontagiosas bajan su participación al 61% de las defunciones.



Los accidentes y enfermedades del corazón, solo representaban al 4.2% del total de muertes registradas en el país, lo que indica que en esta primera etapa no constituyen un serio problema. Los accidentes por su parte tan solo representaban el 2% con respecto a las demás causas de muerte, es decir, de cada 10 000 muertes, 413 correspondieron a los accidentes.

Consecuentemente los accidentes y enfermedades del corazón ocuparon entre el octavo y treceavo lugar con 19 791 muertes el primero y 21 902 el segundo.

### 1.1.2 2a. ETAPA: DE TRANSICION EPIDEMIOLOGICA

En la segunda etapa, que va de 1940 a fines del año 1970 declina la participación de las enfermedades típicas de los países subdesarrollados como el nuestro y otras que antes figuraban en los últimos lugares como causa de defunción, empiezan a cobrar mayor importancia, por lo que, a esta etapa la denominamos de transición epidemiológica.

En efecto, mientras que las enfermedades diarreicas y el paludismo pasan de los dos primeros lugares a ocupar el segundo y el veintiochoavo respectivamente, las enfermedades del corazón suben a la posición tres y los accidentes a la cuatro. [cuadro 1 y gráfica 1]

Sin duda el proceso urbano-industrial que se inicia en el país en la década de los cuarenta, mejoró las condiciones de vida y atención médica, situación que se reflejó en el patrón epidemiológico de esa etapa. Las ciudades comenzaron a contar con diferentes servicios asistenciales, de agua potable, drenaje, etc., disminuyendo el riesgo de enfermedades de tipo infeccioso, parasitario o nutricional.

Los cambios registrados no solo provocaron cambios en el patrón epidemiológico, también cambiaron los grupos de edad afectados. Ahora las principales enfermedades empezaron a incidir principalmente sobre la población en edad productiva y a la población postproductiva (en la que participan principalmente las enfermedades del corazón), mientras que en los menores de edad decreció la mortandad.

La difteria y el tétanos, presentaron cierta estabilidad al conservar casi los mismos lugares de incidencia, pero el control del sarampión y la tosferina, contribuyó significativamente a la reducción de la mortalidad infantil, preferentemente en los menores de cuatro años. [PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 1963-1966]. A partir de los años 70 se advierte un control notable sobre estas enfermedades que en décadas pasadas eran letales.

Las muertes ocasionadas por las enfermedades del corazón y los accidentes que claramente no responden a afecciones internas del cuerpo humano, sino a factores externos, diferenciables según el medio donde se habite: (urbano o rural), se empezaron a incrementar rápidamente a partir de los años setenta, en la medida que se generaliza el modo de producción urbano-industrial y que se manifiesta la ausencia de campañas de seguridad en el trabajo, hogar, escuela, vía pública que pudieran disminuirlos. Además el incremento vehicular y poblacional, así como la mayor diversificación de actividades económicas, influyeron para que los distintos tipos de accidentes en conjunto contribuyeran con el 7.5% de las defunciones registradas en 1970.

Desde esa década, diversos autores (Héctor Hernández Bringas, Martha Hjar Medina, Federico Ortiz Quesada, Elviterio González Carbajal) colocaban a los accidentes entre las diez primeras causas de defunción, por eso consideramos importante esta segunda etapa, puesto que comienzan a destacar aquellas afecciones (enfermedades del corazón y accidentes) que hoy son las principales causas de muerte y morbilidad.

Para concluir esta etapa, se debe considerar que las enfermedades infecto-contagiosas representaron en 1960 el 67.7%, en 1960 el 60.6% y el 52.4% para 1970, mientras que los accidentes y las enfermedades del corazón en 1960 participaban con el 9.0% de las defunciones registradas; en 1960 suben su porcentaje al 13.3%; y al final de esta etapa alcanzan ya el 17.1%; valores que confirman un proceso de desplazamiento de las enfermedades infecto-contagiosas por enfermedades crónico-degenerativas y accidentales.

### 1.1.3 3a. ETAPA: DE PREDOMINIO DE LAS ENFERMEDADES CRONICO-DEGENERATIVAS Y MUERTES ACCIDENTALES.

La tercera etapa se ubica en los años 80 a la fecha, lapso en el que México se enfrenta a un nuevo patrón epidemiológico más urbano que rural. La población urbana pasó del 66.3% en 1960 al 77.3% en 1980 y la PEA dedicada a las actividades primarias, disminuyó del 29.2% al 25.6% en ese mismo período.

Al acentuarse el proceso de urbanización-industrialización, también se acentúa el cambio en las actividades económicas, que pasan de ser básicamente agropecuarias a actividades industriales y/o de servicios, actividades que implican mayor movilización de personas y mayores riesgos de accidentes de tránsito al aumentar los desplazamientos.

Al mejorar las condiciones urbanas también progresó la ciencia médica y aumentó la esperanza de vida; sin embargo, las nuevas condiciones urbanas también generaron su propia patología como lo demuestra el gran incremento de las defunciones que en esta etapa ya tienen como principal causa a las enfermedades del corazón y los accidentes.

El patrón epidemiológico actual, por tanto, se caracteriza por la casi desaparición de las enfermedades transmisibles, (debido principalmente a los adelantos de la ciencia médica, mejoras sanitarias y nutricionales), y el incremento de las enfermedades crónico-degenerativas o accidentales.

Realmente las enfermedades infecto-contagiosas solo se presentan ya en lugares muy puntuales de la República Mexicana y al respecto, el actual Secretario de Salud efectivamente reporta que (...algunas enfermedades endémicas como el paludismo, se encuentran ya en zonas muy puntuales correspondientes a los Estados de Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa y Tabasco... [TEL UNIVERSAL, 3 febrero, 1993].

En esta última etapa las enfermedades infecto-contagiosas disminuyen década a década a tal grado que su incidencia en 1990 solo repercute en el 14% del total de las muertes registradas, mientras que las enfermedades del corazón y los accidentes se incrementan 100% aproximadamente cada 20 años. En conjunto, éstas son la causa de muerte en 92 399 de los casos, es decir, el 36% del total. De ese 36% el 17.2% corresponde a los accidentes para 1982 y el 15% para 1990 en tanto que el resto se debe a las enfermedades del corazón. [cuadro 1]

La Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) por su parte, registra también entre las primeras 5 causas de defunción a los accidentes y los datos indican, que en 1967 eran la primer causa de defunción, en 1988 pasan a ocupar el segundo lugar, desplazados únicamente por las enfermedades del corazón y, en 1990 ocupan el tercer lugar.

En términos relativos, al considerar las 5 primeras causas de muerte, mientras que para 1967 las muertes y causas accidentales representaban el 24% con respecto a todas las demás causas descritas, en 1988 baja al 23% y para 1990 al 22%, cifras que aunque indican cierta disminución en los últimos años, también demuestran la fuerte participación de los accidentes como causa de mortalidad, ya que cerca de la cuarta parte de esas 5 primeras causas de muerte, se debe a los accidentes. [cuadro 2]

**PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN MEXICO**

CUADRO 2

PRINCIPALES CAUSAS	1987			1988			1990		
	DEFUNC.	(%)	TASA	DEFUNC.	(%)	TASA	DEFUNC.	(%)	TASA
ACCIDENTES	42726	24	[52.66]	41626	23	[50.31]	39400	22	[48.49]
E. DEL CORAZON	42391	24	[52.24]	47905	27	[57.90]	52999	29	[65.23]
TUMORES MALIGNOS	37362	21	[46.05]	39378	22	[47.60]	41168	23	[50.67]
E. INFECCIOSAS	29838	17	[36.77]	25644	14	[31.00]	22196	12	[27.32]
DIABETES MELLITUS	24070	14	[29.66]		14	[30.33]		14	[31.73]
TOTAL	176387	100		179645	100		181545	100	

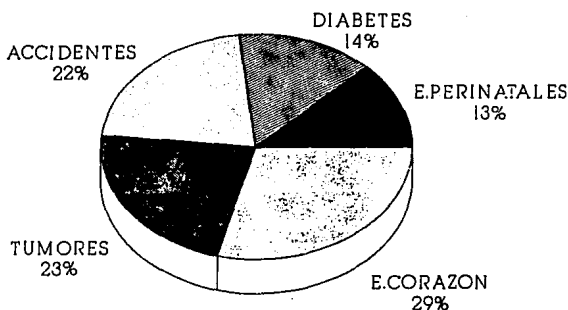
FUENTE: S.S.A. Mortalidad 1987, 1988, Cédulas 1989.  
Nota: Las tasas son por cada 100 000 habitantes.

En 1990 las defunciones por accidentes ocuparon el tercer lugar, el primer lugar le corresponde a las enfermedades del corazón (29%) y en segundo y tercer lugar los tumores malignos y accidentes con el 23% y 22% respectivamente, sin embargo, se observa también que la participación de éstas 3 es semejante rebasando en mucho a las enfermedades perinatales y a la diabetes. [gráfica 2]

Finalmente, debido a que los accidentes representan actualmente cerca de la cuarta parte del total de las defunciones, nuestro trabajo propone el estudio de este hecho mortal ya que, incide fuertemente en la salud y en la economía de la población por la pérdida de la fuerza de trabajo, ya sea temporal o permanente, así como por los daños materiales que se suscitan.

## PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN MEXICO, 1990

[GRAFICA 2]



1990

### FUENTE:

S.S.A. PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCION  
POR ENTIDAD FEDERATIVA Y GPOS. DE EDAD  
MEXICO, 1990.

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

## CAPITULO 2

### PARTICIPACION DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN MEXICO

En el presente capítulo se analizan a los accidentes de tránsito en particular, por su importancia entre las principales causas de muerte, entre las demás modalidades de accidentes. Por esta razón, profundizamos su estudio a nivel nacional con el fin de destacar su importancia, identificar su tendencia, la población más afectada y áreas de mayor incidencia de accidentes de tránsito para reconocerlos como zonas donde se requiere de estudios con mayor atención.

#### 2.1 PARTICIPACION DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO

Al estudiar a los accidentes en particular, se trata de resaltar primeramente el comportamiento diferencial de cada modalidad: envenenamientos, caídas, ahogamientos, por arma de fuego y de tránsito, éstos últimos son los de mayor importancia en el país, y se pueden distinguir claramente las diferentes modalidades de los accidentes y sus respectivos porcentajes para 1970 y 1990. [gráfico 3]

El análisis de la información referente a la mortalidad por tipo de accidente en México, indica que ya desde 1970 los accidentes de vehículos representaban poco más del 25% del total de las defunciones accidentales y de forma paralela éstos eran acompañados por los envenenamientos. En ese mismo año se hace notar que las caídas, ahogamiento y accidentes por arma de fuego en conjunto representan el 12%.

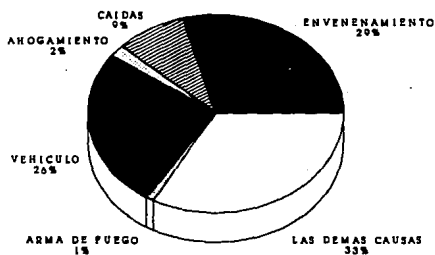
Veinte años más tarde la situación es la siguiente: Los accidentes de vehículo siguen ocupando un lugar importante puesto que el porcentaje que presentaron (30%) rebasa al registrado dos décadas anteriores notando un claro incremento.

Por lo que respecta a los envenenamientos éstos disminuyen considerablemente, los ahogamientos se incrementan en un 6%, las caídas 2% y por arma de fuego 6%.

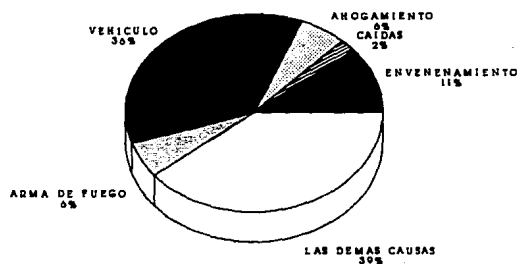
En general los accidentes por envenenamiento, caídas, ahogamiento o sumersión, o por arma de fuego en conjunto representan menos de la tercera parte en comparación con el resto de los accidentes, lo que hace necesario reflexionar e identificar aquellos que inciden fuertemente como los accidentes de tránsito, para proceder a tomar medidas preventivas; todo ello como resultado de considerar su representación porcentual en distintos años en donde los accidentes de tránsito para 1970 representaron el 25% del total, suben al 31% para 1988 y 1990 concentran el 30%. [S.S.A., 1990]

# MORTALIDAD POR TIPO DE ACCIDENTE EN MEXICO, 1990

[GRAFICA 3]



1970



1990

FUENTE: SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA  
DATOS ESTADISTICOS, 1970 Y 1990.

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

Los datos de 1990 reflejan la gran participación que tienen los accidentes de vehículo en el país, respecto a las diferentes modalidades que existen y aunque el rubro "demás causas" tiene un porcentaje mayor, habrá que considerar que dentro de él se encuentran los accidentes provocados por: quemaduras, los registrados en el trabajo, violencias, homicidios, suicidios, violaciones, accidentes en el hogar, en lugares de recreación, en la escuela y aquellos en que se ignora la causa [S.S.A., 1990], por lo tanto se reúne, en un solo rubro (demás causas) diferentes modalidades que se manifiestan en menor proporción.[gráfica 3]

TASAS DE MORTALIDAD [CUADRO 3]			
CAUSA	1987	1988	1990
ACCIDENTES EN GENERAL	82.88	89.31	88.86
ACC.VEHICULO DE MOTOR	16.88	16.44	17.22

FUENTES: \*SSA. Mortalidad, 1987 y 1988.

\*\*SSA. Principales causas de defunción, 1990.

NOTA: tasas por cada 100 000 habitantes.

La tasas de mortalidad señalan que las muertes provocadas por los accidentes en general tienden a disminuir de 1986 a 1990, mientras que de los accidentes por vehículo de motor se incrementan en razón aproximada de 5.1% anual, lo cual responde básicamente al proceso de urbanización y motorización que experimenta el país: la industrialización y diversificación de las actividades económicas en conjunto provocan cada vez mayor número de viajes/persona/día, los cuales se ven favorecidos por el crecimiento en kilómetros de vías vehiculares y por supuesto de automóviles que incrementan las posibilidades de sufrir un accidente de ésta índole.[cuadro 3]

Por lo tanto, se debe considerar a los accidentes de tránsito como un problema de salud pública al contemplarse dentro de las cinco primeras causas de mortalidad y cuyo impacto es evidente no sólo por las defunciones sino por las incapacidades temporales o permanentes que ocasionan y que afectan a un grupo importante de la población.

Aspecto que se ve reforzado por la afirmación que hizo el Director de prevención de Accidentes de la Dirección de Medicina Preventiva, de la Secretaría Social, Juan Antonio Díaz de la Garza, que de los accidentes en general, el 40% corresponde a los accidentes de tránsito y que "entre 1980 y 1981 éstos ocuparon el primer lugar como causa de incapacidad temporal o permanente..." situación que sigue prevaleciendo y repercute fuertemente de manera social y económica en el país.[UNO MAS UNO, 1987]

El estado actual del conocimiento sobre los accidentes de tránsito puede ser derivado de un largo proceso estadístico, pero ésto sólo nos describe de manera parcial el hecho. Por eso, se considera necesario analizar el problema desde el punto de vista territorial, es decir, que bajo un estudio estadístico-especial, se puede apreciar mejor los siniestros de tránsito con el propósito de prevenirlos.

En 1990, el total de defunciones por accidente de tránsito fue de 12 708, las cuales representan el 33% del total de las muertes accidentales, ésto significa que de cada 1000 defunciones, 30 corresponden a los de tránsito.

Además se debe considerar que los accidentes son causa de casi la mitad de las muertes en la población de menos de 18 años y de la mitad de las muertes de personas mayores de 25 años, por lo que, los accidentes de tránsito constituyen uno de los mas costosos problemas de salud en México, ya que las incapacidades temporales o permanentes registradas corresponden a un promedio de 10 millones de días no laborados y remunerados anualmente. A lo anterior, habría que agregar que de cada 1000 trabajadores que sufren un accidente, tres terminan con una incapacidad permanente. [S.S.A., Julio-octubre, 1989].

Por éso, se considera importante precisar la evolución de los accidentes de tránsito en el país, una vez identificados como principal causa de muerte y de graves desequilibrios económicos y sociales. En este análisis se debe considerar las necesidades de salud que ahora difieren en el país y las variaciones regionales o estatales, así como la diferente participación de los accidentes de tránsito en cada entidad.

## **2.2 TENDENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN ZONAS URBANAS DE LA REPUBLICA MEXICANA.**

Los accidentes de tránsito tienden a incrementarse de una década a otra, lo cual se puede apreciar en los datos sobre análisis de los accidentes ocurridos en la vía donde éstos denotan un incremento entre 1965 y 1982, registrando un incremento del 5.3% anual aproximadamente. De 1965 a 1970 los accidentes de tránsito se incrementaron en 37%; de 1970 a 1974 en 20%; 37% de 1974 a 1980; y finalmente de 1980 a 1982 11% y de 1982 a 1990 parecen disminuir en 17%. (tabla 1)



**ACCIDENTES OCURRIDOS EN VIA PUBLICA EN LA REPUBLICA MEXICANA**

TABLA 1

<b>AÑOS TOTAL</b>	
1965	56719
1970	90628
1974	114033
1980	181258
1982	203113
*1980	186 898

FUENTES: GONZALEZ CARBAJAL, Eleuterio. Diagnóstico de la Salud en Méxco. Títulos, Méxco, 1980.  
\*S.P.F., 1980.

La mortalidad por accidentes de tránsito en el país presenta entonces, una tendencia ascendente, sobre todo a partir de los años sesenta, puesto que casi en dos décadas el número de accidentes ocurridos se cuadruplica. Así se podría pensar que pese a que el problema se incrementa, nada o poco se hace al respecto. [tabla 1]

La tendencia a la alza de las defunciones por accidentes de tránsito es evidente sobre todo cuando la mortalidad por esta causa se incrementa, puesto que para 1980 alcanzan ya una tasa de 17.20, es decir, 17 muertes por cada 10 000 habitantes. Al realizar una comparación de las cifras de fallecimientos de 1964 a 1980 se advierte un incremento que se traduce en las siguientes cifras: [tabla 2]

**TABLA 2**

<b><u>AÑO</u></b>	<b><u>DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE VEHICULO DE MOTOR</u></b>
1964	8814
1965	12434
1966	12377
1980*	13974

FUENTE: INEGI, Estadística Sector Salud. Cuaderno No. 7  
\*S.S.A. Subsecretaría de Coordinación, 1980.

Se advierte que las cifras se incrementan, y se puede afirmar que de 1964 a 1985 las defunciones por accidentes de tránsito aumentan en 54%, mientras que a partir de 1965 el incremento de las defunciones se manifiestan paulatinamente, sin embargo, no deja de ser relevante, puesto que para 1980 representan ya el 35% con respecto a los demás tipos de accidentes, lo que indica que en general su tendencia es a la alza.

Por otro lado, el incremento en el número de accidentes de tránsito tienen una fuerte relación con el incremento de la flota vehicular y es que este incremento ha requerido de la ampliación de las vías vehiculares debido a los serios congestionamientos, por lo que el riesgo a sufrir un accidente se amplía.

La tendencia tanto del incremento vehicular, como la mayor ocurrencia de accidentes de tránsito es a la alza, como se advierte en las variaciones gráficas de la relación de accidentes

urbanos y número de vehículos es continuo y relativamente acelerado. Primeramente de 1940 a 50 las cifras se triplican, hacia 1960 disminuyen un poco, ya que solo se duplica el registro de número de vehículos; de 1960 a 1970 las cifras continúan duplicándose; y sorpresivamente el número de vehículos se cuadruplica de 1970 a 1980, cuestión que disminuye un poco hacia 1990 porque las cifras apenas llegan a duplicarse. [gráfica 4]

Por lo tanto, la tasa de motorización (Número de vehículos entre la población) se incrementa, porque para 1952 fue de 1.5 automóviles por cada 100 habitantes, en 1970 esta cifra se incrementa a 2.7 y para 1990 se tiene 12.5; tasas que exponen claramente el incremento vehicular en el país y aunque carecemos de información precisa, también se debe de haber incrementado significativamente el flujo vehicular de nuestras carreteras y vialidades urbanas.

En la medida en que la población, el número de vehículos y la vialidad urbana y carretera se incrementan, los accidentes de tránsito también aumentan.

Al compararse dicho crecimiento con el número de accidentes, éste revela también un incremento continuo, por lo que los dos parecen llevar un mismo ritmo de crecimiento. Dicha similitud responde a la mayor circulación vehicular con mayores niveles de riesgo. [gráfica 4]

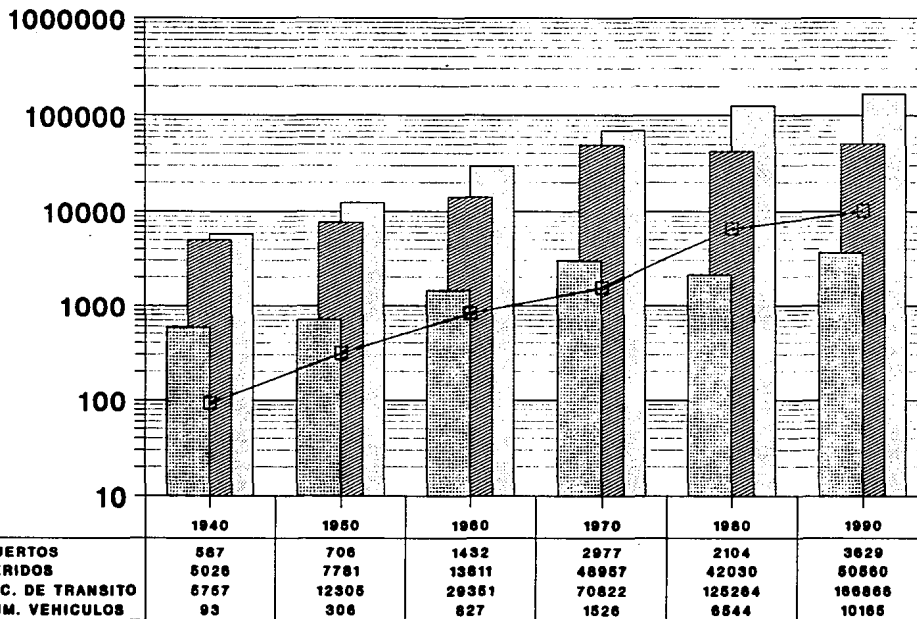
Lo sobresaliente de este hecho, no es solo el número de accidentes que se registran y su tendencia a la alza, sino también las consecuencias humanas que se tienen, como son los registros de heridos y muertos, impacto que como se ve en el siguiente inciso es diferente para cada entidad.

Otro aspecto que prueba dicho incremento se advierte porque el registro del número de muertos y heridos se incrementan hacia 1990, por lo tanto se puede inferir que el problema no ha tenido soluciones muy concretas.

Por eso se considera importante detectar los puntos sobresalientes del país donde los accidentes de tránsito tienen una mayor relevancia y por supuesto, no basta conocer el año donde el problema es notorio, sino también importa detectar a cuánta población esta afectando y en que tipo de población incide más, de tal modo que la interrelación de estos elementos ubicará el lugar donde se requiere de una pronta solución, por la magnitud de los siniestros automovilísticos.

# EVOLUCION DE ACCIDENTES URBANOS EN RELACION AL NUMERO DE VEHICULOS

[GRAFICA 4]



ELABORO: ESTHER BERRANO RODRIGUEZ

MUERTOS
  HERIDOS
  ACC. DE TRANSITO
  NUM. VEHICULOS

FUENTE: ANUARIOS ESTADISTICOS 1940-1990

**NOTA: EL NUM. DE AUTOMOVILES DEBE MULTIPLICARSE POR 1000**

Existen diferentes agentes que intervienen en la divergente ocurrencia de los accidentes de tránsito en cada entidad federativa, factores que obedecen a una variación espacial del fenómeno debido a las diferentes condiciones socioeconómicas, políticas y culturales que hay en cada entidad: la división del trabajo, la especialización de su población económicamente activa, la extensión del mercado, la optimización de las unidades de producción, inciden profundamente en el número, distancia y frecuencia de los desplazamientos de cada población, es decir, que cada población se mueve de acuerdo a sus necesidades particulares.

Por otro lado, el factor histórico nos puede dar un patrón de localización que al considerar el desarrollo tecnológico; el desarrollo institucional y cambios en los patrones de poblamiento, unidos pueden llegar a establecer una mayor o menor movilización de personas y por ende un mayor o menor riesgo a sufrir un accidente de tránsito.

El factor físico también participa en los accidentes de tránsito, la República Mexicana tiene un relieve heterogéneo, es decir, existen zonas planas y contrariamente zonas con relieve pronunciado (sierras, montañas, lomeríos, etc.) que permiten o no un desplazamiento óptimo de los diferentes modos de transporte. Del mismo modo, dentro de este mismo factor se encuentra el tiempo atmosférico, puesto que, la presencia de la lluvia, la neblina, el excesivo calor o humedad exponen de manera diferencial al conductor.

En forma semejante, el factor político y social interviene de manera importante en la ocurrencia de los accidentes de tránsito, por un lado la intervención gubernamental en cuanto al proveionamiento de infraestructura adecuada, mejores vías vehiculares, peatonales y señalizaciones, que reducen las posibilidades de accidentes, así como también; el hacer cumplir con las normas y reglamentos tanto a los conductores como peatones del lugar.

Es evidente que la población por su parte requiere de seguridad en cualquier vía de tránsito obteniéndola de él mismo al cumplir líneas de conducta que garanticen su bienestar y al mismo tiempo contar con la asistencia del gobierno de su entidad. [WHITE H.P., 1963, pág. 3]

Con el fin de apreciar las principales causas de defunción y de resaltar la importancia que tienen los accidentes de tránsito por entidad federativa, con datos obtenidos de la S.S.A. referentes a 1960, se puede observar que los accidentes de tránsito ocupan principalmente los primeros 5 lugares como causa de defunción, con un total de 12706 defunciones por esta causa y una tasa media anual de 20 defunciones por cada 100000 habitantes aproximadamente, mismos que representan 32.7% con respecto a los demás tipos de accidentes. [cuadro 4]

**PRINCIPALES ENFERMEDADES POR ENTIDAD  
FEDERATIVA, 1990**

CÓDIGO 4

ENTIDAD	TOTAL DEL NO. DE OPILACIONES	PRIMER CAUSA DE SUERTE	RESEPCIONES DE LA PRIMER CAUSA	PRINCIPAL EDAD	CAUSA EDAD	DE EDAD	SUERTE EDAD	ACCIDENTES		DE FUMICIONES		LUGAR QUE OCCUPAN LOS ACCIDENTES	ACCIDENTES DE TRAFICO		TASA PREDEFIC.	TASA REDEFIC.	TASA POSTDEFIC.					
								(TODOS)	%	TASA (TRAFICO)	%		TASA PREDEFIC.	TASA REDEFIC.								
AGUASCALIENTES	3409	E. COAZACON	488	63.36	ACCIDENTES	ACCIDENTES	E. DEL COAZACON	379	6.9	182.80	119	1.9	17.88	9	6.08	13	6.84	94	32.73	N.D.	N.D.	
B. CALIFORNIA	1802	E. COAZACON	1346	74.74	ACCIDENTES	ACCIDENTES	E. DEL COAZACON	1897	2.8	185.94	389	2.2	17.11	2	N.D.	N.D.	N.D.	233	31.83	N.D.	N.D.	
B. C. SUR	1334	E. COAZACON	188	67.67	ACCIDENTES	ACCIDENTES	E. DEL COAZACON	182	6.4	47.9	87	6.8	27.42	4	12.88	9	18.99	71	38.19	N.D.	N.D.	
BARRAGUAN	3404	ACCIDENTES	363	63.15	BARRAGUAN	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	383	6.0	153.51	104	6.8	18.87	1	N.D.	N.D.	N.D.	6.98	76	23.83	19	61.74
COAHUILA	3485	E. COAZACON	1318	77.85	ACCIDENTES	ACCIDENTES	E. DEL COAZACON	880	2.3	444.07	264	1.8	13.89	14	7.84	18.2	N.D.	289	17.48	N.D.	N.D.	
COLIMA	2417	ACCIDENTES	382	78.65	ACCIDENTES	ACCIDENTES	E. DEL COAZACON	322	6.9	78.83	118	6.9	27.78	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	36.82	19	112.29	
COMPAPE	18677	E. REPCOON	3829	79.81	E. REPCOON	BARRAGUAN	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1442	3.9	46.01	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHAMPAGUA	14239	E. COAZACON	2183	68.78	ACCIDENTES	ACCIDENTES	E. DEL COAZACON	2888	8.4	186.28	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
CHIDLAHUA	4474	E. COAZACON	720	88.11	ACCIDENTES	ACCIDENTES	TUMONIA E. DEL COAZACON	2629	7.2	34.3	1286	18.1	18.88	6	39	6.17	69	6.1	862	17.68	189	61.88
CHIHUAHUA	8818	E. COAZACON	688	67.05	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	721	6.1	64.68	N.D.	N.D.	N.D.	19	6.89	27	6.91	818	48.08	N.D.	N.D.	
CHIAUTLA	22289	E. COAZACON	3488	62.82	E. REPCOON	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	22628	4.3	164.1	1988	8.4	26.88	2	78	129.48	139	12.78	798	20.01	111	71.68
CHURENCHO	8828	ACCIDENTES	1144	43.85	E. REPCOON	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1144	8.0	43.83	381	2.8	18.77	1	N.D.	N.D.	29	6.82	280	17.35	N.D.	N.D.
CHILANGO	10239	E. COAZACON	1164	60.88	NEUMONIA	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1010	2.7	53.71	389	2.8	17.71	2	N.D.	N.D.	27	6.77	247	22.84	N.D.	N.D.
CHILCO	2654	E. COAZACON	4377	62.81	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	2689	7.9	61.72	1397	16.2	24.84	69	16.48	149	15.38	1778	18.69	186	67.5	
CHICOMILCO	8690	E. COAZACON	4888	47.8	E. REPCOON	ACCIDENTES	HOMICIDIO E. DEL COAZACON	4198	16.7	42.36	1708	19.4	17.4	1	N.D.	N.D.	162	6.82	1783	22.96	134	68.37
CHICOMILCO	17296	E. COAZACON	2584	68.25	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1824	4.9	81.8	889	4.8	17.84	2	N.D.	N.D.	68	8.42	425	21.22	N.D.	N.D.
CHILTECO	8178	E. COAZACON	740	61.8	E. REPCOON	ACCIDENTES	HOMICIDIO E. DEL COAZACON	482	1.4	41.16	169	1.8	13.88	3	N.D.	N.D.	29	7.89	119	14.42	N.D.	N.D.
CHILTECO	3872	E. COAZACON	888	72.8	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	469	1.4	161.16	141	1.7	17.88	1	N.D.	N.D.	18	6.18	88	18.98	N.D.	N.D.
CHILTECO	1874	E. COAZACON	2848	68.7	NEUMONIA	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1386	8.4	60.27	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	21	2.98	889	48.91	N.D.	N.D.
CHILTECO	1826	E. REPCOON	2689	67.87	E. REPCOON	BARRAGUAN	HOMICIDIO E. DEL COAZACON	1389	3.9	42.76	434	3.3	14.03	3	N.D.	N.D.	38	4.42	289	18.31	N.D.	N.D.
CHILTECO	3743	E. COAZACON	2293	84.6	E. REPCOON	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1911	4.8	147.1	688	3.8	13.96	4	N.D.	N.D.	N.D.	327	18.81	N.D.	N.D.	
CHILTECO	8710	E. COAZACON	884	68.68	E. REPCOON	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	881	1.4	48.89	172	1.8	18.47	1	N.D.	N.D.	118	18.47	18	58.81	19	58.81
CHILTECO	1894	ACCIDENTES	293	68.28	BARRAGUAN	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	289	0.9	36.38	168	0.9	21.88	1	4.1	19	7.89	84	38.02	N.D.	N.D.	
CHILTECO	1287	E. COAZACON	1287	63.29	E. REPCOON	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	617	2.1	67	338	2.8	16.61	3	4.88	34	6.88	244	21.88	N.D.	N.D.	
CHILTECO	6813	E. COAZACON	1418	64.14	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1919	2.8	48.03	478	3.8	21.48	3	N.D.	N.D.	48	7.78	378	38.3	N.D.	N.D.
CHILTECO	8178	E. COAZACON	1882	62.3	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1918	2.7	66.79	488	2.8	28.48	2	22	18.88	41	6.94	287	22.73	N.D.	N.D.
CHILTECO	6818	E. COAZACON	688	63.29	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	737	2.1	68.02	368	3.8	28.84	1	N.D.	N.D.	27	6.22	283	28.43	17	28.88
CHILTECO	11010	E. COAZACON	1872	64.21	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1118	2.9	48.88	494	3.3	13.88	3	15	6.89	N.D.	68	339	23.41	48	68.87
CHILTECO	4261	E. COAZACON	407	63.29	NEUMONIA	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	388	0.9	48.18	168	1.4	32	18	12.47	21	11.09	108	24.08	39	88.29	
CHILTECO	21211	E. COAZACON	2729	63.18	BARRAGUAN	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	1218	6.9	38.3	684	6.8	18.84	1	4.43	181	4.43	681	17.3	N.D.	N.D.	
CHILTECO	7720	E. COAZACON	683	72.08	BARRAGUAN	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	681	1.9	141.07	288	1.8	18.79	2	N.D.	N.D.	179	21.83	N.D.	N.D.		
CHILTECO	6888	E. COAZACON	688	78.62	ACCIDENTES	ACCIDENTES	ACCIDENTES E. DEL COAZACON	781	2.8	18.78	878	2.8	21.88	2	23	18.11	N.D.	N.D.	389	27.84	N.D.	N.D.
TOTAL	481182		88282					88282		18288	18288		282		8888		11888		2784		782	

FUENTE: S.S.A. Subsecretaría de Coordinación y Dirección,  
Dirección General de Estadística, Información y Estudios,  
Procesos Claves de datos por Entidad Federativa y primer  
de edad, años base, 1988. [DATOS PRELIMINARES]  
TASA POR CADA 100,000 HABITANTES  
N.D.-No hay datos

ELABORO: SUTER SERRAS BARRAGUAN

También se manifiesta que gran parte del país registra como primera causa de muerte a las enfermedades del corazón y más precisamente en 81.2% del territorio nacional; en segundo término se encuentran los accidentes en 12.6% y en 6.2% del territorio se registran las enfermedades infecciosas.

La importancia de los accidentes en general se restringe a las entidades de Colima, Guerrero, Campeche y Quintana Roo, por lo que su área se presenta reducida. Sin embargo, al tomar en cuenta el número de personas afectadas por entidad, se advierte de que el 20% de las defunciones por accidentes en general se concentran en el Estado de México y el Distrito Federal.

Además se advierte que el tipo de población más afectada por los accidentes es precisamente la población productiva y potencial del país, porque las enfermedades del corazón se inclinan principalmente en la población de edad avanzada en toda la República Mexicana.

Los valores por tanto, deben ser también de gran consideración, ya que los accidentes son principal causa de muerte en población en edad preescolar (en 16 entidades del país), escolar (en 30 entidades federativas) y productiva (en 28 entidades), incliniéndose por tanto en aquella población productiva o potencialmente productiva para el país, lo cual no solo se restringe a las entidades de México y Distrito Federal, sino que se presenta en casi todo México.

Al comparar el comportamiento que presentan los accidentes en general y los accidentes de tránsito en particular, se advierte que el 32.7% responde tan solo a éstos últimos, es decir, que más de la tercera parte de los accidentes registrados, corresponden a los de tránsito.

Al referirse por lo tanto, a los accidentes de tránsito en particular, notaremos que el 23.5% de sus defunciones son registradas tan solo en el Distrito Federal y Estado de México, es decir, que casi una cuarta parte de las muertes ocasionadas por los accidentes de tránsito suceden en un espacio territorial sumamente reducido, mientras que el resto del país registra el otro 76.5%.

Las cifras anteriores obligan fijar la atención en este espacio territorial, no solo por el número de accidentes de tránsito que se registran en él, sino también por el número de población afectada.

Finalmente el lugar que ocupan los accidentes de tránsito en cada entidad federativa se identifican en posiciones que se encuentran entre las primeras 5 causas de muerte.

Con el fin de apreciar el espacio territorial donde los accidentes de tránsito derivan altos registros de defunciones, se elaboró el Mapa correspondiente, en el cual se muestra el comportamiento que tienen los accidentes de tránsito por Entidad Federativa para 1990. En él se advierte que una gran parte del país registra un bajo número de accidentes de este tipo, sin embargo, se concentran claramente los registros más altos en la parte media del país, principalmente hacia el centro, occidente. [mapa 1]

En el mapa se nota un corredor muy importante que va del Distrito Federal al estado de Jalisco y entre estos dos importantes territorios se encuentra también registrado un número importante de accidentes, que aunque es menor, en conjunto marcan una zona de riesgo considerable de accidentes de tránsito.

En el corredor, se encuentran dos de las ciudades más importantes del país-Ciudad de México y Guadalajara las cuales son las más densamente pobladas y registran una diversidad de actividades que ocasionan gran movilización de personas, espacio donde se registra precisamente el mayor número de accidentes.

Por otro lado, los datos referentes a mortalidad por accidentes en general, se nota como en 1990 algunas entidades federativas presentan accidentes en general muy por encima de la tasa media anual, como es el caso de: Baja California Sur, Colima, Guanajuato, Jalisco, Chihuahua, Durango, Nayarit, Sonora, Tlaxcala, Zacatecas y Quintana Roo, entidades que presentan una tasa entre los 60 y 80 accidentes por cada 100 000 habitantes. Por el contrario Baja California, Morelos, Guerrero, Puebla, Veracruz y Nuevo León se encuentran por abajo de la tasa media anual (46.46). [gráfica 5]

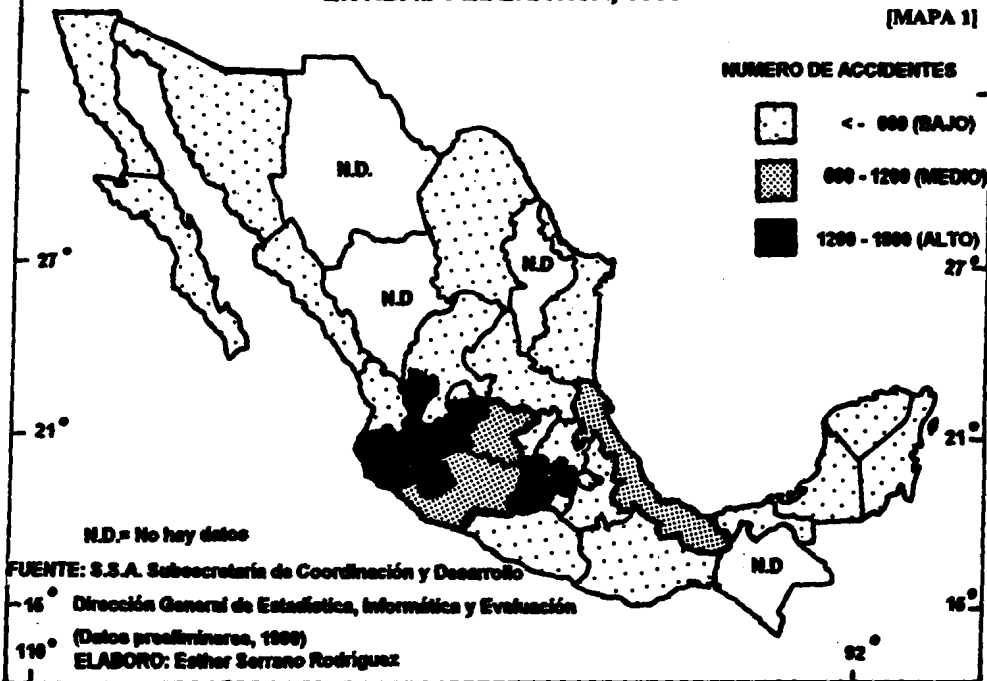
A pesar de que el Distrito Federal se encuentra por debajo de la tasa media anual respecto a los accidentes en general a nivel nacional y respecto a los accidentes de tránsito no dejan de tener importancia, la población involucrada en este rubro que se tiene tanto en el Distrito Federal como en el Estado de México (Entidades donde se registran el 23.5% del total de los accidentes de tránsito) registra los más altos números de defunciones correspondientes a estas entidades, como ya anteriormente se señaló. [gráfica 6]

## **2.4 POBLACION AFECTADA POR LOS ACCIDENTES DE TRANSITO**

Los accidentes de tránsito se acrecientan a mayor ritmo que la población, lo cual repercute significativamente, tanto social como económicamente, porque se suprime la vida de personas que pueden ser o están siendo productivas.

# DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE TRANSITO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1990.

[MAPA 1]

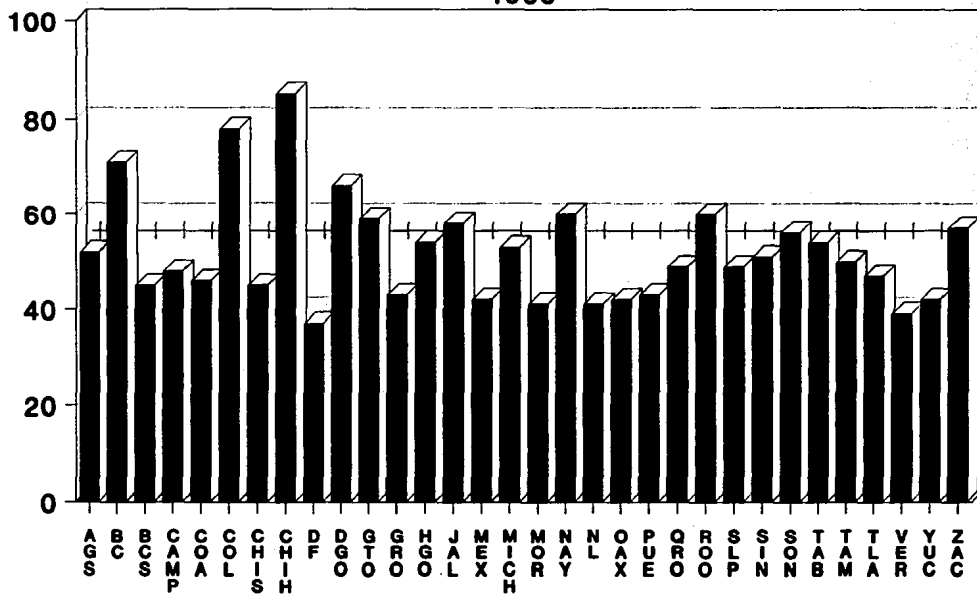




# MORTALIDAD POR ACCIDENTES EN GENERAL SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA

1990

[GRAFICA 5]



ACC. EN GENERAL



TASA PROMEDIO

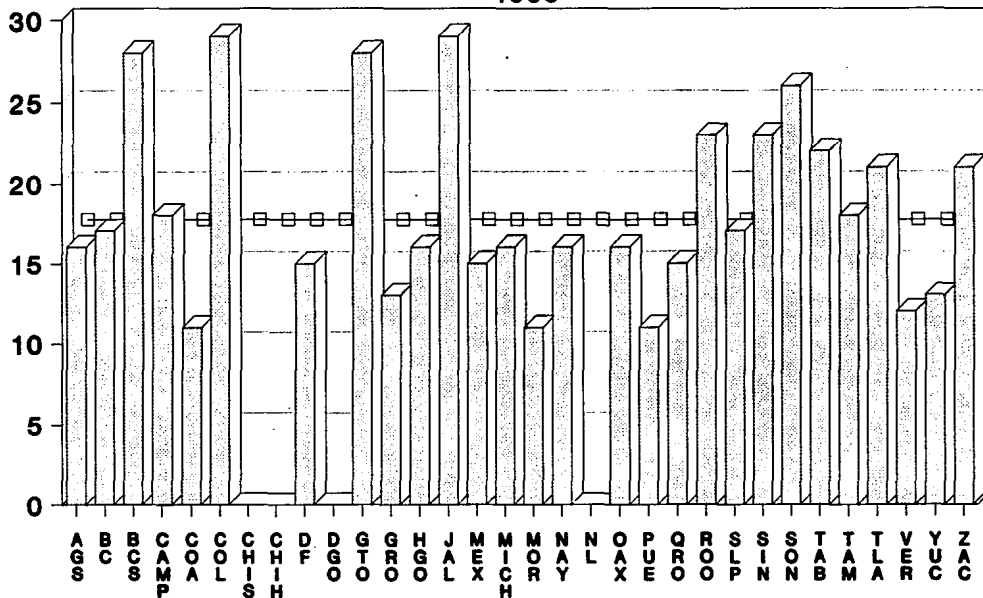
FUENTE: S.S.A SUBSECRETARIA DE COORDINACION  
PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCION, 1990.

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

# MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRANSITO SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA

1990

[GRAFICA 6]



ACC. DE TRANSITO  
 FUENTE: S.S.A SUBSECRETARIA DE COORDINACION  
 PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCION, 1990.

TASA PROMEDIO

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

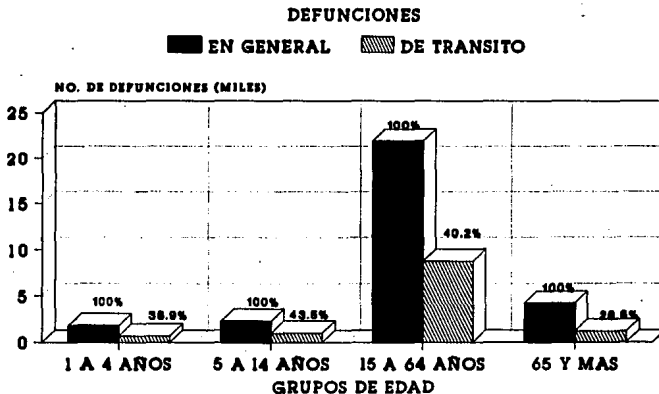
Los accidentes de tránsito ocupan el primer lugar como causas de defunción entre edades que van de 5 a 14 años, de dos terceras partes de las defunciones de la población de 15 a 24 y de la mitad de las muertes del grupo de 25 a 45 años. Es importante recalcar que en estos tres grupos de edad, los accidentes de tránsito se ubican como la primera causa de defunción; así como también advertir que éstos accidentes causan la mayor proporción de años promedio de vida perdidos, incluso si se suman las enfermedades crónicas. Sin embargo, para las edades de 45 a 64 años éstos accidentes pasan a segundo plano, y similarmente ocurre de 65 años y mas. [SSA, 1990].

Se puede afirmar que, los accidentes de tránsito en edad preescolar ocurren en un 2.6% de los casos de muerte; en edad escolar ocurren en 8% de los casos; en 84% en edad productiva y, casi desapareciendo en edad postproductiva puesto que tan solo cubren un 5.4% de los casos, ya que su principal causa de muerte son las enfermedades del corazón [cuadro 4].

Además se observa como los accidentes de tránsito participan mas significativamente en el patrón de accidentes en general con una mayor incidencia en la población que se encuentra entre los 15 y 64 años de edad, la cual corresponde a aquella población prácticamente productiva. Realmente los accidentes de tránsito en las edades de 1 a 4 años y 65 a más no son significativamente importantes, pero entre los 5 y 64 años de edad se intensifican. [gráfica 7]

## DEFUNCIONES POR TIPO DE ACCIDENTES Y GRUPOS DE EDAD (1990)

[GRAFICA 7]



FUENTE: S. S. A. DATOS ESTADÍSTICOS, 1990.

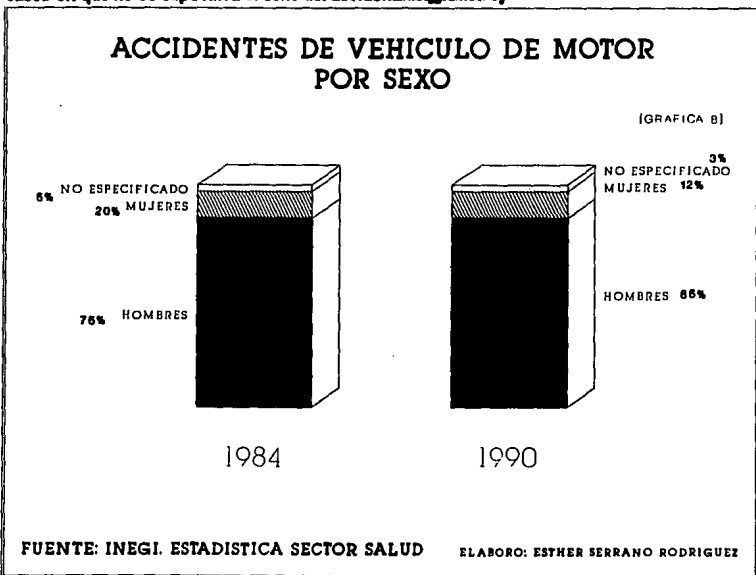
ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

Por lo tanto, al considerar el fenómeno por edades, la población en edad escolar y productiva son las que mayoritariamente se ven afectados, debido a su mayor participación en las diferentes actividades económicas o educativas, sin embargo, la población en edad preescolar, y postproductiva, no deja de tener presente entre sus primeras causas de mortalidad a los accidentes de tránsito, aunque en menor medida.

Se denota por tanto, que los accidentes afectan considerablemente a la población en edad productiva, y que a nivel estatal, tan solo el Distrito Federal y el Estado de México registraron para 1990 el 25% del total de las defunciones provocadas por accidentes y si a ello se agrega que dichos territorios concentran al 25% de la población total del país, se advierte una zona donde el problema se acentúa (en cuanto a población afectada se refiere), ya que anualmente en estos territorios se registran 8 de cada 20 fallecidos en el país, es decir, que un poco más de la tercera parte que mueren en este lugar, es por este tipo de accidente.

Se ha señalado con anterioridad que la mayor parte de las pérdidas humanas corresponden a la población en edad productiva, pero si a ello se agrega que pertenece al sexo masculino, se reforzaría la información sobre que buena parte de la población económicamente activa está siendo afectada.

Al comparar los datos de 1984 y 1990, se aprecia que el mayor porcentaje corresponde al sexo masculino, mientras que el otro 30% o menos incide en el sexo femenino y aquellos casos en que no se especifica el sexo del accidentado. [gráfica 8]



Si mas de un 75% de la P.E.A. (Población Económicamente Activa) corresponde al sexo masculino, se pueden entender los altos índices de accidentes de tránsito ya que este grupo al dirigirse simplemente a su centro de trabajo, corre mas riesgo de un accidente de tránsito en alguna de sus modalidades, mientras que la pesa de sexo femenino es tan solo un 25%, disminuyendo el número de traslados que realiza de un lugar a otro y el riesgo de un accidente de tránsito se limita.

Es posible comprender que el porcentaje registrado para el sexo femenino sea menor, ya que su participación en las diferentes actividades económicas es reducida, ya que aproximadamente 20 de cada 100 000 mujeres trabajan, mientras que de los hombres se tienen registrados 80 de cada 100000.

Por otro lado, el país pierde hoy en gran medida, tanto aquella población que produce, como aquella que en un futuro se espera que lo hará, es decir, por causas accidentales en 1986 se perdieron 1 400 790 años potenciales de edad (suma de años potenciales perdidos por cada una de las defunciones ocurridas respecto a un límite superior de edad que es 69.5), siendo esta cifra un importante indicador del tiempo que pierde nuestro país en sus diferentes actividades económicas. [S.S.A., 1986].

También las incapacidades temporales o permanentes que afectan a grupos de población joven o adulta y que significan una especial calificación como recursos humanos indispensables, pueden ocasionar cambios en un grupo social y en la economía mexicana, porque en todo caso la recuperación de los daños ya sean sociales y económicos resultan significativamente importantes para el país.

Por ello, se considera importante inclinar la atención en aquellos territorios donde precisamente se vea afectado un grupo social de considerable magnitud (por su alto número de defunciones de accidentes de tránsito), que interese de manera importante tanto social como económicamente. De ahí que el estudio se incline a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por su gran número de habitantes y principalmente por su alto número de defunciones que registra por ésta causa.

## LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO Y SU PROBLEMÁTICA DEL TRANSPORTE

El acelerado crecimiento demográfico y territorial de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), ha originado diversos problemas de vivienda, dotación de servicios (agua, luz, drenaje, pavimentación) y de traslado. En el último caso interviene el transporte en sus diferentes modalidades, y este servicio juega un papel muy importante en toda actividad económica, política y social no solo de la ZMCM sino también del país. Su eficiencia-deficiencia incide indirecta o directamente en el desarrollo de casi todas las regiones mexicanas, así como también de un gran número de personas íntimamente ligados por el transporte. Por lo tanto, se trata de un servicio sin el cual sería imposible el progreso de una sociedad como la nuestra y del país mismo.

El problema del transporte se hace sentir cuando se presentan retardos o inasistencias al trabajo o escuela, tráfico vehicular lento, tiempos considerables de espera, contaminación y accidentes. Además, la magnitud de esta problemática registra una dinámica que interesa conocer, para intentar medidas preventivas particularmente en el tema que nos interesa: los accidentes de tránsito. Por ello, en el presente capítulo mostramos brevemente como surge la ZMCM desde sus primeros poblados hasta su configuración actual. Es decir, se analiza brevemente la manera como ha crecido demográfica y territorialmente; el rol que desempeña en la economía del país y la concentración de las actividades secundarias y terciarias principalmente en relación con las demandas y conflictos del transporte.

### 3.1 IMPORTANCIA POLITICO-ADMINISTRATIVO

Desde antes de la llegada de los españoles el Valle de México y más concretamente a Tenochtitlan, ya se había constituido éste en un centro no solo ceremonial, sino también político y económico de gran jerarquía. Por su importancia estratégica, los españoles no solo mantienen su jerarquía, sino que la ven a reforzar con diferentes acciones. Por ejemplo, el Diputado Servando Teresa de Mier perteneciente al Congreso, tuvo mucho que ver en la elección de la Ciudad de México como capital de la República a pesar de que se había seleccionado ya a la Ciudad de Querétaro. Teresa de Mier argumentó, que el Valle de México era centro de la población de Anáhuac, y que debería respetarse como centro político y echar a un lado la idea de buscar un centro determinado por términos geográficos, para la residencia del gobierno.

En noviembre de 1824 cuando se otorga al Congreso la facultad de elegir la ubicación de los poderes de la federación, mediante el Acta Constitutiva de la Federación se generaron las bases para la organización política y administrativa de los Estados Unidos Mexicanos, y se nombra al Distrito Federal sede oficial de los poderes de la Nación. Así nace el Distrito que desde entonces se denomina Federal, de un espacio territorial desprendido del Estado de México; dos años mas tarde se le separó jurídicamente de ese Estado por disposición gubernativa; vuelve a reincorporarse en 1837 y en 1840 se separó definitivamente del Estado de México. [Enrique Espinoza, 1991, pág. 84]

Estos desprendimientos y reincorporaciones dejaron inicialmente, fuera del Distrito Federal a Coyoacán, Xochimilco, Mexcalzingo y Tlalpen. Pero su incorporación fue algo que no se hizo esperar, para reforzarlo como centro político-administrativo, del país.

La extensión del Distrito Federal se incrementa tanto que, para 1854 cubre al norte hasta el pueblo de San Cristóbal Ecatepec; al nororienté, Tlalneperilla; por el sur, Tlalpan; por el oriente el Peñón Viejo; por el poniente hasta los pueblos de: los Remedios, San Bartolo y Santa Fe; el Noroeste hasta la medianía de las aguas del Lago de Texcoco; por el sureste, Tepapan, Xochimilco e Izapalapa; por el Suroeste, desde el límite oriente de Huixquilucan, Mixcoac, San Angel y Coyoacán. [Enrique Espinoza, 1991, pág. 86]

Es importante señalar que el Distrito Federal se le dividió en prefecturas centrales e interiores (8 cuarteles mayores) y en 3 prefecturas exteriores (Tlalneperilla, Tacubaya y Tlalpan), las cuales correspondían propiamente a la periferia del Distrito Federal.

Las divisiones y cambios en los límites del Distrito Federal en este siglo fueron constantes, ya que para 1861, vuelve a tener una división diferente: la municipalidad de México y los partidos de Guadalupe Hidalgo, Xochimilco, Tlalpan y Tacubaya, todos ellos conformados de la siguiente manera:

1. La Municipalidad de México
2. El partido de Guadalupe Hidalgo y Azcapotzalco
3. El partido de Xochimilco, Tulyehualco, Tláhuac, San Pedro Actopan, Milpa Alta y Aztahuacan.
4. El partido de Tlalpan, con las municipalidades de San Angel, Tlalpan, Coyoacán, Izapalapa e Izacalco.
5. Tacubaya, con las municipalidades de Tacubaya, Tacuba, Santa Fe y Mixcoac

En 1868 parecían bien definidos los límites del Distrito Federal, el Estado de México y Morelos, al ser revisados por el Congreso de la Unión a fines de ese año y publicado en el Diario Oficial en diciembre de ese año. Sin embargo, un año después se crean dos nuevas prefecturas (Azcapotzalco y Coyoacán), lo cual modificó los límites establecidos el año anterior. De esta manera el Distrito Federal quedó en colindancia con el Estado de México por el poniente, norte y oriente; y al sur con el Estado de Morelos. En esta fecha quedó determinado su espacio territorial, casi como hoy lo conocemos.

El Presidente Venustiano Carranza propone en 1916 anexionar al Distrito Federal los distritos de Chalco, Amecameca, Texcoco, Otumba, Zumpango, Cuautlán y parte del de Tlalneperilla, pero esta propuesta no fue aceptada.

Propiamente es hasta 1971, cuando se constituyó el Distrito Federal con 16 delegaciones (Alvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos,

Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco), que abarcaban el territorio establecido en 1898, reafirmado en 1978; división que se basó en características geográficas, sociales y económicas.

Aunque en diversas ocasiones se ha intentado cambiar la sede de la capital, la Ciudad de México, ésta no solo no ha perdido, sino que refuerza paulatinamente la jerarquía de sus funciones político-administrativas y bajo un fuerte proceso centralizador económico y demográfico, ensancha sus límites territoriales hasta convertirse en la actual ZMCM, territorio con gobiernos diferentes pero con una estrecha relación entre sus habitantes, actividades económicas y problemas comunes, como lo es el del transporte urbano con todas sus consecuencias.

Por eso, a pesar de los límites oficiales dados para el Distrito Federal, no se puede reducir el problema y zona de estudio (los accidentes de tránsito) tan solo al Distrito Federal, en la actualidad ni tampoco dissociarlo de los municipios conurbados con los que actúa y convive cotidianamente.

### **3.2 DINAMICA DEMOGRAFICA Y EXPANSION DE LA MANCHA URBANA**

El aumento de población y la expansión física de la capital del país, conlleva a un aumento en el número de desplazamientos e incremento de distancias-recorridas, lo que ocasiona diversos problemas de transporte, de entre los cuales destacan los accidentes de tránsito.

Si se considera primeramente el poblamiento del Valle de México, que da inicio propiamente en la época denominada Precolombina, de lo cual podría pensarse que los primeros pobladores de éste lugar, fueron los mecas, sin embargo, ellos ya lo encontraron bastante poblado.

Los estudios arqueológicos afirman que ya había sido habitada por el "Hombre de Tepexpan", por tribus en el "Complejo de Chalco" y en "San Juan", tribus que eran propiamente cazadores nómadas primitivos, de vida rudimentaria; posteriormente aparecieron culturas básicamente sedentarias, las cuales se ubicaron en un primer momento en lugares elevados con el fin de eludir inundaciones y asegurar el agua potable. Su evolución no se hizo esperar, hasta convertirse en un poblamiento semi-urbano, cuestión que advierten los mecas al llegar a la cuenca a mediados del siglo XII.



El crecimiento de la población no se hizo esperar, porque ya para 1700 rebasaba los 100000 habitantes, sin embargo, hacia 1800, bajo la influencia de la explotación colonial el crecimiento fue relativamente lento, en un siglo la población solo aumentó en 23%. [cuadro 5]

En este siglo, la dinámica poblacional fue diferente, a partir de 1940 la concentración industrial en la ciudad de México fue un factor decisivo que explicó la concentración acelerada de la población en esta área urbana la cual, de representar un 6.3% de la población nacional en 1930, pasa a representar el 9.2% en 1940, 17.1% en 1970 [Carlos Bustamante, 1989, pág. 142], el 24.5% en 1980 [Gloria Gonzalez, 1980, pág. 37] y para 1990 el 25% [Comisión de Verdad y Transporte Urbano, 1990]

Hacia 1990 la población ya se había incrementado 8 veces, es decir, en esos 40 años la población aceleró significativamente su crecimiento, y para 1990 la población del centro del país se incrementa 20%, lo cual denota un incremento menor al anterior, pero no deja de ser considerable ya que en un espacio (territorialmente hablando) tan pequeño se concentra el 22% de la población total del país.

Este crecimiento poblacional ha demandado la creación de un espacio urbano a la medida de nuevas necesidades de inter e intra comunicación. Desde la época precolombina la ciudad tenía un sistema de ciudades, conectadas entre sí a través de lagos por medio de calzadas y diques que comunicaron a la establecida Tenochtitlan, con una estructura territorial que permitía el ejercicio del poder central y lógicamente esas pequeñas ciudades se fueron uniendo hasta formar poco a poco lo que hoy es la ZMCM.

El mapa 2 y esquema 1 muestran el crecimiento espacial de la ZMCM, y el cuadro 5 sintetiza el crecimiento demográfico, el cual desarrolla en tres etapas:

En la primera etapa, de 1524 a 1800, se presenta un crecimiento poblacional lento y disperso unido a un núcleo central, tiempo en que la población casi se duplica en trescientos años.

En el esquema 1 se puede apreciar como en esta etapa Tenochtitlan constituía un centro urbano bien organizado en su traza urbana, donde sus canales, calles y calzadas respetaban casi siempre los cuatro puntos cardinales. Dichas vías de comunicación eran realmente eficientes, puesto que enlazaban sin complicación a las diferentes construcciones y plazas de este gran centro urbano.

**CRECIMIENTO POBLACIONAL Y TERRITORIAL  
DE LA ZMCM**

[CUADRO 5]

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION</b>	<b>*HECTAREAS</b>
1524		186
1700	105000	661
1800	137000	1076
1900	541000	2713
1940	1760000	11753
1980	14500000	100000
1990	18000000	103500

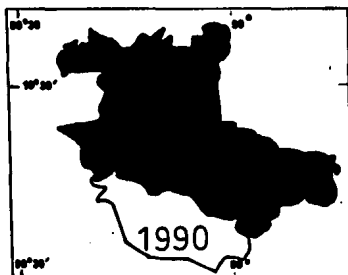
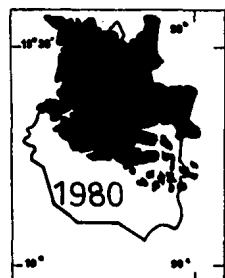
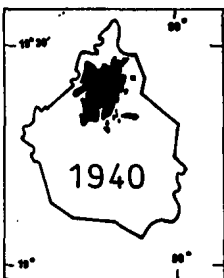
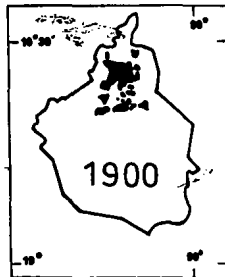
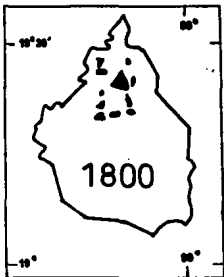
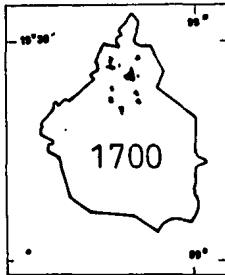
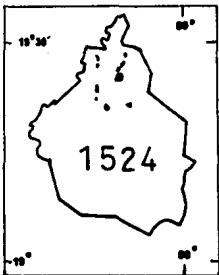
FUENTE: D.D.F., Imagen de la Gran Capital.

Almacenes para los trabajadores del D.D.F. Mexico, 1985.

\*Compendio estadístico 1992. Secretaría de Industria y Comercio. Mexico, 1993.

CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA  
DE LA ZMCM

[MAPA 2]



■ MANCHA URBANA

FUENTE: D.D.F. Imagen de la Gran Capital. Almacén para los trabajadores del D.D.F. Cd. de México, 1983.  
NOTA: 1990 esta aproximado en base a el Atlas de la Ciudad de México y Censos de INEGI



Con la llegada de los españoles se reafirma a este gran centro urbano como un punto de dominación , pero ahora español, con el objeto de aprovechar las ventajas que proporcionaba la ubicación de la isla en medio de la laguna, para la defensa y fácil conducción de todo género de comestibles.

Se construye entonces una nueva ciudad sobre la destruida Ciudad de Tenochtitlan, sujetándose a los elementos urbanos que quedaban de la anterior Ciudad Mexica, es decir, que fue base para la traza de la Nueva Ciudad, orientada según había quedado establecido en la época precolombina.

En la parte central de la ciudad se ubican las residencias de los principales de la Nueva España, de entre los cuales destacaron la de Hernán Cortés, Gil González, Pedro Alvarado y los Almirantes (primos de Cortés), en una ciudad inicialmente horizontal, pero a partir del segundo cuarto del siglo XX se acentuó la arquitectura hacia lo alto.

Lo anterior provocó que del Valle de México, surgieran las principales acciones políticas, económicas y sociales hacia diferentes puntos del país, es decir, que la antigua Ciudad Tenochtitlan continuó siendo centro rector de todas las actividades existentes.

La traza comenzó a tener un cambio a principios del siglo XVII debido al ensanchamiento que tuvo la traza urbana hacia el norte y oriente, lugar donde se apartaban las embarcaciones que abastecían a la ciudad.

La segunda etapa va de 1600 a 1940, y en ésta se empiezan a cubrir los espacios vacíos que existían entre los pequeños poblados periféricos del núcleo central, es decir, se registra una paulatina expansión urbana con los habitantes de los municipios vecinos, y un crecimiento demográfico relativamente rápido, ya que se triplica el número de habitantes en cuarenta años.

Finalmente, una tercera etapa que va de 1940 a 1960, en la cual la conurbación se extiende fuera de los límites oficiales del Distrito Federal, con un gigantesco aumento de población, porque es a partir de 1940 cuando la ciudad de México sufre un cambio en su vida económica, su participación en la economía nacional se incrementa, particularmente en el sector industrial, la densidad demográfica en la capital, explicado también por la centralización del poder político y administrativo y el aumento de las inversiones extranjeras localizadas principalmente en lo que hoy es el Distrito Federal al finalizar esta etapa.[Edelmira González, 1975. pág. 126]

La industria encuentra además las ventajas demandada por la cercanía al mayor mercado del país, como por las bajas tarifas de los transportes que facilitaron la llegada de las materias primas. Dicha industrialización provocó la apertura de nuevas fuentes de trabajo, demandó mayor número de trabajadores, y al a esto agregamos que comienza a contemplarse un ritmo lento de crecimiento agrícola, puesto que se contaba con técnicas rudimentarias para la labor agrícola, la irregularidad de las lluvias o falta de riego suficiente, los monocultivos, la falta de fertilización sistemática, etc.; comprenderemos como dicha situación en el campo influye en el éxodo campesino dirigido principalmente a zonas urbanas en busca de un atractivo salario y que buena parte de ellos es ocupado por las industrias.

Los antiguos pueblos aledaños a la Ciudad de México, que tenían en más de un sentido vida propia, como por ejemplo Méxicoco, San Ángel, Tlalpan y Xochimilco, que parecían zonas rurales desligadas de la capital, perdieron autonomía política, pasando de municipalidades a delegaciones. Los municipios pertenecientes al Estado de México, como Tlahuepan y Naucalpan, también fueron víctimas de la concentración, al quedar incorporadas a la urbe, cuyo crecimiento no se detiene y, ya sufre agudamente las consecuencias de un crecimiento explosivo y anárquico.

En 1980 la Ciudad de México ya ocupaba casi todo el Distrito Federal, excepto las delegaciones de Milpa Alta y Tláhuac y los municipios de Naucalpan, Tlahuepan, Ecatepec, Chimalhuacán del Estado de México, desarrollándose por tanto hacia el sur en el Distrito Federal y al oriente y norte de México. Entre 1980 y 1970 se anexionaron Tláhuac junto con Coacalco, Cuautlémán, Cuautlémán-Izocell, Hualquílucan, Netzahuatlcoyotl, Tullimán, Zaragoza y La Paz. En 1980 la Zona Metropolitana de la Ciudad de México ya cubría el Distrito Federal y 17 municipios del Estado de México. [SEDUE, 7. Pág. 23]

En esta zona urbanizada de la Ciudad de México, que abarca al Distrito Federal y 17 municipios del Estado de México, con una población aproximada de 14 588 en la ZMCM, de los cuales 8 237 corresponden al Distrito Federal y 6 349 a los municipios conurbados, lo que constituye nuestra zona de estudio. [Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, 1980, pág. 12] [Mapa 3]

El crecimiento de la población, la expansión territorial de la ciudad y el cambio de actividades económicas de rurales a urbanas, dió como resultado una serie de problemas crónicos en la dotación de servicios, destacando los concernientes a vivienda, agua, energía, abasto y transporte, en la ZMCM los problemas parecen avanzar a un ritmo más acelerado que las políticas y acciones para evitarlos o aliviarlos.

# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

## DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS

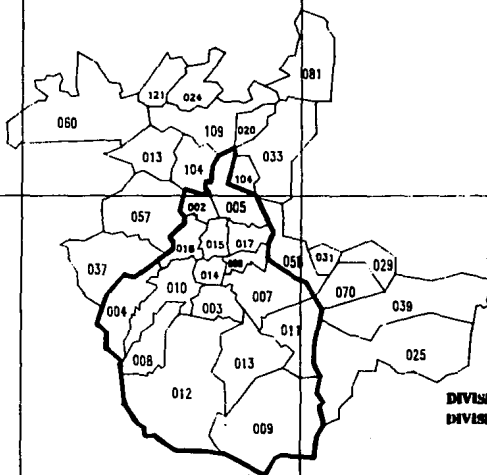
[MAPA 3]

### RELACIONES DEL MUNICIPIO FEDERAL

002-Azcapotzalco  
003-Coyoacan  
004-Cuajimalpa  
006-Gustavo A. Madero  
008-Interoce  
007-Iztapalapa  
008-S. Contreras  
009-Miudad de México  
010-Alvaro Obregón  
011-Tlalvaca  
012-Tlalpán  
013-Xochimilco  
014-Santa Fe  
018-Cuauhtémoc  
018-Buque de los Ríos  
017-V. Carranza

### MUNICIPIOS CONFINADOS

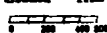
013-A. de Zaragoza  
020-Coacalco  
026-Coahuililla  
028-Chalco  
029-Chalcoapa  
031-Chimultlán  
033-Ecatepec  
037-Mixquiac  
038-Ixtapalapa  
039-Mexquiac  
066-Mexquiac  
068-Mexquiac  
070-Pez, La  
081-Tecama  
104-Tlalpantla  
109-Tlaltilpa  
121-C. Izcalli



DIVISION ESTATAL

DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL

Escala Km



FUENTE: Departamento del Distrito Federal y SEDUE. Cartografía, 1963.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

### 3.3 CONCENTRACION ECONOMICA

Para mayor comprensión de la evolución económica de la ZMCM con respecto al país, se ha elaborado el cuadro 6 en el cual se considera la gran importancia del PIB, actividades industriales y PEA a nivel nacional, Distrito Federal y ZMCM, hasta donde la información lo permitió.

En cuanto al PIB definido como la suma de valores monetarios de los bienes y servicios producidos por un país en un año [Comisión de Conurbación del Centro del País, ? pág. 28], en 1940 la ZMCM generaba el 33.5% del total nacional, y en términos sectoriales participaba con el 36.2% del sector secundario y 48.2% del sector terciario. En la década siguiente incrementa su contribución a 35.1%; para 1960 genera 34.6%; hacia 1980 se nota un fuerte incremento al concentrar el 37.6% con respecto al total nacional y; finalmente para 1990 la importancia de la ZMCM se acentúa al alcanzar ya el 42%.

La ZMCM ha tenido una participación muy activa e importante a nivel nacional, desde que se inició el proceso urbano-industrial (1940) y hoy proporciona casi la tercera parte del PIB nacional y aunque a la fecha la mayor participación correspondía al sector servicios. En efecto, a partir de 1960 el sector industrial fue reemplazado por el sector servicios, mismo que generó el 47.8% en relación al valor nacional, mientras que el sector secundario redujo su participación al 36.5%.

Es evidente que el sector que se encuentra más desarrollado dentro de la ZMCM es el terciario, el cual demanda una gran cantidad de movimientos cotidianos intra e interurbanos. Actualmente la ZMCM puede considerarse un centro netamente de servicios.

En términos generales, la industria de la ZMCM en 1940 representó el 36.2% con respecto a las demás actividades económicas, para 1960 representaba ya el 37.4% y para 1990 el 27.3% corresponde tan solo al Distrito Federal. [cuadro 6]

No con ello se piensa que la industria ha dejado de ser importante, porque en ella se encuentran empleadas las principales industrias del país de tipo textil, alimenticio, de extracción o de maquinaria pesada, productos metálicos y automotriz.

El sector secundario particularmente tiene una fuerte participación dentro de la producción de sustancias químicas (caucho y plásticos) y productos metálicos (maquinaria y equipo), mientras que la producción de textiles y de productos alimenticios participan en menor proporción.



## CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PROD UCTIVA

[CUADRO 6]

AÑO	POBLACION			PEA			PARTICIPACION INDUSTRIAL			PARTICIPACION DEL PIB	
	PAIS	D.F.	ZMCM	PAIS	D.F.	ZMCM	PAIS	D.F.	ZMCM	PAIS	ZMCM
1940	19653552	1757530	1802679	5890986	616951	636226	639607	175352	231537	41500	13902
1950	25791017	3050442	3137599	9092466	1306527		2878054			56843	20642
1960	34923129	4870678	5251755	11332016	1751954		2147963	676633	605486	154137	53331
1980	66846833	8831079	13354271	22066084	3312581	4854538	4464410	1135296		4278490	1616513
1990	81249645	8235744	18000000	24063283	2961270	6015820	6503224	1778444			

FUENTES: Anuarios estadísticos de 1940 a 1990  
Censos de Población de 1940 a 1990.

**ELABORO: Esther Serrano Rodríguez**

Específicamente en la ZMCM la industria en general se concentra en zonas propiamente urbanizadas de los municipios de: Netzahuacoyotl, Ecatepec, Naucalpan y Tlalpan de México y las delegaciones de Iztapalapa, Gustavo A. Madero, en las cuales interviene el 52.3% de la población económica activa (PEA) dedicada a la industria y el 3.6% respecto de la PEA total de la ZMCM.

Por otro lado, al referirse a la PEA en general, en 1940 la ZMCM reunía el 10.7% con respecto al total del país, en 1950 el 14.3%, 17.3% en 1960, 20.6% en 1970, en 1980 el 21.9% y en 1990 concentra ya el 25% de la PEA nacional. [cuadro 6].

En 1990 la PEA de la ZMCM se distribuyó de la siguiente manera: 0.2% en el sector primario, 7.2% en el sector secundario y 92.6% en el sector terciario. La estructura de la PEA por lo tanto, ha cambiado de manera radical en los últimos 40 años, oscilando de industrial a actividades de servicios fundamentalmente. Contrariamente la PEA en las actividades agropecuarias ha disminuido, sobre todo por el cambio de terrenos agropecuarios a urbanos, los cuales sólo se encuentran restringido a la periferia de la ZMCM y con una tendencia a incorporarse a la mancha urbana.

Por lo tanto, las actividades agropecuarias se realizan fundamentalmente en: Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan del Distrito Federal y en Nicolás Romero, Chalco e Iztapalapa, propiamente en zonas consideradas más rurales que urbanas, puesto que en ellas los sectores secundarios y terciarios no son relevantes.

La PEA que se identifica en el sector secundario se encuentran localizados en: Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Ecatepec, Naucalpan, Netzahuacoyotl y Tlalpan; finalmente la PEA del sector terciario sobresale en: Coyoacán, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Ecatepec y Netzahuacoyotl.

El incremento poblacional, la mayor extensión urbana y el gran desarrollo de los servicios, ha propiciado la creciente demanda de transportes y su infraestructura real para no paralizar las actividades urbanas.

### 3.4 PROBLEMÁTICA DEL TRANSPORTE

El proceso urbano que registra el país ofrece ciertas ventajas económicas, por ejemplo a la industria le permite economías de escala debido a la integración de su mercado y los bajos costos de diversos insumos y las facilidades generadas en la oferta del transporte y almacenamiento.

Sin embargo, el acelerado crecimiento de zonas urbanas también ha provocado un mercado débil en casi todos los servicios urbanos, en la vivienda, educación, transporte y por supuesto la vialidad.

Para apreciar lo que esto significa, los datos del siguiente cuadro muestran el incremento en el número de vehículos a nivel nacional, lo cual ha ocasionado diversos problemas de transporte, [cuadro 7].

## INCREMENTO EN LA FLOTA VEHICULAR Y POBLACIONAL EN LA REPUBLICA MEXICANA

[CUADRO 7]

AÑOS	POBLACION TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO	NUMERO DE VEHICULOS	*TASA DE MOTORIZACION
1930	16552722		63073	3.8
1940	19653532	2.5	93632	4.7
1950	25791017	2.1	308206	11.9
1960	34923129	2.9	827017	23.6
1970	49225238	3.5	1526496	31.6
1980	66848833	3.4	5939182	88.8
1990	81249645	3.3	10165715	125.1

FUENTES: Anuarios estadísticos: 1930, 1947, 1948, 1960, 1962, 1977, 1980 y 1990.

INEGI. México: Información sobre aspectos geográficos, sociales y económicos  
Vol. II. México, 1982.

\* Tasas por cada 1000 habitantes

En 1930 se denota un número reducido de vehículos, por lo tanto un gran número de habitantes por vehículo, sin embargo la tasa de motorización empieza a aumentar a partir de 1940 hasta la fecha.

El incremento de unidades vehiculares en los años ochentas y noventas refleja por una parte el creciente número de vehículos, que aumenta en la medida que se requiere servicio de transporte eficiente debido a que las demandas de éste no son satisfechas por el transporte colectivo. Problema que se agrava en la medida que el fenómeno de Metropolitización se intensifica y las distancias entre un punto y otro se amplían. Así se establece un axioma simple pero cierto: a mayor número de vehículos y de viajes, mayor número de accidentes.

En la actualidad en la República Mexicana circulan más de 10,000,000 de vehículos de los cuales aproximadamente el 30% de ellos corresponde a los existentes en la ZMCM. En base a los datos del cuadro 8 se observa que la flota vehicular de la ZMCM presenta un aumento muy

mercado de automóviles: de 1975 a 1976 se tienen 63 235 vehículos más; de 1976 a 1977 se tienen 96 633 más; sorprendentemente de 1977 a 1978 se duplica la cantidad anterior lo cual indica que en éste lapso de tiempo existió un crecimiento considerable de automóviles; de 1978 a 1979 el incremento no es tan notorio como el anterior. Sin embargo, hacia 1980 se registraron 476 709 vehículos más, lo cual representó el crecimiento más alto entre 1975 y 1980.

En cuanto a la zona de estudio, se advierte que la mayor parte de los vehículos registrados corresponde a los automóviles particulares (alrededor de 80%), mientras que el resto corresponde a los autobuses, camiones y motocicletas. Lo cual indica que se ha privilegiado el uso de vehículos particulares en lugar de favorecer el transporte colectivo, con todos los problemas que esto implica.

### VEHICULOS DE MOTOR EN EL D.F. Y ALGUNOS MUNICIPIOS CONURBADOS

[CUADRO 8]

AÑO	TOTAL DE VEHICULOS	AUTOMOVIL	AUTOBUS	CAMION	MOTOCICLETAS
1975	1199471	1004154	12986	107954	74455
1976	1136235	979186	13089	108030	35946
1977	1232666	1056354	13244	117823	42477
1978	1423263	1219002	13735	136680	50866
1979	1575629	1346667	14209	157664	57099
1980	2054336	1746183	16951	165021	67184
1981	2201103	1865760	17862	239079	82362
1982	2436000	2056600	18500	284000	92700
1983	2693900	2274000	19100	296500	104300
1989	3674978	3320656	23251	317746	23249
1990*	3000000	—	—	—	—

FUENTE: D.S.F. Instituto de Origen y Destino del Área METROPOLITANA de la Ciudad de México, 1984, pág. 16. NOTA: Los datos de 1989 corresponden a CONTUR, 1989. \*I.S.P., 1992. (Datos que contemplan 17 municipios del área de estudio).

En el cuadro 8 se puede observar como se ha aumentado la flota de vehículos de motor, tanto en el Distrito Federal como en los municipios conurbados y la estructura de dicha flota; y a pesar de que solo se contempla al Distrito Federal y los municipios de Naucalpan, Ecatepec, Tlalpantla, Netzahuacoyotl, Cuautlámán, Chimalhuacán y La Paz, (ya que los 10 municipios restantes, no ofrecen registros posiblemente porque no hay oficinas encargadas para ello, según afirma el D.D.F.), los datos notorios por su cantidad, son los que corresponden a los automóviles.

Por lo tanto, es evidente el predominio de los automóviles particulares, a pesar de que se intentó controlar dicho problema, tratando de invertir dicha situación incrementando el número y eficiencia de los vehículos colectivos y poder ofrecer una alternativa viable para los que se transportaban en automóviles (política que aún continúa entre los planes de desarrollo).

Como se comprende la tendencia de los automóviles particulares es a la alza, pues crece a razón de 7.6% anual aproximadamente, porcentaje que se incrementó en parte debido a la política de "Hoy no circula" (política que tiene por objeto disminuir la contaminación del aire en la ZMCM a través de no usar determinados días los vehículos automotrices con ciertas excepciones). Entre las críticas al programa se encuentra la de que las familias con suficientes recursos económicos compraron por lo menos otro automóvil con el objeto de subsanar la carencia del automóvil un día de la semana, hecho que provocó el incremento de 2.2 a 3.3 millones de automóviles, mientras que los autobuses y camiones de carga crecen poco y las motocicletas incluso disminuyen. Por otro lado, los autobuses sólo aumentan en 4000 unidades, número que no satisface del todo las necesidades de traslado de la población.

Respecto a la estructura por tipo de vehículo, desde 1969 los vehículos representan ya el 85% , a los autobuses les corresponde el 0.6%, a los camiones de carga el 8.1% y 0.6% para las motocicletas.

La capacidad de servicio de las vialidades principales se ha visto superada por éste exceso de vehículos, de tal manera que en las horas de mayor demanda, sobre todo en las mañanas, la velocidad se reduce drásticamente, llegando en promedio a 7 kms. por hora para todos los medios de transporte [Programa Integral de Transporte, 1980, pág. 4].

El inusitado crecimiento demográfico conlleva un incremento en la demanda de vialidades y de transporte particular cuando el colectivo no responde a las necesidades diarias así como a las rutas cada vez mas largas entre el domicilio y el empleo o la escuela. Sin embargo, el sistema de vialidad que conecta las diferentes áreas habitacionales con los lugares de trabajo y de esparcimiento, está constituido por no más de 30 arterias principales, casi todas apuntando al centro de la ciudad, y casi siempre congestionadas en las horas pico.

Por otro lado, cabe señalar que el aumento vehicular en la ZMCM, no ha sido homogéneo, ni territorial, ni socialmente puesto que su adquisición responde a posibilidades económicas o en otros casos a la imperante necesidad de un traslado relativamente eficiente que alivie la carencia de un transporte colectivo, en base a los insistentes y persuasivos sistemas de financiamiento para adquirir automóviles.

Para mostrar dicha heterogeneidad, se manejaron las tasas de motorización para la ZMCM en 1980, las cuales se obtuvieron de acuerdo al número de habitantes de cada delegación y municipio conurbado con respecto al número de vehículos mediante la siguiente fórmula.

$$\text{TASA DE MOTORIZACION} = \frac{\text{Núm. de vehículos}}{\text{Población Total}} \times 100$$

Con los datos obtenidos se elaboró un mapa [mapa 4] en el cual se expresan 5 rangos:

Muy Bajo (de 0 a 14 vehículos por cada 100 habitantes)  
 Bajo (de 15 a 29 vehículos por cada 100 habitantes)  
 Medio (de 30 a 43 vehículos por cada 100 habitantes)  
 Alto (de 44 a 58 vehículos por cada 100 habitantes)  
 Muy Alto (de 59 a 74 vehículos por cada 100 habitantes)

En cuanto al rango muy bajo únicamente se presenta en Chicoloapan al Este de la ZMCM, municipio del estado de México conurbado con el Distrito Federal de características semiurbanas.

El rango bajo se distribuye principalmente en la periferia de la ZMCM en un área que cubre 14% de la zona de estudio. Si se observa en el mapa éste rango se presenta en una área continua de forma anular de donde Tlalpan, Gustavo A. Madero y Cuajimalpa sobresalen por sus altos valores que en conjunto representan el 0.5% respecto al área de estudio.

El rango medio se localiza en los municipios de Coyacacán, Alvaro Obregón, Azcapotzalco, Itzacoatlco y Venustiano Carranza que propiamente corresponde a delegaciones que circundan al centro de la Ciudad de México. Existe una semicontinuidad entre ellas que corresponden a zonas completamente urbanizadas pertenecientes al Distrito Federal, así mismo dentro de éste rango destacan Coyacacán y Azcapotzalco por sus altos valores, porque registran entre 27 y 24 automóviles por cada 100 habitantes.

El rango alto se presenta principalmente en el centro de la Ciudad de México, correspondiente a las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez y Miguel Hidalgo. La excepción fuera del Distrito Federal se registra en, uno de los municipios conurbados (Cuauhtlán) que se encuentra en este rango, aunque su mayor concentración sea precisamente en el centro de la Ciudad de México.

En este rango resaltan por sus altos valores el municipio de Cuauhtlán y la delegación Benito Juárez, los cuales registran entre 55 y 53 vehículos por cada 100 habitantes, es decir, que casi la mitad de la población de éste municipio y delegación tienen por lo menos un vehículo.

En cuanto al rango muy alto éste se presenta únicamente en el municipio conurbado de Coacalco, el cual registra aproximadamente 74 vehículos por cada 100 habitantes.

En general la distribución espacial de las tasas de motorización en la ZMCM señalan al centro de la Ciudad de México y su periferia, como áreas de altas tasas de motorización,

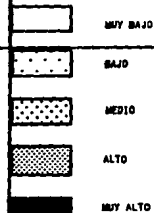
# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO TASA DE MOTORIZACION, 1990

[MAPA 4]

## DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZAMCM

UNIDADES DEL MUNICIPIO FEDERAL	UNIDADES DEL MUNICIPIO DEL ESTADO
002-Azcapotzalco	015-A. de Zaragoza
003-Coyoacan	020-Coahuacalpan
004-Cuajimalpa	024-Cuauhtitlan
006-Sucre A. Madero	028-Chalco
008-Iztacalpa	029-Chalcoaplan
007-Iztapalapa	031-Chalcoaplan
009-M. Contreras	033-Estados
005-Azcapotzalco	037-Mixcoac
	038-Iztapalapa
010-Alvaro Obregón	007-Mixcoac
011-Tlalpala	008-Mixcoac
012-Tlalpala	009-Mixcoac
013-Iztapalapa	070-Pza. L. C.
014-Santa Fe	081-Tlalpala
015-Santa Fe	104-Tlalpala
016-Santa Fe	108-Tlalpala
017-V. Carranza	121-C. Iztapalapa

## TASA DE MOTORIZACION



RANGO POR CADA 100 HABITANTES

Escala Km



TASA DE MOTORIZACION =  $\frac{\text{Número de vehículos} \times 100}{\text{Población Total}}$

FUENTE: INEGI Anuario Estadístico, EUM. Distrito Federal y Estado de México, 1990

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

mientras que el resto de la ZMCM (a excepción de Coacalco y Cuautitlán), mantiene bajos niveles de motorización.

Como consecuencia de las altas tasas de motorización y el gran volumen de viajes diarios efectuados se presentan severos congestionamientos de transporte; altos niveles de contaminación y ruido, sensibles pérdidas de horas-hombre y altas posibilidades de sufrir accidentes de tránsito, precisamente donde se concentra gran número de automóviles.

Finalmente, el incremento del número de vehículos, requiere cada vez de mayores velocidades, mismas que al no construirse con oportunidad, provocan problemas en la circulación vehicular y aunque se disminuye la velocidad, también se incrementa el riesgo a padecer accidentes.

Por ello, entre otras cosas resulta de gran importancia considerar los viajes/persona/día y su localización para distinguir las áreas donde el problema se puede acentuar y ocasionar dificultades por el gran tránsito de vehículos

### 3.5 FLUJOS Y VIAJES/PERSONA/DÍA

A causa del aumento demográfico y la diversificación de actividades económicas y sociales, la población realiza diferentes desplazamientos que tienden a concentrarse en el espacio y en el tiempo. De tal modo, que en el periodo de máxima demanda (entre 6:00 y las 9:00 hrs.) en la ZMCM, de cada diez viajes que se efectúan, siete son para dirigirse al trabajo o escuela. Asimismo existe otro tiempo de aguda demanda entre las 16:00 y las 19:00 hrs., momento en que vuelve a concentrarse la población en las principales vías de la ciudad. [COVITUR, 1963]

Todos los viajes realizados obedecen por lo tanto a la demanda de las diferentes actividades y a los usos del suelo dentro de la ZMCM, de ahí que algunas zonas se distinguen por su gran atracción de viajes.

Al unir el espacio que cubren las principales líneas de deseo con los horarios de entrada y salida de los centros de trabajo y educativos principalmente, se tiene una mayor movilización en forma concéntrica que se ubica claramente en el centro de la Ciudad de México y que se extiende en forma radial hacia su periferia.

De acuerdo al estudio realizado en 1963 por la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (COVITUR), la Comisión de Transporte del Estado de México (COTREM) y el Departamento del Distrito Federal (a pesar de que en este estudio se realizó hace 10 años, es un



del indicador de los flujos que describen los viajes cotidianos), se tiene que en el área Metropolitana se registró un total de 19 513 265 viajes/persona/día (vpd), considerando viajes con destino final, es decir, sin transbordos. Agregando los transbordos se obtuvo un total de 26 518 260 viajes/persona/día (vpd), de los cuales el Distrito Federal generó 13 635 243 vpd y los municipios conurbados los otros 5 878 022 vpd.

Para 1990 los vpd prácticamente se duplicarían al registrarse alrededor de 40 millones en la ZCMC, en el lapso matutino el 44% de los viajes tiene como destino las Delegaciones Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez. A su vez, las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Coyoacán y Benito Juárez generaron más de 1 millón de viajes/persona/día cada uno y Naucalpan, Netzahualcoyotl, Tlalheparilla, Ecatepec y Cuauhtlán Izcalli encabezan a los municipios generadores de viajes.

En forma particular la delegación Cuauhtémoc representa el área urbana con mayor atracción de viajes de la ZCMC, lo cual indica que el centro antiguo de la ciudad funciona como punto de atracción debido al intenso desarrollo de los servicios (comerciales, administrativos, etc) y en parte por ser fuente de numerosos empleos. De tal modo que, con dirección a la zona central del Distrito Federal, se realizan diariamente una gran cantidad de viajes en vehículo hacia y desde Netzahualcoyotl, la delegación Venustiano Carranza, Ecatepec, Gustavo A. Madero, Tlalheparilla y la delegación Azcapotzalco.

Además de la delegación Cuauhtémoc le siguen en importancia como puntos de atracción de viajes, la delegación Gustavo A. Madero y el municipio de Naucalpan, considerados grandes en términos urbanos con un movimiento de tipo pendular.

En la delegación Cuauhtémoc y la delegación Gustavo A. Madero que incluyen centros comerciales, terminales ferreas, terminal del METRO con enlaces de autobuses, trolebuses, tranvías, taxis colectivos generan cada una aproximadamente 1100 viajes/persona por hectárea. Por lo que respecta al Estado de México, los movimientos hechos de Cuauhtlán Izcalli a Tlalheparilla, de Tlalheparilla a Naucalpan, de Atizapan a Tlalheparilla, de Cuauhtlán Izcalli a Cuauhtlán, de Coacalco a Ecatepec, de La Paz a Chimalhuacán, de Iztapalapa a Chalco y de Cuauhtlán a Coacalco, han incrementado su importancia lo cual manifiesta que no solo existe una estrecha comunicación de los municipios conurbados hacia el Distrito Federal, sino también entre ellos mismos.

Algunos municipios del Estado de México no tienen más de 5000 viajes/persona/día hacia el Distrito Federal o al resto de los municipios conurbados, como son los municipios de Tecamac y Chicoloapan, lo cual indica que sus movimientos son generalmente internos.

Los municipios y/o delegaciones más importantes por el número de vpd utilizando todos los medios de transporte, se presentan en la tabla 3 según datos de la encuesta Origen-Destino en 1983 destacan:

**VIAJES / PERSONA / DIA ENTRE MUNICIPIOS Y/O DELEGACIONES**

**TABLA 3]**

**MOVIMIENTOS ENTRE MUNICIPIOS Y/O DELEGACIONES VIAJES/PERSONA/DIA**

Cuauhtémoc en su interior	169 564
Gustavo A. Madero - Ecatepec	183 170
Gustavo A. Madero - Cuauhtémoc	144 942
Tlalneperilla - Neaucalpan	142 195
Netzahuacoyotl - Cuauhtémoc	136 512
Netzahuacoyotl Venustiano Carranza	124 827
Gustavo A. Madero en su interior	99 384
Tlalneperilla - Atizapán	92 662
Iztapalapa - Iztaacalco	92 590
Iztacalco Cuauhtémoc	91 093
Alvaro Obregón - Benito Juárez	90 606
Tlalneperilla - Gustavo A. Madero	82 663
Coyoacán - Iztaapalapa	78 283
Venustiano Carranza - Cuauhtémoc	72 678
Coyoacán en su interior	67 199
Alvaro Obregón - Miguel Hidalgo	66 536
Coyoacán - Alvaro Obregón	63 063
Tlalneperilla - Alvaro Obregón	57 096
Benito Juárez - Iztaacalco	37 432
Gustavo A. Madero - Netzahuacoyotl	37 295
Ecatepec - Gustavo A. Madero	35 031
Gustavo A. Madero - Venustiano Carranza	33 661
Otros	<b>17 219 667</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19 619 286</b>

Los datos anteriores señalan como los viajes más frecuentes conectan importantes zonas habitacionales con áreas de trabajo y se distinguen espacios donde el tráfico de vehículos, emisión de contaminante vehicular y accidentes de tránsito se incrementan o pueden complicarse. Para distinguir las áreas de confluencia de los viajes cotidianos se elaboró un mapa en base al presentado por COVITUR en 1983 referente a los viajes/persona/día que responde a las diferentes líneas de deseo, así como su intensidad. [Mapa 5]

En él se advierte claramente como el centro de la Ciudad de México y su periferia concentran un gran número de viajes. Así mismo, se advierte el espacio donde se presenta una alta concentración de personas y de vehículos, que evidentemente guarda estrecha relación con diversos problemas de transporte. Esta zona como se comprende también presentará mayores posibilidades de riesgo a los accidentes de tránsito.

# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO PRINCIPALES LINEAS DE DESEO, 1983

[MAPA 5]

## DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMOCM

UNIDADES DEL MUNICIPIO DE MEXICO	UNIDADES CONTIGUAS
002-Azcapotzalco	013-A. de Zaragoza
003-Coyoacan	020-Coacalco
004-Cuajimalpa	024-Coahuilco
005-Cuauhtemoc A. Madrazo	028-Chalco
006-Iztacalco	029-Chalcoyapan
007-Iztapalapa	031-Chimultenco
008-M. Contreras	032-Cuicuilco
009-Miipe Alto	037-Mixquico
010-Alvaro Obregón	038-Iztapalapa
011-Tlalma	057-Mexico
012-Tlalpa	060-Mexico Roma
013-Mixquico	070-Pas. La
014-Benito Juárez	081-Tecoma
015-Coahuilco	104-Tlalcoyapan
016-Miguel Alemán	106-Tlalcoyapan
017-V. Carranza	121-C. Izcaili

## INTENSIDAD DE LINEAS DE DESEO (Miles de viajes/persona/día)

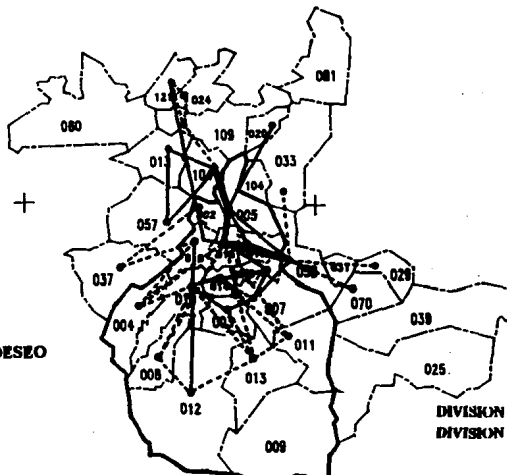
10 a 29

100 a 120

190 a 290

FUENTE: D.D.F. Estudio de Origen y Destino del A.M.C.M., 1983.

ELABORO: Esther Serrano Rodriguez



DIVISION ESTATAL .....  
DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL. - - -

Escala Km

0 200 400 m

Se observa también que una importante área de concentración de viajes se localiza al Norte y Este del Distrito Federal originados principalmente de los municipios de: Netzahuacoyotl, Ecatepec, Tlalparrutín (Oeste) y de la delegación Gustavo A. Madero, que se dirigen principalmente al centro de la Ciudad de México.

Disminuye la intensidad de los viajes en cuanto más alejados se encuentran los puntos de origen, sin embargo, es extraño y al mismo tiempo curioso el comportamiento que tienen los desplazamientos originados desde el municipio de Cuauhtlém Izcalli a la delegación Cuauhtémoc, los cuales guardan una intensidad considerable de viajes a pesar de su lejanía, probablemente por cuestiones fundamentalmente laborales más que comerciales.

Otra zona de mediana intensidad de viajes se observa entre los municipios de Tlalparrutín, Atizapán de Zaragoza y Naucalpan que responden probablemente a cuestiones comerciales más que laborales y que manifiestan una clara comunicación entre ellos.

La baja intensidad de viajes se manifiesta al Sur de la ZMCM pero no dejan de tener conexión entre las delegaciones o municipios que la componen, tampoco abandonan la comunicación estrecha con el centro e incluso Norte de la Ciudad de México.

Por otro lado, la capacidad de cada uno de los modos de transporte, así como su eficiencia y presencia dentro de la ZMCM propician un mayor o menor transporte de personas que los hace participar de manera diferencial en sus viajes cotidianos, así tenemos que: el Sistema de Transporte Colectivo (METRO) es uno de los transportes que registra mayor densidad de viajes, y cobra gran importancia por el espacio en que se encuentran dispuestas sus líneas. Estas cubren un área de demanda muy importante; tan solo en 1982 realizó 1 530 millones de viajes/persona/día, cifra equivalente a la población de China, Estados Unidos, Japón y Francia juntas (Macrópolis, 1982, pág. 26), acaparrando el 30% de viajes/persona/día, de todo el sistema de transporte público.

Sin embargo, no todas sus líneas tienen la misma demanda de usuarios, ya que las líneas con mayor demanda son la 1 y la 2 Este a Oeste (la línea más saturada ya que transporta 1300000 personas diariamente), y 3; mientras que la línea 5 tiene bajos volúmenes ya que tan solo realiza menos de 10 000 viajes/persona/día.

Las líneas 6 y 7 tienen también bajos volúmenes a diferencia de la línea 9 que mantiene altos volúmenes debido a que se enlaza con 4 líneas importantes del METRO (Líneas 4, 2, 3 y 7).

La densidad de viajes se incrementa sobre todo en aquellas estaciones del METRO que tienen como punto de paso el centro de la Ciudad de México y si a ellos se agrega que este modo de transporte favorece principalmente la zona central de la ciudad de México y su periferia, se entenderá porqué tiene una gran densidad de viajes en las líneas 1, 2 y 3.

Paralelamente se encuentra la participación del transporte concesionado (combis y microbuses), en 1990 la ZMCM registró 69 581 vehículos de este tipo, que en conjunto transportan aproximadamente el 30% de la población de la ZMCM, además de que enlazan a los municipios conurbados con el Distrito Federal, como es el caso de Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautlémán Izcalli, Netzahualcoyotl y Alzcapán primordialmente.

El patrón especial que cubren las diferentes rutas de taxis colectivos, pretende satisfacer la demanda en zonas completamente urbanas y se advierte que sus principales rutas confluyen en el centro de la Ciudad de México.

En lo que se refiere a los autobuses suburbanos, éstos tienen como principal objetivo enlazar el Distrito Federal con los municipios de mayor generación de viajes desde el Estado de México, de tal modo que en 1983 movieron un total de 3 147 929 pasajeros en un día hábil. La mayoría de los pasajeros provienen de: Netzahualcoyotl, Ecatepec, Tlalnepantla, Naucalpan, Cuautlémán Izcalli, Alzcapán, Tullitlán, Coacalco y Cuautlémán. Éstos pasajeros penetran al Distrito Federal por las delegaciones Iztapalapa, Iztacalco, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo. Los viajes en los autobuses suburbanos, pueden ser solo un tramo del viaje total y ser complementados por METRO, colectivo o autobús.

De los diferentes movimientos realizados por autobuses suburbanos, la mayor densidad se localiza al oriente de la ciudad, ya que existe un movimiento pendular muy importante entre Netzahualcoyotl y la delegación Venustiano Carranza. En esta área se concentra el 15% del total de viajes realizados en este modo de transporte, seguido del que se origina en Ecatepec hacia la delegación Gustavo A. Madero, participando con el 7%, además Ecatepec genera movimientos importantes con la delegación Gustavo A. Madero y la delegación Venustiano Carranza y forma un corredor muy importante, en dirección hacia la Delegación de la Gustavo A. Madero y el municipio de Ecatepec.

En cada uno de los municipios conurbados se tienen registrados volúmenes importantes con dicho modo de transporte, destaca el caso de: Ecatepec, Tlalnepantla, Naucalpan, Cuautlémán Izcalli, Texcoco, Alzcapán de Zaragoza, Tullitlán y Netzahualcoyotl.

Por otro lado, la participación de los automóviles particulares consiste principalmente en <sup>50</sup> viajes directos, aunque algunos viajeros llegan a utilizar algún otro modo de transporte para complementar su recorrido.

De los municipios conurbados Naucalpan es el que registra el mayor número de viajes en automóvil, seguido de la delegación Cuauhtémoc, Alvaro Obregón, Tlalneparilla y Benito Juárez. Algunos de los puntos de destino ocasionan que la delegación Cuauhtémoc o Benito Juárez sean cruzadas por viajes que sus orígenes y destinos se encuentran opuestos quedando en medio dichas delegaciones.

Un fuerte movimiento de automóviles se registra entre:

Tlalneparilla - Naucalpan  
Coyoacán - Benito Juárez  
Coyoacán - Alvaro Obregón  
Naucalpan - Cuauhtémoc  
Gustavo A. Madero - Cuauhtémoc

El centro es por tanto, el de mayor atracción, debido a que en este lugar se encuentran las principales fuentes de trabajo y centro importante comercial; y en lo que se refiere a la zona norte se lleva a cabo el 65% del total de viajes de la ZMCM aunado a que en este lugar se encuentra el mayor número de industria y se contempla un terreno prácticamente plano que lo hace favorable.

### 3.6 TRANSPORTE DEFICIENTE E INSUFICIENTE

Es común oír hablar sobre los diversos problemas que tiene la ZMCM, pero el que se refiere a los transportes se presenta todos los días y con una afectación cada vez mayor a la población, y es que el fenómeno de Metropolitización con mayores distancias de traslado exige la multiplicación de los medios de transporte.

La situación actual de la transportación pública no solo es insuficiente, sino que sirve como una etapa crítica. La demanda en este renglón es solo satisfecha entre 45% y 50% por el Departamento del Distrito Federal. El sistema muestra signos de sobrecapacidad que brillan de manera evidente un desarrollo óptimo y acorde con las necesidades de la ciudad y la población. (Novedades 27 de julio de 1987. Un pulpo que crece. Los Pezores).

Además el subsidio que se da en materia de transporte, ocasiona que no se cubran los gastos de operación y según lo afirmado por el coordinador General de Transporte en 1987 del

Distrito Federal (en conferencia de prensa con Novedades), se gasta por lo menos la tercera parte del presupuesto total del Departamento del Distrito Federal, y de todos modos el transporte continúa siendo insuficiente y por ende deficiente. Ni el gran número de vehículos que operan bajo concesiones (103 822 unidades en 1991), traducidos en minibuses y taxis alivian la insuficiencia-deficiencia del transporte por el contrario, en varias ocasiones son causa de accidentes de tránsito y la Secretaría General de Protección y Vialidad afirma que el transporte concesionado de microbuses y combis ocasionan entre 3 y 10 accidentes al día.

El servicio público concesionado se ha incrementado a causa de las necesidades de transporte de la población en la ZMCM, y ha rebasado los 6 millones de pasajeros transportados en sedanes, combis y minibuses y mas de un millón en taxis en 1987.

A mediados de la década de los 80 el problema de transporte se incrementó, cuando el Departamento del Distrito Federal disminuyó su participación como resultado de restricciones presupuestales y la aplicación de tarifas que hasta 1989 cubrían cada vez menor proporción del costo de operación real. Con el propósito de incrementar el número de unidades de mayor capacidad en el servicio concesionado se da el predominio de este último modo de transporte lo que llevó a que de cada 10 viajes, 7 fueran realizados en éstos últimos.

El transporte público gubernamental tiene una menor participación en cuanto a transporte de pasajeros se refiere, ya que la todavía denominada Ruta 100 transportó 2 140 800 pasajeros, el METRO 1 414 100 y 282 700 el Sistema de Transporte Eléctrico (STE), lo cual significa que éste transporte traslado alrededor del 36.3% de los pasajeros, mientras que en otro 63.7 % se llevó a cabo en el Servicio Público Concesionado.

Hacia 1990 el transporte gubernamental comienza a lograr una participación mayor en cuanto a transporte de pasajeros se refiere, R-100 que aumentó en transportación de pasajeros en los últimos tres años 42.1%. Sin embargo, el METRO lo incrementó en 68.3% y el STE en 28.0%; mientras que el transporte concesionado se incrementa al 65.0% en el mismo lapso, por lo que se manifiesta como uno de los modos de transporte mas utilizados, pero también ocupa mayor espacio vial por el número de unidades existentes.

El transporte público gubernamental en 1990 transportó solo al 29% de los pasajeros, mientras que el transporte concesionado desplazó al 58% y el 13% restante se transporta por sus propios medios.

Estas cifras llevan a considerar que el ascenso realmente se percibe como un descenso hacia 1990 que se debió a un proceso de deterioro de los equipos de R-100 y transportes

eléctricos así como la falta de ampliación de la red del METRO (ampliación que comienza a principios de 1980 al reabrirse la línea A del METRO Paratlán-Los Reyes y en 1981 con la Ruta 8 de Garibaldi a Iztapalapa).

Rulan 100 instrumenta un programa de modernización con el objetivo de optimizar el aprovechamiento de los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros. No obstante, el transporte concesionado cobra una mayor creciente importancia por la satisfacción de los requerimientos de movilización que a diario se generan en la ZMCM a pesar de ser un modo de transporte no muy seguro y, cuya tendencia es producto de la disminución en la oferta de transporte por el gobierno como ya se señaló anteriormente.

Se quiere exponer de manera clara los pasajeros transportados por delegación y municipio, con el objeto de identificar las áreas con mayor requerimiento de transporte que unido a los datos de las líneas de origen y destino, pudieran establecerse las rutas convenientes del transporte público gubernamental, así como el número de unidades necesarias para cubrir las demandas existentes.

Para ello elaboramos un mapa [mapa 6] de la ZMCM con los datos respectivos, en el cual se aprecian las siguientes características:

- Una vez más la zona centro de la Ciudad de México resalta como área de mayor transporte de pasajeros.
- La delegación Gustavo A. Madero se presenta también como área de considerable transportación de pasajeros que unida a la delegación Cuauhtémoc, coinciden con el área de mayor concentración de viajes [ver mapa de líneas de buses].
- El área periférica de la ZMCM, presenta bajos valores del transporte de pasajeros.

Estas características nos permiten inferir que en la Zona Norte y Centro de la Ciudad de México se concentra el mayor número de unidades para efectuar el transporte de pasajeros requerido; del mismo modo se demanda el establecimiento de rutas que conecten los espacios suburbanos con éstos puntos.

Actualmente la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) reconoce que el problema de transporte público se agrava considerablemente debido al proceso de urbanización y el uso excesivo del automóvil y de unidades de transporte concesionado que congestionan las principales vías vehiculares.

De establecerse el número de unidades suficientes y eficientes de autobuses o transporte colectivo, se eliminaría un buen porcentaje del uso del automóvil y todos los problemas



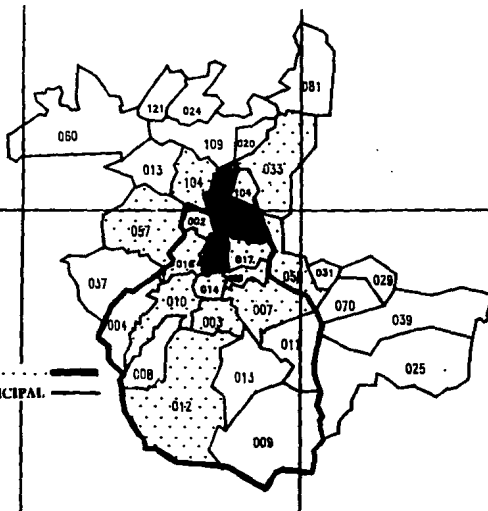
## ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO PASAJEROS TRANSPORTADOS, 1983

[MAPA 6]

### DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMCM

RESERVAZON DEL MUNICIPIO FEDERAL	DISTRICCIÓN CORRESPONDIENTE
002-Azcapotzalco	015-A. de Zaragoza
003-Coyoacán	020-Coahuacalpan
004-Cuajimalpa	024-Coauhtlián
008-Santa A. Madrugada	028-Chalco
009-Iztacalco	029-Chimulcoapan
007-Iztapalapa	031-Chimulcoapan
008-M. Cuatrecasas	033-Xicotlán
008-Mi. de las Flores	037-Huixquilucan
010-Alvaro Obregón	038-Ixtapalapa
011-Tlalpam	040-Mixcoatlapan
012-Tlalpam	040-Nicolas Romero
013-Xochimilco	070-Pas. La
014-Benito Juárez	081-Tecomas
015-Coahuacalpan	104-Tlalpam
016-Miguel Alemán	106-Tlalpam
017-V. Carranza	121-C. Izotlán

DIVISION ESTATAL  
DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL



### PASAJEROS TRANSPORTADOS

[White Box]	MUY BAJO	20 000 a 1 700 000
[Dotted Box]	BAJO	1 700 000 a 3 300 000
[Black Box]	MEDIO	3 300 000 a 5 000 000

Escala Km  
0 200 400 600

FUENTE: D.D.F. Estudio de Origen y Destino del A.M.C.M., 1983.

ELABORO: Esther Serrano Rodriguez

que acarrea. Sin embargo, la situación se dificulta dada la similitud de horarios de entrada y salida del trabajo de las diversas actividades que se desarrollan en la ZMCM, concentrando la demanda de movilidad y transporte en las horas pico de manera desproporcionada y difícil de satisfacer. Esta coyuntura genera severos congestionamientos viales, una sobrecapacidad del transporte colectivo, incremento en los niveles de contaminación y ruido, la pérdida de millones de horas-hombre, fuertes inversiones para aliviar la situación y numerosos accidentes vehiculares.

Tan solo para 1993 el gobierno capitalino tiene programado destinar el 66% de su presupuesto a 4 rubros fundamentales: al transporte, 25%; a seguridad pública e infraestructura urbana, 16% cada uno; y 11% a ecología, según se señaló oportunamente en el Decreto de Presupuesto de Egresos del Departamento del Distrito Federal para el ejercicio fiscal del próximo año. [UNO MAS UNO, 1993, pág. 1].

Al analizar la distribución de viajes por modo de transporte en la ZMCM se advierte que del total de la flota vehicular el 5% corresponde al transporte concesionado; 0.5% al transporte gubernamental; y el 94.4% a los automóviles particulares. Así, aunque los automóviles particulares tienen mayor circulación, transportan un reducido número de personas (15%), seguido por el transporte concesionado (34%) y el transporte gubernamental (51%). Además en el Distrito Federal las unidades dedicadas al servicio de transporte masivo constituye el 76.2%, mientras que el otro 23.8% pertenece al Estado de México. [cuadro 9]

En el caso de las unidades dedicadas al transporte particular, el D.F. también rebasa al Estado de México ya que concentra al 66.2% y su presencia ocasionan un alto número de problemas. Aunque el discurso político dice que se pretende dar mayor fuerza al transporte gubernamental, el concesionado es el que más ha crecido. En consecuencia, el transporte gubernamental resulta insuficiente para toda la población de la ZMCM.

Para optimizar los modos de transporte existentes en la ZMCM, así como los viajes-persona-día, se requiere contemplar una planeación con objetivos a mediano, corto plazo y largo plazo con el objeto de corregir las diferentes anomalías que existen en el transporte (sobre todo en el concesionado), y plantear un espacio urbano acorde a las necesidades de la ciudadanía y al presupuesto que se tiene destinado para ello.

Por lo tanto, el proceso de urbanización acelerado en la ZMCM exige una urgente elaboración de planes espacio-temporales, porque el transporte entraña una serie de dificultades que en cierto modo podría limitar la economía del país.

## DISTRIBUCION DE VI AJES POR MEDIO DE TRANSPORTE

[CUADRO 9]

	MEDIO	NUMERO DE VEHICULOS		PERSONAS TRANSPORTADAS EN-DIA LABORABLE		
	<b>D.F.</b>	Metro	2269	0.09%	139262	4.8 [16.30%]
Ruta 100		3500	0.15%	4.2 [14.26]		
STE		450	0.02%	0.535 [1.82%]		
Combis		50000	199%	7.2 [24.45%]		
Minibuses						
Taxis		50000	199%	1 [3.40%]		
<b>ESTADO DE MEXICO</b>	Autobuses	7000	0.28%	5.5 [18.54%]		
	Combis					
	Minibuses	19561	0.78%	1.8 [6.11%]		
	Taxis	6502	0.26%	0.02 [0.07%]		
<b>D.F.</b>	Automóviles particulares	1572180	6559%	2372180	3.3 [11.21%]	[14.94%]
<b>Edo. de Mex</b>	Automóviles particulares	800000	3185%	[94.44%]	1.1 [3.74%]	
	<b>TOTAL</b>	<b>2511482</b>				

FUENTE: Programa Integral de Transporte, 1990.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1988-1994 [pág. 81] se expone la idea de impulsar a los ferrocarriles suburbanos para el transporte masivo de personas, con lo cual se espera el descongestionamiento vial, la reducción de la contaminación, así como la consecuente disminución de accidentes de tránsito.

Se pretende por un lado desalentar el transporte privado con el impulso de transporte colectivo, y con el encarecimiento de los medios concesionados, para fortalecer los ingresos públicos. Sin embargo, estas medidas no podrán resolver en su totalidad los problemas del transporte, ya que cada vez hay mayores oportunidades de crédito para obtener un automóvil y menor prestación del transporte gubernamental.

Es evidente que los modos de transporte que se pueden ofrecer actualmente a la ciudadanía son deficientes, incómodos, inseguros y caros, por lo que la posesión de un automóvil sigue siendo el mejor atractivo popular. Quien no posee un automóvil para transportarse en esta metrópoli, debe pagar un alto costo en incomodidades, tiempo y dinero.

Por otro lado, dado que los problemas de transporte rebasan los límites territoriales del Distrito Federal, se hace necesaria la concertación entre los gobiernos locales, el sector privado y los usuarios del transporte para mejorar las condiciones de viabilidad y transporte urbano.

La idea es crear un sistema integral de viabilidad y transporte urbano colectivo, de tal forma que el área Metropolitana de la Ciudad de México y el Distrito Federal sea considerada como un todo único para poder llevar a cabo la planeación y operación del mismo, privilegiando a la transportación masiva, con la operación del servicio público y la infraestructura en forma descentralizada y con una tendencia a la autosuficiencia.

Se hace urgente, entonces, atender la eficacia de la demanda mediante opciones racionales de transporte colectivo, ante el rápido crecimiento de la ciudad de México y de sus municipios conurbados, puesto que los problemas de viabilidad y transporte han dejado de ser exclusivos de las autoridades locales. La situación repercute no solo a nivel nacional ZMCM, sino regional y quizá nacional.

Hoy la estructuración de los sistemas y rutas de transporte colectivo deben ampliarse a todas las zonas urbanas y sectores sociales con la participación de los permisionarios del transporte público que junto con el transporte gubernamental regulan los costos del transporte.

Dentro del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (1987-1988), se formuló para la ZMCM una estructuración con base en la definición de sectores territoriales que

tendrán un centro urbano de administración y espacios de recreación, empleo y vivienda, para disminuir la complejidad de movimientos a través de toda la ciudad y la región. Igualmente, se plantea distribuir en todo el territorio capitalino las actividades económicas, acercando el empleo a la vivienda, cuestión que reducirá en mucho los largos trayectos efectuados diariamente en la ZMCM, los cuales en muchas ocasiones se realizan seccionados por no existir una estructuración conjunta del sistema de transporte colectivo, lo que da lugar a transbordos innecesarios y mayor tiempo y costo de traslado.

El programa integral de transporte para la ZMCM (1980) se diseñó dada la complejidad del problema y prevé los proyectos y decisiones necesarias para detener la tendencia del deterioro del servicio e iniciar la atención de los rezagos y futuros crecimientos, pero en general, no toman en cuenta la prevención de los accidentes, y sus costos sociales y económicos.

El programa se encuentra integrado por cinco componentes, el primero de ellos se refiere a la administración del sistema de transporte bajo el cual se pretende el mejor funcionamiento del transporte colectivo mediante la revisión de rutas y líneas, así como el marco jurídico de concesiones y operación. En el transporte individual se espera lograr la mejoría mediante la correcta semaforización, señalización y estacionamiento (en vía pública y edificios) acción que puede prevenir indirectamente de forma efectiva los accidentes de tránsito. El transporte de carga mejorará con la colaboración de las cámaras industriales y de comercio. La ciudadanía por su parte, debe cumplir con los estatutos legales en base al Reglamento de Tránsito, con buenos hábitos, cortesía al manejar, cuidado y respeto a la infraestructura vial y señalización, lo cual se fortalecerá con campañas de difusión, mecanismos de colaboración con el Consejo Consultivo de la Ciudad y asociaciones civiles.

El segundo componente es el Reordenamiento Territorial en los Modos de Transporte y los movimientos dentro de la ciudad con la coordinación entre los distintos modos de transporte existentes y futuros, con la consideración de las condiciones de la ciudad, los volúmenes de pasajeros y las características de cada modo de transporte.

Los propósitos de este componente son: Redensificación del área urbana actual con el propósito de evitar la expansión horizontal de la ciudad y utilizar con mayor eficacia la infraestructura y los servicios ya construidos. La ocupación ordenada de las reservas territoriales tanto en el Estado de México como en el Distrito Federal; orientación del crecimiento urbano hacia los lugares menos inconvenientes desde el punto de vista ambiental y de dotación de servicios; evitar el poblamiento de terrenos críticos desde el punto de vista del equilibrio ecológico; detener el proceso de deterioro del Centro Histórico y de otros centros devolviéndoles un balance de usos adecuados y permitiéndoles captar parte de la presión de crecimiento. En el

mediano plazo, se pretende posibilitar la transferencia de nueva población a otras cuencas a partir de sistemas rápidos de transporte que no generen desarrollo urbano a lo largo de su recorrido y dentro de la estrategia territorial de desarrollo del país, buscar que se fortalezca la descentralización, para reducir los ritmos migratorios actuales, tanto los provenientes de las zonas rurales como de otras ciudades del país.

Como puede advertirse, el análisis y prevención de los accidentes de tránsito no entran explícitamente en los puntos anteriores, a pesar de que se está hablando de un Programa Integral de Transporte para la ZMCM y que la seguridad o más bien dicho inseguridad se ha convertido en un problema cotidiano dentro del transporte.

Claro que algunos de los puntos tratados tienen fuerte relación con la disminución de los accidentes de tránsito, por ejemplo el que se refiere al reordenamiento gradual de los movimientos buscando el acercamiento entre la vivienda, el trabajo y las escuelas y la creación de nuevas centrales de abasto como parte de un sistema de abasto más descentralizado que simplifique la distribución de bienes en la ciudad y que de llevarse a cabo esta idea, la intensidad de viajes/persona/día se reducirían, pero los accidentes de tránsito también reclaman, dada su magnitud, atención particular.

A últimas fechas y como consecuencia de los accidentes fatales ocurridos en esta urbe en lo que va de 1983 (enero-junio) se han elaborado nuevas acciones de reordenación y control definitivo, pues según datos de la Dirección de Auto transporte Urbano (DGAU), en los últimos seis meses han fallecido 36 personas y 227 han resultado lesionadas en 80 accidentes, por lo que se pretende:

-La conversión de las rutas a empresas privadas (con derechos laborales para los choferes), sustitución de unidades de baja capacidad por autobuses, para aumentar la capacidad de transporte, disminuyendo el número de motores en circulación y obligaciones fiscales claras.

-La obligación de pagar fianzas para garantizar daños a terceros y a pasajeros en accidentes.

-Tener escolaridad mínima de secundaria y haber cursado la carrera de Técnico Básico Operador de Unidades, para poder obtener la licencia tipo "B" requerida para conducir los transporte concesionados.[EL UNIVERSAL, 24 de junio, 1983].

Además, la Secretaría General de Protección y Validad (SGPV) determinó otras medidas de seguridad:

**-Colocar en las unidades de servicio público, escolar, microbuses y similares, extintores, botiquín de primeros auxilios, dispositivos que impidan el movimiento de la unidad cuando tenga las puertas abiertas, sistemas de ventilación y mecanismos que señalen al conductor fallas en los frenos, portar escaleras de ascenso y descenso y no usar llantas lisas, rotas o recubiertas.[LA JORNADA, 20 de abril, 1992]**

Todos éstos elementos pretenden disminuir los accidentes de tránsito, sin embargo, si éstas normas no se cumplen, continuará expuesta la población mismas condiciones de riesgo. Por eso pese a la planeación de transporte dirigida a la ZMCM, la cual pretende alcanzar diferentes objetivos, se considera que la cuestión de los accidentes de tránsito, no se aborda adecuadamente de manera espacial y continua. Los estudios se reducen a tablas estadísticas que aunque útiles no permiten identificar con claridad los patrones territoriales de los accidentes. Por ello no se pueden plantear objetivos precisos al respecto, al no conocer bien la situación y la complejidad que presenta la ZMCM así como los problemas que derivan.

## CAPITULO 4

### DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM.

En el presente capítulo se ubica espacial y temporalmente a los accidentes de tránsito dentro de la ZMCM con el fin de hacer notar las zonas de mayor o menor incidencia, mediante la identificación del número de accidentes que registre cada delegación o municipio conurbado. Así mismo, se analizan los distintos tipos de accidentes profundizando en aquellos que tienen mayor representatividad; y cuando la información lo permite identificar los puntos o cruces que resultan ser más peligrosos; así como también se evita la variación temporal del fenómeno y sus consecuencias en daños humanos y materiales.

#### 4.1 IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM.

El aumento en los registros estadísticos sobre accidentes de tránsito se ven incrementados en zonas urbanas, como sucede en la ZMCM y está íntimamente relacionado con el alto nivel de urbanización y motorización. En las zonas poco urbanizadas los accidentes que predominan son aquellos que se originan en el hogar (caídas, quemaduras, etc.).

Los datos sobre defunciones por tipo de accidentes en la ZMCM permiten inferir que la atención dada a la prevención de los accidentes laborales, genera su rápida disminución. En cambio, la indefinición referente a una política preventiva en los accidentes ocurridos en el hogar y los de tránsito, explican que las defunciones que provocan siguen aumentando. [gráfica 9]

Los accidentes laborales por su parte, en un lapso muy corto se reducen, debido principalmente a las nuevas políticas de prevención de accidentes laborales, bajo la conducción de las llamadas "Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene de los Centros de Trabajo, los cuales representan hoy una buena solución para prevenir los accidentes de trabajo, ya que en corto tiempo se redujo notablemente su incidencia.

Dichas comisiones se integran ante las autoridades laborales correspondientes, de conformidad con lo que establecen la Ley Federal del Trabajo y el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el trabajo, con el fin de promover el mejoramiento de las condiciones particulares de seguridad e higiene en su centro laboral para contar con los elementos suficientes para prevenir, en forma específica, los riesgos del trabajo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, IMSS, 1967).

Por el contrario las defunciones por accidentes en el hogar, en vía pública y otros se incrementan y el lugar que guardan los accidentes de tránsito (primer lugar) con respecto a los

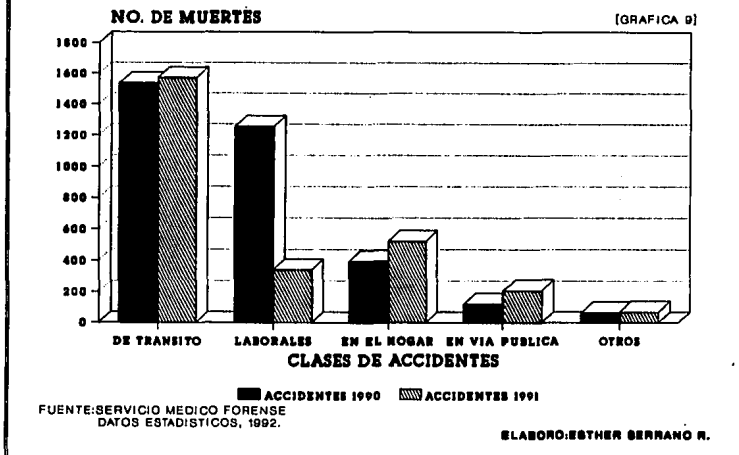


demás tipos de accidentes, los coloca en una posición muy importante, y es que el crecimiento acelerado que ha experimentado la ZMCM, tanto en extensión como en volumen de población y vehículos a propiciado que la prestación de los servicios de transporte sea cada vez más insegura.

Los accidentes de tránsito en la ZMCM adquieren su importancia porque se registran entre las primeras cinco causas de muerte, entre las primeras de atención hospitalaria y porque aumentan a razón de 2% anual. (SEMEFO, 1982)

Para 1980 la Secretaría de Programación y Presupuesto, registró 10 982 accidentes de tránsito tan solo en el Distrito Federal, pero al considerar a los municipios conurbados, éstos registraron 3463, es decir, que el 75.6% de los accidentes de la ZMCM ocurrieron dentro del Distrito Federal, mientras que el 24.2% restante ocurrió en los 17 municipios conurbados. También sus datos indican que diariamente se presentan en la ZMCM alrededor de 40 accidentes de tránsito y en 20 de ellos generalmente se registran víctimas, 10% de las defunciones y 80% de heridos con posibles incapacidades temporales o permanentes.

### DEFUNCIONES POR TIPO DE ACCIDENTES EN LA ZMCM, 1990 Y 1991



Si tomamos en cuenta a la Población Económicamente Activa, ésta se ve involucrada en más de 2/3 partes de los accidentes de tránsito que unido a los cuantiosos daños materiales que son también de consideración, (en 1990 se perdieron \$12, 186, 620), se tienen impactos sociales y económicos.

Actualmente la actitud oficial es a reaccionar curar o reestablecer la salud, más que a prevenir los accidentes de tránsito. Con el fin de encontrar una solución a este problema se creó el Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, presidido por el Secretario de Salud que a su vez agrupa representantes de los sectores público, social y privado con el objeto de proponer las acciones en materia de prevención y control de accidentes que se encuentra referido en el artículo 163 de la Ley General de Salud.

Para el buen funcionamiento del consejo se establecieron cinco comités de prevención y control de accidentes, de entre los cuales se encuentra el que concierne a transporte y vía pública. El trabajo de estos grupos se encuentra conjuntado y plasmado en el Programa Nacional para la Prevención de accidentes cuya finalidad es incidir en la reducción de la mortalidad (causada por los accidentes en general), al ser aplicadas las estrategias y líneas de acción propuestas por el Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes en las áreas operativas de los sectores público, social y privado.

Entre las medidas que se tomaron fue el uso obligatorio del cinturón de seguridad por parte de los automovilistas y sanciones a los no usuarios, medidas que solo se ejercieron durante cierto tiempo y cuyos resultados parecen destinados al fracaso, al ser medidas aisladas y más voluntarias que obligatorias.

Otra de sus medidas es la promoción y difusión permanente de actividades dirigidas a la comunidad para evitar que sucedan los accidentes en el transporte, hogar, lugares de recreación, trabajo y escuela, cuestión que se ve fuertemente dirigido a los que se refieren a los accidentes en trabajo bajo las llamadas Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene, las cuales se dividen en: accidentes de trabajo, enfermedades de trabajo y accidentes en trayecto.

Sin embargo, a pesar de los diferentes intentos por evitar los accidentes de tránsito, éstos continúan en aumento. Por ello el presente estudio propone un análisis espacio-temporal con el objeto de reconocer la extensión que cubre la mayor incidencia de accidentes de tránsito con todas sus variantes, perspectiva geográfica que puede auxiliar en la planeación para la prevención de dichos accidentes.

Con fines operativos se buscó información específica a nivel delegación-municipio, considerando a las diferentes variantes que se tienen de los accidentes de tránsito. Durante este proceso se puede constatar que todavía se carece de una información refinada sobre las causas de muerte.

En la búsqueda de una fuente que brindara la mayor información posible, se revisaron documentos de las siguientes instituciones: Servicio Médico Forense (SEMEFO), Secretaría de Salud y Asistencia (SSA), Secretaría General de Protección y Vigilancia (SGPV), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), Coordinación General de Transporte (CGT) y Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP).

Los datos estadísticos de la SPP brindaron información específica y homogénea de las siguientes variables: Accidentes de tránsito, muertos, lesionados, colisión con vehículo, colisión con peatóns, accidentes por tipo de vehículo, accidentes por mes, por semana, día y hora, causas de accidentes, vehículos registrados, que hicieron posible un estudio detallado de los accidentes de tránsito. Además cabe añadir que éstos datos se encontraban a nivel delegación y municipio, permitiendo la zonificación de la ZMCM.

De la SPP se obtuvieron los datos estadísticos a nivel nacional, estatal y municipal o delegacional, con el fin de obtener diversos índices sobre el tema analizado. Se realizó la representación cartográfica y su correspondiente análisis utilizando el Sistema de Información Geográfica programa de computación denominado "Micromap", útil para el análisis de los diversos factores que intervienen en los accidentes de tránsito (tipo de vehículo, tipo de accidentes, daños materiales, índice de accidentes, víctimas, entre otros).

Primeramente los datos estadísticos fueron introducidos a una base de datos en el programa de computación anteriormente mencionado, para procesarla y generar las tasas correspondientes a cada variable, establecer rangos y mapear resultados.

En el cuadro 10 se pueden observar todos los rangos obtenidos, así como las variables estudiadas que posteriormente se plasmaron en los mapas correspondientes, para analizarlos de manera individual según las características propias de cada variable.

Cabe señalar que el proceso de definir los rangos se basó en el documento "Introducción a la Estadística Descriptiva", del Ingeniero Octavio Raecón.

## RANGOS

CUADRO 10

<p><b>ACCIDENTES DE TRANSITO POR CADA 1000 HAB.</b></p> <p><b>RANGOS            CATEGORIA</b></p> <p>0 - 1                Muy Bajo</p> <p>2 - 12              Bajo</p> <p>13 - 23             Medio</p> <p>24 - 34             Alto</p> <p>35 - 46             Muy Alto</p>	<p><b>LESIONADOS POR ACCIDENTES POR CADA 10000 HAB.</b></p> <p><b>RANGOS            CATEGORIA</b></p> <p>0 - 16                Muy Bajo</p> <p>16 - 543             Bajo</p> <p>544 - 1070          Medio</p> <p>1071 - 1597        Alto</p>
<p><b>COLISION CON VEHICULO POR CADA 100 ACCIDENTES</b></p> <p><b>RANGOS            CATEGORIA</b></p> <p>0 - 40                Muy Bajo</p> <p>41 - 52              Bajo</p> <p>53 - 65              Medio</p> <p>66 - 77              Alto</p> <p>78 - 91              Muy Alto</p>	<p><b>COLISION CON PEATON POR CADA 100 VICTIMAS</b></p> <p><b>RANGOS            CATEGORIA</b></p> <p>0 - 5                 Muy Bajo</p> <p>6 - 19                Bajo</p> <p>20 - 33              Medio</p> <p>34 - 47              Alto</p> <p>48 - 63              Muy Alto</p>
<p><b>LETALIDAD DE LOS ACCIDENTES POR CADA 1000 HAB.</b></p> <p><b>RANGOS            CATEGORIA</b></p> <p>0 - 7                 Muy Bajo</p> <p>7 - 46                Bajo</p> <p>49 - 90              Medio</p> <p>91 - 131             Alto</p> <p>132 - 173            Muy Alto</p>	

Una vez establecidos los rangos para cada variable se procedió a elaborar el mapa en Micromap, el cual tuvo como base las cartas de carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, pero integrando a la ZMCM con su división municipal y delegacional, considerando los límites definidos por el Departamento del Distrito Federal.

El mapa se elaboró en base a la proyección de Lambert y se le añadieron los datos pertinentes como: reconocimiento de los municipios y delegaciones por números establecidos oficialmente por INEGI con sus respectivos nombres, escala y títulos de los diferentes mapas, así como los asegurados correspondientes según los rangos obtenidos para cada variable.

Posteriormente, el análisis cartográfico permitió establecer microregiones en los que se pudo estudiar y presentar las distintas causas y consecuencias de los accidentes de tránsito en la ZMCM.

Finalmente se procedió al análisis de cada mapa obtenido con el objeto de identificar la desigual distribución de los accidentes de tránsito, así como su comportamiento diferencial y el estudio en campo permitió observar, verificar o advertir tipologías homogéneas o heterogéneas entre las microregiones, así como las causas que intervienen en la magnitud del problema y las posibles consecuencias de ello.

#### 4.3 GEOGRAFIA DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO DE LA ZMCM

Los movimientos diarios de personas se presentan de manera diferencial en tiempo y en espacio, dadas las costumbres sociales y actividades económicas que se llevan a cabo en esta gran urbe, por la diversidad de orígenes-destino (ver mapa 5 de líneas de deseo), con distancias diferenciales y crecientes en función del aumento en el tamaño de la ZMCM, generando graves problemas implícitos al transporte, como son los accidentes de tránsito.

A nivel nacional en 1990 se registraron 166 806 accidentes de tránsito (urbanos) de los cuales el 10% correspondió a la ZMCM, es decir, que en una superficie de 1 971 197 km<sup>2</sup> ocurrieron 166 806 accidentes de tránsito, mientras que en una superficie de 1300km<sup>2</sup> (correspondiente a la ZMCM), se presentaron 14 465 de ellos, y de cada 20 personas que mueren por este tipo de accidentes en nuestro país, 7 de ellos fallecen en la ZMCM por esta causa.

¿Pero cómo se distribuyen territorialmente esos accidentes?. Para responder a esta pregunta primeramente se manejaron los datos absolutos de los accidentes de tránsito en la ZMCM, en base a los siguientes rangos: (mapa 7)

Muy Bajo ( 1 a 373 accidentes)  
 Bajo ( 374 a 746 accidentes)  
 Medio ( 747 a 1119 accidentes)  
 Alto (1120 a 1492 accidentes)  
 Muy Alto (1493 a 1866 accidentes)

En el mapa las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero figuran como zonas de muy alto número de accidentes. Las tres delegaciones cubren un área de 146km<sup>2</sup>, 3.9% de la superficie de la ZMCM, lo que indica que en un espacio muy reducido se

## ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO ACCIDENTES DE TRANSITO POR SUS NUEMROS TOTALES, 1990

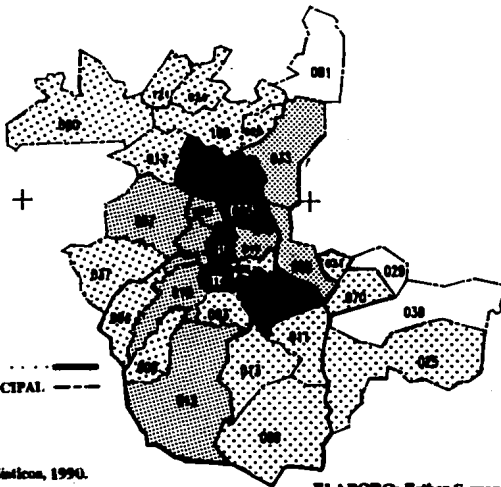
[MAPA 7]

### DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMCM

UNIDADES DE PRIMERA NIVEL	UNIDADES DE SEGUNDO NIVEL
002-Acoapetlahuac	012-A. de Zaragoza
003-Capexaco	008-Cuauhtlan
004-Cuajimalpa	026-Chalco
005-Gustavo A. Madero	028-Chalcoapen
006-Iztacalco	031-Chimaltepecan
007-Iztapalapa	033-Cuajalpa
008-M. Contreras	037-Miguel Alemán
009-Milpa Alta	038-Iztapalapa
010-Alvaro Obregón	039-Mexico
011-Tlalvaca	040-Mexico Centro
012-Tlalvaca	041-Mexico Sur
013-Tlalvaca	042-Pan. La
014-Santa Juara	043-Tlalvaca
015-Cuauhtlan	044-Tlalvaca
016-Cuauhtlan	045-Tlalvaca
017-V. Carranza	121-C. Iztacalco

----- DIVISION ESTATAL  
- - - - - DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.



### NUMERO DE ACCIDENTES

	MUY BAJO ( 1 a 373)
	BAJO ( 374 a 746)
	MEDIO ( 747 a 1119)
	ALTO ( 1120 a 1492)
	MUY ALTO (1493 a 1866)

ELABORO: Esther Serrano Rodriguez

Escala Km  
0 200 400 600

registran 4 906 accidentes de tránsito, que representan el 34.2% del total de los accidentes que registran en la ZMCM.

El área que cubren estas delegaciones tienen una continuidad territorial que marca un corredor alargado orientado de Norte a Sur y que reúne en su interior el mayor número de viajes/persona/día. Sin embargo, la delegación Benito Juárez es la que registra cifras elevada de accidentes de tránsito en comparación con las otras dos delegaciones (Cuzcoatlémoc y Gustavo A. Madero) y mas concretamente concentra el 41% de los accidentes de tránsito, mientras que las otras dos delegaciones registran el 59% restante.

Las delegaciones o municipios ubicados en el rango denominado alto únicamente son la delegación Iztapalapa y el municipio de Tlalnepanitla, las cuales cubren un área de 200.9 km<sup>2</sup>, es decir, el 5.4% de la superficie total de la ZMCM. Las dos zonas registraron en conjunto 2 181 accidentes de este tipo, es decir, en ellas se presentaron el 15% de los accidentes de tránsito captados en la ZMCM.

Éstas áreas no están ligadas entre sí, ya que se encuentran separadas precisamente por las delegaciones con un rango superior al de ellas, por lo cual se puede afirmar que éstas dos zonas (Iztapalapa y Tlalnepanitla) dan continuidad al corredor antes mencionado aunque con un número menor de accidentes de tránsito, lo cual podemos constatar con los porcentajes anteriores.

Cabe hacer notar que en este rango la delegación Iztapalapa registra un mayor número de accidentes de tránsito que Tlalnepanitla, puesto que la primera registra el 54.4% y Tlalnepanitla el restante (45.6%)

En lo que se refiere al rango medio en éste se encuentran las delegaciones Azcapotzalco, Alvaro Obregón, Tlalpan, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza y los municipios de Ecatepec, Naucalpan y Netzahualcoyotl que cubren un área de 935.2 km<sup>2</sup>, es decir, el 25% de la superficie total de la ZMCM. Estas delegaciones y municipios registraron 5 002 accidentes de tránsito, es decir, el 34.5% de los accidentes de la ZMCM.

Su distribución espacial no presenta continuidad territorial, pero se distribuyen en forma anular rodeando las áreas con rangos superiores. Éstas áreas de rango medio cubren una cuarta parte de la ZMCM, pero debe señalarse que el 34.3% de los accidentes de tránsito se concentran en la delegación Venustiano Carranza y el municipio de Ecatepec.

Por otro lado, una gran extensión territorial cubre el rango bajo con las siguientes delegaciones y municipios: Izacalco, Coyoacán, La Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Tláhuac, Xochimilco, Milpa Alta, Coacalco, Cuautlém, Cuautlém Izcalli, Tláhuac, Alizapán de Zaragoza, Nicolás Romero, Huixquilucan, Chimalhuacán, La Paz y Chalco. Los 1806 km<sup>2</sup> que representan en conjunto, significan el 53.5% de la superficie total de la ZMCM, lo que indica que en gran parte de la zona de estudio el riesgo de accidentes es bajo en comparación con los otros rangos.

Las delegaciones y municipios que integran este rango, tan solo registraron 2 336 accidentes de tránsito, es decir, el 16.1% de los accidentes captados en la ZMCM, lo que indica que en una superficie mayor se registra un bajo número de accidentes.

Este rango se caracteriza por su discontinuidad espacial, conformándose esas zonas relativamente bien definidas, una al Norte, otra al Sur y la tercera hacia el Oriente de la ZMCM. Las delegaciones sobresalientes por su registro de accidentes en éste rango son: Izacalco, Coyoacán y Xochimilco las cuales concentran el 43% de los accidentes de éste rango.

Por último, el rango designado como muy bajo contempla solo tres municipios de la ZMCM que son: Chicoloapan, Ixtapalapa y Tecamac, los cuales comprenden un área territorial de 520 km<sup>2</sup>, lo que indica que en 14% de la ZMCM se presenta éste rango.

Éstos municipios se localizan en la periferia de la zona de estudio, donde dos de ellos se encuentran unidos (Chicoloapan e Ixtapalapa), mientras que el otro (Tecamac) se localiza muy alejado de ello, por tanto, no existe continuidad geográfica entre ellos. Anualmente presentan aproximadamente 14 accidentes de tránsito, debido a que sus movimientos vehiculares son reducidos y básicamente, internos, acorde a las condiciones rurales o semirurales de esos espacios con vías de comunicación limitadas. La principal actividad económica es la agricultura, la cual cubre entre el 50 y 80% de la superficie territorial de cada una de ellas, sustentan al 6% de la población total de la ZMCM y el número de vehículos representa sólo el 2%, por lo que la posibilidad de sufrir accidentes de tránsito en estos lugares se reduce significativamente.

En el segundo mapa se relaciona el número de accidentes registrados con la población total de cada delegación y municipio con el fin de hacer comparables los eventos en las unidades analizadas. [mapa 8]



# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

## TASA DE ACCIDENTES DE TRANSITO, 1990

[MAPA 8]

### DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZONA

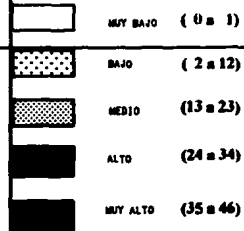
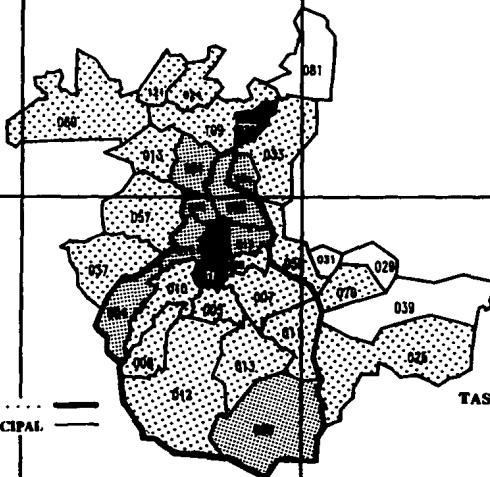
**MUNICIPIOS DEL**

**CONDADO FEDERAL**

- 002-Azcapotzalco
- 003-Coyoacan
- 004-Cuajimalpa
- 006-Gustavo A. Madero
- 008-Iztacalco
- 007-Iztapalapa
- 008-M. Contreras
- 009-Miela Alta
- 010-Alvaro Obregón
- 011-Tlalman
- 012-Tlalpan
- 013-Xochimilco
- 014-Benito Juárez
- 016-Cuauhtémoc
- 018-Miguel Alemán
- 017-V. Carranza

**MUNICIPIOS CONTIGUOS**

- 013-A. de Zaragoza
- 020-Coahuilco
- 024-Coahuilco
- 028-Chalco
- 029-Chalcoapán
- 031-Chimalhuacán
- 033-Ecatepec
- 037-Huixquilucan
- 038-Ixtapalapa
- 049-Nauyquitlán
- 088-Masahuatayotl
- 089-Miela Baja
- 070-Paz, La
- 061-Tecamac
- 104-Tlalaxpantla
- 100-Tultitlán
- 121-C. Izacamil



TASA DE ACCIDENTES =  $\frac{\text{Número de accidentes} \times 1000}{\text{Población Total}}$

Escala Km

DIVISION ESTATAL - - - - -  
 DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL - - - - -

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

En este mapa se contemplaron las tasas de accidentes de tránsito obtenidas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{TASA DE ACCIDENTES} = \frac{\text{Núm. de Accidentes}}{\text{Población Total}} \times 1000$$

Una vez obtenidas las tasas de accidentes de tránsito se procedió a establecer los siguientes rangos:

Muy Bajo	( 0 a 1 accidentes por cada 1000 habitantes)
Bajo	( 2 a 12 accidentes por cada 1000 habitantes)
Medio	(13 a 23 accidentes por cada 1000 habitantes)
Alto	(24 a 34 accidentes por cada 1000 habitantes)
Muy Alto	(35 a 46 accidentes por cada 1000 habitantes)

Así la delegación Benito Juárez y el municipio de Coacalco registran una tasa de accidentes de tránsito muy alta; que no existe continuidad en sus territorios; que su ubicación coincide con el corredor de alta accidentabilidad señalado en el mapa correspondiente; que cubren un área territorial de 74 km<sup>2</sup>, es decir, el 2.0% de la superficie total de la ZMCM. Estos datos nos indican nuevamente que en espacios muy reducidos se concentran altos registros de accidentes de tránsito. [mapa 6].

La tasa de accidentes de tránsito dentro de este rango la presenta la delegación Benito Juárez sin embargo, se debe reconocer que no rebasa en mucho al municipio de Coacalco, ya que la primera registra una tasa de 46 accidentes por cada 1000 habitantes y la segunda una de 42 accidentes por cada 1000 habitantes.

Extrañamente el municipio de Coacalco presenta un considerable índice de accidentes, pero si se recuerda el mapa de motorización, el cual reflejaba a Coacalco con un alto índice de vehículos, es comprensible su índice de accidentes, ya que entre más vehículos circulan en él, se incrementa el riesgo de sufrir un accidente de tránsito. Además éste municipio presenta deficientes vías de acceso, con pavimento deteriorado y un relieve pronunciado en parte de ella, lo cual probablemente influye en sus altos registros de accidentabilidad.

En el rango con tasa alta se presenta únicamente la delegación Cuauhtémoc la cual tiene una superficie territorial de 31.5 km<sup>2</sup> y una tasa aproximada de accidentes de tránsito de 24 por cada 1000 habitantes. Esta delegación cubre el 0.8% de la superficie total de la zona de estudio, sin embargo, se concentran en este pequeño espacio un gran número de accidentes y a su vez comienza a formarse con ella un corredor que se inicia propiamente en la delegación Benito Juárez.

Al comparar la tasa de accidentes de la delegación Benito Juárez con la de la delegación Cuauhtémoc, se debe considerar los importantes flujos vehiculares que se combinan con altas velocidades. En la Benito Juárez, confluyen los siguientes ejes viales: Eje 4 Sur, Eje 5 Sur, Eje 6 Sur, Eje 7 Sur, Eje 8 Sur, Eje Central, Eje 1 Poniente, Eje 2 Poniente y Eje 3 Poniente donde los vehículos pueden alcanzar mayores velocidades a diferencia de las principales calles de la delegación Cuauhtémoc cuyo diseño implica menor velocidad vehicular por lo estrecho de éstas, de ahí las diferencias de accidentes de tránsito registradas.

En el rango de tasas medias se encuentran las delegaciones de Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo, Cuajimalpa, Milpa Alta y el municipio de Tlalapehuala. Todos juntos cubren una superficie territorial de 636.6 km<sup>2</sup>, área que es realmente considerable ya que representa el 17.2% del total de la ZMCM.

En general forman una zona bien definida ya que únicamente se desliga de ellos la delegación Milpa Alta, porque el resto se concentra alrededor de la delegación Cuauhtémoc. Ésta área junto con la establecida por los dos rangos anteriores (muy alto y alto) forman el mismo corredor ya señalado con el mapa anterior, que está orientado de Norte a Sur y que a su vez coincide con las áreas de mayor acumulación de viajes/persona/día.

Se quiere señalar casos importantes como es de Cuajimalpa y Milpa Alta que presentan una tasa de accidentes de tránsito considerables a pesar de no encontrarse completamente urbanizadas, sin embargo, hay que tomar en cuenta que las condiciones físicas de este espacio se caracterizan por ser irregulares geográficamente, lo que propicia condiciones de circulación relativamente más inseguras: calles sinuosas, con pendientes considerables, sin señalamiento, resbaladizas, etc.

En este rango medio sobresalen por su alta tasa de accidentes de tránsito la delegación Venustiano Carranza, la cual representa el 16.5% con respecto a los demás de su rango.

En el rango denominado de tasas bajas queda una parte de la ZMCM (2960km<sup>2</sup>, es decir, 79.7% de la superficie total de la ZMCM). Ésta área podría considerarse continua y circundante a la zona central de la Ciudad de México donde se presentan hasta 12 accidentes por cada 1000 habitantes.

De todos los municipios del rango citado, Tlalpan y Cuauhtlém se destacan por tener las tasas más altas dentro de éste rango, áreas que llaman la atención porque podrían en un momento dado pasar a formar parte del grupo del rango medio, si no se toman medidas al respecto.

Finalmente en el rango con tasas muy bajas se encuentran Tecamac, Chimalhuacán, Chicoloapan e Ixtapalapa, municipios conurbados que se encuentran en la periferia de la ZMCM y que son considerados semi-rurales.

Como se advierte, en la ZMCM se concentra un gran número de viajes que marcan un importante corredor de accidentes, que se inicia en la delegación Iztapalapa (al Este del Distrito Federal), continúa en la delegación Benito Juárez y Cuauhtémoc (centro de la Ciudad de México), unida al Norte con la delegación Gustavo A. Madero, y es a partir de esta delegación que comienza un ensanchamiento en dirección Este-Oeste, que cubre al municipio de Tlalnepantla, con el cual se entiza el Distrito Federal y los municipios conurbados del Estado de México.

Es un corredor que registró de 1000 a 2000 accidentes de tránsito en 1990 y que concentró el 50% de los accidentes que sucedieron en la ZMCM. Evidentemente en este corredor se localizan de las principales fuentes de trabajo y una intensa actividad comercial, por lo que destaca como la zona de mayor riesgo para este tipo de accidentes.

El 34% de la superficie correspondiente a la ZMCM contempló de 400 a 900 accidentes vehiculares en un área que circunda por el este y oeste al corredor anteriormente mencionado y que sigue hacia el Sur con la delegación Tlalpan, la cual presenta un número considerable de accidentes por la presencia de la carretera México-Cuernavaca; hacia el Noroeste continúa con el municipio de Ecatepec y el 16% restante corresponde a aquellas delegaciones/municipios que registraron menos de 300 en 1990, algunas de ellas semiurbanas o con baja movilidad de vehículos.

Lo anterior lleva a considerar que urge tomar medidas adecuadas para evitar que los accidentes de tránsito incrementen su extensión territorial a medida que la movilidad de personas y vehículos aumenta, es decir, que a mayor actividad urbana, mayor factibilidad de riesgo se

tendrá.

La distribución espacial que presentan los accidentes de tránsito, indican que el 34% de ellos inciden en mayor medida en 6 delegaciones/municipios de la ZMCM, mientras que el resto del área de estudio, presentan de 5 a 1 accidentes por cada 1000 vehículos.

#### 4.4 TIPOLOGIA DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO

La distribución espacial de los accidentes es diferencial en la ZMCM, ya que se inclinan en unas zonas mas que otras, sin embargo, no basta conocer solamente donde ocurren mas o menos accidentes, también se requiere conocer el tipo de accidente mas frecuente, y el lugar donde éste ocurre con el fin de elaborar medidas preventivas acordes al tipo de accidente y lugar de mayor incidencia.

Una clasificación detallada de los distintos tipos de accidentes de tránsito, la proporciona la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) con diferentes elementos de información que permiten distinguir los siguientes tipos: colisión con: peatón, vehículo, objeto fijo y animal, volcadura, caída de pasajeros, salida del camino, incendio y otros. [cuadro 11]

En la identificación de los diferentes tipos de accidentes de tránsito (según la clasificación de la SPP) y su representatividad en la ZMCM, asimismo reconocer la frecuencia que presentan cada uno de ellos.

No cabe duda que las colisiones con vehículos presentan una frecuencia importante en la ZMCM (80%), en comparación con los demás tipos de accidentes de tránsito. Estos se presentan muy a menudo en las principales avenidas y lugares con altos congestionamientos como consecuencia de los deficientes señalamientos o imprudencia del conductor. [gráfica 10]

Efectivamente, los colisión con vehículo con vehículo se repiten tres veces mas que los colisión con peatón, debido por un lado al gran número de vehículos existentes en la ZMCM (3 millones de vehículos) que circulan preferentemente en las horas "pico", lo cual vuelve caótica la circulación por los grandes congestionamientos que provocan y a su vez una serie de problemas que afectan de manera significativa a su población, como puede ser la contaminación ambiental, ruido, colisión con vehículo, etc.

# CLASE O TIPO DE ACCIDENTE, 1990

[CUADRO 11]

DELEG.MUNICIP.	COLISION				CON:				VOLCADURA	CAIDA PASAJERO	SALIDA CAMINO	INCENDIO	OTROS ACCIDEN.	TOTAL
	PEATON	VEHICULO	OBJETO	ANIMAL										
A.OBREGON	57	517	30	0	6	8	5	0	16	639				
AZCAPOTZALCO	51	525	55	0	11	6	4	0	7	659				
B.JUAREZ	368	1290	79	0	34	44	11	0	40	1868				
COYOACAN	23	235	10	0	6	3	9	0	0	286				
CUAJIMALPA	18	138	12	0	10	2	1	0	4	185				
CUAUHTEMOC	172	1123	69	0	33	14	15	0	28	1454				
G.A.MADERO	389	1087	60	0	21	30	14	0	45	1848				
IZTACALCO	54	357	26	0	4	6	5	0	6	458				
IZTAPALAPA	195	875	64	0	8	21	12	0	13	1188				
M.CONTRERAS	25	48	15	0	0	0	2	0	0	90				
M.HIDALGO	272	230	29	0	19	12	1	0	13	576				
M. ALTA	11	63	11	0	5	5	2	0	2	99				
TLAHUAC	23	105	15	0	0	2	0	0	1	146				
TLALPAN	60	366	50	0	57	14	6	0	11	564				
V.CARRANZA	293	507	29	0	4	17	13	0	11	874				
XOCHIMILCO	27	200	21	0	6	2	3	0	3	262				
A.DE ZARAGOZA	17	127	31	1	20	4	0	0	16	216				
COACALCO	13	40	5	0	4	0	0	1	27	90				
CUAUTITLAN	13	38	3	0	3	0	0	0	0	57				
C.IZCALLI	19	54	17	0	8	2	0	0	4	104				
CHALCO	12	37	9	0	5	3	0	0	2	68				
CHICLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				
CHIMALHUACAN	1	6	0	0	0	2	0	0	1	10				
ECATEPEC	90	350	48	0	16	8	4	0	174	690				
HUIXQUILUCAN	8	10	3	0	1	1	0	0	0	23				
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				
LA PAZ	6	29	5	0	5	2	0	1	4	52				
NAUCALPAN	56	358	76	0	28	5	2	0	1	526				
NETZAHUALCOYOTL	97	291	46	0	7	7	1	0	25	474				
NICOLAS ROMERO	3	74	4	0	0	1	0	0	0	82				
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				
TLALNEPANTLA	108	660	101	1	42	11	9	0	61	993				
TULTITLAN	13	78	11	0	1	3	1	0	3	108				
TOTAL	2494	9616	934	364	235	120	2	2	518	14485				

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

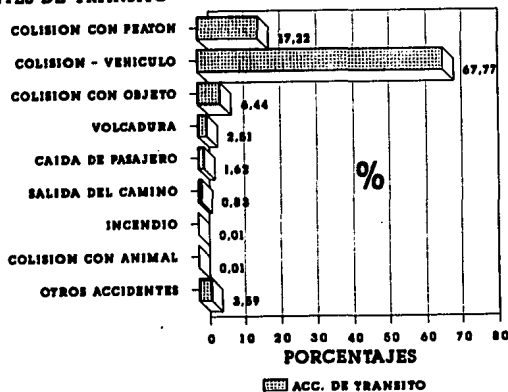
ELABORO: Esther Serrano Rodríguez.

## TIPOLOGIA DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO (ZMCM)

### TIPOS DE ACCIDENTES DE TRANSITO

[GRAFICA 10]

1990



FUENTE: S.P.P. DATOS ESTADISTICOS, 1990

También es importante considerar la velocidad que puedan alcanzar algunos vehículos en vías rápidas y en horas de menor congestionamiento; el medio físico por donde circulan y la atención del conductor al conducir.

Al parecer se advierte la necesidad de revisar las medidas preventivas empleadas para evitar preferentemente los colisión con vehículo y colisión con peatón, porque sin tomar en cuenta a las colisiones con vehículo y con peatón, los demás tipos de accidentes de tránsito, en conjunto representan el 15.6% de los casos, por lo que realmente no confieren gran importancia en la ZMCM, sin embargo, los colisión con peatón (agravio o colisión a un peatón) se encuentran en un segundo lugar, según lo asegura la SPP para 1990, y son considerados como una de las principales causas por las que ingresan a emergencias, es decir, mientras que en los colisión con vehículo con vehículos puede no haber lesionados de gravedad (de acuerdo a la intensidad del mismo), en los colisión con peatón siempre hay por lo menos lesionados.

Cabe señalar, que no se registran todos los accidentes de tránsito. Así por ejemplo, los colisión con vehículo no siempre son denunciados, sobre todo cuando ambos conductores llegan a un acuerdo, por lo que queda como un hecho de tránsito indeclarable. Incluso, sólo una parte de los accidentes, cuando hay víctimas o heridos de consideración, queda generalmente registrada. Sin embargo, la información manejada resulta indicativa de la gravedad de este siniestro y de su ocurrencia geográfica.

Por ello, se quiere resaltar la importancia que guardan cada uno de los tipos de accidentes de tránsito en cada delegación o municipio de la ZMCM, dato que se distingue en los totales, en números absolutos. En ellos se advierte que los colisión con vehículo sumaron 10 000 casos para 1990, en segundo lugar se encuentran los 2500 colisión con peatóns, datos que significan respectivamente el 67% y 17.4% del total, quedando el resto (15.6%) para los otros tipos de accidentes clasificados. (cuadro 11)

Respecto a las colisiones con peatón, éstas son significativas en: delegación Gustavo A. Madero, Benito Juárez, Venustiano Carranza y Miguel Hidalgo que juntas concentraron el 53% de los casos notificados en 1990; las colisiones con vehículos destacan en: Benito Juárez, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero, al captar poco más de la tercera parte de las denuncias de este tipo de accidentes; en las colisiones con objeto fijo los valores más altos se registraron en Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Tlalpan, Naucalpan y Tlalpanilla pero, este tipo de accidentes solo significa entre el 8 y 10% de los registrados en cada espacio citado, pero en conjunto concentran al 59% de éstos accidentes con respecto a la ZMCM.

Las colisiones con animal en la ZMCM realmente no tienen importancia por sus características básicamente urbanas, sin embargo, las vocaduras alcanzan registros de relativo valor en la delegación Tlalpan y el municipio de Tlalpanilla, con casi la tercera parte de este tipo de accidentes, es decir, el 27.1% de los casos; las caídas de pasajero, tienen menor importancia en la ZMCM, pero resultan de cierta importancia en la delegación Benito Juárez, Gustavo A. Madero e Iztapalapa ya que registraron el 40% de los casos; la salida del camino por su parte presenta su mayor representatividad en las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza donde se registraron el 36% de los casos; los incendios son de poca importancia y; los denominados "otros accidentes" que ocupan el cuarto lugar de incidencia tienen la mayor representatividad en Ecatepec, Tlalpanilla y la delegación Gustavo A. Madero que juntos representan el 54%, mismos que no son especificados claramente por la SPP.

En general, se puede afirmar que del total de los accidentes por tipo de accidente, destacan las delegaciones: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Miguel



Hidalgo, Venustiano Carranza, y los municipios Ecatepec, Netzahuacoyotl, Tlalnepantla y La Paz, donde las colisiones con peatón y colisión con vehículo concentran los valores más altos.

Los registros de 1990 hicieron notar que sucedieron un promedio de 300 colisión con vehículo por delegación o municipio en la ZMCM, con un total de 9 616, aunque cabe señalar que su manifestación fue diferencial en el espacio, concentrándose en unas áreas más que otras.

Para precisar el comportamiento espacial de las colisiones con vehículo se elaboró un mapa de la zona de estudio, en el cual se contemplan sus diferentes tasas con el objeto de identificar las zonas donde se presentan con mayor o menor fuerza. [mapa 9]

Para precisar la distribución espacial de las tasas de colisiones con vehículos se obtuvieron primeramente las tasas correspondientes a cada delegación o municipio mediante la siguiente fórmula:

$$\text{TASA DE COLISION CON VEHICULOS} = \frac{\text{Número de vehículos} \times 100}{\text{Número de accidentes}}$$

Una vez obtenidas las tasas se procedió a obtener rangos diferenciales, a saber:

- Muy Bajo ( 0 a 40 colisión con vehículo por cada 100 accidentes)
- Bajo (41 a 62 colisión con vehículo por cada 100 accidentes)
- Medio (63 a 66 colisión con vehículo por cada 100 accidentes)
- Alto (66 a 77 colisión con vehículo por cada 100 accidentes)
- Muy Alto (78 a 91 colisión con vehículo por cada 100 accidentes)

En lo que se refiere al rango muy bajo únicamente se encuentran tres municipios conurbados: Chicoloapan, Húapala y Tecamac los cuales cubren un área de 520 km<sup>2</sup>, es decir, el 14% de la superficie total de la ZMCM.

El rango bajo se enclava precisamente al norte y oeste de la ZMCM en Cuauhtlán Izcalli, Coscalco, Ecatepec, Miguel Hidalgo y Huixquilucan, los cuales cubren un área de 500.3 km<sup>2</sup>, es decir, 13.4% de la superficie territorial de la ZMCM. Juntos registraron 604 colisiones con vehículo, lo que representa el 46.1% del total de todos sus accidentes de tránsito y el 6.9% respecto del total de la ZMCM.

## ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO TASA DE COLISION CON VEHICULO, 1990

[MAPA 9]

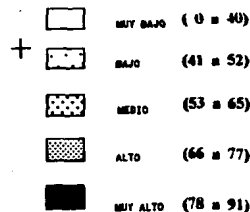
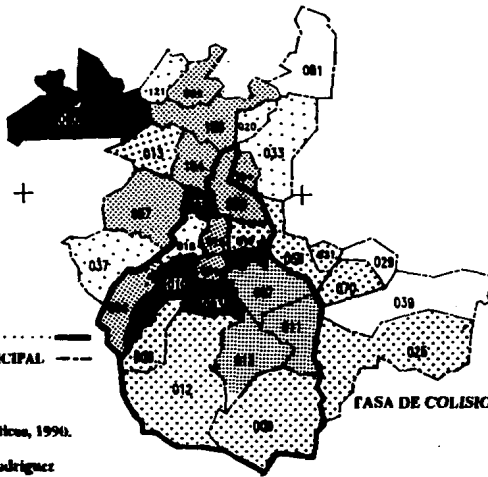
### DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMCM

UNIDADES DEL SISTEMA MUNICIPIAL	UNIDADES CATEGORIZADAS
002-Azcapotzalco	013-A. de Zaragoza
003-Coyoacan	020-Coahuila
004-Cuajimalpa	026-Cuauhtlan
006-Gustavo A. Madero	028-Quinta
009-Interoceano	029-Chalchicomula
007-Isztapalapa	033-Ecatlan
008-M. Contreras	037-Mixtlan
009-Miipe Alto	038-Isztapalapa
010-Alvaro Obregón	057-Moncalpan
011-Tlalpam	060-Mazabuecoatl
012-Tlalpan	065-Nicolás Romero
013-Euclimilio	070-Paz, La
016-Quinta Juárez	081-Tecame
018-Cerco de San Mateo	104-Tlaltepantla
019-Miguel Alemán	106-Tlaltilion
017-V. Carrizosa	121-C. Iztacili

DIVISION ESTATAL .....  
DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL - - -

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez



TASA DE COLISION CON VEHICULO =  $\frac{\text{Número de vehículos} \times 100}{\text{Número de accidentes}}$

Escala Km



Dos de esos municipios presentan un área continua por el noreste (Coacalco y Ecatepec), y otros dos por el oeste (Miguel Hidalgo y Huixquilucan) mientras que Cuautlán Izcalli se mantiene separada de ellos. Es notorio que el rango bajo se presenta preferentemente en los municipios conurbados. En el Distrito Federal, éste rango únicamente se presenta en la delegación Miguel Hidalgo.

En el rango medio se encuentran las delegaciones de Venustiano Carranza, La Magdalena Contreras, Tlalpan, Tláhuac y los municipios de Atizapan de Zaragoza, Netzahuacoyotl, Chimalhuacán, La Paz y Chalco, los cuales cubren una zona de 1343.17 km<sup>2</sup>, es decir, 36.1% de la superficie de la ZMCM; rango que preferentemente se concentra al sur y este de la zona de estudio.

Dichas zonas registraron un total de 1516 colisiones con vehículo, lo que representa el 80.7% del total de todos los accidentes que se capturaron en ellas y el 15.4% con respecto al total de colisiones que se registraron en la ZMCM.

Las delegaciones o municipios más sobresaliente en éste rango son: Milpa Alta, Tlalpan, Netzahuacoyotl y Atizapan de Zaragoza los cuales cubren un área del 20% de la ZMCM, y que en conjunto capturaron el 55.6% de las colisiones de éste rango con 847 colisiones en total.

En el rango alto se encuentra principalmente en zonas completamente urbanizadas correspondientes a las delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Cuajimalpa, Iztapalapa, Tláhuac, Xochimilco y los municipios de Neocalpan, Tultitlán y Cuautlán, los cuales cubren una extensión de 940km<sup>2</sup>, es decir, 25.3% de la superficie total de la ZMCM, sobre un área discontinua de forma alargada de sur a norte. Los municipios sobresalientes en éste rango por sus valores son: Xochimilco, Iztapalapa y Cuajimalpa en 8.4% de la superficie de la ZMCM.

Las zonas que se clasifican en este rango capturaron 5280 colisiones con vehículo (53.6% de las colisiones registradas en la ZMCM), cifra que representa el 71.1% respecto a los demás tipos de accidentes.

En el rango muy alto se encuentran Azcapotzalco, Iztacalco, Alvaro Obregón, Coyoacán y Nicolás Romero que cubren un área de 282.8 km<sup>2</sup>, es decir, 7.6% de la ZMCM. Las cinco zonas no forman un área continua, sin forma, sin embargo, cabe hacer notar la participación de Nicolás Romero, Coyoacán y Alvaro Obregón, los cuales llegan a registrar entre 80 y 80 colisiones con vehículo en 1990 y tan solo cubren el 10% de la superficie total de la ZMCM, lo que indica que en un espacio tan reducido registran un gran número de colisiones con vehículo.

Las zonas que se clasifican en éste rango captaron 1708 colisiones de éste tipo, lo que representa el 17.4 de las colisiones registradas en la ZMCM, pero el 84.4% con respecto a los demás tipos de accidentes de tránsito registrados en éstas zonas.

Las colisiones frecuentemente se presentan en un área que cubre a norte a sur la ZMCM, preferentemente en áreas totalmente urbanizadas; misma que concentra un gran número de vehículos en circulación, sobre todo en "horas pico" y donde prácticamente el estado físico del lugar (ya sea en zonas con relieve plano o con cierta irregularidad en el terreno), no tiene una considerable importancia.

Se puede afirmar por tanto que el 61% de las colisiones con vehículo ocurren en un área considerable de la ZMCM: en casi toda la zona urbana del Distrito Federal y cinco municipios conurbados que se extienden de norte a sur formando un corredor, el cual propiamente reúne las principales fuentes de empleo y comercio, que es semejante al que fuera reconocido en los mapas 7 y 8.

Al considerar los datos absolutos del cuadro 11 respecto a las colisiones con vehículo, se reconoce que los valores más altos se tienen en: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa y Tlalpan, los cuales coinciden con el área señalada por sus tasas obtenidas como zonas de mayor incidencia de éste tipo de accidentes y a su vez en zonas donde se encuentra la mayor oferta de empleo y comercio. En ellos se registraron de 600 a 1300 colisiones con vehículo en 1990 y juntos tuvieron 5 035 de éstos accidentes, es decir, que el 51% de las colisiones se presentaron en ésta área.

Algunos municipios conurbados, localizados al norte y este de la ZMCM así como la delegación Miguel Hidalgo, presentaron menos de 20 accidentes de este tipo, por lo que realmente no son de gran consideración, pero se presentan con regularidad en casi todo su territorio, principalmente en zonas de mayor actividad, es decir, no es una pequeña área la que percibe este problema como para que lo solucione localmente una delegación o municipio, sino que se requiere de una acción conjunta, además de un estudio específico a nivel cruceros para identificar aquellos donde son más comunes estas colisiones.

En cuanto a las colisiones con peatón, éstos responden con el 17% del total de accidentes de tránsito, por eso se colocan en un lugar muy importante, que junto con las colisiones con vehículo resultan ser los de mayor incidencia, aunque cabe aclarar nuevamente que las colisiones con peatón al igual que otros tipos de accidentes de tránsito, suelen no registrarse, sobre todo cuando son leves o de menor importancia y no llegan a la denuncia. [ver gráfica 10]

La SPP registró 3494 colisiones con peatón en 1980, con un promedio de 80 de ellos en cada municipio y delegación. El mayor número de éstas colisiones se concentra principalmente en La Magdalena Contreras, Verustiano Carranza y Ecatepec.

Estas delegaciones y municipios son seguidos en importancia por las de Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Miguel Hidalgo y los municipios de Coacalco y Huitzilquicán, los cuales registraron de 33 a 46 colisión con peatón por cada 100 accidentes de tránsito. Éstas delegaciones y municipios presentan en gran parte del día una considerable circulación de vehículos y de personas debido a que son fuentes de empleo o en su mayor parte son puntos de paso para llegar a diferentes destinos, y por ello son zonas donde el transporte resulta insuficiente por la cantidad de personas que lo requieren.

Las áreas que concentran el 50% de los colisión con peatón de la ZMCM, localizadas principalmente a partir de la delegación Benito Juárez (a excepción de la delegación La Magdalena Contreras), a partir de la cual el alto índice de atropellados se extiende de Este a Oeste y en dirección Noreste hasta los límites de Ecatepec y Coacalco. [mapa 10]

Para comprender más claramente el comportamiento espacial de las colisiones con peatón se elaboró un mapa, con las tasas de las colisiones mediante éstas se obtuvieron con la siguiente fórmula:

$$\text{TASA DE COLISIONES CON PEATON} = \frac{\text{Número de atropellados} \times 100}{\text{Número de víctimas}}$$

Una vez obtenidas las tasas se establecieron los rangos, los cuales fueron:

- Muy Bajo ( 0 a 5 atropellados por cada 100 víctimas)
- Bajo ( 6 a 19 atropellados por cada 100 víctimas)
- Medio (20 a 33 atropellados por cada 100 víctimas)
- Alto (34 a 47 atropellados por cada 100 víctimas)
- Muy Alto (48 a 63 atropellados por cada 100 víctimas)

En lo que se refiere al rango muy bajo se encuentran tres municipios conurbados que son: Chicoloapan, Iztapalapa y Tecamac, los cuales cubren una superficie de 520 km<sup>2</sup>, es decir, 14% de la superficie total de la ZMCM. [mapa 10]

En el rango bajo se encuentran Cuajimalpa, Tlalimán, Nicolás Romero, La Paz y Chalco, los cuales cubren un área de 794.6 km<sup>2</sup>, es decir, 21% de la superficie total de la ZMCM. Todos

# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO TASA DE COLISION CON PEATON, 1990

[MAPA 10]

## DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMCM

### UNIDADES DEL SISTEMA FEDERAL

- 002-Acapulcotepec
- 003-Cayman
- 004-Cajalupá
- 006-Guadalupe A. Naranjo
- 008-Ixtapalapa
- 007-Ixtapalapa
- 008-S. Contreras
- 009-Alfaro Altos
- 010-Alvaro Obregón
- 011-Tlalmanalco
- 012-Tlalmanalco
- 013-Santa Fe
- 014-Santa Fe
- 015-Cuajimalpa
- 016-Alfaro Nido
- 017-V. Carranza

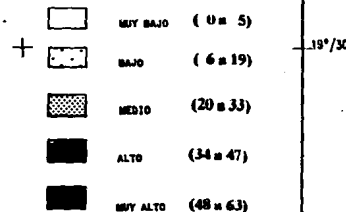
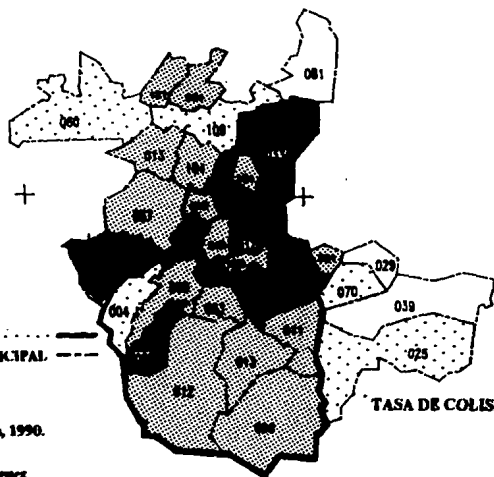
### UNIDADES DEL SISTEMA LOCAL

- 013-A. de Zaragoza
- 020-Coahuacalpan
- 026-Coahuacalpan
- 028-Coahuacalpan
- 029-Coahuacalpan
- 031-Chimilpan
- 033-Coahuacalpan
- 037-Miguel Alemán
- 038-Ixtapalapa
- 037-Miguel Alemán
- 038-Ixtapalapa
- 039-Ixtapalapa
- 040-Ixtapalapa
- 041-Ixtapalapa
- 042-Ixtapalapa
- 043-Ixtapalapa
- 044-Ixtapalapa
- 045-Ixtapalapa
- 046-Ixtapalapa
- 047-Ixtapalapa
- 048-Ixtapalapa
- 049-Ixtapalapa
- 050-Ixtapalapa
- 051-Ixtapalapa
- 052-Ixtapalapa
- 053-Ixtapalapa
- 054-Ixtapalapa
- 055-Ixtapalapa
- 056-Ixtapalapa
- 057-Ixtapalapa
- 058-Ixtapalapa
- 059-Ixtapalapa
- 060-Ixtapalapa
- 061-Ixtapalapa
- 062-Ixtapalapa
- 063-Ixtapalapa
- 064-Ixtapalapa
- 065-Ixtapalapa
- 066-Ixtapalapa
- 067-Ixtapalapa
- 068-Ixtapalapa
- 069-Ixtapalapa
- 070-Ixtapalapa
- 071-Ixtapalapa
- 072-Ixtapalapa
- 073-Ixtapalapa
- 074-Ixtapalapa
- 075-Ixtapalapa
- 076-Ixtapalapa
- 077-Ixtapalapa
- 078-Ixtapalapa
- 079-Ixtapalapa
- 080-Ixtapalapa
- 081-Ixtapalapa
- 082-Ixtapalapa
- 083-Ixtapalapa
- 084-Ixtapalapa
- 085-Ixtapalapa
- 086-Ixtapalapa
- 087-Ixtapalapa
- 088-Ixtapalapa
- 089-Ixtapalapa
- 090-Ixtapalapa
- 091-Ixtapalapa
- 092-Ixtapalapa
- 093-Ixtapalapa
- 094-Ixtapalapa
- 095-Ixtapalapa
- 096-Ixtapalapa
- 097-Ixtapalapa
- 098-Ixtapalapa
- 099-Ixtapalapa
- 100-Ixtapalapa
- 101-Ixtapalapa
- 102-Ixtapalapa
- 103-Ixtapalapa
- 104-Ixtapalapa
- 105-Ixtapalapa
- 106-Ixtapalapa
- 107-Ixtapalapa
- 108-Ixtapalapa
- 109-Ixtapalapa
- 110-Ixtapalapa
- 111-Ixtapalapa
- 112-Ixtapalapa
- 113-Ixtapalapa
- 114-Ixtapalapa
- 115-Ixtapalapa
- 116-Ixtapalapa
- 117-Ixtapalapa
- 118-Ixtapalapa
- 119-Ixtapalapa
- 120-Ixtapalapa
- 121-Ixtapalapa
- 122-Ixtapalapa
- 123-Ixtapalapa
- 124-Ixtapalapa
- 125-Ixtapalapa
- 126-Ixtapalapa
- 127-Ixtapalapa
- 128-Ixtapalapa
- 129-Ixtapalapa
- 130-Ixtapalapa
- 131-Ixtapalapa
- 132-Ixtapalapa
- 133-Ixtapalapa
- 134-Ixtapalapa
- 135-Ixtapalapa
- 136-Ixtapalapa
- 137-Ixtapalapa
- 138-Ixtapalapa
- 139-Ixtapalapa
- 140-Ixtapalapa
- 141-Ixtapalapa
- 142-Ixtapalapa
- 143-Ixtapalapa
- 144-Ixtapalapa
- 145-Ixtapalapa
- 146-Ixtapalapa
- 147-Ixtapalapa
- 148-Ixtapalapa
- 149-Ixtapalapa
- 150-Ixtapalapa

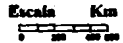
DIVISION ESTATAL .....  
 DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL - - - - -

FUENTE: S.F.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez



TASA DE COLISION CON PEATON =  $\frac{\text{Número de atropellos} \times 100}{\text{Número de víctimas}}$



ellos se encuentran en la periferia de la ZMCM sin formar una sola área continua. Los municipios mas sobresalientes en éste rango son: Tullimán y La Paz por sus elevadas tasas.

Estas zonas registraron en conjunto 52 colisiones con peatón (10.5% con respecto a los demás tipos de accidentes de tránsito registrados en éstas zonas), lo que indica que en ésta zona se capturaron el 2% de éstas colisiones en la ZMCM.

Por otro lado, las delegaciones Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Iztacalco, Álvaro Obregón, Coyoacán, Tláhuac, Xochimilco, Tlalpan y los municipios de Tlalneparitla, Chimalhuacán, Neucaipan, Atizapán de Zaragoza, Cuautlán y Cuautlán Izcalli juntos forman parte del rango medio, cubriendo un área de 1425.2 km<sup>2</sup> (36% de la superficie total de la ZMCM), área que no presenta ninguna forma en especial pero si distribuida en casi toda la ZMCM, los municipios mas notorios en éste rango son: Iztacalco y Cuautlán Izcalli, los cuales registran mas de 30 colisiones con peatón por cada 100 víctimas en tan solo 3.6% de la superficie total de la ZMCM.

En números absolutos, las zonas que se clasifican en el rango medio capturaron 681 de éstas colisiones (27.3% de las colisiones registradas en la ZMCM), lo que representa el 10.6% del total de los demás tipos de accidentes registrados en éstas zonas.

En el rango alto se encuentran las delegaciones Benito Juárez, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Álvaro Obregón y los municipios de Huequílucan, Netzahualcoyotl y Coacalco, los cuales se extienden en un área de 535.2 km<sup>2</sup>, de los cuales cubren 14.4% de la superficie total de la ZMCM. No presentan una forma uniforme pero si circundante a la zona central de la Ciudad de México. De ellos la delegación Miguel Hidalgo y Coacalco son las áreas mas representativas con registros que pasaron de 40 colisiones con peatón por cada 100 víctimas en un área que tan solo cubre 2.4% de la superficie de la ZMCM.

Juntos registraron 1010 colisión con peatóns (40.4% de las colisiones registradas en la ZMCM), que representan el 20.7% con respecto a los demás tipos de accidentes, capturados en éstas zonas.

Por último, el rango muy alto se encuentra en las delegaciones Venustiano Carranza, La Magdalena Contreras y el municipio de Ecatepec que cubren 257.4 km<sup>2</sup> (6.9% de la superficie territorial de la ZMCM), casi separados uno de otro. De ellos sobresale la delegación Venustiano Carranza porque registró de 60 colisiones con peatón por cada 100 víctimas. Estas zonas capturaron 406 de éstas colisiones (16.3% respecto de las colisiones registradas en la ZMCM).

Aunque Ecatepec, es un municipio bastante urbanizado y en parte también lo es

Huixtliucan, por lo que a pesar de encontrarse en el perímetro de la ZMCM, su urbanización y movimiento vehicular interno, provocan que los índices de colisiones con peatón se eleven por encima de los 30 casos por cada 100 accidentes.

De manera general, podemos afirmar que el 60% de la ZMCM presenta un poco más de 20 colisiones con peatón por cada 100 accidentes de tránsito, mientras que el otro 20% de la ZMCM presenta menos de 20.

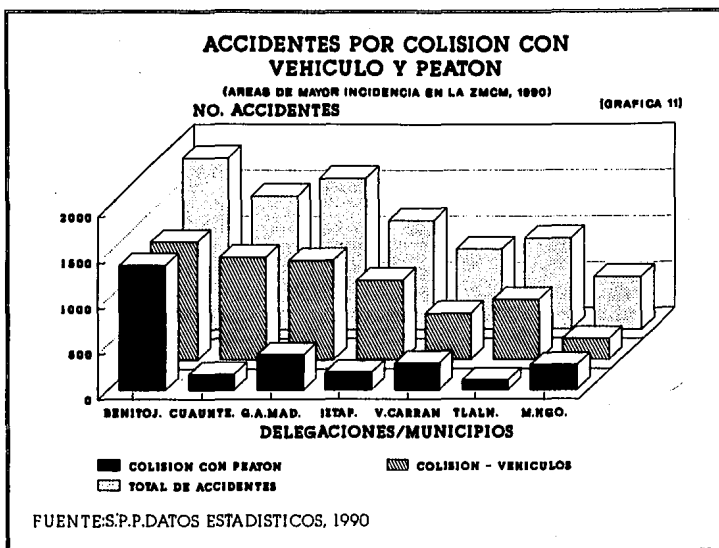
De manera muy particular y de acuerdo a los números absolutos las cinco delegaciones que registran un alto número de colisiones con peatón son: Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza que en conjunto reportan el 43.4% de este tipo de accidente, así como también, los números absolutos confirman a la delegación Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza como zonas de alto riesgo en cuanto a éstas colisiones se refiere. [cuadro 11]

Al conjuntar en la gráfica 11 los datos registrados tanto de colisiones con vehículo como de colisiones con peatón con las delegaciones o municipios que tienen los más altos valores, la delegación Benito Juárez sobrepasa a las demás en el registro de éstas colisiones.

Al observar la gráfica, se percibe como las colisiones con vehículo son siempre las que preferentemente tienen mayor presencia en todos los casos, aunque como ya se hizo notar anteriormente, las colisiones con peatón no dejan de ser importantes. Podríamos afirmar que el comportamiento de los dos tipos de accidentes casi es semejante en las delegaciones que se presentan en la gráfica 11, sin embargo, existe variación en sus registros.

Por un lado, las colisiones con vehículo se presentan comúnmente en el centro de la Ciudad de México y curiosamente éstas llegan a tener también una considerable representatividad en uno de los municipios conurbados: Tlaxtepec, el cual presenta una estrecha relación con el Distrito Federal más que otros municipios, por ser una importante fuente de empleo (preferentemente industrial), lo que provoca que los viajes/personas/días rebasen las fronteras del Distrito Federal y lleven los diferentes problemas derivados del transporte, como los accidentes de tránsito a éstos lugares. De manera semejante ocurre con el resto de los municipios conurbados, que por diferentes razones, mantienen nexos con el Distrito Federal.





Curiosamente la delegación Gustavo A. Madero muestra un considerable número de colisión con vehículo, y es que en ella convergen vehículos que provienen tanto de Coahuila, Ecatepec y Tlalmanalco, lo cual incrementa la posibilidad de riesgo de una colisión con automóvil, por la gran cantidad de automóviles en circulación en este lugar, sobre todo en "horas pico" [gráfica 11]

Los colisión con peatóns en la delegación Benito Juárez tienen un comportamiento similar a los colisión con vehículo y tienen una posición relevante en comparación con las demás delegaciones o municipios que se muestran en la gráfica, ya que en todas ellas existe una diferencia muy notoria respecto a los registros que a colisión con vehículo se refieren.

Sin embargo, la delegación Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza y Miguel Alemán tienen una cierta relevancia, pero ésta es menor a las colisiones con vehículos en cada una de ellas.

En el caso de la delegación Miguel Alemán, parecen tener un similar comportamiento

tanto las colisiones con vehículo como las colisión con peatóns, por lo cual se requieren en éste lugar medidas preventivas acordes a los sitios de mayor ocurrencia (cruceos peligrosos) para los dos tipos de accidentes.

Finalmente se puede añadir, que todas aquellas acciones que tengan como objetivo disminuir éstos dos tipos de accidentes de tránsito (colisión con vehículo y colisión con peatóns), deben tomar muy en cuenta las causas que intervienen en cada uno de ellos, de acuerdo al sitio, para actuar de manera más efectiva y acorde a la realidad.

#### 4.5 CAUSALIDAD DE LOS ACCIDENTES

En primer término las causas están definidas como aquello que se considera fundamento u origen de algo. La idea de causa proviene del hábito de asociar fenómenos sucesivos: al ver el primero, esperamos inevitablemente el segundo, y la llamada relación de causalidad es una simple relación de sucesión de dos fenómenos. [Diccionario enciclopédico. 1979].

En cuanto a accidentes de tránsito se refiere, la SPP define 5 causas principales que se contemplan en un ámbito humano y material [ver cuadro 12]. Por un lado, las causas de tipo humano son: conductor y peatón, mientras que las causas de tipo material son: falla del vehículo, condiciones del camino. [cuadro 12]

Además, la SPP, menciona un tipo de causas no definida y llamada otras causas.

Es importante señalar que las causas físico-geográficas no son tomadas en cuenta en ésta clasificación donde pudieran considerarse características propias del lugar del accidente como: pendiente, iluminación natural, nubosidad, precipitación, etc.

Las causas físico-geográficas pudieran estar implícitas en las denominadas "otras causas", sin embargo, sería de gran utilidad el poder contar con esta información, más detallada con el fin de favorecer una circulación vehicular más segura, además no debemos olvidar que éstos elementos siempre están presentes en el lugar del accidente. El área del accidente tiene siempre características físicas y geográficas que en un momento dado pueden participar de manera significativa en la recurrencia de accidentes, por lo cual se pueden considerar y plantear medidas preventivas adecuadas.

El siguiente esquema presenta la tipología de las causas más importantes de un accidente de tránsito según la SPP.

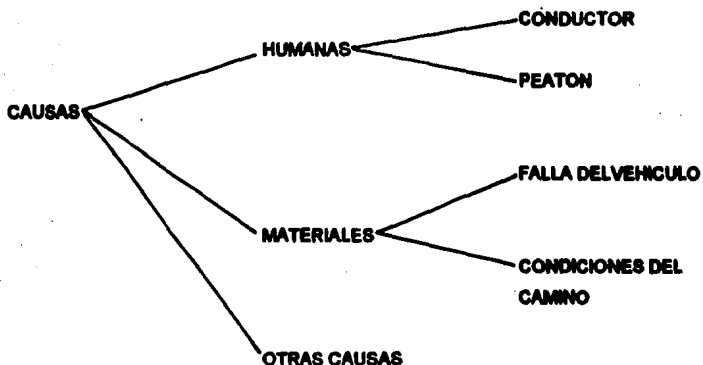
## CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO 1990

[CUADRO 12]

DELEG. MUNICIP.	CONDUCTOR	PEATON	FALLA DEL VEHICULO	CONDICION CAMINO	OTRAS CAUSAS	TOTAL
A. OBREGON	825	2	0	0	12	839
AZCAPOTZALCO	831	2	0	0	26	859
B. JUAREZ	1783	3	1	4	75	1866
COYOACAN	283	0	0	0	0	286
CUAJIMALPA	178	0	0	0	7	185
CUAUHTEMOC	1394	3	1	0	56	1454
G.A. MADERO	1598	3	2	2	41	1646
IZTACALCO	458	0	0	0	0	458
IZTAPALAPA	1178	3	0	0	7	1188
M. CONTRERAS	85	0	1	1	3	90
M. HIDALGO	553	1	12	3	7	576
M. ALTA	98	0	0	1	0	99
TLAHUAC	144	0	0	1	1	146
TLALPAN	524	0	1	1	38	564
V. CARRANZA	786	36	3	1	48	874
XOCHIMILCO	258	1	0	1	2	262
A. DE ZARAGOZA	159	47	0	3	7	216
COACALCO	85	1	0	0	4	90
CUAUTITLAN	55	0	0	0	2	57
C. IZCALLI	102	0	0	0	2	104
CHALCO	65	0	0	0	3	68
CHICOLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHIMALHUACAN	10	0	0	0	0	10
ECATEPEC	682	0	0	0	8	690
HUIXQUILUCAN	23	0	0	0	0	23
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LA PAZ	52	0	0	0	0	52
NAUCALPAN	495	15	2	0	14	526
NETZAHUALCOYOTL	458	0	1	0	15	474
NICOLAS ROMERO	76	0	4	0	2	82
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TLALNEPANTLA	880	74	0	0	59	993
TULTITLAN	84	0	0	0	14	108
<b>TOTAL</b>	<b>13792</b>	<b>190</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>453</b>	<b>14485</b>

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez



Por otro lado, se puede advertir aquellas causas de accidentes más frecuentes, en el cual se presenta al conductor en primer término, que corresponde ciertamente a los que se designan de tipo humano. [cuadro 12]

En este aspecto, es muy importante considerar los factores que propiciaron la ocurrencia de un accidente de tránsito, cuando se señala al conductor como causa de un accidente.

Se puede enunciar para tal caso diferentes factores como son: estado alcohólico, fatiga, alteración nerviosa, distracción al manejar, entre otras, que precisamente corresponden a una falla de tipo humano.

Generalmente se hace responsable al conductor, lo cual se confirma en las estadísticas de la SPP, pero no se toman otros elementos que pudieran haber ocasionado el accidente, como los mencionados anteriormente, es decir, las causas físico-geográficas o las deficiencias de la vía pública, como pueden ser: señalización, iluminación, pavimentación, fallas del vehículo, pendientes pronunciadas con asfalto no apto, zona de deslaves, etc.

Los peatones ocupan el tercer lugar como causa de accidentes de tránsito, sin embargo, solo interviene en 1% de los casos, por lo que en el origen de un accidente de tránsito realmente su contribución no es importante. En cambio el denominado otras causas ocupa el segundo lugar en importancia registrando el 3% de los casos.

Respecto a su distribución territorial, el conductor como causa de accidente destaca en la delegación Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc e Iztapalapa. En éstas áreas el

conductor es el culpable del 83% de los casos.

El peatón como causa de accidentes de tránsito es un dato fuertemente registrado en los municipios de Tlalhepanita y Atzacán de Zaragoza y la delegación Venustiano Carranza que unidas representan el 82.8% de los registros de la ZMCM, y cubren el 11.2% del área de la ZMCM.

En las delegaciones Cusuhútmoc, Gustavo A. Madero, Tlalpan, Venustiano Carranza y el municipio de Tlalhepanita las otras causas están fuertemente registradas, tanto que unidas representan el 53.4% del área total de la ZMCM.

Las principales causas de accidentes se enmarcan las delegaciones o municipios donde se presentan con mayor frecuencia. Primeramente la gráfica 12 en su representación porcentual, señala a las delegaciones Benito Juárez, Cusuhútmoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa y el municipio de Tlalhepanita como las zonas donde el conductor frecuentemente es causa de un accidente de tránsito; de todas ellas la más común es la delegación Benito Juárez. [gráficas 12, 13 y 14]

Es muy notoria la participación de Tlalhepanita, en donde comúnmente el peatón es el responsable de un accidente de tránsito; gráfica que además no contempla a la delegación Benito Juárez como en otras tantas ocasiones, sin embargo, Atzacán de Zaragoza y Neucaipen aparecen en ésta ocasión. [gráfica 13]

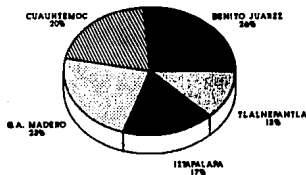
En los datos referentes a la participación porcentual de las delegaciones que tiene un mayor número de casos registrados de los denominadas otras causas; se vuelve a hacer notar al centro de la ciudad de México con mayor participación y similarmente ocurre con Tlalhepanita, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza. [gráfica 14]

En general se puede afirmar que las causas principales de un accidentes de tránsito convergen en un espacio territorial muy similar; en el cual se registra al conductor en 83% de los casos, (de los cuales más de una tercera parte se registra en el Distrito Federal), al peatón en 12% y en 5% las denominadas como "otras causas".

Se puede también confirmar que dentro del ámbito espacial, el conductor es el principal responsable de los accidentes de tránsito en casi toda la ZMCM, lo cual conduce a un análisis profundo de aquellos factores que pueden influir para que el conductor incurra en el origen de un accidente.

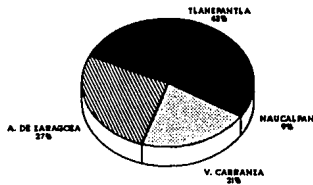
**PRINCIPALES DELEGACIONES DONDE CONDUCTOR CONSTITUYE CAUSA DEL ACCIDENTE**

[GRAFICA 12]



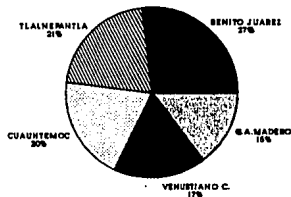
**PRINCIPALES DELEGACIONES DONDE EL PEATON CONSTITUYE LA CAUSA DEL ACCIDENTE**

[GRAFICA 13]



**PRINCIPALES DELEGACIONES DONDE OTRAS CAUSAS OCASIONAN EL ACCIDENTE**

[GRAFICA 14]



Los datos anteriores dan la idea de que la intervención del hombre en la producción de un accidente, es relevante, sin embargo, como se señaló en líneas anteriores los accidentes por factores físico-geográficos son escasamente reconocidos, sino es que definitivamente no son reconocidos.

No con ello se quiere disculpar al peatón o conductor, puesto que también pueden provocar un accidente a pesar de existir una buena condición del camino. Mas bien lo que se pretende es presentar un elemento que es poco considerado (el físico-geográfico) al reconocer un accidente y que su conocimiento o registro puede ser de utilidad para las medidas preventivas, es decir, que la calidad del pavimento casi siempre es ignorado, al igual que las condiciones del medio físico, así mismo, de que sirve saber que el conductor es el culpable si no se profundiza en el asunto.

#### **4.8 ACCIDENTES DE TRANSITO POR TIPO DE VEHICULO**

Generalmente, los vehículos que intervienen en un accidente de tránsito son los automóviles particulares con 11183 casos (77.5% del total de los accidentes registrados en la ZMCM), las camionetas de carga con 1172 (8.1% de los accidentes captados), con 771 casos los autobuses (5.3% del registro total ) y camiones, motocicletas, bicicletas, otros con 1288(9.1%) [cuadro 13].

Si la mayor parte de la flota vehicular de la ZMCM esta integrada por los automóviles particulares, es de esperarse que éstos intervengan en gran proporción y mas que otro tipo de vehículos.

Además los automóviles circulan a diferentes horas del día, en cambio las camionetas de carga tienen horarios prefijados; los autobuses por su parte disminuyen su participación en horas de baja demanda y, las motocicletas o bicicletas por su bajo número incurrir en menor medida en los accidentes de tránsito.

Los automóviles por tanto, se ven involucrados en un mayor número de los accidentes captados para la ZMCM, sobre todo en las delegaciones Benito Juárez, Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Cuauhtémoc, así como el municipio de Tlalaparilla, que juntos registraron al automóvil como principal causa de accidente en 5758 casos y que en conjunto registraron el 51.4% con respecto al total de la ZMCM.

## ACCIDENTES DE TRANSITO POR TIPO DE AUTOMOVIL

1990

[CUADRO 13]

DELEG.MUNICIP.	AUTOMOVIL	DE CARGA	AUTOBUS	CAMION SENCILLO	CAMION COMBINA	MOTOCIC	BICICLETA	OTROS VEHICULOS	TOTAL
A.OBREGON	512	54	20	12	8	14	3	16	639
AZCAPOTZALCO	450	121	36	26	3	11	2	9	659
B.JUAREZ	1567	93	58	25	8	49	6	51	1866
COYOACAN	228	19	8	3	2	16	1	8	286
CUAJIMALPA	144	7	9	13	6	2	0	4	185
CUAUHTEMOC	1206	92	64	23	12	30	3	9	1454
G.A.MADERO	1272	122	103	31	19	26	4	56	1648
IZTACALCO	390	16	18	13	2	12	1	4	458
IZTAPALAPA	962	86	40	37	14	19	3	26	1188
M.CONTRERAS	68	7	8	3	1	1	0	2	90
M.HIDALGO	393	22	34	19	4	17	6	73	576
M. ALTA	67	8	4	7	1	6	0	6	99
TLAHUAC	103	17	3	10	7	0	0	6	146
TALPAN	437	54	19	18	2	7	3	24	564
V.CARRANZA	661	43	40	25	8	19	3	71	874
XOCHIMILCO	183	41	18	7	0	3	0	6	262
A.DE ZARAGOZA	146	19	35	8	3	0	0	5	216
COACALCO	58	17	13	0	2	0	0	0	90
CUAUTITLAN	43	3	6	1	1	0	0	3	57
C.IZCALLI	69	12	11	6	1	0	0	5	104
CHALCO	53	5	4	4	1	1	0	0	68
CHICLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHIMALHUACAN	5	3	2	0	0	0	0	0	10
ECATEPEC	506	104	60	5	5	6	0	4	690
HUIXQUILUCAN	16	2	4	0	0	0	0	1	23
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LA PAZ	28	5	2	13	2	1	0	1	52
NAUCALPAN	384	67	30	7	26	5	1	6	526
NETZAHUALCOYOTL	363	23	28	45	1	4	2	8	474
NICOLAS ROMERO	63	5	12	0	0	0	0	2	82
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TLALNEPANTLA	751	89	66	56	9	11	0	8	993
TULTITLAN	65	16	16	3	1	3	0	4	108
<b>TOTAL</b>	<b>11193</b>	<b>1172</b>	<b>771</b>	<b>420</b>	<b>149</b>	<b>263</b>	<b>36</b>	<b>418</b>	<b>14485</b>

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez



En cambio en Chilcoapan, Iztapaluca, Tecamac, Huixquilucan, La Paz y Chimalhuacán se registró un reducido número de casos (alrededor de 50 casos).

Particularmente las camionetas de carga tienen su mayor participación, sobre todo en aquellas delegaciones y municipios con actividad comercial como Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Ecatepec, Benito Juárez, Cusuhútmoc e Iztapalapa con 618 casos (52.7% de los registrados para la ZMCM).

Los autobuses por su parte inciden fuertemente también en las delegaciones que conforman el centro de la Ciudad de México (Cusuhútmoc y Benito Juárez) con 185 casos y a las delegaciones Gustavo A. Madero y Azcapotzalco, así como Ecatepec con 347 casos, que en conjunto representaron el 45.3% con respecto a los registrados en la ZMCM. [cuadro 13]

En definitiva, la gran intervención que tienen los automóviles en los accidentes de tránsito resulta de suma importancia, al percibirlos en más de la mitad de los incidentes registrados y si a ello agregamos que día a día el número de éste tipo de vehículos se incrementa, se plantea por tanto la posibilidad de una mayor riesgo de accidentes de éste tipo, mientras no se valoren y renueven algunas medidas preventivas, así como la participación efectiva del transporte colectivo para disminuir el transporte individual.

#### 4.7 ESTACIONALIDAD DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes de tránsito, además de registrar variabilidad en el espacio, también la tienen en el tiempo, por lo cual trataremos de considerar estos aspectos con el objeto de identificar los principales lapsos de ocurrencia en relación con el espacio donde se presentan, para ello se utilizó la información que proporcionó la SEMEFO.

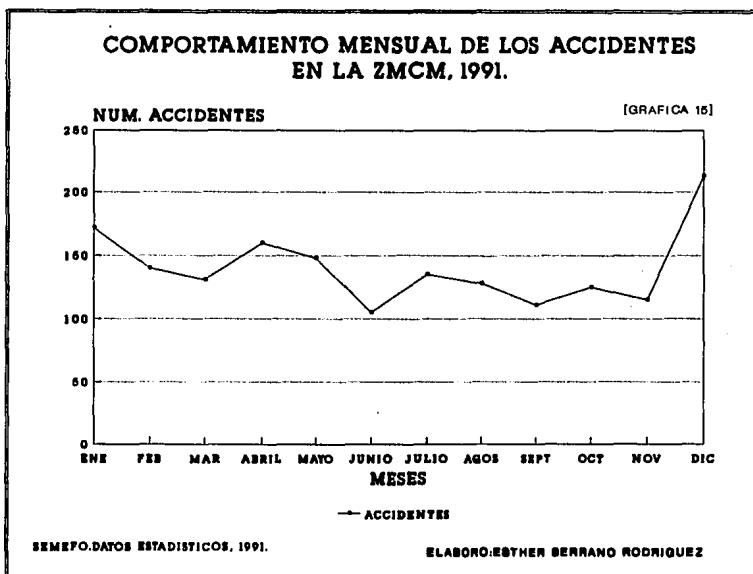
En primer término, durante el año de 1991, los accidentes de tránsito se presentan particularmente en los meses de diciembre y enero con mayor frecuencia; en segundo lugar se encuentran los meses de marzo y abril. En éstos 4 meses se registra el 40% de los accidentes al año. Mientras tanto, en los meses de junio, septiembre y noviembre se registran el 19% de los accidentes y el 41% restante se distribuye en los meses que quedan (febrero, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre). El promedio mensual es de 40 accidentes de tránsito en la ZMCM. [SEMEFO, 1992] [SPP, 1990].

Las cifras denotan que en los meses vacacionales se registra el mayor número de accidentes de tránsito, por diversas causas, ya sea por ingerir bebidas alcohólicas (comumente

consumidos en el último y primer mes del año por las festividades), según asegura la SEMEFO: Además de la alta velocidad vehicular e imprudencia del conductor.

En la gráfica sobre el comportamiento mensual de los accidentes en la ZMCM, se puede observar dicha incidencia, así como también su disminución hacia los meses de febrero-marzo y empezar a repuntar con las vacaciones que tienen su menor registro en junio, mientras que en el último mes se concentra del 25 al 31% de los accidentes de tránsito ocurridos, mientras que el resto de los meses registra aproximadamente el 8% (cada uno). [gráfica 15]

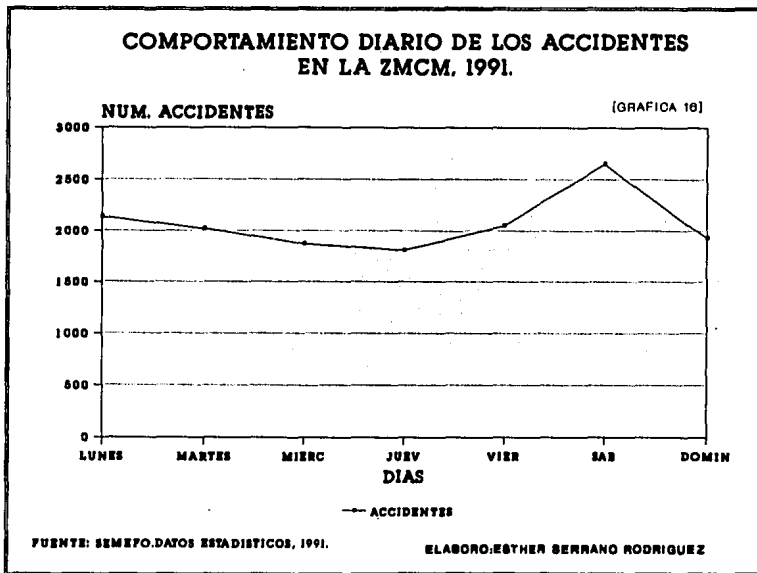
La línea que nos marca el número de accidentes registrados, desciende de enero fuertemente al mes de febrero, continúa con un descenso moderado hacia marzo, pero hacia el mes de abril, el cual es un periodo vacacional, se incrementa considerablemente, pero luego desciende hacia el mes de junio; en julio los accidentes se incrementan y descienden paulatinamente hacia el mes de septiembre para incrementarse en el siguiente mes, aunque en menor medida, sin embargo, de noviembre a diciembre sobrepasa en cifras al resto de los meses del año.



En lo que se refiere al comportamiento diario de los accidentes de tránsito, los datos absolutos obtenidos de la SPP, señalan que en los días sábado y lunes se reconocen 33% de los accidentes de tránsito que ocurren en la semana, lo cual indica que una tercera parte de éstos accidentes se registran tan solo en dos días de la semana, considerado el primero de ellos como día de descanso (generalmente) y en el cual el principal objetivo de los viajes realizados en la ZMCM responden a un objetivo meramente social o cultural; y el segundo implica el inicio de labores tanto educativas como de trabajo y en el cual el tránsito se vuelve caótico.

Los accidentes de tránsito inciden fuertemente el día lunes, a partir del cual disminuyen lentamente, sin embargo, vuelve a observarse un incremento hacia el día viernes, día en que alcanza un alto número de accidentes, pero su máxima ocurrencia se presenta en sábado, accidentes que superan al día lunes en 19%, mientras que al resto de los días de la semana los supera de 22 a 31% (gráfica 16)

En el cuadro 14 se distingue como los mas altos valores se concentran preferentemente el día sábado y el lunes en segundo término. De acuerdo a los datos concentrados en el cuadro anterior se elaboró un mapa en el cual se intentó plasmar el comportamiento que tienen los accidentes de tránsito en la ZMCM durante la semana.



## COMPORTAMIENTO DIARIO DE LOS ACCIDENTES 1990

[CUADRO 14]

DELEG./MUNICIP.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL
A.OBREGON	108	88	80	85	81	119	80	639
AZCAPOTZALCO	90	87	81	87	112	113	89	669
B.JUAREZ	300	267	268	246	234	326	225	1866
COYOACAN	53	45	38	24	45	39	39	286
CUAJIMALPA	21	27	21	25	25	44	22	185
CUAUHTEMOC	197	205	207	167	245	272	161	1454
G.A.MADERO	221	238	220	174	212	329	252	1646
IZTACALCO	48	72	54	61	66	95	62	458
IZTAPALAPA	174	157	150	167	158	226	156	1188
M.CONTRERAS	15	10	11	9	14	14	17	90
M.HIDALGO	84	76	77	85	99	90	65	576
M. ALTA	19	12	11	14	16	15	12	99
TLAHUAC	29	23	14	13	16	28	23	146
TLALPAN	85	78	71	51	70	129	80	564
V.CARRANZA	137	126	104	107	131	161	108	874
XOCHIMILCO	46	42	31	31	36	47	29	262
A.DE ZARAGOZA	39	27	29	24	22	42	33	216
COACALCO	13	11	13	10	16	14	13	90
CUAUTITLAN	11	7	8	9	4	10	8	57
C.IZCALLI	15	17	12	15	11	18	16	104
CHALCO	10	8	8	10	10	14	8	68
CHICOLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHIMALHUACAN	0	3	1	1	1	3	1	10
ECATEPEC	83	86	101	111	95	113	101	690
HUIXQUILUCAN	3	5	3	1	1	5	5	23
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LA PAZ	6	9	2	6	12	10	7	52
NAUCALPAN	82	63	68	70	73	104	66	526
NETZAHUALCOYOTL	58	72	48	64	71	86	75	474
NICOLAS ROMERO	6	10	10	15	10	16	15	82
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TLALNEPANTLA	171	135	126	118	146	151	146	993
TULTITLAN	16	17	7	10	19	19	20	108
<b>TOTAL</b>	<b>2138</b>	<b>2024</b>	<b>1874</b>	<b>1810</b>	<b>2051</b>	<b>2651</b>	<b>1834</b>	<b>14485</b>

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

El sábado, día en que se presenta el mayor número de accidentes, cubre el 60% de la ZMCM de norte a sur y de este a oeste; en segundo lugar (por el área que contemplan), se presenta el día lunes, en el cual participa el 15% de la ZMCM, mientras que los días martes, viernes y domingo juntos tienen mayor incidencia de accidentes en 24% de nuestra zona de estudio.

De manera particular se puede señalar a las delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Venustiano Cerranza, Benito Juárez, Iztacalco, Iztapalapa, Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Tlalpan y Xochimilco, así como los municipios de Ecatepec, Netzahualcoyotl, Chalco, Naucalpan, Atizapán de Zaragoza y Nicolás Romero registran un alto número de accidentes el día sábado; en cambio los altos registros para el día lunes los presentan la delegación Coyoacán, Tláhuac y Milpa Alta, así como los municipios de Tlalheparitá y Cuautitlán; los mas altos registros en domingo se presentan en la delegación La Magdalena Contreras y los municipios de Tullitlán, Tecamac, Chicoloapan e Ixtapalapa; para el día viernes los mas altos registros se presentan en la delegación Miguel Hidalgo y los municipios de Coacalco y La Paz; finalmente los mas altos registros en día martes corresponden a Huitzilucan y Chimalhuacán.

Los datos y el área cubierta por el sábado y el día lunes, invitan a una mayor vigilancia por parte de las autoridades que tienen esa responsabilidad, puesto que ya no solo se trata de las deficiencias que se pueden tener del asfalto, señalización, etc, sino que también incluye la vigilancia de policías de tránsito con el objeto de que sean respetados los reglamentos de tránsito por los conductores.

Por lo tanto, es fundamental prestar gran interés al tiempo en el que los registros de éstos accidentes son de considerable importancia, que en primera instancia podría requerir una vigilancia extrema sobre todo en los puntos de mayor incidencia, en lugares de máxima demanda de transporte colectivo y en zonas de mayor confluencia de vehículos.

Por otro lado y de manera general, el comportamiento de los accidentes de tránsito en el transcurso del día, también resulta un tanto heterogénea, puesto que los accidentes se presentan mas comunmente entre las 9 y 12 horas de la mañana y entre las 16 y 18 horas de la tarde, horario que se encuentra muy ligado a la entrada y salida del trabajo e instituciones educativas [cuadro 15].

En lo que se refiere al horario de la mañana, el correspondiente de 9 a 12 horas, se manifiesta mas frecuentemente, ya que 26 de las 33 delegaciones-municipios que conforman la ZMCM, lo registrarán así. Por el contrario, el horario de la tarde o nocturno tiene un tanto de

# COMPORTAMIENTO HORARIO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO 1990

[CUADRO 15]

DELEG.MUNICIP.	HORAS							TOTAL
	[0-5]	[6-8]	[9-12]	[13-15]	[16-18]	[19-21]	[22-24]	
A.OBREGON	50	86	140	112	115	96	40	639
AZCAPOTZALCO	80	58	135	104	112	106	64	659
B.JUAREZ	204	191	423	318	306	287	137	1666
COYOACAN	19	19	67	54	81	43	20	266
CUAJIMALPA	19	12	31	28	38	41	16	185
CUAUHTEMOC	185	168	314	233	242	183	129	1454
G.A.MADERO	173	164	348	289	194	257	121	1646
IZTACALCO	83	20	99	82	76	66	32	458
IZTAPALAPA	113	115	288	182	194	206	90	1188
M.CONTRERAS	14	12	14	19	14	10	7	90
M.HIDALGO	60	63	108	108	89	102	46	578
M. ALTA	4	12	28	11	22	14	8	99
TLAHUAC	7	9	37	33	25	19	16	146
TLALPAN	85	52	132	83	91	80	41	564
V.CARRANZA	96	90	196	152	121	133	86	874
XOCHIMILCO	33	24	64	33	34	56	18	262
A.DE ZARAGOZA	19	16	64	33	25	36	23	216
COACALCO	9	7	18	21	15	15	5	90
CUAUTITLAN	2	6	11	12	4	13	9	57
C.IZCALLI	7	3	35	18	17	18	6	104
CHALCO	8	4	20	14	7	12	3	68
CHICOLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHIMALHUACAN	1	0	1	3	3	2	0	10
ECATEPEC	94	57	175	117	98	103	46	690
HUIXQUILUCAN	1	1	11	6	1	3	0	23
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LA PAZ	13	5	12	8	8	6	0	52
NAUCALPAN	35	34	167	120	70	79	21	526
NETZAHUALCOYOTL	37	44	112	69	87	83	42	474
NICOLAS ROMERO	11	5	17	14	11	17	7	82
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TLALNEPANTLA	93	97	250	174	163	155	61	993
TULTITLAN	16	6	24	16	19	19	8	108
<b>TOTAL</b>	<b>1571</b>	<b>1380</b>	<b>3341</b>	<b>2466</b>	<b>2382</b>	<b>2260</b>	<b>1102</b>	<b>14485</b>

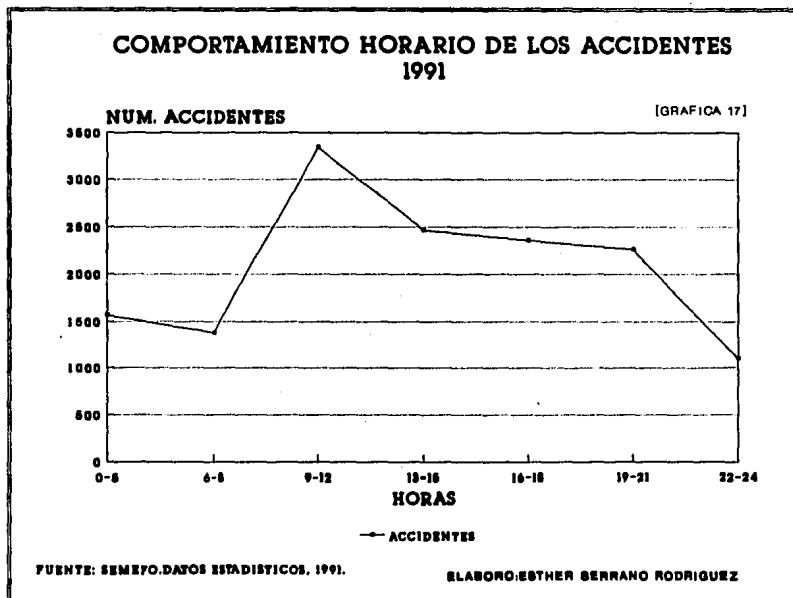
FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodriguez

variación, de tal modo que en primer sitio tenemos el horario de 13 a 15 horas, seguido del del 16 y 18 y de 19 a 21 horas en tercer lugar, horario que nos lleva a pensar, que ciertamente corresponden a los tiempos de salida del trabajo aunado a un horario nocturno en el que la visibilidad disminuye, y al posible desgaste físico tanto de conductores como peatones, que hace perder o descuidar la atención dentro de las diferentes vías tanto peatonales como vehiculares.

Por lo tanto, la mayor parte de la ZMCM tiene su mas alto número de accidentes de tránsito entre 9 y 12 horas, salvo algunas excepciones como el municipio La Paz, el cual marca su mayor incidencia entre las 0 y 5 horas; asimismo la delegación La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Coacalco y Alizapán de Zaragoza tienen una mayor presencia de accidentes entre las 13 y 15 horas; y entre las 19 y 21 horas se presentan mas frecuentemente en Cuzamápa y Cuscutlán [cuadro 15].

Finalmente en la gráfica 17 queremos hacer notar que el 23% del total de los accidentes de tránsito se concentran entre las 9 y 12 horas en la ZMCM: el 17% de 13 a 15 horas; de 16 a 18 horas el 16%; mientras que el 15% se concentra de 19 a 21 horas, y el 29% restante de las 22 a las 5 horas.



Se ha identificado hasta ahora, las zonas de mayor conflicto de accidentes de tránsito, sin embargo, resulta importante también destacar que en el interior de cada una de las delegaciones o municipios, los accidentes de tránsito se presentan en los mismos sitios repetidamente, que principalmente responden a cruceros, a los cuales denominamos "cruceros peligrosos".[anexo 1]

Por lo que se refiere a la distribución espacial de cruceros peligrosos se menciona lo siguiente:

En la delegación Gustavo A. Madero por ejemplo, se advierte claramente como los accidentes de tránsito no tienen una misma área en común, encontrándose por tanto dispersos en el área territorial de la delegación que se inclina hacia el sur y sureste de ella, lo cual coincide también con la concentración de vías de tránsito y de vehículos en circulación que provienen preferentemente de Tlalhepantla, Ecatepec y Coacalco.[anexo 2]

La delegación Cuauhtémoc por su parte, manifiesta un gran número de cruceros peligrosos y aunado a que éstos se encuentran dispersos en toda la delegación, manifiestan de manera notoria el alto riesgo que existe en ella de sufrir un accidente, sobre todo en sus principales avenidas y calles. Los cruceros peligrosos por su número y distribución realiman a ésta delegación como una de las de mayor incidencia de accidentes de tránsito.

De todos los cruceros identificados en ésta delegación, los que requieren una notoria atención son los ubicados en: Eje 1 poniente y Eje 1 norte; Av. Paseo de la Reforma y Eje 1 Poniente; Paseo de la Reforma y Av. Inaugurantes; Dr. Río de la Loza y Niños Héroe; y Fray Servando Teresa de Mier y Bolívar, debido al área común en que se presentan.

Los cruceros peligrosos en Azcapotzalco están distribuidos de forma diseminada, ubicados preferentemente en aquellas vías de tránsito que comunican hacia la delegación Miguel Hidalgo y Gustavo A. Madero; y realmente no son muy numerosos, sin embargo, el que se localiza entre Tetzozomoc y Calzada San Isidro Tepcan es realmente considerable por el gran número de accidentes registrados en él.

La delegación Miguel Hidalgo por su parte concentra a los accidentes de tránsito casi en su totalidad hacia el noreste de la misma, lugar donde se antepone el uso comercial y de servicios, un espacio donde confluyen sus principales vías de comunicación y que la comunican con las delegaciones Azcapotzalco, Cuauhtémoc y Benito Juárez. Resaltan en ella los siguientes



cruceros por su alto número de accidentes registrados: Eje 4 sur (Benjamín Franklin) y Av. Patriotismo; Periférico y Paseo de las Palmas; Av. Ejército Nacional y Av. Mollere; Av. Constituyentes y Guadalupe.

Una concentración de accidentes similar a la que presenta ésta delegación, se manifiesta en la delegación Alvaro Obregón, inclinándose en un espacio manamente urbano y donde confluyen mas de 2 vías de tránsito importantes. Una delegación donde su mayor número de accidentes se presentan sobre la Av. Insurgentes y Periférico, las cuales son vías de gran circulación vehicular.

En la delegación La Magdalena Contreras, los accidentes de tránsito se presentan principalmente al noreste de la misma, zona considerada urbana y de carácter habitacional más que de servicios, sobre las avenidas: Luis Cabrera, San Bernabé y San Jerónimo, mismas que presentan un relieve heterogéneo y en algunos casos demasiado pronunciado, lo cual hace mas peligrosa la circulación tanto vehicular como peatonal; mientras que el área que corresponde a la Zona de Reserva Ecológica establecida por el Departamento del Distrito Federal (sur y suroeste de la delegación) no presenta ningún cruceo peligroso, por la débil presencia de vías vehiculares.

La delegación Coyocacán por su parte presenta su mayor número de cruceros peligrosos sobre las principales vías vehiculares que conducen a la delegación Benito Juárez (Calleada de Tlalpan y Av. División del Norte), ya que el resto de los cruceros se encuentra de manera dispersa en la delegación con una inclinación hacia el Este.

De una manera curiosa se presentan los cruceros peligrosos correspondientes a la delegación Iztapalapa, puesto que todos se concentran al Oeste de la delegación sobre la Av. Tláhuac, el Eje 3 Oriente (Av. 5) y Av. Río Churubusco principalmente, aunque los de mayor consideración son los que se registran entre el Eje 3 Oriente y Av. Río Churubusco. Su distribución responde principalmente a que en éste lugar se presenta un volumen de vehículos considerable diariamente, que provienen desde el municipio de Netzahuacoyotl que unidos a los vehículos de la propia delegación Iztapalapa pretenden llegar en la mayor parte de los casos a el centro de la Ciudad de México.

La delegación Tláhuac por su parte manifiesta un reducido número de cruceros peligrosos, concentrados todos hacia el Oeste sobre la Calz. Tulyehualco, ya que ésta delegación esta conformada por un conjunto habitacional considerado semiurbano, porque aún se presentan actividades agrícolas y pecuarias en el lugar, lo cual reduce considerablemente la movilidad vehicular interna.

De manera semejante ocurre en la delegación Tlalpan, pues parte de ella es considerada Reserva Ecológica. De ahí que los cruces peligrosos se concentran en la zona urbanizada localizada al Noroeste de la delegación, sobre todo en la continuación de la Av. Insurgentes Sur, la Calz. de Tlalpan y Vialto Tlalpan.

La delegación Venustiano Carranza es preferentemente habitacional y comercial, por lo cual se le puede considerar como punto de paso hacia diferentes destinos y uno de los principales es precisamente la delegación Cuauhtémoc (Centro de la Ciudad de México). Por eso los cruces peligrosos de ésta delegación se presentan principalmente sobre las vías vehiculares que la unen con la delegación Cuauhtémoc: Fray Servando y Teresa de Mier; la Calzada Ignacio Zaragoza en la cual circulan los vehículos que provienen de Netzahualcoyotl; y el Eje 1 Norte.

La delegación Cuauhtémoc presenta en forma dispersa los cruces peligrosos dentro de la superficie territorial que comprende sobre todo a lo largo la Av. Paseo de la Reforma y Av. San Coema.

Finalmente, es importante hacer notar que las delegaciones Iztacalco, Benito Juárez y Cuajimalpa presentan un reducido número de cruces peligrosos, pero debe tomarse en cuenta que su localización está basada en una sola fuente y en el caso particular de la delegación Benito Juárez no es posible concebir que en 6 cruces se concentren casi 2000 accidentes anuales (según datos registrados por la SPP en 1990).

Por lo tanto, cabe señalar que los datos estadísticos plasmados en los mapas pretenden despertar el interés de estudiar seriamente todos aquellos cruces peligrosos en el aspecto material (señalización vertical y horizontal), en el aspecto humano (vigilancia de la policía de tránsito), y físico (relieve pronunciado, zonas de deslave, zonas de lluvias torrenciales) para mejorar las condiciones de tránsito.

Una vez reconocidos los accidentes de tránsito puntualmente (cruces peligrosos) se sugiere la identificación de los tipos de accidentes por áreas territoriales, así como el de conjuntar las causas más comunes, con el objeto de establecer medidas preventivas acordes al lugar (cuestión que rebasa los objetivos de nuestro estudio).

#### **4.9 CONSECUENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

Las consecuencias de los accidentes de tránsito se pueden dividir en dos tipos:

humanos y materiales:

Por un lado las pérdidas humanas ocasionan un mal que se reflejan a nivel familiar y a nivel sociedad por la pérdida de la salud. Económicamente, también es importante porque afecta principalmente a la población en edad productiva, entre los 15 y los 50 años de edad. Dentro de este intervalo de edades se presenta el 65.7% de los accidentes de tránsito, mientras que el 34.2% restante se distribuye entre 1 a 14 años de edad y de 60 a más.

En la gráfica referente a los accidentes de tránsito por edad en la ZMCM se observa como los accidentes de tránsito se comportan de manera diferente según las distintas edades. Se manifiestan sobre todo entre los 15 a 39 años por la mayor movilidad que tienen en esta gran urbe y posiblemente por las mayores distancias que recorren. Las distancias para los menores de edad y personas de edad avanzada son en general cortas, lo cual disminuye su exposición al riesgo.[gráfica 18]

En el Distrito Federal, las pérdidas humanas en edades de los 15 y 40 años recaen preferentemente en empleados (23%), comerciantes (11%), obreros (10%), personal domésticos (23%), estudiantes (14%), choferes (5%), profesionistas (4%) y otros (23%). [SEMEFO, 1991]. De estas cifras destacan la incidencia en los empleados y personal doméstico, que juntos registran el 50% de los casos.

En la gráfica sobre defunciones por accidentes de tránsito, según ocupación en la ZMCM se puede distinguir claramente como los empleados, comerciantes y obreros son los que comúnmente tienen mayor incidencia de accidentes de tránsito, mientras que los profesionistas y choferes, el índice que alcanzan es muy bajo, lo que realma una vez más, que la gente con menor preparación educativa, es la que preferentemente se expone con mayor frecuencia a este tipo de accidente.[gráfica 19]

En lo que se refiere al estado civil de ellos, la gran mayoría es casado en un 56% de los casos, por lo que las repercusiones del accidente afectan a un grupo familiar y puesto que hablamos de un grupo de trabajadores (jefes de hogar) en casi todos los casos también repercute económicamente; le siguen los solteros quienes se ven afectados en un 30%, y los menores de edad en un 15%, que corresponden a la población potencial que requiere nuestro país.

Al analizar en el cuadro 16 los datos sobre la ZMCM obtenidos de la SPP, del total de víctimas, la mayor parte de ellas se clasifican como heridos en 90% de los casos, mientras que el

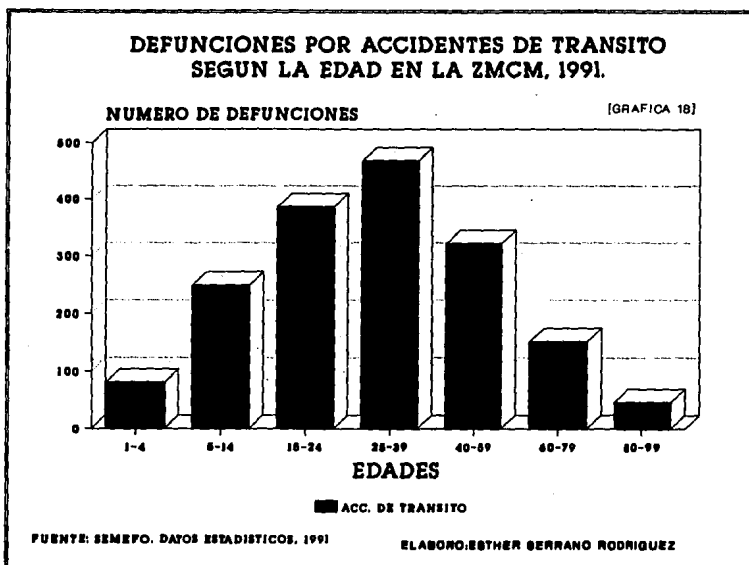
## GRADO DE PERCANCES Y VICTIMAS 1990 [CUADRO 16]

DELEG.MUNICIP.	PERCANCES				VICTIMAS		
	FATAL	NO FATAL	SOLO DAÑOS	TOTAL	MUERTOS	HERIDOS	TOTAL
A.OBREGON	7	159	473	639	7	192	199
AZCAPOTZALCO	17	146	498	659	19	210	229
B.JUAREZ	63	694	1109	1866	71	868	939
COYOACAN	2	69	215	286	2	93	95
CUAJIMALPA	16	60	109	185	19	123	142
CUAUHTEMOC	19	450	985	1454	22	633	655
G.A.MADERO	140	616	890	1646	154	927	1081
IZTACALCO	4	130	324	458	4	184	188
IZTAPALAPA	40	387	761	1188	40	524	564
M.CONTRERAS	2	34	54	90	2	47	49
M.HIDALGO	72	351	153	576	74	533	607
M. ALTA	7	38	54	99	7	49	56
TLAHUAC	7	36	103	146	8	61	69
TLALPAN	34	154	378	564	46	220	266
V.CARRANZA	52	357	465	874	52	417	469
XOCHIMILCO	4	58	200	262	5	83	88
A.DE ZARAGOZA	14	44	158	216	14	68	82
COACALCO	1	18	71	90	1	28	29
CUAUTITLAN	8	25	24	57	8	41	49
C.IZCALLI	1	38	65	104	1	58	59
CHALCO	1	23	44	68	1	231	232
CHICOLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHIMALHUACAN	1	4	5	10	1	4	5
ECATEPEC	17	134	539	690	17	167	184
HUIXQUILUCAN	2	11	10	23	2	15	17
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LA PAZ	6	10	36	52	9	29	38
NAUCALPAN	15	131	380	526	21	199	220
NETZAHUALCOYOTL	25	166	283	474	30	229	259
NICOLAS ROMERO	2	14	66	82	7	30	37
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TLALNEPANTLA	47	262	684	993	55	412	467
TULTITLAN	7	31	70	108	8	62	70
<b>TOTAL</b>	<b>633</b>	<b>4650</b>	<b>9202</b>	<b>14485</b>	<b>707</b>	<b>6717</b>	<b>7424</b>

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

10% restante responde al número de muertos.

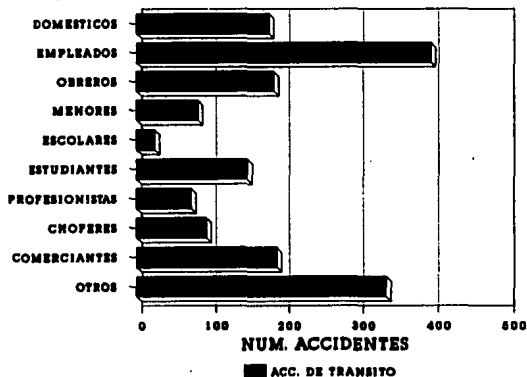


En la ZMCM, se verifican sus mas altos valores de víctimas en Cuzamáncoc, Gustavo A. Madero, Izapalapa, Benito Juárez y Miguel Hidalgo. La relación de el número de accidentes y el número de heridos es mayor en zonas como es el caso de Gustavo A. Madero, seguida de Benito Juárez, incluso se puede afirmar que en muchos de los accidentes se tiene la presencia de heridos [gráfica 20]

## DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE TRANSITO SEGUN OCUPACION EN LA ZMCM, 1991.

[GRAFICA 19]

### TIPO DE OCUPACION

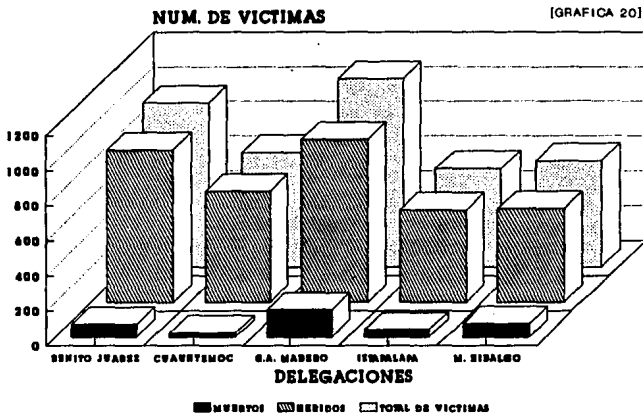


FUENTE: SEMEFO. DATOS ESTADISTICOS, 1991.

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

En la gráfica correspondiente se presentan a aquellas zonas que tienen los mas altos valores de muertes y heridos, en la cual se nota claramente como existe un alto número de heridos, principalmente en todos los casos, mientras que el número de muertes parece no ser tan relevante, a excepción de la delegación Gustavo A. Madero, la cual también presenta a su vez un alto número de heridos mas que los demás, junto con la delegación Benito Juárez, la cual sobrepasa los 600 casos para 1990. [gráfica 20]

## ALTO NUMERO DE VICTIMAS EN LA ZMCM (SITIOS DE MAYOR CONFLICTO), 1990.



FUENTE: S.P.P. DATOS ESTADISTICOS, 1990.

ELABORO: ESTHER GERRANO RODRIGUEZ

En cuanto a los accidentes fatales en particular fueron grandemente significativos en las delegaciones Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza y Benito Juárez, que juntos representaron el 40% de los casos registrados en la ZMCM, lo que indica que en el Distrito Federal los accidentes de tránsito preferentemente son de gran consideración.

En aquellos accidentes de tránsito que se consideran no fatales existió un gran número de casos (alrededor de 600) en la delegación Benito Juárez, Gustavo A. Madero y Cuauhtémoc

con 37.8% de los casos reportados en la ZMCM; y también en donde solo hubo daños se vuelven a presentar en mayor medida en las delegaciones Benito Juárez, Gustavo A. Madero y Cuauhtémoc.

Todo ello nos señala que existe una gran afectación en daños humanos en estas tres delegaciones, las cuales también registran un alto número de accidentes (como se vió oportunamente en líneas anteriores).

Al referirse a las víctimas en particular se observa que en la ZMCM el 10% de los casos responde a los muertos y mientras que el 90% restante corresponde a los heridos. En el caso de los registros de las defunciones son mayormente registradas en la delegación Benito Juárez, Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo en 42% de los casos de la zona de estudio; en el caso de los heridos el 36% de los casos son registrados en las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero.

Con el fin de concretar el problema geográficamente se elaboró el mapa de tasa de lesionados, para lo cual se obtuvieron las tasas correspondientes a cada delegación o municipio con la siguiente fórmula:[mapa 11]

$$\text{TASA DE LESIONADOS} = \frac{\text{Número de lesionados} \times 10000}{\text{Población Total}}$$

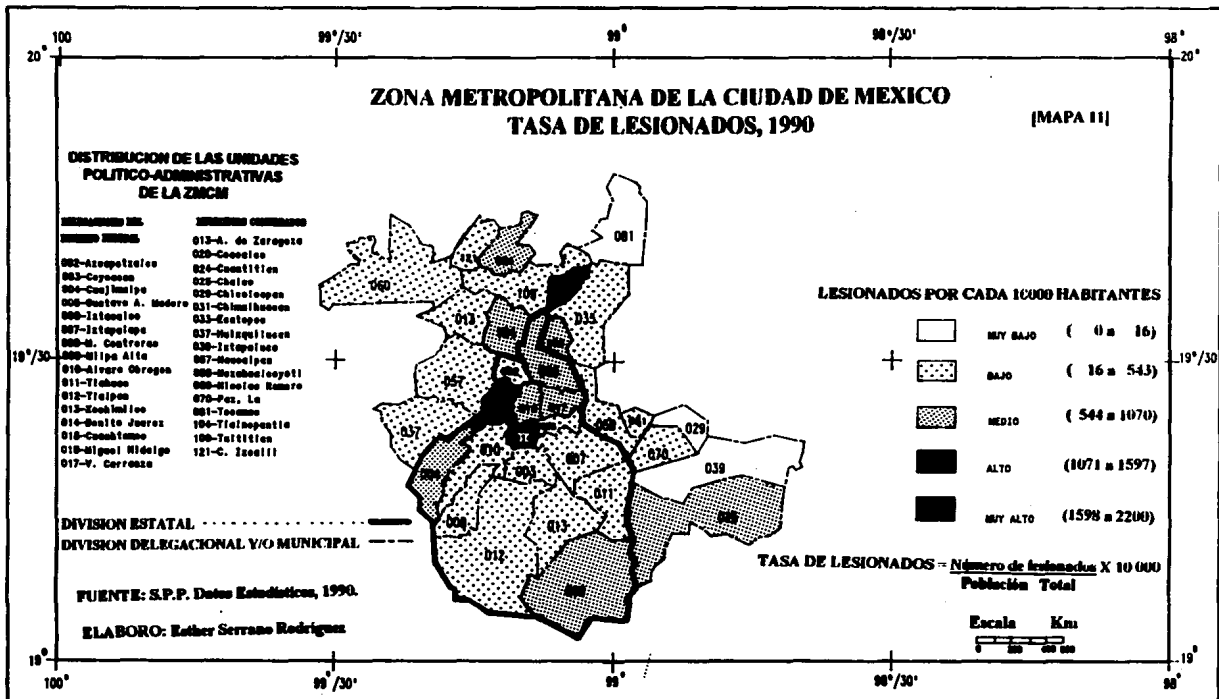
Una vez dispuesta la fórmula se procedió a establecer rangos, los cuales fueron:

- Muy Bajo ( 0 a 16 lesionados por cada 10000 habitantes)
- Bajo ( 16 a 643 lesionados por cada 10000 habitantes)
- Medio ( 644 a 1670 lesionados por cada 10000 habitantes)
- Alto (1671 a 1697 lesionados por cada 10000 habitantes)
- Muy Alto (1698 a 2200 lesionados por cada 10000 habitantes)

En cuanto al rango muy bajo únicamente se encuentra en tres municipios conurbados: Chicoloapan, Iztapalca y Tecamac, los cuales cubren un área de 520 km<sup>2</sup>, es decir, el 14% de la superficie total de la ZMCM.[mapa 11]

En el rango bajo se encuentra un área importante de la zona de estudio, ya que en él se encuentran las delegaciones: Azcapotzalco, Iztacalco, Iztapalpa, Tláhuac, Xochimilco, Coyocacán, Tlalpan, La Magdalena Contreras, Alvaro Obregón y los municipios conurbados de Tullitlán, Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero, Atizapán de Zaragoza, Naucalpan, Huixquilucan,





Ecatepec, Netzahuacoyotl, Chimalhuacán y La Paz, que unidos se encuentran sobre una superficie de 2 175.6 km<sup>2</sup>, es decir, 58.5% del total de la ZMCM.

Un área continua de éste rango esta marcada por las delegaciones Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras, Coyocacán, Tlalpan, Iztacalco, Iztapalapa, Xochimilco, Tláhuac y los municipios de Ecatepec, Netzahuacoyotl, Chimalhuacán y La Paz, los cuales se concentran al sur y Este de la zona de estudio unidos éstos al Norte con Tultitlán la cual comienza otro grupo de éste mismo rango localizado al Oeste.

De manera general puede decir que el área que cubre este rango rodea muy claramente a la zona central de la Ciudad de México con valores mas altos que éste y cabe señalar que los valores mas altos en éste rango los tiene: Tlalpan y Azcapotzalco los cuales registran mas de 40 lesionados por cada 10 000 habitantes.

En el rango medio se encuentran las delegaciones de Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc, Cuajimalpa, Milpa Alta y los municipios de Tlalhepanitla, Cuautitlán y Chalco, que se encuentran sobre una superficie de 901.5 km<sup>2</sup> que corresponden a 24.2% de la superficie total de la ZMCM.

Se concentran al Norte del Distrito federal, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Tlalhepanitla, mientras que de manera dispersa se encuentran Cuajimalpa, Milpa Alta, Chalco y Cuautitlán; sin embargo, las área con los valores mas altos en éste rango son las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y los municipios de Cuautitlán y Chalco, los cuales registraron mas de 80 lesionados por cada 10000 habitantes.

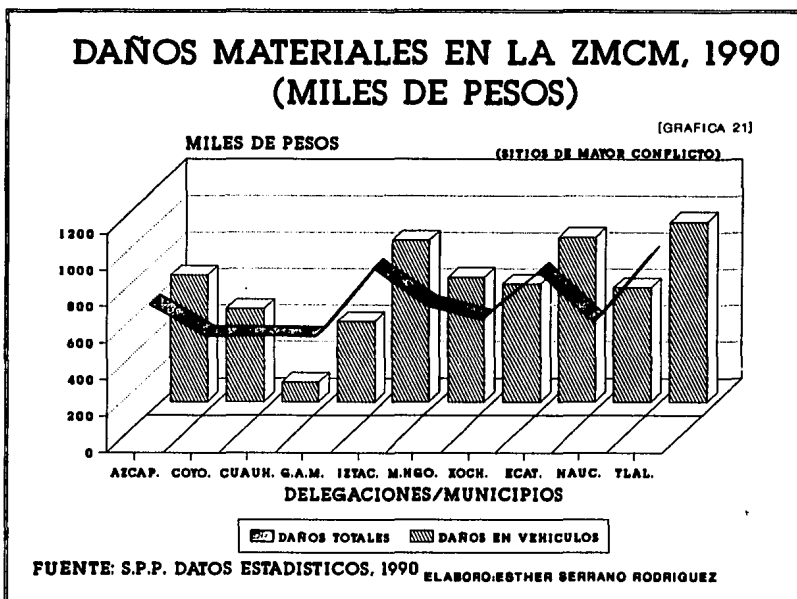
En el rango alto se encuentran las delegaciones Miguel Hidalgo y Coacalco, las cuales se encuentran sobre una superficie de 89.8 km<sup>2</sup>, es decir, en 2.4% de la superficie total de la ZMCM. Las dos áreas registraron en promedio 131 lesionados por cada 10000 habitantes y no se encuentran unidos uno al otro porque se encuentran separados por municipios o delegaciones que se presentan en el rango medio y bajo.

En el rango muy alto se encuentra únicamente la delegación Benito Juárez, la cual cubre una superficie de 27.5 km<sup>2</sup>, es decir, representa 0.7% del total de la ZMCM. Es alarmante la situación de ésta delegación porque en ella se registraron mas de 200 lesionados por cada 10000 habitantes en un espacio que es tan reducido.

En cuanto a los daños materiales éstos inciden fuertemente en nuestra economía y en 1990 únicamente en la ZMCM se perdieron \$12 186 620 000 de los cuales el 82% correspondió

a los daños en vehículos, 3% en propiedad del Estado, en tanto que los daños en propiedad particular cubren el 13% y el denominado como "otros daños" el 2%.

Los daños en vehículos fueron mayores en Iztacalco, Ecatepec y Tlalpa con \$2779631 (pesos viejos) perdidos en 1990, cifras que representaron el 27.1% del total de las pérdidas en vehículos en la ZMCM, mientras que los daños en propiedad del Estado fueron mayores en las delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa que juntos perdieron \$103 510 (pesos viejos), los cuales representaron 40.9% del total de la ZMCM; \$751 712 (pesos viejos) se perdieron en propiedad particular en las delegaciones Cuauhtémoc e Iztapalapa, es decir, el 48.8% de la ZMCM.



En la gráfica referente a daños materiales en la ZMCM, en 1980 con fines comparativos se presentan los datos de los daños totales y daños en vehículos en las 10 principales zonas de la ZMCM (que registran las mas altas pérdidas en daños materiales); de donde los daños en vehículos ganan preferencia en casi todos los casos a excepción de la delegación Cuauhtémoc, ya que en ésta se encuentran preferentemente daños en propiedad particular y en segundo término los daños en vehículos, mientras que en el resto de las delegaciones o municipios los daños en vehículos rebasan el 80% de demás totales. [gráfica 21]

Respecto a los daños materiales que ocasionan los accidentes de tránsito en la ZMCM, se advierte que en Tlalpan, Neucaipan, Ecatepec, Xochimilco, Miguel Hidalgo, Iztacalco, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Coyoacán y Azcapotzalco se perdieron \$6,483,185,000. [gráfica 21]

En cuanto a los daños en propiedad del Estado la delegación Benito Juárez, Cuauhtémoc, Iztapalapa, Miguel Hidalgo, Tlalpan y los municipios de Chalco y Tultitlán perdieron por accidentes de tránsito \$1 840 025, es decir, el 72% de los daños materiales en propiedad del Estado se registró en éstos lugares.

Contrariamente las menores pérdidas en propiedad del Estado se presentaron en Alizapán de Zaragoza, Coacalco, Chimalhuacán, La Paz, Huixquilucan y Tlalpan. [gráfica 21]

Las pérdidas en propiedad particular no dejan de ser importantes sobre todo en el Distrito Federal, ya que la delegación Álvaro Obregón, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero e Iztapalapa perdieron \$1 128 239, es decir, el 72.6% del déficit total correspondiente a la ZMCM. [cuadro 17]

Tanto los daños humanos como materiales son puntos importantes a considerar por las fuertes pérdidas que se tienen tanto en uno como en otro caso, puesto que al parecer resulta ser mas costoso curarlos que prevenirlos.

# DAÑOS MATERIALES 1990

[CUADRO 17]

DAÑOS MATER	EN:	PROPIEDAD		OTROS	
DELEG./MUNICIP.	VEHICULOS	ESTADO	PARTICULAR	DAÑOS	TOTAL
A.OBREGON	316217	7805	100740	3685	428447
AZCAPOTZALCO	693690	1800	37250	3115	735655
B.JUAREZ	34728	50330	176087	10380	273505
COYOACAN	507310	7500	46900	1200	562910
CUAJIMALPA	426970	5000	4120	405	436495
CUAUHTEMOC	106625	29850	398622	28660	563757
G.A.MADERO	438165	9805	97700	16325	561995
IZTACALCO	886800	5250	36250	9260	937560
IZTAPALAPA	107540	53180	353090	15030	528840
M.CONTRERAS	157275	400	5600	505	163780
M.HIDALGO	683460	24935	10600	11805	730800
M. ALTA	270250	6940	8400	300	285990
TLAHUAC	274290	9700	41750	1110	326850
TLALPAN	166394	19230	50950	15805	252379
V.CARRANZA	323135	1800	73910	1335	400180
XOCHIMILCO	646560	2500	5450	1000	655510
A.DE ZARAGOZA	338339	0	1000	10	339349
COACALCO	75340	0	3100	0	78440
CUAUTITLAN	84650	2000	6000	0	94650
C.IZCALLI	181000	2000	7500	0	190500
CHALCO	72650	3000	3000	0	78650
CHICOLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CHIMALHUACAN	7800	0	0	0	7800
ECATEPEC	904561	1450	6900	6005	918916
HUIXQUILUCAN	12550	0	0	0	12550
IZTAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
LA PAZ	50600	0	2000	0	52600
NAUCALPAN	627844	0	9900	0	637744
NETZAHUALCOYOT	574199	2000	5100	20	581319
NICOLAS ROMERO	110244	2950	20770	14955	148919
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TLALNEPANTLA	988170	0	21050	10	1009230
TULTITLAN	172400	3500	15300	0	191200
<b>TOTAL</b>	<b>10239756</b>	<b>252925</b>	<b>1553039</b>	<b>140900</b>	<b>12186620</b>

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990. ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

Al término del presente trabajo se pudieron establecer algunas conclusiones, mismas que tienen como respaldo el análisis estadístico y geográfico de las principales causas de mortalidad y de los accidentes de tránsito en particular, lo que llevó a detectar primeramente el patrón epidemiológico que aqueja a la sociedad a principios de siglo y en la actualidad.

Se concluye al respecto, que los patrones de salud en nuestro país han cambiado a la par de las nuevas formas de vida desarrolladas, que modifican simultáneamente las causas que dañan la salud de nuestra población. Como a principios de siglo se vivía en condiciones ambientales, de educación, de organización socio-política y disponibilidad de servicios diferentes a las hoy existentes, es fácil entender que al mejorar esas condiciones, las causas de mortalidad clásicas (enfermedades infecto-contagiosas) hayan disminuido pero, a medida que la población se incrementó y concentró en puntos específicos (zonas urbanas) el proceso urbano-industrial así como el tecnológico se hizo evidente, la aparición de nuevas patologías propias de grandes urbes, tales como las defunciones por accidentes de tránsito que se convirtieron en un problema fuerte de salud pública.

Ahora bien, ya que los accidentes de tránsito no responden a afecciones internas del cuerpo humano, sino a factores externos según el medio urbano donde se desarrolla el hombre, las medidas para disminuir su incidencia deben identificarse y orientarse en base a estudios profundos y serios.

Sin embargo, cabe mencionar, que el reducido número de investigaciones encontradas referentes a los accidentes de tránsito, resaltaron la poca atención que le han prestado a este hecho diferentes disciplinas como la economía, ingeniería, medicina y muy particularmente la geografía entre otras.

Además, cada una de las disciplinas le da un enfoque propio al estudio de los accidentes de tránsito, como por ejemplo la economía que se inclina preferentemente hacia la evaluación de los costos, con un enfoque meramente urbano y principalmente manejado a escala nacional; la ingeniería por su parte tiene como objetivo principal el construir vialidades seguras, por lo que su medida preventiva se enfoca al diseño adecuado de la traza urbana; en cambio la medicina presenta esquemas curativos mas que preventivos, mismos que son resultado de un método epidemiológico y estadístico; y la geografía en particular, no ha tenido estudios profundos al respecto, de lo cual sería interesante relacionar aspectos físicos y humanos en relación a los accidentes de tránsito, ya que únicamente se analizan superficialmente y de manera puntual.

La perspectiva epidemiológica que hoy se tiene no es suficiente mientras se continúa manteniendo la dependencia a estudios de tipo únicamente ingenieril, médico o económico, ya

que los accidentes de tránsito no son un problema individual, sino mas bien social tanto en su origen como en su solución. <sup>116</sup>

Del mismo modo al referirse a las instituciones que se ven involucradas en los accidentes de tránsito, ya que en general presentan una escasa o nula relación entre ellas y que cada una constituye solo una parte de lo que debiera integrar un verdadero Sistema de Prevención de Accidentes de Tránsito, con el auxilio de diferentes disciplinas, con el objeto de anticipar el riesgo debido a las necesidades de salud que nuestra población requiere.

Ahora bien, es necesario precisar también que la información estadística que se pueda tener al respecto no es del todo satisfactoria, porque en algunos apartados no presenta datos confiables, debido a que cada institución maneja de manera muy particular la información sobre éste hecho, no es posible copiarla con otras fuentes.

Actualmente en las bases estadísticas que se manejan para crear medidas preventivas se hace abstracción del análisis espacial de los accidentes de tránsito. Hasta la fecha podría considerarse que no se cuenta con una información confiable y única, sobre todo la que se refiere a los accidentes de tránsito se encuentra mal percibida e incluso subestimada.

Aunque cabe aclarar que las cifras estadísticas disponibles permiten advertir el grado de impacto en la población, mismas que hacen evidente la urgente revelación y aplicación de medidas preventivas para evitar que se convierta en un problema de seguridad nacional.

Por ello, se considera necesario unir esfuerzos y con la participación de diferentes instituciones, elaborar un solo patrón de encuesta que permita presentar todos aquellos elementos y especificaciones que conlleven a un estudio único sobre accidentes de tránsito, como: edad, sexo, lugar preciso del accidente, hora, día, gravedad de los lesionados, daños materiales estimados, entre otros. Pero mientras exista disparidad en la información, los estudios espacio-temporales o interdisciplinarios tendrán la misma dificultad de interpretación y realización.

Porque la carencia de un sistema estadístico homogéneo, oportuno y confiable, nos indica dos cosas: primero, que se está ante un evento social poco conocido y en general subestimado y en ocasiones ocultado para no generar miedo o acostumbrados a verlo como al costo del desarrollo y la modernidad y; segundo que las relaciones entre las distintas instituciones (de vigilancia, médicas, de rescate, etc.) no han establecido las relaciones necesarias para contar con dicho sistema de información.

Un estudio geográfico puede dar la factibilidad de reconocer los patrones espaciales diferenciables, en base a la incidencia de los accidentes de tránsito, sus principales causas y tipos de accidentes, que unido a las condiciones socio-económicas del área de estudio pueden conformar un verdadero plan para la prevención de accidentes de tránsito. Por lo tanto, el análisis espacial del evento puede enriquecer la metodología métrica o ingenieril utilizada, para el urgente abastecimiento de los accidentes de tránsito.

Es importante señalar que en general se hace abstracción del espacio concreto en que se registran los accidentes de tránsito, lo que dificulta y encarece cualquier intento tendiente a la prevención de este tipo de accidentes. Por esta razón, la identificación de los sitios concretos del accidente constituye una condición básica para la implementación, abastecimiento y efectividad de medidas preventivas.

No se puede seguir admitiendo que se pierdan tantas vidas o tantos días laborables o tanto dinero en indemnizaciones, cuando se considera que los accidentes de tránsito pueden ser prevenibles.

Puede ser que el número de accidentes de tránsito en una delegación o municipio de la ZMCM sea bajo, pero si en la mayoría de ellos son fatales como es el caso de los municipios de La Paz y Cuautitlán, éstos se unen obligadamente a las áreas de alto riesgo por el grado en que afectan; a ellos se unen las delegaciones Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo y Cuajimalpa por presentar una alta tasa de letalidad, seguidas de las delegaciones Venustiano Carranza, Milpa Alta, Tlalpan y los municipios de Netzahualcoyotl, Tlámpara, Hualquicom, Aitzapán de Zaragoza, Nicolás Romero y Tultitlán que presentan tasas medias de letalidad y que se distribuyen en tres áreas diferentes al norte, sur y oeste de la ZMCM, en cambio las delegaciones y municipios que presentan bajas tasas de letalidad (Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Iztacalco, Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras, Coyoacán, Iztapalapa, Xochimilco, Coacalco, Ecatepec, Chalco, Cuautitlán Izcalli y Naucalpan), se ubican en diferentes puntos de la ZMCM, aunque preferentemente alrededor de la delegación Benito Juárez, lo cual indica que el centro de la Ciudad de México que presentaba alto número de accidentes en gran parte no son fatales, pero no por ello que no sean dignos de ser prevenibles. [mapa 12]

Por otro lado, en el caso particular del manejo de las causas, merecen un comentario similar, porque los datos de la SPP señalan al conductor como la principal causa de accidentes de tránsito, pero los accidentes generalmente no son unicastales, sino resultado de una conjugación de eventos. lamentablemente, la tipología y el procedimiento establecido para su registro, tienden a (conscientemente o inconscientemente) a culpar en la gran mayoría de los casos a los choferes y en contrapartida a minimizar la participación de los cada vez mas deterioradas








# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO TASA DE LETALIDAD, 1990

[MAPA 12]

## DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMCM

IDENTIFICACION DEL MUNICIPIO	IDENTIFICACION DEL MUNICIPIO
002-Azcapotzalco	013-A. de Zaragoza
003-Coyoacan	014-Cuauhtemoc
004-Cuajimalpa	015-Chalco
005-Santiago A. Madero	016-Chilpancingo
006-Iztacalco	017-Chimihuehuetlan
007-Iztapalapa	018-Ecatepec
008-M. Contreras	019-Huixquilucan
009-Milpa Alta	020-Ixtapalapa
010-Alvaro Obregón	021-Motcuipala
011-Tlalvaca	022-Mexico Xicotepetl
012-Tlalpan	023-Mexico Xaman
013-Xochimilco	024-Pan. de So.
014-Santa Fe	025-Tecamac
015-Cuauhtemoc	026-Tlalpamtlaco
016-Miguel Alemán	027-Tlaltilion
017-V. Carranza	028-C. Ixcaltli

TASA DE LETALIDAD =  $\frac{\text{Número de muertes} \times 1000}{\text{Población Total}}$

	MUY BAJO	0-7
	BAJO	7-48
	MEDIO	49-90
	ALTO	91-131
	MUY ALTO	132-173

DIVISION ESTATAL  
DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL.

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

Escala Km



vialidades y falta de señalización, además de un plan de urbanización tomando en cuenta los aspectos geográficos.

Por ello, un estudio a detalle, también revelaría el significado de la relación existente entre los accidentes de tránsito, la vialidad y las condiciones topográficas y climatológicas, aspecto que se sugiere a partir del estudio que aquí se presenta.

Por otro lado, y muy particularmente nuestro trabajo nos permitió llegar a las siguientes conclusiones:

-Los accidentes en general son una de las 5 principales causas de muerte en el país y aunque cumplen también con las enfermedades del corazón y los tumores malignos, hay que tomar en cuenta que éstas afectan principalmente a la población en edad avanzada y económicamente no productivas;

-Dentro de los diferentes tipos de accidentes, los de tránsito ocupan el primer lugar como causa de defunción a nivel nacional;

-El sexo masculino presenta tasas de mortandad con mas frecuencia en un accidente de tránsito en México (en 65% de los casos);

-La población económicamente activa es la que frecuentemente muere en un accidente de tránsito (nivel nacional) con baja preparación escolar (alrededor del 75%); lo que indica la deficiente educación vial que se necesita para evitar los accidentes.

-Mas de la mitad de la población afectada era casado, por lo que las repercusiones que se presentan en el núcleo familiar son de gran representatividad en lo económico y en lo social.

Especialmente se pueden obtener los siguientes aspectos:

-El área de mayor conflicto de los accidentes de tránsito por el número de población afectada es el Distrito Federal y el Estado de México (23.5% del total nacional);

-El área donde confluyen un mayor número de viajes/persona/día es precisamente donde los accidentes de tránsito tienen su mayor incidencia en la ZMCM y su expansión de la mancha urbana, así como su crecimiento demográfico, ha tenido gran repercusión esa distancia y en el número de viajes diarios que realizan sus habitantes;

-Los conductores son principal causas de los accidentes de tránsito, según registros de la SPP (más del 90% de los casos accidentales de tránsito en la ZMCM);

-Los automóviles particulares participan en mas del 70% en un accidente de tránsito (ZMCM);

-En la ZMCM las colisiones con vehiculo tienen un alto grado de incidencia (en mas del 60% de los casos);

-Los accidentes de tránsito en la ZMCM presentan sus mas altos registros (en orden de importancia) en los meses de diciembre y enero; los días sábado y lunes; en horarios de 9 a 12 horas y de 13 a 15 horas;

-Como resultado del análisis estadístico-cartográfico realizado en la ZMCM se concluye que una gran parte de accidentes de tránsito se registran en espacios muy reducidos y fáciles de identificar, por lo tanto la incidencia de los accidentes de tránsito en la ZMCM es heterogénea;

-El comportamiento de los accidentes de tránsito por delegación y municipio de la ZMCM se resume en el siguiente cuadro:

En general el cuadro 18 manifiesta claramente como zonas con un alto número de accidentes a la delegación Benito Juárez y el municipio de Coacalco debido por un lado a la gran movilización interna que existe en éstos lugares y por el otro el relieve prácticamente plano que los coloca como zonas accesibles que permiten el paso hacia diferentes destinos.

Así mismo se percibe que el mayor número de colisiones con peatón los registran: Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Huixquilucan, Magdalena Contreras y Gustavo A. Madero; el alto número de colisiones con vehiculo se registran en: Nicolás Romero, Coyoacán, Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Iztacalco y Cuauhtémoc; un considerado número de muertos por esta causa es reconocido en: Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Tlalneperitla, Venustiano Carranza y Tlalpan; los heridos en: Gustavo A. Madero, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo e Iztapalapa.

Al respecto, no todos los accidentes registrados contemplan lesionados con frecuencia, a excepción de Benito Juárez, Coacalco y Miguel Hidalgo, los cuales registran un considerable número de lesionados, sobre todo Miguel Hidalgo, en la cual sus registros indican que sus accidentes pueden no ser tan numerosos, pero la mayoría de ellos son fatales.

Del mismo modo podemos señalar a Cuautlián y La Paz, los cuales tienen un bajo registro de accidentes de tránsito, pero la mayor parte de ellos resultan ser fatales. De manera semejante podemos referirnos de Cuajimalpa, Gustavo A. Madero y Chimalhuacán, zonas donde los bajos registros de accidentes en gran parte son fatales (por sus números totales).

## COMPORTAMIENTO DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA ZMCM, 1990

[CUADRO 18]

DEL MUNICIPIO	ATROPELLADOS %	CHOQUES %	MUERTOS	HERIDOS	DIA DE MAYOR INCIDENCIA	HORAS DE MAYOR INCIDENCIA
A. OREGON	8,9	80,9	7	182	SABADO	9-12 HRS
AZCAPOTZALCO	7,7	79,6	19	210	SABADO	9-12 HRS
BENITO JUAREZ	18,7	88,1	71	686	SABADO	9-12 HRS
COYOACAN	8	82,1	2	83	LUNES	9-12 HRS
CUAHIMALPA	8,7	74,5	19	123	SABADO	18-21 HRS
CUAUHTEMOC	11,6	77,2	22	633	SABADO	9-12 HRS
G. A. MADERO	23,6	88	154	827	SABADO	9-12 HRS
ETACALCO	11,7	77,9	4	184	SABADO	9-12 HRS
ETAPALAPA	16,4	75,6	40	534	SABADO	9-12 HRS
M. CONTRERAS	27,7	83,3	2	47	DOMINGO	13-15 HRS
MIQUEL-NECALGO	47,2	36,9	74	533	VIERNES	9-12 HRS
MILPA ALTA	11,1	83,6	7	48	LUNES	9-12 HRS
TLAHHUAC	15,7	71,9	8	61	LUNES	9-12 HRS
TLALPÁN	10,6	84,6	46	226	SABADO	9-12 HRS
V. CARRANZA	33,9	58	82	417	SABADO	9-12 HRS
XOCHIMILCO	10,3	78,3	5	63	SABADO	9-12 HRS
A. DE ZARAGOZA	7,8	88,7	14	68	SABADO	9-12 HRS
COACALCO	14,4	44,4	1	28	VIERNES	13-15 HRS
CUAUHTLÁN	22,6	86,6	6	41	LUNES	18-21 HRS
C. ECALLI	16,2	91,9	1	36	SABADO	9-12 HRS
CHALCO	17,8	54,4	1	281	SABADO	9-12 HRS
CHICOLOAPAN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	DOMINGO	N.D.
CHIMALHUACAN	10	68	1	4	MARTES	13-15 HRS
ECATEPEC	13	88,7	17	167	SABADO	9-12 HRS
HUEHUİLUCAN	34,7	43,4	2	15	MARTES	9-12 HRS
ETAPALUCA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	DOMINGO	N.D.
LA PAZ	11,5	55,7	9	29	VIERNES	6-8 HRS
NAUCALPÁN	10,6	68	21	188	SABADO	9-12 HRS
NETZAHUALCOYOTL	20,4	61,3	30	225	SABADO	9-12 HRS
NICOLAS ROMERO	38	80,2	7	38	SABADO	9-12 HRS
TECAMAC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	DOMINGO	N.D.
TLAHUAPAN	16,8	66,4	55	412	LUNES	9-12 HRS
TLATEMLAN	12	78,3	8	62	DOMINGO	9-12 HRS

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodríguez

La mayor o menor incidencia de accidentes de tránsito así como el grado de lesión responden a los débiles programas de prevención y la falta de continuidad en las políticas encargadas de prever los percances, que prácticamente se enfocan en aminorar consecuencias en lugar de prevenirlos; a la alta tasa de motorización y niveles de movilización; a la falta de un manejo estadístico único y continuo que permita el estudio de los mismos con el objeto de plantear nuevas políticas dirigidas a la prevención de los accidentes de tránsito.

Por otra parte, en cuanto al día de mayor incidencia en la ZMCM preferentemente es el sábado en 18 casos, el lunes en 5 casos, en 5 el domingo, en 3 el viernes y en martes en 2 casos.

Respecto a las horas de mayor incidencia en la ZMCM, principalmente la mayor incidencia se presenta de 9 a 12 horas a excepción de Magdalena Contreras, Coacalco y Chimalhuacán que reportan su mayor número de accidentes de 13 a 15 horas; de Cuajimalpa, Cuautlán que se inclinan preferentemente entre las 19 y 21 horas; y de el municipio de La Paz que registra un alto número de accidentes entre las 0 y 5 horas.

Por último y como aportación final de nuestro trabajo se presenta un mapa sintético de los riesgos a los que la población de la ZMCM se expone de sufrir un accidente de tránsito. Riesgos que fueron determinados en base a los índices de accidentes, de letalidad y de lesionados en una matriz que contempla los grados de incidencia de cada variable, lo que permitió distinguir dichas áreas. [mapa 13]

Los resultados permitieron percibir que la Delegación Benito Juárez, es la zona de mayor riesgo y a la delegación Miguel Hidalgo y municipios de Coacalco, Cuautlán y La Paz como aquellas áreas donde los accidentes de tránsito representaron un alto grado de riesgo, área de 297. km<sup>2</sup> que corresponde al 8.0% de la ZMCM, un poco discontinua porque las áreas que la integran entre sí, se encuentran en puntos a veces opuestos, ya que mientras los municipios de Coacalco y Cuautlán se encuentran al Norte de la ZMCM separados entre sí, Benito Juárez al centro de la Ciudad de México se encuentra unida a la delegación Miguel Hidalgo y mientras que La Paz se encuentra al Este muy separada de los demás. [mapa 13]

Algunas de las causas que explican este patrón son: alta motorización, un alto grado de movilización de la población, así como de vehículos por la ubicación de las fuentes de empleo que principalmente se encuentran en la zona centro de la Ciudad de México (Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y el municipio de Tlalpan). Juntos se combinan para dar lugar a ésta zona que consideramos de alto riesgo.

# ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO NIVEL DE RIESGO

[MAPA 13]

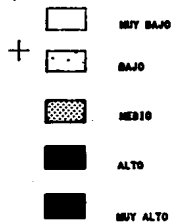
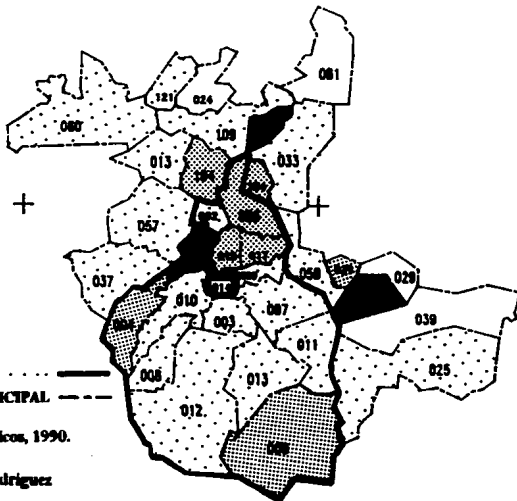
## DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LA ZMCM

UNIDADES DEL MUNICIPIO FEDERAL	UNIDADES CATEGORIZADAS
003-Azcapotzalco	013-A. de Zaragoza
004-Coyoacan	020-Coahuilco
005-Cuajimalpa	021-Coahuilco
006-Cuauhtemoc A. Madrazo	028-Chalco
007-Ixtapalapa	029-Chilcoapan
008-M. Costrera	031-Chimelhuacan
009-Miipe Alta	032-Ecoyaco
010-Alvarez Obregon	037-Huixquilucan
011-Tlalvaco	038-Interoceano
012-Tlalpam	039-Huamilton
013-Mockmiltepec	040-Mexico Roma
014-Santa Juara	070-Pes. La
015-Cuauhtemoc	081-Tecamac
016-Miguel Hidalgo	100-Tlaltepantla
017-V. Carranza	108-Tlaltilion
	121-C. Izacilli

DIVISION ESTATAL .....  
DIVISION DELEGACIONAL Y/O MUNICIPAL - - - -

FUENTE: S.P.P. Datos Estadísticos, 1990.

ELABORO: Esther Serrano Rodriguez



Escala Km



Dentro del rango medio se encuentran: Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Milpa Alta, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero, Chimalhuacán y Tlalpantla, los cuales cubren un área de 836.9 km<sup>2</sup> de la ZMCM, es decir, el 17.1% del área de estudio. Este rango presenta un área continua al Norte de la Ciudad de México, lugar donde se localizan las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero y Tlalpantla, en tanto que Cuajimalpa, Chimalhuacán y Tláhuac se encuentran muy separadas entre sí.

En el rango medio se presentan aquellas delegaciones o municipios que se consideran de paso o conectores a las principales fuentes de trabajo, por lo que los accidentes de tránsito que registran se ubican principalmente con una orientación hacia el centro de la Ciudad de México.

En el rango bajo se concentra un gran número de delegaciones y municipios que se distribuyen en un área de 2250.6 km<sup>2</sup> (90.9% de la superficie total de la ZMCM) totalmente continua. Dichas delegaciones/municipios son: Nicolás Romero, Cuauhtlán Izcalli, Tultitlán, Alizapán de Zaragoza, Ecatepec, Neocatepec, Hualquillan, Netzahuacoyotl, Chalco, Azcapotzalco, Iztacalco, Iztapalapa, Alvaro Obregón, Magdalena Contreras, Cooyocacán, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac.

Por último el rango muy bajo se localiza únicamente en: Tecamac, Chicocotpan e Iztapalapa, los cuales cubren un área superficial de 520 km<sup>2</sup>, es decir, 14% de la superficie total de la ZMCM, debido a que son municipios considerados rurales por las actividades agrícolas existentes en ellos.

Resulta importante reconocer la zona central de la Ciudad de México, así como los municipios más urbanizados responden a un considerable nivel de riesgo; y mientras la mancha urbana continúa su desenfrenado crecimiento, el número de vehículos y de viajes/persona/día también se incrementarán.

Finalmente para reconocer la magnitud de la correlación entre los accidentes y la mortalidad en la ZMCM, se hizo uso de la "Correlación Gradual de Spearman" (usada para conocer la magnitud del vínculo entre dos variables, definidas por una característica).

Para ello se hicieron los cálculos siguientes:

$$\text{FORMULA: } r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$

**SUSTITUCION:**

$$r = 1 - \frac{6(995)}{26970}$$

$$r = 1 - \frac{5970}{26970}$$

$$r = 1 - 0.221357$$

$$r = 0.7786429$$

Por lo tanto 0.7786429 es la correlación entre accidentes y mortalidad; y de acuerdo a los datos de las tasas y los cálculos anteriores, se estimó que la magnitud de correlación entre los accidentes y la mortalidad en la ZMCM, es alta, ya que existe el 78% de probabilidad que por cada accidente haya un muerto, por lo que se concluye que los accidentes de tránsito en la ZMCM son altamente fatales.

Concluimos por tanto, que resulta urgente tratar a fondo el problema de los accidentes de tránsito, porque afectan social y económicamente al país y porque le restan posibilidades de desarrollo al disminuir la población económicamente activa y la potencia; además de que aumentan los gastos por daños materiales y humanos, así como para la atención médica requerida.



## ANEXO 1

## DELEGACION - CRUCEROS

## NUMERO DE ACCIDENTES

## GUSTAVO A. MADERO

Calle 3 Anegales y Eje 1 Poniente (Caltz. Vallejo)	6
Av. Torres y Eje Central	8
Eje 4 Norte (Av. Fortuna) y Eje 1 Poniente (Caltz. Vallejo)	5
Norte 1 E y Eje Central	4
Av. Instituto Politécnico Nat. Nte. y Av. Instituto Pol. Nat.	4
Av. Insurgentes Norte y Av. Ticomán	7
Av. Montevideo y Av. Insurgentes Norte	4
Av. Tallamán y Calle 5 de febrero	4
Eje 1 Oriente y F.F.C.C. Hidalgo	4
Av. Tallamán y Calle 82 B	4
Av. Canal y Av. Gran Canal	4
Eje 2 Norte y Av. 661	4
Río Consultado y Calzada de Guadalupe*	7
Eje Central y Poniente 112*	7
Eje 1 Poniente (Vallejo) y Margarita Maza de Juárez*	8
<b>SUBTOTAL</b>	<b>88 (6.0%)</b>

## GUAJATEPEC

Calle Beethoven y Eje Central	6
Eje 2 Norte y Eje 1 Poniente	6
Eje 2 Norte e Insurgentes	6
Calle Lerdo y Calzada Nonoalco	4
Av. Santa María la Redonda y Calzada Nonoalco	5
Eje 2 Norte y Paseo de la Reforma	6
Eje 1 Norte y Paseo de la Reforma	4
Eje 1 Norte y Comonfort	6
Paseo de la Reforma y Calle Obispo	4
Eje 1 Poniente y Eje 1 Norte	12
Eje 1 Norte y Av. Insurgentes Norte	5
República de Chile y República de Perú	4
República de Perú y República de Brasil	5
República de Venezuela y República de Brasil	4
Ribera de San Coeme y Av. Instituto Técnico Industrial	7
Ribera de San Coeme y Calle Santa María la Ribera	4
Av. Ribera de San Coeme y Av. Insurgentes Norte	5
Av. Ribera de San Coeme y Calle Buenavista	4
Av. Ribera de San Coeme y Calle Balderras	9
Av. Santa Veracruz y Calle 23 de Abril (Estación Metro Bellas Artes)	6
Av. Tacuba y Eje Central	4
Calle Mariscal y Calle Terán	4
Av. Paso de la Reforma y Eje 1 Poniente	13
Av. Juárez y Balderras	6
Av. Juárez y Calle Moya	4
Bolívar y 5 de Mayo	4
Bolívar y Madero	4
Bolívar y Venustiano Carranza	4
Calle Morelos y Pacheco	7
Paseo de la Reforma y Calle Ramírez (Monumento a Colón)	4
Paseo de la Reforma y Av. Insurgentes	10
Paseo de la Reforma y Calle Rhin (Glorieta)	5
Parque vía y M. M. Contreras	4
Calle Triguera y Plaza Nezahualcoyotl	5
Calle pánuco y Calle Ebro	5
Calle Lerma y Calle Ebro	4

Av. Chapultepec y Sonora	4
Av. Chapultepec y Eje 2 Poniente	5
Dr. Río de la Loza y Dr. Lucio Macías	4
Dr. Río de la Loza y Niños Héroes	10
Dr. Río de la Loza y Dr. Valenzuela	8
Fray Servando Teresa de Mier y Bolívar	11
Fray Servando Teresa de Mier y Calle Isabel la Católica	8
Izazaga y 20 de Noviembre	6
Pino Suárez e Izazaga	4
Eje Central y Calle Navarro	6
Eje Central y Calle Manuel M. Flores	5
Eje Central y Calle Lorenzo	4
Eje Central y Av. Presidente Miguel Alemán	5
Eje 2 Sur y Dr. Vertiz	6
Calle Silva y Calle Renacimiento	4
Av. Central y Dr. Vertiz	4
Dr. Vertiz y Presidente Miguel Alemán	4
Calle Tehuantepec y Calle Isocelo	4
Eje 3 Sur y Av. Insurgentes	4
Calle Yauápec y Calle Michoacán	4
Av. Puente de Aharado y Buenavista*	7
Av. Insurgentes Centro y Antonio Caso*	7
Eje 1 Poniente (Guerrero) y Av. Puente de Aharado*	8
Av. Insurgentes Sur y Av. Yucatán*	7
Eje Central y Av. Ricardo Flores Magón*	7
Av. Insurgentes Centro y Puente de Aharado*	7
Eje 1 Norte (Rayón) y Aztlacas*	7
<b>SUBTOTAL</b>	<b>346 (22.6%)</b>

**AZCAPOTZALCO**

Eje 1 Poniente (Calz. Vallejo) y Monumento a la Raza	4
Eje 5 Norte y Calle Norte 45	4
Eje 5 Norte y F. C. Central	4
Calle Norte 45 y Calle Poniente 128	4
Av. Parque Via y Av. Rosario	4
Av. Parque Via y Calzada Poniente Guerra	5
Av. Parque Via y Tezozomoc	24
Tezozomoc y Calzada San Isidro Tecpan	4
Calle Casimiro López y Calle Plutarco Elías Calles	4
Calle Golfo Pérsico y Calle Invierno	4
Calle Nubia y Calle Alejandra	5
Calz. Camarones y Av. Cullihuc	4
Av. Cullihuc y Calle Yerbabuena	5
Av. Cullihuc y Calle Coytán	5
Av. Cullihuc y av. Jardín	4
Av. Cullihuc y Quinceo	5
<b>SUBTOTAL</b>	<b>89 (5.6%)</b>

**MIGUEL HIDALGO**

Calzada México Tacuba y Av. Ingenieros Militares	4
Calzada México-Tacuba y Calle Lago Atter	5
Av. Legaria y Calle Lago Winnipeg	7
Av. Legaria y Lago Superior	
Av. Casa Moneda y Av. Ingenieros Militares (Junto al Torso)	8
Av. San Joaquín y Av. Legaria	4
Calzada México-Tacuba y Calle Plan de Ayala	8
Calzada México-Tacuba y Calle G. Jacinto (Metro Colegio Militar)	5
Calle Quetzalcoatl y Calle Xolotl	4

Calle San Cristobal y Calle Patzcuaro	4
Calzada Mariano Escobedo y Calle Carrillo Puerto	9
Calzada Mariano Escobedo y Calle Garda	5
Calzada Mariano Escobedo y Av. Marina Nacional	8
Av. Marina Nacional y Calle Carrillo Puerto	7
Av. Marina Nacional y Calle Tlahuillo	4
Av. Marina Nacional y Calle Laguna de Mayran	4
Calzada Mariano Escobedo y Calle Lago Boleana	5
Calle Lago Boleana y Calle Lago Mask	4
Calzada Mariano Escobedo y Calle Lago de la Mancha	6
Avenida Presidente Masarik y Calle Shakespeare	5
Calle Horacio y Calle Newton	4
Ejército Nacional y Calle Seneca	5
Calle Homero y F.F.C.C. de Cuernavaca	4
Bivrd. Cervantes Saavedra y Calle Prens de la Angostura	4
Paseo de la Reforma y Salida Auditorio Nacional	4
Anillo Periférico (prolongación) y Calle Lanz. Duret	4
Paseo de la Palmas y Calle Campos Eliseos	5
Anillo Periférico y Paseo de la Reforma	9
Anillo Periférico y Calzada del Rey	4
Eje 3 Sur y Parque Lira	5
Av. Revolución y Calle J. M. Vigil	4
Av. Revolución y Calle 18 de Julio	4
Viaducto (Rio Tacubaya) y Circuito Interior (Revolución)*	7
Periférico (Bivd. A. López Mateos) y av. Observatorio*	8
Eje 4 Sur (Benjamin Franklin) y Av. Patriotismo*	10
Av. Paseo de la Reforma y Julio Verne*	7
Periférico(Bivd. A. Camacho) y Av. Paseo de las Palmas*	14
Av. Ejército Nacional y Av. Molera*	20
Calzada Mariano Escobedo y Avenida Marina Nacional *	8
Periférico (Bivd. A. Camacho) y Av. Conscrito*	9
Av. Ejército Nacional y Ferrocarril a Cuernavaca*	7
Av. Constituyentes y Guatitlan*	7
Av. Paseo de la Reforma y Calzada M. Gandhi*	11
Eje 5 Sur (San Antonio) y Avenida Alta Tensión*	8
Calzada Minas de Arena y av. sur 122*	8
<b>SUBTOTAL</b>	<b>298 (88.1%)</b>

**ALVARO OBREGON**

Calle San Antonio y Calle Escuadrón 201	4
Calle Rosa Blanca y Calle Tizano	5
Bivrd. Adolfo López Mateos y Barranca del Muerto	6
Av. Insurgentes y Calle Soledad	5
Av. Insurgentes y Calle Rio San Angel	5
Av. Insurgentes y Calle Crecobin (Junto a la Plaza 17 de julio)	4
av. Insurgentes y Av. La Paz	11
Bivrd. Adolfo López Mateos y Calle Rosa	7
Bivrd. Adolfo López Mateos y Calle Camino Real de Minas	4
Bivrd. Adolfo López Mateos y Calle Tizcala	8
Eje 5 Sur (San Antonio) y Avenida Alta Tensión*	8
Calzada Minas de Arena y Avenida Sur 122*	8
<b>SUBTOTAL</b>	<b>76 (4.6%)</b>

**LA MAGDALENA CONTRERAS**

Bivrd. Adolfo López Mateos y Avenida San Jerónimo	2
Av. San Jerónimo y Calle Tabasquillo	2
Bivrd. Adolfo López Mateos y Calle Camino Santa teresa	2
San Jerónimo y Calle Magnolia	2

Avenida Contreras y Calle Naranjos	2	
Paseo Magdalena y Avenida San Jerónimo	2	
Paseo Magdalena y Avenida San Bernabé	4	
Periférico (Bvd. A. López Mateos) y Avenida San Jerónimo*	11	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>27</b>	<b>(1.6%)</b>

128

**COYOACAN**

Avenida Río Churubusco y Eje 1 Oriente	8	
Calle Centenario y Calle Berlín	5	
Calzada Tasqueña y Calle Colima	4	
Calzada Tasqueña y Calle Tepanco	8	
Avenida Torres y Calle Cuernavaca	4	
Avenida Río Churubusco y División del Norte	4	
División del Norte y Calle Xicotencalli	7	
División del Norte y Calle Hidalgo	5	
División del Norte y Calzada Tasqueña	10	
División del Norte y Calle Camdalaría	4	
Calzada de Tlalpan y avenida Río Churubusco	13	
Calzada de Tlalpan y Calle Héroes del 47	4	
Calzada de Tlalpan y Calzada Tasqueña	6	
Calzada de Tlalpan y Calle Circunvalación	8	
Calzada de Tlalpan y Calle Xocolongo	9	
Calzada de Tlalpan y Av. Xotepingo	22	
Calzada de Tlalpan y Privada Calle 1	5	
Calzada de Tlalpan y Calle Corola	4	
Avenida Torres y Calle Cerro Jarcas	4	
Canal de Miramontes y Calzada Tasqueña	4	
Calzada Tasqueña y Calle Zacatula	4	
Calzada Virgen y Eje 2 Oriente	8	
Eje 1 Oriente y Calzada de las Bombas	7	
Eje 1 Oriente y Calzada del Hueso	9	
Av. Santa Ana y Eje 3 Oriente	15	
Calzada de Tlalpan y Avenida División del Norte*	7	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>188</b>	<b>(11.7%)</b>

**IZTAPALAPA**

Avenida Río Churubusco y Eje 8 Sur	8	
Av. Río Churubusco y Oriente 78	5	
Río Churubusco y Eje 2 Oriente	2	
Eje 2 Oriente y Calzada Ermita Iztapalapa (Eje 8 Sur)	6	
Canal Nacional y Calle Campesinos	5	
Calle Campesinos y Calle Trigo	4	
Eje 3 Oriente y Calle Ganaderos	7	
Eje 3 Oriente y Av. Río Churubusco	20	
Eje 3 Oriente y Eje 5 Sur	4	
Eje 8 Sur y Avenida Año de Juárez	8	
Año de Juárez y Calle 10	5	
Calzada Tulyehualco y Calzada Tasqueña	4	
Calzada Tulyehualco y Calle 5 de Mayo	6	
Calzada Tulyehualco y Calle Ganaderos	4	
Eje 8 Sur y Calzada Tulyehualco	5	
Calzada México-Tulyehualco y Calle Circuito	7	
Eje 5 Oriente y Eje 8 Sur	5	
Calzada Ermita Iztapalapa y Calle Función	4	
Calzada Ermita Iztapalapa y Callejón Hidalgo	11	
Calzada Ermita Iztapalapa y Calle FC Terraplen	12	
Calzada Ermita Iztapalapa y J. de Dios Bojorquez	12	
Calzada Ermita Iztapalapa y Avenida Hidalgo	6	

Calzada Ermita Iztapalapa y Calle 71	6
Calzada Ermita Iztapalapa y Calle 45	7
Calzada Ignacio Zaragoza y Canal de San Juan	6
Prolongación Anillo Periférico y Av. Luis Mendez	6
Calzada México-Tulyehualco y Calle Deporte	4
Avenida Tláhuac y Avenida de las Torres*	7
Eje 8 Sur (Ermita Iztapalapa) y Calzada San Lorenzo*	8
Eje 3 Oriente (Amesec) y Calzada Tasqueña*	8
<b>SUBTOTAL</b>	<b>282 (12.6%)</b>

**TLAHUAC**

Calzada Tulyehualco y Calle Providencia	2
Calzada Tulyehualco y calle Gilana	3
Calzada Tulyehualco y Calle J. de O. Peza	4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>9 (0.6%)</b>

**TLALPAN**

Viaducto-Tlalpan y Calzada Acoapa	4
Viaducto-Tlalpan y Anillo Periférico	4
Viaducto-Tlalpan y Av. San Fernando	4
Anillo Periférico y Calzada Tlalpan	6
Anillo Periférico y Avenida Pedregal	6
Anillo Periférico y Eje 1 Oriente	7
Eje 1 Oriente y Calzada Acoapa	13
Calzada de Tlalpan y Avenida San Fernando	4
Calzada de Tlalpan y Avenida Insurgentes Sur	5
Avenida Insurgentes Sur y Calle Parque	5
Avenida Insurgentes Sur y Camino Santa Teresa	4
Avenida Insurgentes Sur y Anillo Periférico	4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>68 (4.1%)</b>

**VENUSTIANO GARRANZA**

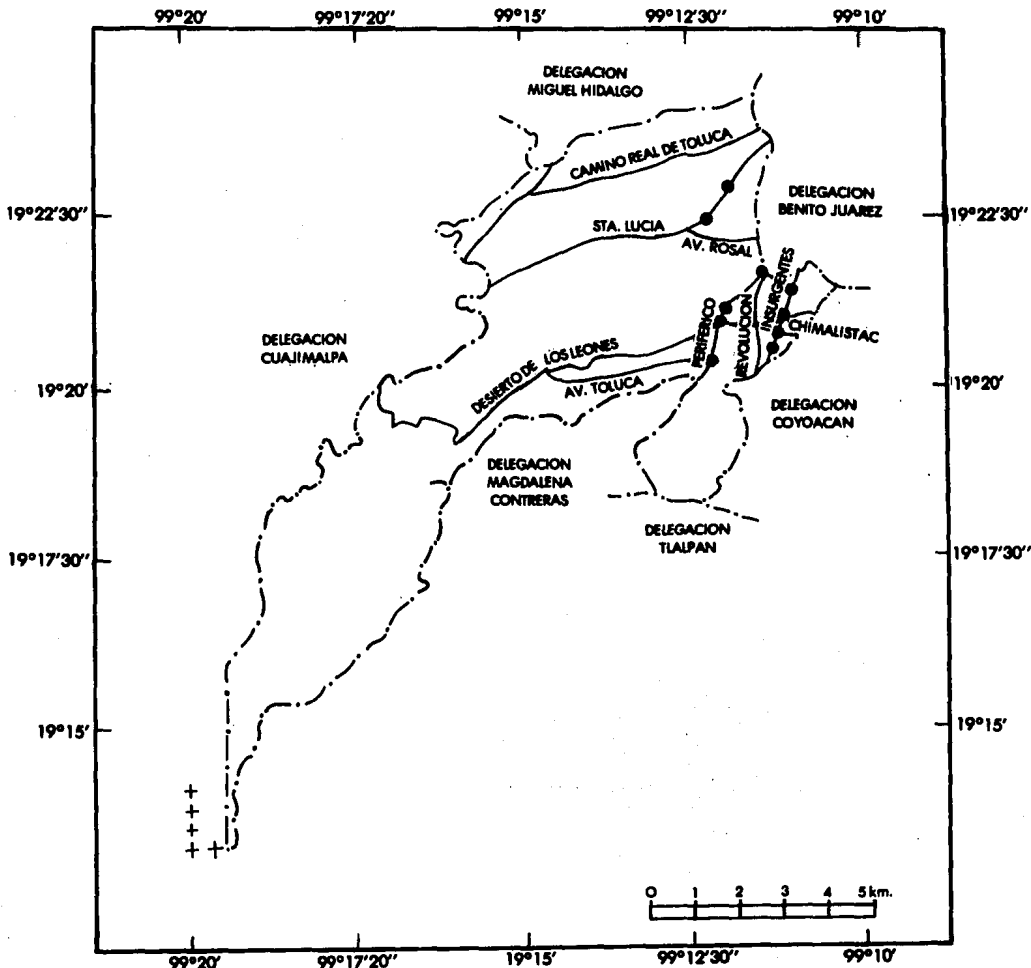
Fray Servando T. de Mier y Calzada de la Viga	6
Fray Servando T. de Mier y Eje 2 Oriente	9
Fray Servando T. de Mier y Sur 109	10
Fray Servando T. de Mier y Eje 3 Oriente	20
Fray Servando T. de Mier y Calle Dr. Nicolás León	5
Fray Servando T. de Mier y Calle 28	4
Fray Servando T. de Mier y Calle Calderón	8
Fray Servando T. de Mier y Calzada Iztacohuacil	4
Bvtd. Puerto Aéreo y Calzada Ignacio Zaragoza	9
Calzada Ignacio Zaragoza y Calle M. Jacintos	5
Calzada Ignacio Zaragoza y Avenida Ingeniero Eduardo Molina	4
Calzada Ignacio Zaragoza y Calle Relaciones	4
Calzada Ignacio Zaragoza y E. Farman	6
Francisco del Paso y Troncoso y Calle Aglabampo	4
Avenida Río Churubusco y Avenida 4	4
Eje 1 Norte y Calle Agricultura	4
Eje 1 Norte y Calle Santos Dumont 4	4
Ingeniero Eduardo Molina y Calle Necozan (Junto al Archivo de la Nación)	6
Eje 1 Norte y Oriente 165	4
Eje 1 Norte y Oriente 174	4
Avenida Ocosingo y Eje 2 Norte	6
Calzada Ignacio Zaragoza y Bvtd. Puerto Aéreo*	13
Eje 2 Norte (Canal del Norte) y Eje 2 Oriente (Seslería)*	8
Eje 3 Oriente (Ing. Eduardo Molina) y Calzada Ignacio Zaragoza	7
Eje 2 Oriente (Congreso de la Unión) y eje 1 Norte (Albañiles)*	8
Eje 2 Oriente (Congreso de la Unión) y Eje 3 Sur (Morelos)*	9

<b>SUBTOTAL</b>	<b>176 (10.5%)</b>	<b>130</b>
<b>IZTACALCO</b>		
Av. Río Churubusco y Avenida Aní*	9	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>9 (0.5%)</b>	
<b>BENITO JUAREZ</b>		
Círculo Interior (Revolución) y Calle 10*	11	
Eje Central (Lázaro Cárdenas) y Eje 4 Sur (Xola)	11	
Avenida Insurgentes Sur y Avenida Río Mixcoac*	7	
Eje 5 Sur (San Antonio) y Avenida Patriotismo*	7	
Círculo Interior (Revolución) y eje 5 Sur (San Antonio)*	7	
Avenida Revolución y Calle 2*	5	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>49 (2.9%)</b>	
<b>CUAJIMALPA</b>		
Kilómetro 20 de la carretera México-Toluca*	9	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>9 (0.5%)</b>	

**FUENTES:** Coordinación General de Transporte, Distrito Federal, 1984.

\* Secretaría General de Protección y Vialidad, Distrito Federal, 1991.

**CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION ALVARO OBREGON**



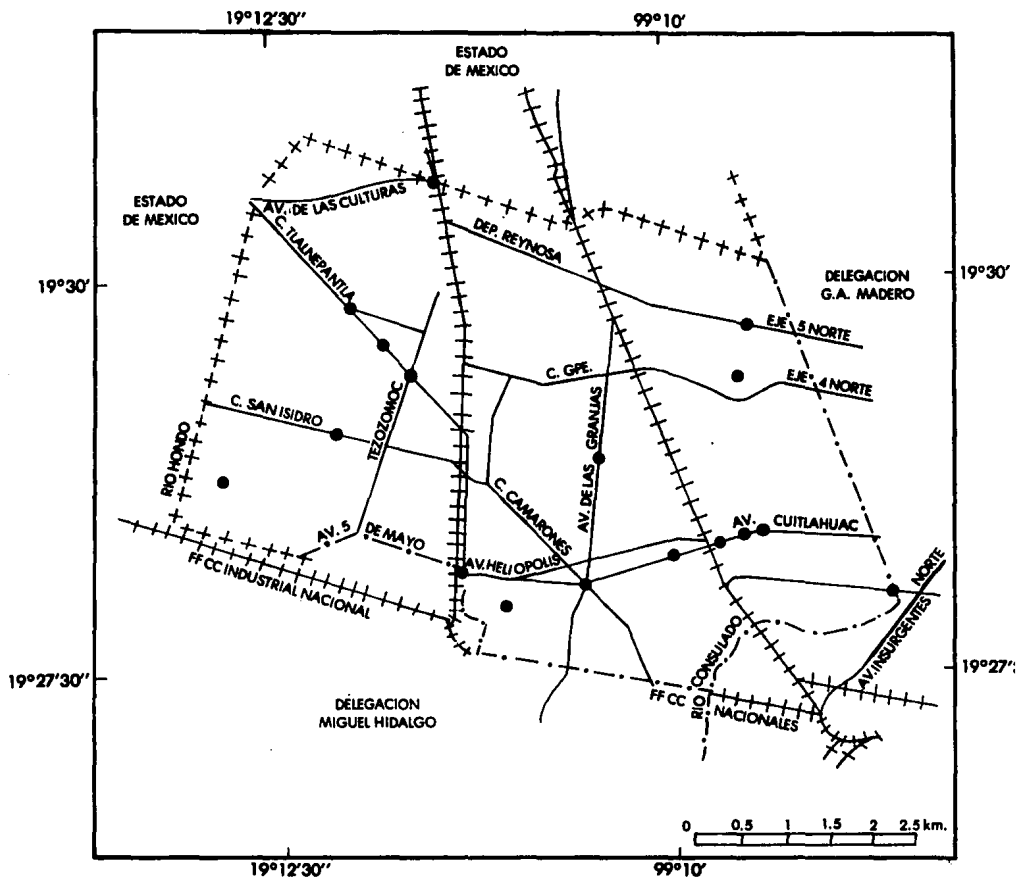
**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ESTATAL ———— +++
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- CRUCEROS PELIGROSOS ———— •

**FUENTE:** CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

**ELABORO:** ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
**DIBUJO:** JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION AZCAPOTZALCO



## SIMBOLOGIA

LIMITE ESTATAL ——— +++

LIMITE DELEGACIONAL - - - - -

VIA FF CC ——— +++++

CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984

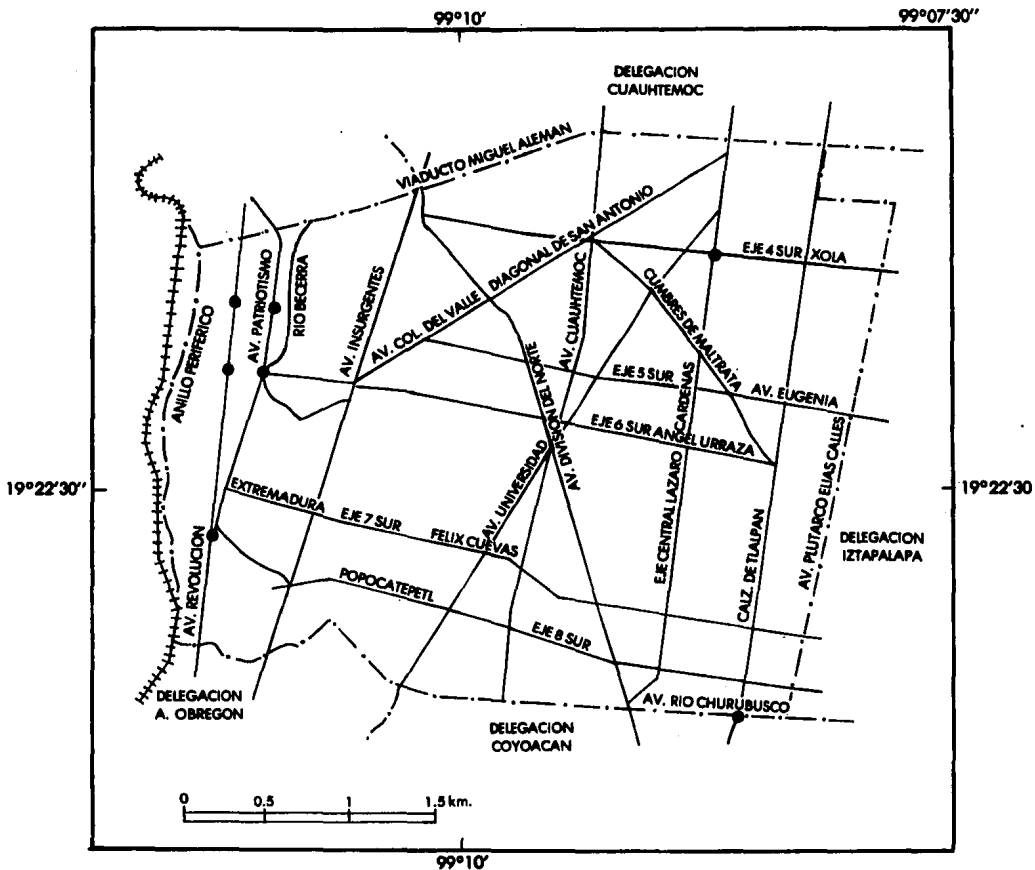
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ

DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO



# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION BENITO JUAREZ



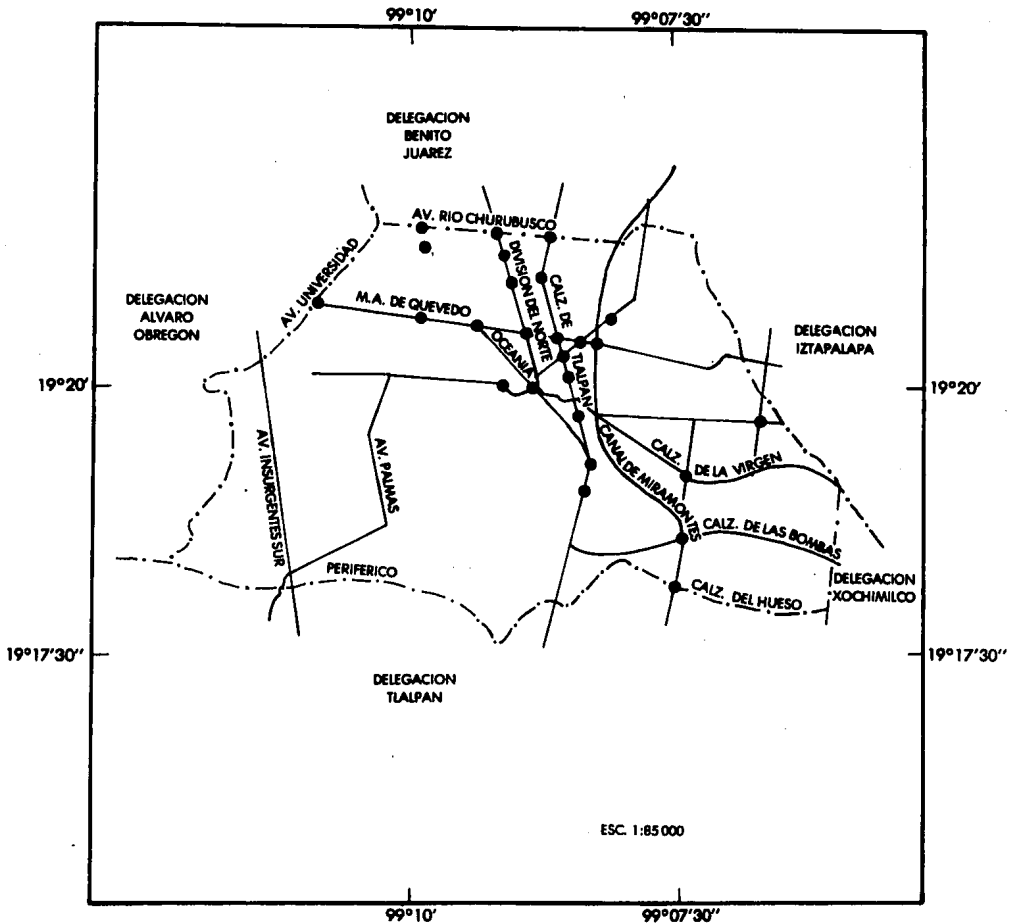
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL  + + +
- LIMITE DELEGACIONAL
- VIA FF CC  -|||||
- CRUCEROS PELIGROSOS  •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION COYOACAN



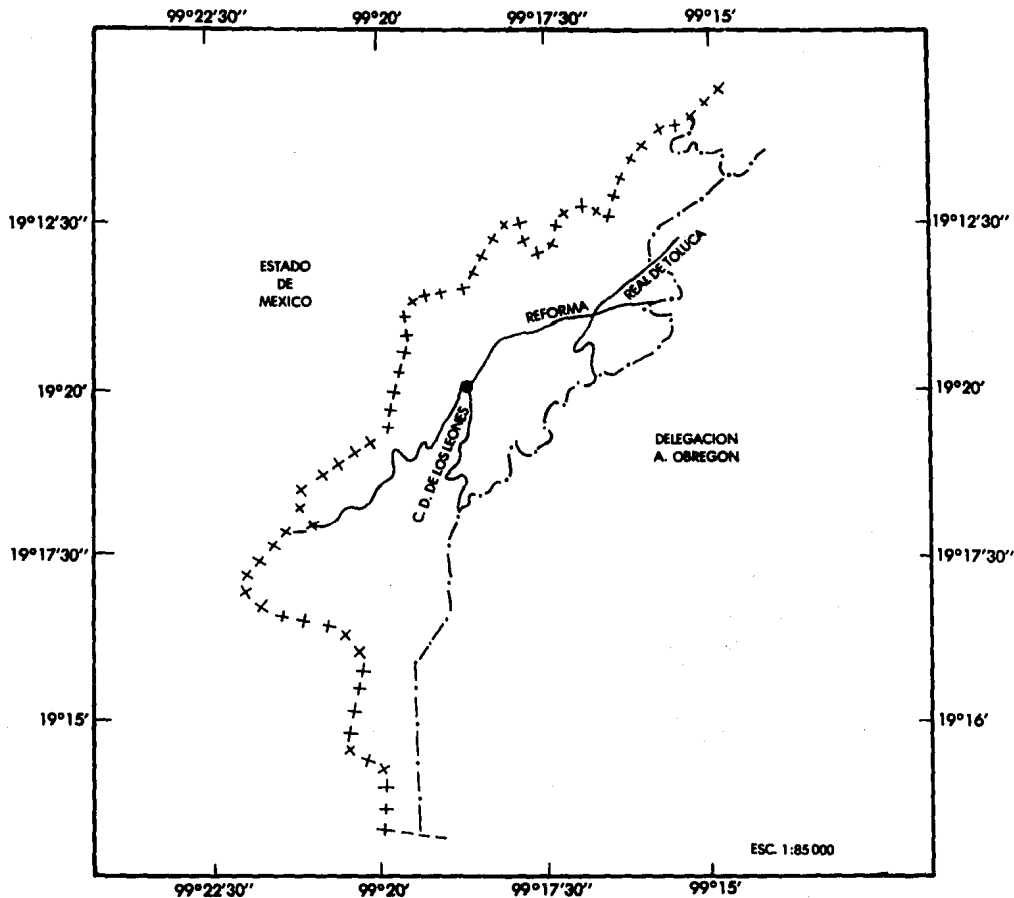
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL ———— + + +
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- VIA FF CC ———— + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS ———— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION CUAJIMALPA



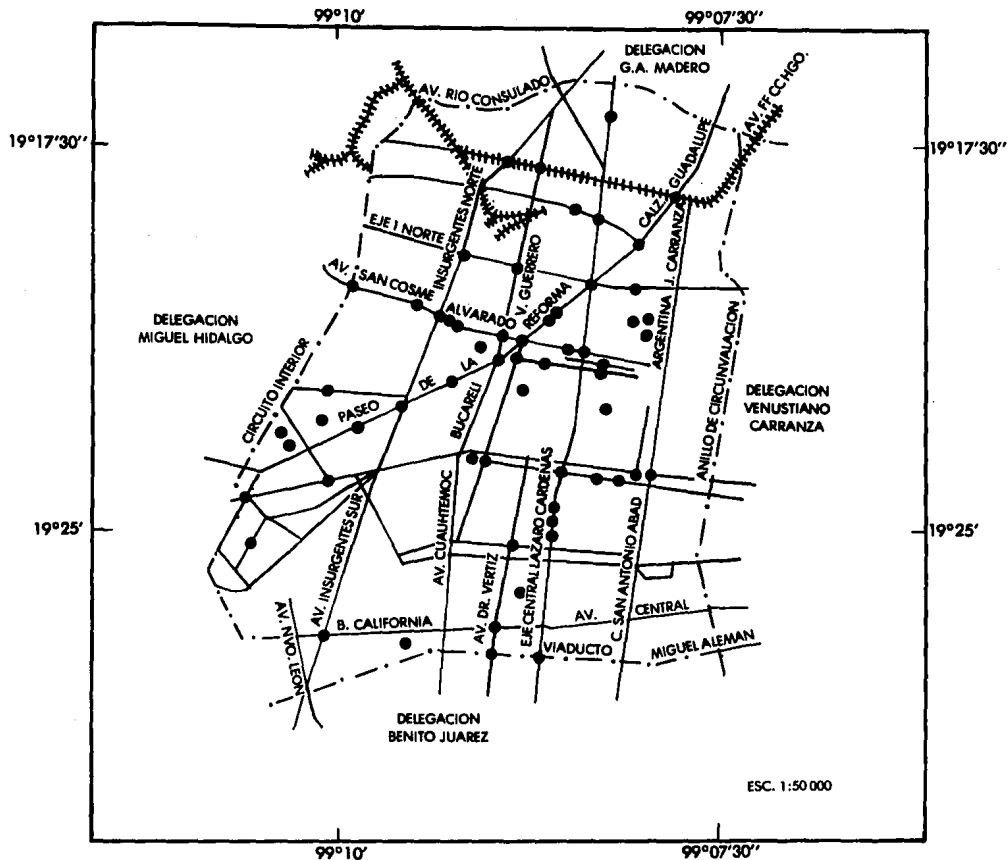
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL \_\_\_\_\_ + + +
- LIMITE DELEGACIONAL \_\_\_\_\_ - - -
- VIA FF CC \_\_\_\_\_ + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS \_\_\_\_\_ •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION CUAUTEMOC



## SIMBOLOGIA

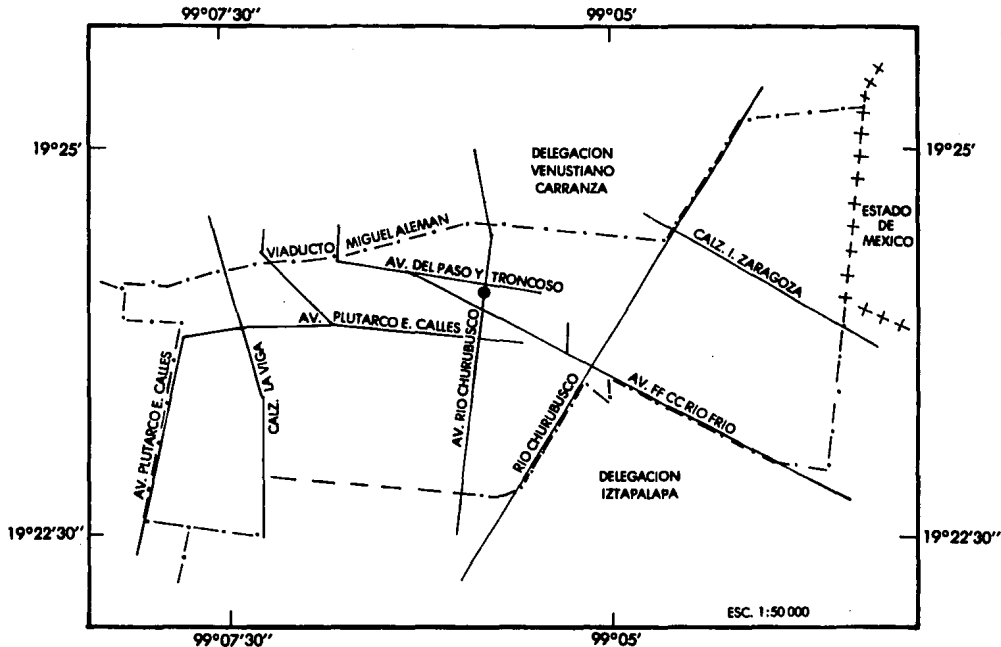
- LIMITE ESTATAL ———— + + +
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- VIA FF CC ———— + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS ———— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO



# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION IZTACALCO



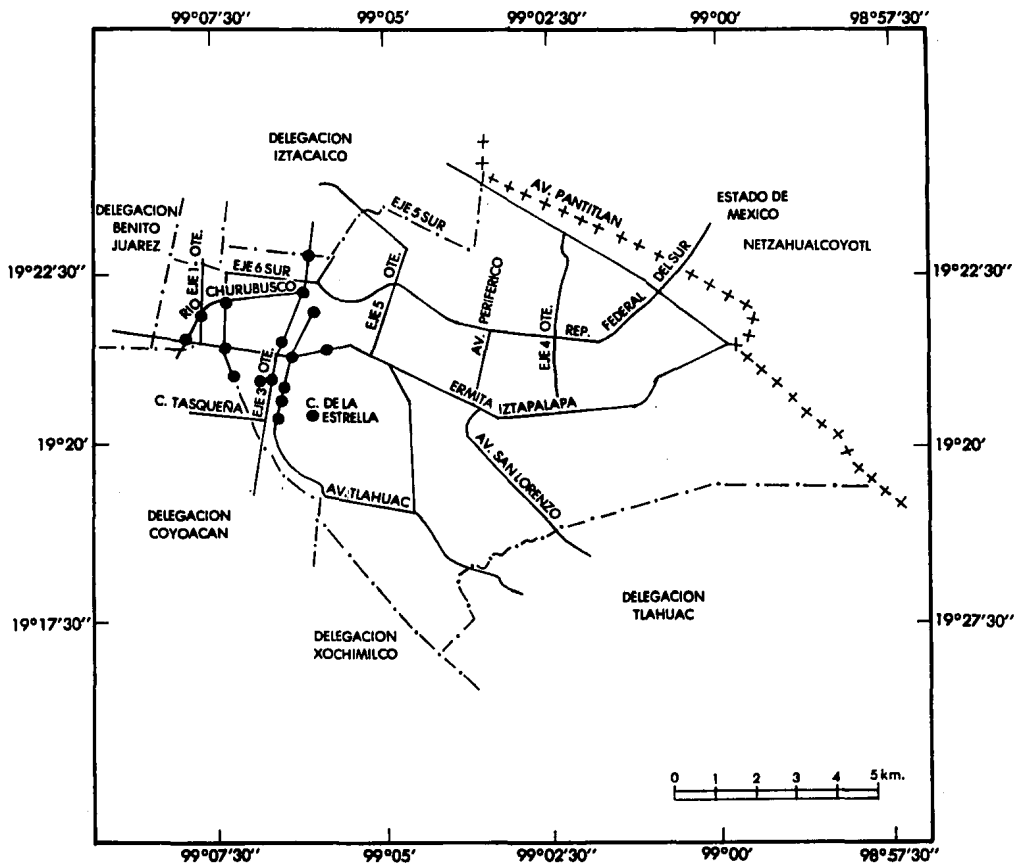
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL ——— +++
- LIMITE DELEGACIONAL ——— - - -
- VIA FF CC ——— + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION IZTAPALAPA



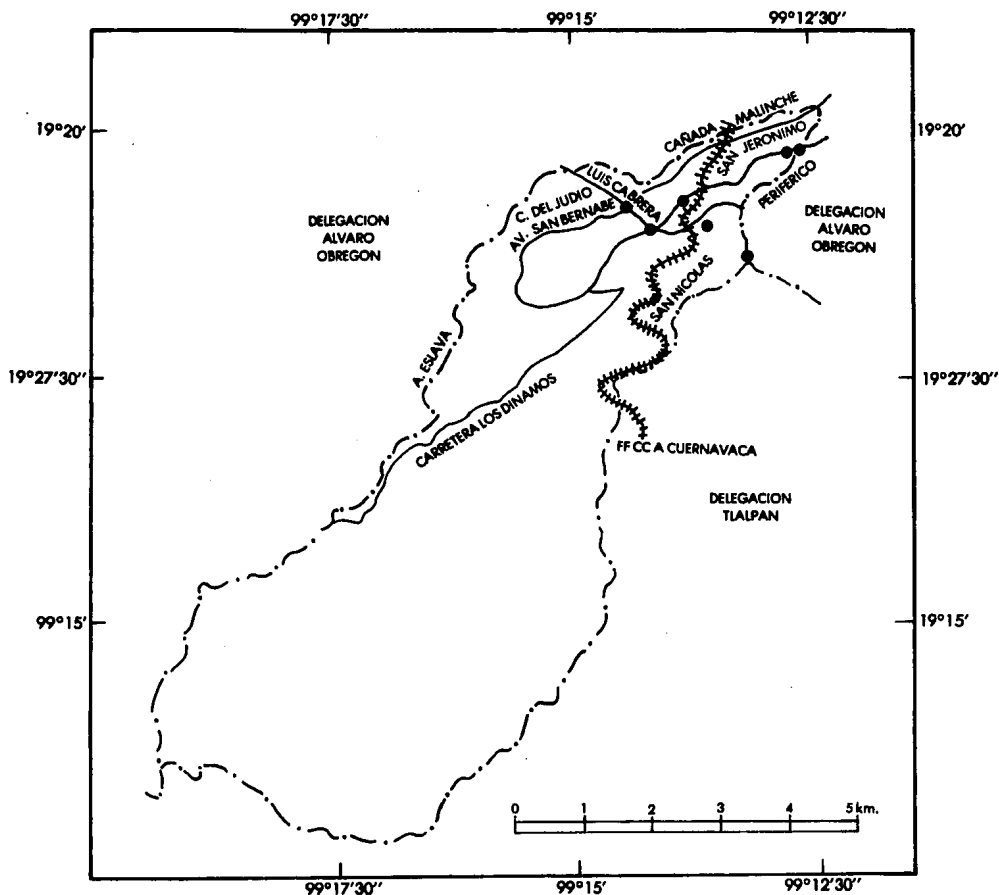
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL ——— +++
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- VIA FF CC ——— +++++
- CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION MAGDALENA CONTRERAS



## SIMBOLOGIA

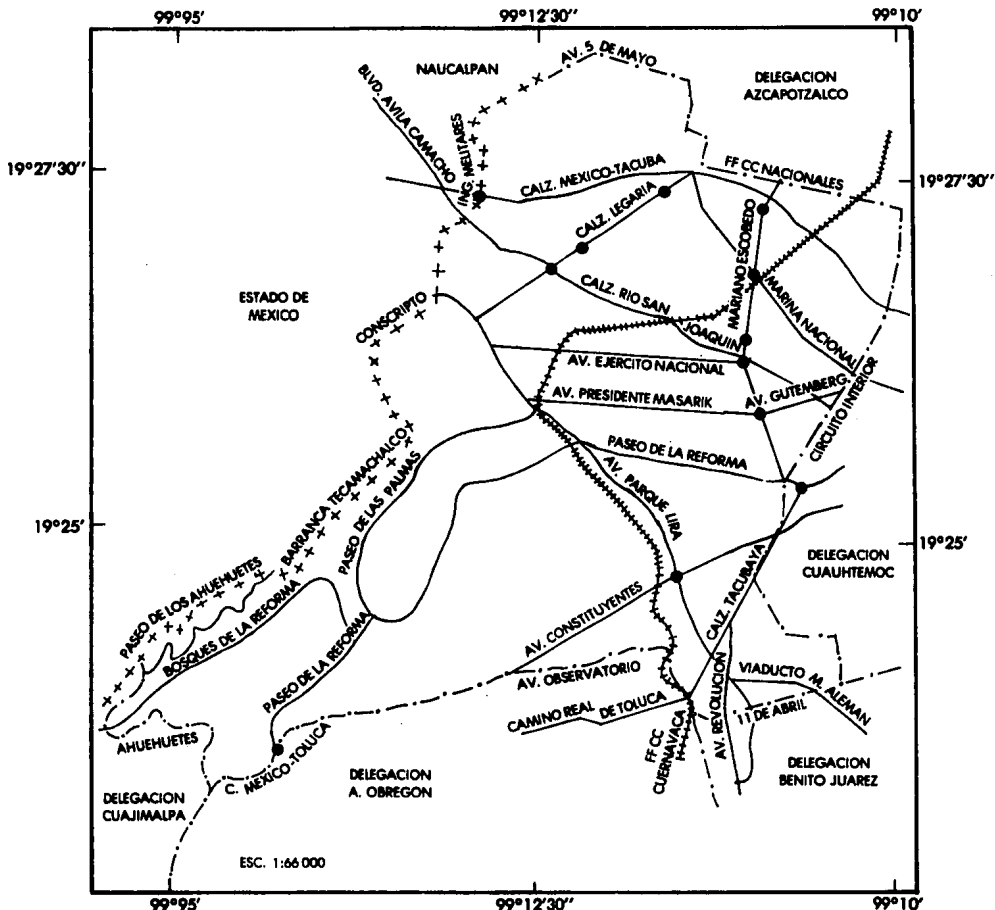
- LIMITE ESTATAL ——— ++ +
- LIMITE DELEGACIONAL — — — —
- VIA FF CC ——— + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO



# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION MIGUEL HIDALGO



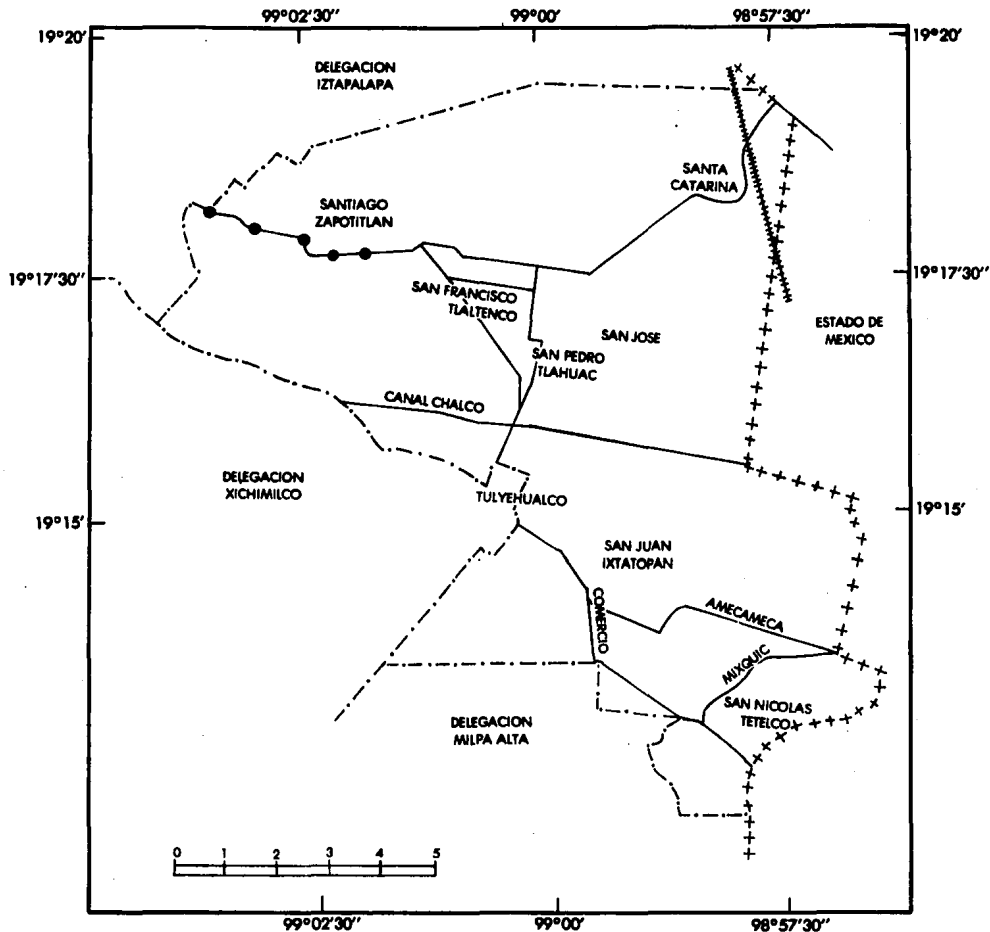
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL ——— + + +
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- VIA FF CC ——— + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION TLAHUAC



## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL  +++
- LIMITE DELEGACIONAL  - - -
- VIA FF CC 

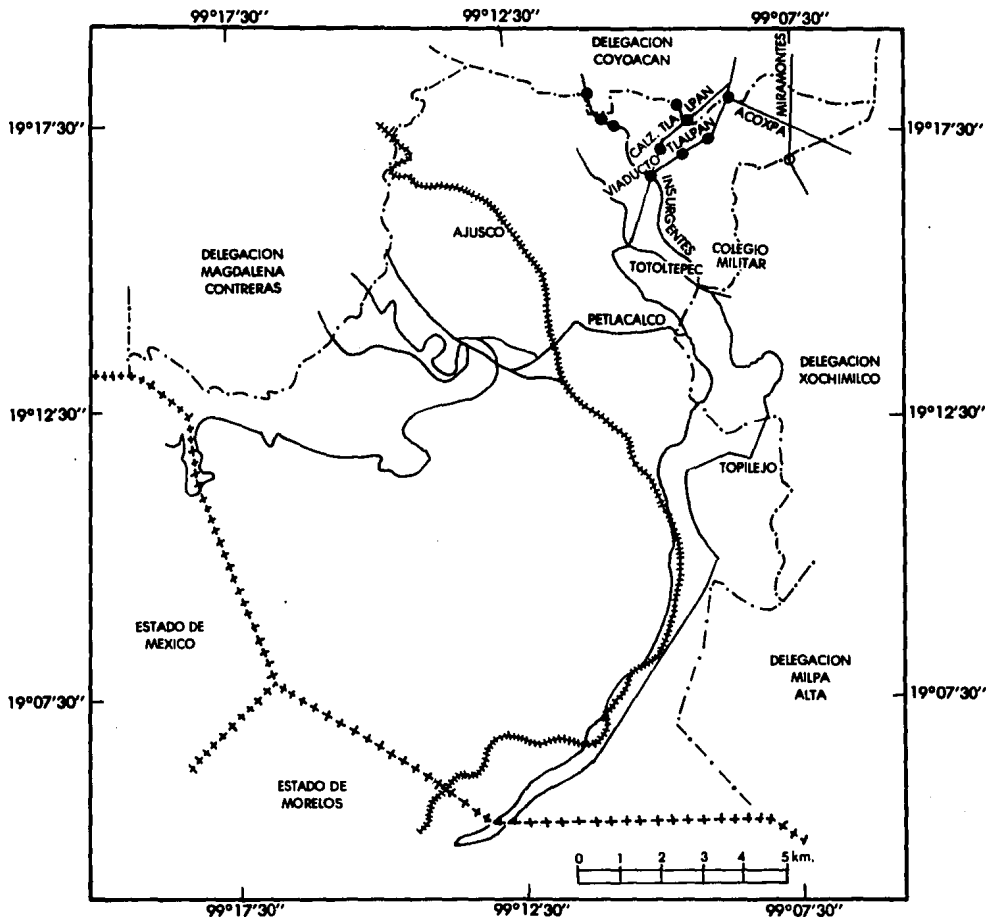

 + + + + +
- CRUCEROS PELIGROSOS 


 •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION TLALPAN



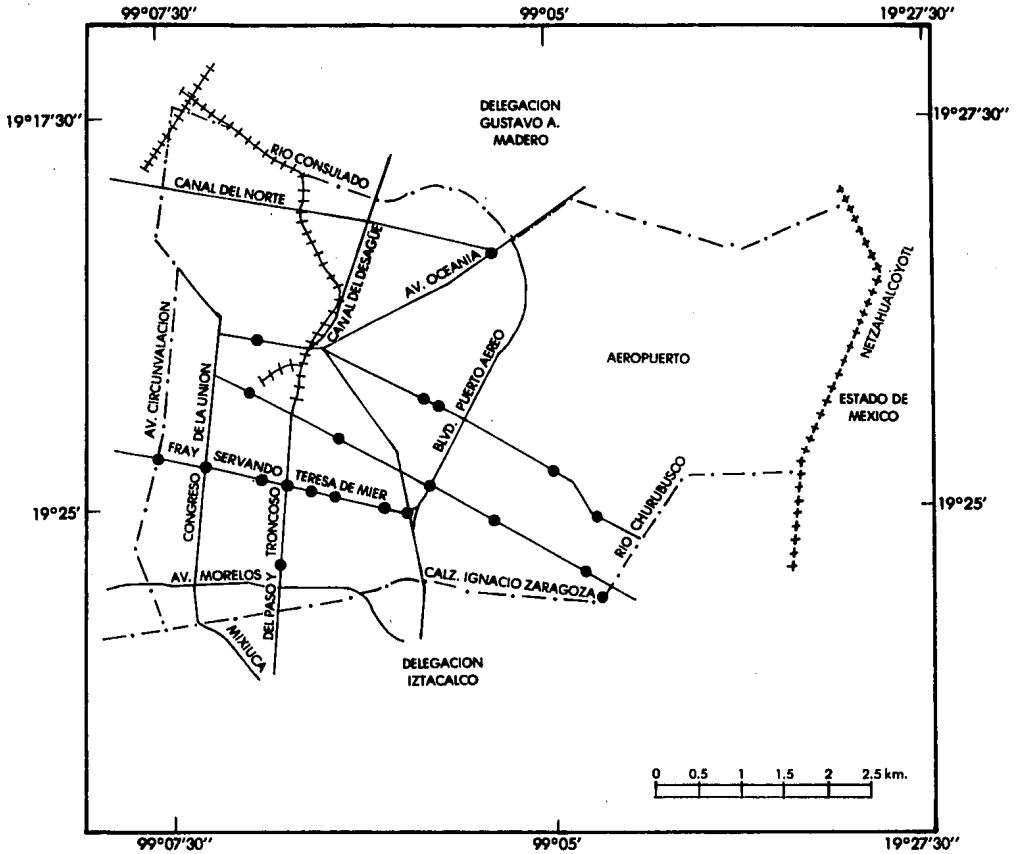
## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL ——— +++
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- VIA FF CC ——— ++++++
- CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

# CRUCEROS PELIGROSOS DE LA DELEGACION VENUSTIANO CARRANZA



## SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL ——— +++
- LIMITE DELEGACIONAL — — — — —
- VIA FF CC ——— ++++++
- CRUCEROS PELIGROSOS ——— •

FUENTE: CGT. D.F., 1984  
SGPV, 1991

ELABORO: ESTHER SERRANO RODRIGUEZ  
DIBUJO: JOSE DE LA CRUZ ROMERO

ALVAREZ SALGADO, David. Investigación y estudio del tránsito en la Ciudad de México, Distrito Federal... para la prevención de accidentes. México, 1975.

BENITEZ, Fernando. La Ciudad de México 1925-1982. SALVAT. México, 1981.

BRONFMAN, Mario. Etal. Compiladores. La mortalidad en México: niveles, tendencia y determinantes. El Colegio de México. México, 1968.

BUSTAMANTE LEMUS, Carlos. Etal. Economía y Planificación Urbana en México. UNAM. Instituto de Investigaciones económicas. México, 1969.

CAMPOS ORTEGA, Sergio. Mortalidad en México: Algunas consideraciones sobre los diferenciales urbano-rurales.

CARMONA, Fernando. Etal. El milagro mexicano. Nuestro tiempo. México, 1960.

CASTRO LOMELI, Guillermo. "Ensayo de Geografía Urbana de la Ciudad de México". Tesis UNAM. 1962.

COLEGIO DE MEXICO. El carácter metropolitano de la urbanización en México. Estudios demográficos y urbanos 13. vol. 5. núm. 1. México, 1960.

COMISION DE CONURBACION DEL CENTRO DEL PAIS. Región Centro y Zona Metropolitana de la Ciudad de México. 1965.

COMISION DE VALIDAD Y TRANSPORTE URBANO. Plan Rector de Validad y Transporte del Distrito Federal. Versión abreviada de la actualización. Junio de 1962. México.

\_\_\_\_\_. Memoria 1977-1982. México, D.D.F.  
COORDINACION GENERAL DE TRANSPORTE. Estudio de accidentes de tránsito en la delegaciones: Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Alemán, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Cuauhtémoc, Coahuacón, Iztapalapa, Tláhuac, Tlalcahuac, Venustiano Carranza, Iztacalco, Cuauhtémoc. Resultado del estudio de accidentes ocurrido durante 1984. México, 1986.

\_\_\_\_\_. Memoria 1977-1982. México, 1984.

\_\_\_\_\_. Primer encuentro sobre la problemática vial y de transporte en el D.F. y sus alternativas de solución. Ciudad de México, Fernando Padres Oelrich. "El conocimiento del futuro de la validad y el transporte en el Valle de México." Julio 28, 1991.

DANEL YANET, Fernando. Etal. Patología de la Ciudad de México. Edit. Némesis. México, 1991.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL Y UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO, Unidad Xochimilco. Democracia y desarrollo urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Expansión de la mancha urbana. Tomo 1. I Asamblea de Representantes del Distrito Federal.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL . Anuario de transporte y validad de la Ciudad de México. México, 1969.

\_\_\_\_\_. Dirección General de Ingeniería de tránsito y transporte. Accidentes de Tránsito en el D.F. Octubre, 1972.

\_\_\_\_\_ . Imagen de la gran capital. Almacenes para los trabajadores del D.D.F. Ciudad de México, 1985.

\_\_\_\_\_ . et al. Planeación urbana y bienestar social: democracia y desarrollo urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Tomo 2. México, 1980.

\_\_\_\_\_ . El plan rector de vialidad y transporte. Postulados. Núm. 15 de julio. México, 1981.

\_\_\_\_\_ . Escalonamiento de horarios de las actividades urbanas en el Distrito Federal. México, 1983.

\_\_\_\_\_ . Estudio de origen y destino de automóviles en la Ciudad de México. México, 1974.

\_\_\_\_\_ . Plan de desarrollo urbano entre el D.D.F. y el Estado de México. Sector Vialidad y Transporte. octubre, 1982.

\_\_\_\_\_ . Planeación Metropolitana: El caso de la Ciudad de México. Dirección General de Estudios Prospectivos. Vol. 1. México, 1983.

\_\_\_\_\_ . Programa de desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Región del Centro. México, 1983.

\_\_\_\_\_ . Reunión de coordinación entre los gobiernos del D.F. y el Estado de México. agosto, 1985.

ECONOMISTA, EL. "Hualquillucan: ¿ineptitud o corrupción?. Cuando el desarrollo es excesivo tarde o temprano se trastocan todos los valores." Luis Nño de Rivera L. 17 de noviembre de 1982.

ENCICLOPEDIA DE MEXICO. Tomo IX y XI. SEP. Ciudad de México, 1986.

ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ILUSTRADA. Europeo-Americana. Espasa-Calpe, S.A. Madrid Barcelona. Tomo 1. Madrid, 1979.

ESPINOZA LOPEZ, Enrique. Ciudad de México. Compendio cronológico de su desarrollo urbano 1952-1980. México, 1991.

GARCIA DE MIRANDA, Enriqueta. et al. Atlas: nuevo atlas porra de la República Mexicana. Séptima edición. México, 1986.

GARCIA FLORES, Margarita. La Seguridad Social y la población marginada en México. UNAM. México, 1989.

GARZA, Gustavo. Proceso de industrialización en la Ciudad de México: 1821-1970. México, 1985.

GONZALEZ GONZALEZ, Edelmira. Los estudios de la planeación y uso de catastro urbano. El caso del Distrito Federal. Tesis UNAM. México, 1975.

EXCELSIOR. "Accidentes y enfermedades de trabajo: situación inhumana, antieconómico. 29 de mayo de 1983.

\_\_\_\_\_ . "Crecimiento sin planeación". 8 de mayo de 1982. México, D.F.

FERNANDEZ GUTIERREZ, Ma. Antonia. Educación para la protección civil. México, 1979.

FERNANDO BRAVO, Gerardo. El transporte urbano de pasajeros en el D.F. y Área Metropolitana. Taller de economía, Territorio y Sociedad. Facultad de Economía y Arquitectura. UNAM. 1988.

FIGUEROA ALCOCER, Esperanza. "La concentración industrial en la Ciudad de México y en el Área Metropolitana". Tesis UNAM. 1967.

FRANCO VAZQUEZ, Abel. Responsabilidad patronal accidentes en trayecto. México. 1965.

GONZALEZ SALAZAR, Gloria. El Distrito Federal: Algunos problemas y su población. México, 1960.

HERNANDEZ BRINGAS, Héctor H. Las muertes violentas en México. UNAM. México, 1969.

HIJAR Medina, Martha C. Mortalidad por accidentes y violencias en el Distrito Federal. 1970-1985. México Inst. Nacional de Salud. 1990.

HP WHITE and ML SENIOR. Transport Geography. London and New York. 1963. Longman.

ICYT. "información científica y tecnológica". Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Agosto de 1987. vol. 9, Número 131. México.

IMPACTO. Transporte-combis. "Los combis un mal necesario, ya son una calamidad de los usuarios y la vialidad". 30 de julio de 1987. México.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. Anuario de vialidad y Transporte del Distrito Federal. México, 1980.

\_\_\_\_\_ . Anuario estadístico del Distrito Federal. 1980.

\_\_\_\_\_ . Anuarios estadísticos: 1930, 1947, 1948, 1980, 1982, 1977, 1980.

\_\_\_\_\_ . Anuario estadístico del Estado de México. 1986.

\_\_\_\_\_ . Anuario estadístico del Estado de México. Edición. 1991. Gobierno del Estado de México.

\_\_\_\_\_ . Cuadernos de información básica delegacional. 1980. (Todas las delegaciones políticas).

\_\_\_\_\_ . Defunciones registradas en la República Mexicana 1933-1975. Dirección General de Estadística. 1982.

\_\_\_\_\_ . XI Censo General de Población y Vivienda. 1980. Tomo III. Estado de México, Distrito Federal y República Mexicana.

\_\_\_\_\_ . Estadística Sector Salud. Cuaderno No. 6 y 7

\_\_\_\_\_ . Estadísticas vitales 1968-1975.

\_\_\_\_\_ . Perfil Sociodemográfico. Distrito Federal. México, 1990.

\_\_\_\_\_ . Sector Salud y Seguridad Social

\_\_\_\_\_ . Sistema de Cuentas Nacional de México. 1987-1990. Tomo 1. Resumen General.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA. Mortalidad por accidentes y violencias en el D.F. 1970-1985. Síntesis ejecutiva. México, 1990.

JORNADA, LA. "El plan de vialidad no se ha cumplido" 20 de junio de 1986. México, D.F.

\_\_\_\_\_. "El área metropolitana de la Ciudad de México". 20 de abril de 1992. México, D.F.

\_\_\_\_\_. "Emite la SGPV un manual para transportes de servicio público". 20 de abril de 1992. México, D.F.

LOPEZ CARDENAS, Fructuoso. Etal. El transporte en la Ciudad de México: 500 años de evolución. Castellinova. México, 1982.

LOPEZ ESCAMILLA, Reynaldo. "El crecimiento urbano en la zona Distrito Federal-Estado de México". Tesis UNAM, 1984.

LOPEZ RANGEL, Rafael. "Antes de que el destino nos alcance". ICYT núm. 123, vol. 8. Diciembre de 1986.

LOYO, Gilberto. La población de México. Estado actual y tendencias. México, D.F., 1980.

MACROPOLIS. "Radiografía de la Ciudad de México: Transporte". Jueves 1 de octubre de 1992. Núm. 30. México. Distrito Federal, 1992.

MANUALES DE MICROMAP

MARGOLIS BRUCE, L. Accidentes: aspectos psicológicos. México, 1979.

MEJIA GUADARRAMA, Leticia Isabel. "La urbanización periférica: incorporación del sustrato rural al mercado de tierra urbana: Cuauhtémoc". Distrito Federal. Tesis UNAM, licenciatura en Geografía. México, 1983.

MENDEZ RAMIREZ, Ignacio Etal. El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. Ed. Trillas. 1a. edición. 1984. Primera Reimpresión marzo de 1986. México.

NACIONAL, EL. "Encuesta: Origen y destino en el transporte urbano. 17 de junio de 1987.

\_\_\_\_\_. "El crecimiento del Metro depende de la actualización de tarifas". 17 de diciembre de 1988.

\_\_\_\_\_. "Ponen en marcha 30 microbuses". 27 de noviembre de 1986. México, D.F.

NOVEDADES. "Transporte terrestre: Progreso, desarrollo en México, el automóvil, su utilidad, industria, marcas, planes de transporte, colectivos, sindicatos en industria automotriz, peseros, sistema de ventas, metro, ferrocarriles". 27 de julio de 1987. Suplemento.

\_\_\_\_\_. "En tiempo las obras del Metro". 26 de abril de 1983. México, D.F.

\_\_\_\_\_. Inicia hoy el nuevo Programa de Vialidad del Distrito Federal. 5 de abril de 1983. México, D.F.

\_\_\_\_\_. "Un pulpo que crece: los peseros". 27 de julio de 1987.

ORTEGA CAMPOS, Juan. Bases para la prevención de accidentes de tráfico. Madrid, 1978.

ORTEGA FLORES, Salvador. Transporte Urbano. D.D.F. México, 1980.



ORTIZ QUESADA, Federico. La medicina está enferma. LIMUSA, INC., México, 1981.

ORTIZ ROMO, Estela. "Tendencia de las defunciones y la mortalidad por accidentes y homicidios en general. Tendencia de las defunciones y la mortalidad por los ataques con armas de fuego y explosión y por la colisión entre vehículo y peatón". Academia de Salud Pública del Estado de México, A.C. Enero, 1984.

PAUL C. BOX, Joseph C. Manual de estudios de Ingeniería de tránsito. México, 1985.

PENICHE LARA, Carlos A. Psicología de los accidentes. México, 1987.

PICHARDO LEON, Carlos, et al. "Estudio epidemiológico de factores asociados a muertes por accidentes en la jurisdicción Nezahualcoyotl 1987-1990". Tesis, Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina. Estudios de Postgrado. Especialidad en Salud Pública. Toluca, 1993.

PODER EJECUTIVO FEDERAL. Plan Nacional de Desarrollo. 1982-1986. México, Mayo, 1983.

\_\_\_\_\_. Plan Nacional de Desarrollo. 1990-1994. México, 1989.

RASCON CH., Octavio A. Introducción a la Estadística Descriptiva Vol. 1 Textos Programados. UNAM. México, 1983. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos.

RAZONES. "Consulta si, autoritarismo no". enero 1982. n.ºm. 54.

RUIZ SALAZAR, Antonio. Accidentes. Prevención de accidentes. IV. Reunión Nacional de Salud Pública No. 21. 8-12 septiembre de 1975.

SALAZAR Y SALAZAR, Ma. de la Luz. "Apuntes de Geografía del Valle de México". Tesis UNAM, 1986.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. El autotransporte. Historia de las comunicaciones y los transporte en México. México, 1988.

\_\_\_\_\_. El autotransporte. Historia de las comunicaciones y los transporte en México. México, 1988.

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. La región centro y la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Comisión de conurbación del centro del país. México, 1985.

SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. Datos estadísticos. 1990. México.

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Anuario estadístico de la Secretaría de Salud. Estadísticas vitales. 1985-1986.

\_\_\_\_\_. Casos notificados de enfermedades transmisibles. Unidad de información, 1981. México, 1982.

\_\_\_\_\_. I. Convención nacional de salud: accidentes. Consejo Nacional de Prevención de accidentes. México, 1973.

\_\_\_\_\_. Mortalidad 1997. Subsecretaría de Coordinación. Octubre. 1991.

\_\_\_\_\_. Primer simposio nacional sobre accidentes. Memoria. Tomo I. Consejo Nacional de Prevención de Accidentes. México, 1973.

\_\_\_\_\_. Principales causas de defunción por Entidad Federativa y grupos de edad, ambos sexos. Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo. 1980.

SECRETARIA GENERAL DE PROTECCION Y VIALIDAD. Datos estadísticos, 1991. Distrito Federal, México.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. Guía para las comisiones mixtas de Seguridad e Higiene de los centros de trabajo. México, 1967.

\_\_\_\_\_. Instructivos 2-4-5-9-17-19-20-21 del reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo. Edición de la STPS e IMSS. México, 1984.

SERVICIO MEDICO FORENSE. Datos estadísticos, 1992. Distrito Federal, México.

\_\_\_\_\_. Casos notificados de enfermedades transmisibles. Estados Unidos Mexicanos. Unidad de Información, 1981. México, 1982.

SOBERON, Guillermo. et al. compiladores. La salud en México: testimonios 1966. Problemas y programas de salud. Biblioteca de la salud, 1968.

TERRAZAS, Oscar. Estructura territorial de la Ciudad de México. Colección desarrollo urbano. México, 1977.

UNIKEL, Luis. El desarrollo urbano de México. Colegio de México, Segunda edición. México, 1978.

UNIVERSAL. "Anuncia el DDF reordenación definitiva del transporte público concesionado". 24 de junio de 1993. México D.F.

\_\_\_\_\_. "En tres semanas: 24 accidentes de microbuses". 13 de junio de 1993. México, D.F.

\_\_\_\_\_. "Monteturbio: se retirarán concesiones a choferes que provoquen accidentes". 12 de junio de 1993. México, D.F.

\_\_\_\_\_. "Muertos y heridos en el asfalto". 19 de junio de 1993. México, D.F.

\_\_\_\_\_. "Transporte concesionado". 1 de abril de 1992. México, D.F.

UNO MAS UNO. "30 mil defunciones a causa de 322 mil accidentes entre 1980-1985. 5 de junio de 1987.

## DEPENDENCIAS OFICIALES

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. Departamento de Información y Estadística.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. Departamento de Información y Estadística.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA.

PROCURADURIA GENERAL DE JUSTICIA. Departamento de Protección Civil. Lic. Francisco Alarcón.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. Oficinas Generales.

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Departamento de Información y Estadística.

SECRETARIA GENERAL DE PROTECCION Y VIALIDAD. Super intendente General Santiago Tapia Aceves y Lic. José Luis Tejada Gutiérrez.

**MATERIAL CARTOGRAFICO**

- INEGI. Cuadernos de Información Básica Delegacional, 1990.
- SCT. Carta de carreteras Distrito Federal y Estado de México.
- Guía Roji, 1990.
- CGT. Información Delegacional, 1963.
- DDF. Cartas urbanas