

III.2 ESTADÍSTICAS SOBRE ASENTAMIENTOS HUMANOS

El ambiente –de acuerdo con la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* de 1996– es “la suma o integración de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados”.

A su vez los asentamientos humanos –según la definición de Naciones Unidas en su manual **Conceptos y métodos de las estadísticas del medio ambiente: Estadísticas de los asentamientos humanos** (1989)– conforman un sistema “artificial” (o construido), integrado por construcciones o edificaciones para uso habitacional, industrial, comercial, servicios, recreación y actividades culturales y deportivas, al igual que por los servicios que suministran energía eléctrica, agua potable, saneamiento y abasto, además de toda la infraestructura que les da soporte y posibilita el intercambio de materia, energía e información con el exterior.

El proceso de urbanización, al modificar el espacio, las actividades productivas, el consumo, los estilos de vida y las preferencias de los actores sociales, resulta ser un fenómeno multidimensional, que rebasa los contornos propiamente urbanos y requiere plantearse en términos de un balance de intercambios físicos, sociales y económicos entre la urbe y sus áreas de influencia.

Esta visión, que se apoya en el concepto de asentamientos humanos arriba mencionado, es asumida en el **Programa de medio ambiente, 1995-2000**. En éste se señala que dicho balance debe “incluir tanto las entradas de los recursos territoriales hacia la ciudad, como el agua, energía, y recursos varios (renovables y no renovables), así como sus salidas, es decir la utilización de las funciones de resumidero que respecto a ella cumple el resto del territorio (aguas residuales, basura, desechos industriales y emisiones a la atmósfera)”.

El capital ecológico de las ciudades –de acuerdo con dicho programa– está integrado por recursos ambientales comunes, entre los que se encuentran: la capacidad de carga de la atmósfera y de la cuenca hidrológica que las abastece y por los recursos territoriales que ofrecen servicios de localización espacial, de recarga de acuíferos, de reserva ecológica y territorial, de recreación y de conservación de recursos naturales.

En esta sección se presenta un panorama sobre los asentamientos humanos de México, particularmente los de carácter urbano. Los temas abordados son: algunas consideraciones sobre la delimitación urbana, el proceso de urbanización en México, los usos del suelo urbano, el transporte urbano y la contaminación atmosférica, y el potencial económico de la basura, entre los más importantes.

Consideraciones acerca de la delimitación urbana

Para establecer el umbral entre los ámbitos rural y urbano, los países utilizan el criterio demográfico o tamaño poblacional, siguiendo las recomendaciones internacionales y también tomando en cuenta las características de su propio proceso de desarrollo.

En México, el ámbito urbano ha sido definido a partir de los 2 500 habitantes, límite geoestadístico que es de utilidad operativa en tanto garantiza una mayor cobertura en la recabación de información estadística de los diversos ámbitos socioespaciales del país.

Sin embargo, para comprender las implicaciones ambientales de la concentración de población y de las actividades económicas, es pertinente utilizar tamaños poblacionales o agregados demográficos de mayor amplitud que den cuenta de las formas, características y efectos del uso intensivo de un recurso común como es el medio ambiente urbano. Por tanto, en este subcapítulo se hará referencia al ámbito urbano a partir de las localidades con 15 mil y más habitantes, por considerar que este umbral expresa las características y dimensión de la urbanización alcanzada por el país y porque constituye un marco de referencia más apropiado para la mejor comprensión de la problemática ambiental.

Con base en dicho criterio, se define a las principales ciudades del sistema urbano nacional considerando la conurbación o continuidad física que se da desde su ciudad central hasta los municipios que comparten este continuo urbano. Destacan en este caso las zonas metropolitanas y las ciudades intermedias y pequeñas.

Asimismo, para una visión de la población que habita en localidades que, por su crecimiento, van reclasificándose de lo rural a lo urbano, los datos sobre los asentamientos humanos y la población son presentados a nivel semiburbero (definido por las localidades que cuentan entre 2 500 y 14 999 habitantes), es decir, un conjunto de poblaciones que muestran el continuo rural-urbano que caracteriza a todo proceso de urbanización.

En esta perspectiva, el proceso de urbanización del país es presentado en diversas escalas o niveles de

análisis: a partir de la población que habita en localidades semiurbanas y urbanas y en ciudades de diversos tamaños, delimitados por agregados demográficos que incluyen municipios completos.

Si se considera el umbral de 15 mil y más habitantes, México se convierte, a finales de los años ochenta, en un país predominantemente urbano, ya que el 51.8% de la población nacional reside en localidades urbanas, modificándose así la primacía rural que privaba en décadas anteriores. Para 1990 el 57.4% de la población habita en 416 localidades urbanas de diversos tamaños; en 1995, la urbanización continúa avanzando, pues el grado de urbanización del país asciende al 59.9% de la población, esto es, 54.6 millones de personas viviendo en 481 localidades de más de 15 mil habitantes.

En los últimos cinco años la población urbana aumentó más rápidamente (2.8%) que la población nacional (2.0%) y aún que la población semiurbana (1.6%) y la rural (0.6%).

En cambio, la población semiurbana que había mantenido una participación modesta hasta los años setenta (8.1%), ha aumentado en los últimos 25 años su participación promedio al 13.7%. De tal forma que en 1995, 12.4 millones de personas residen en 2 346 localidades de 2 500 a menos de 15 mil habitantes.

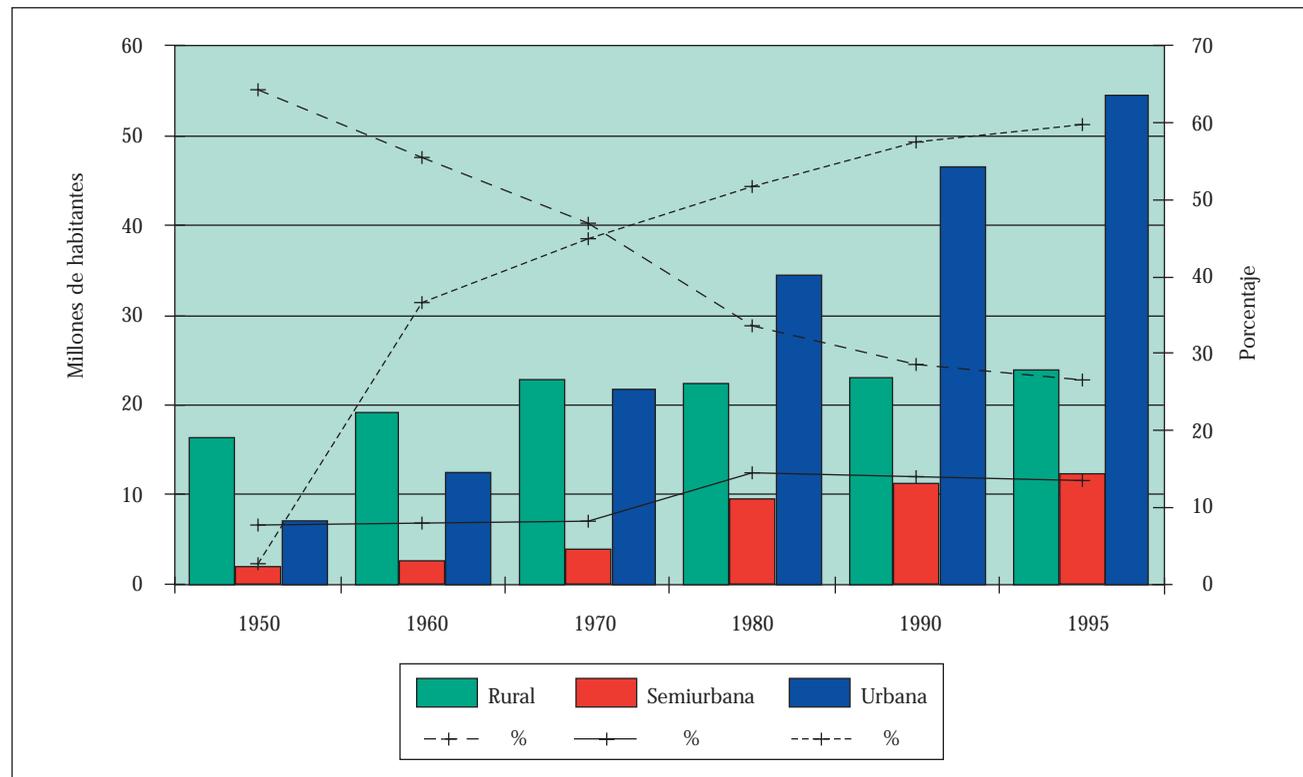
A su vez, la población rural continúa descendiendo, pues mientras en 1950 representaba el 64.2% de la población nacional, en 1990 llegó al 28.7%, y en 1995 agrupa al 26.5% de la población total (Gráfica III.2.1).

El proceso de urbanización en México

En términos generales, el proceso de urbanización de México ha sido resultado de tres componentes fundamentales: el crecimiento natural de la población, la migración de origen rural y la expansión física de las áreas urbanas a través de la absorción de localidades rurales o del crecimiento propio de los asentamientos urbanos. La evolución de este proceso, que se ha dado con mayor

Evolución de la población rural¹, semiurbana² y urbana³, 1950-1995

Gráfica III.2.1



¹ Población en localidades de menos de 2 500 habitantes.

² Población en localidades 2 500 a 14 999 habitantes.

³ Población en localidades de 15 mil y más habitantes.

FUENTE: Unikel, L., Garza, G. et al. **El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras**, México, 1976; INEGI, **XI Censo de Población y Vivienda, 1990** y **Conteo de Población y Vivienda, 1995**.

intensidad en las cuatro zonas metropolitanas más pobladas del país, así como en otras ciudades menores en extensión y magnitud demográfica, puede visualizarse en dos etapas: intensiva, ocurrida en el periodo 1940-1970, y otra de desaceleración y diversificación, a partir de los años setenta.

Los rasgos más sobresalientes de la primera etapa son un crecimiento intensivo de la población urbana, alcanzando entre 1950 y 1960 una tasa de crecimiento de 7.2% anual —la más alta de este siglo—; un aumento del tamaño y del número de ciudades; la preeminencia de la ciudad de México y la aparición en los sesenta de las zonas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey, con más de un millón de habitantes. Estos tres centros concentraron entre 1960 y 1970 el 50.6% de la población urbana, debido en gran parte al fuerte flujo migratorio que absorbieron en estos años. Durante este periodo, el número de ciudades se incrementa en 35, al pasar de 84 en 1950 a 119 en 1960, y entre éste y 1970 emergieron 47 nuevas ciudades, haciendo un total de 166.

La segunda etapa se caracteriza por una urbanización de expansión física y de la estructura informal, además de un decaimiento de las áreas centrales consolidadas y una expansión horizontal que invade grandes extensiones de suelo agrícola. Así, los centros históricos pierden población y densidad, a la par que se va dando el crecimiento de la periferia, lo que implica la transformación de los usos del suelo.

La población urbana, con una tasa de crecimiento anual de 4.6% aumenta de 23.8 millones a 37.6 millones de habitantes. Así, entre 1970 y 1980, el 56.2% de la población total habitaba en 229 ciudades de más de 15 mil habitantes. En este periodo aparece Puebla entre las ciudades de más de un millón de habitantes, constituyéndose, junto con las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, en la ciudad más dinámica en términos demográficos. En suma, estas cuatro zonas metropolitanas contribuían en 1980 con el 47.8% de la población del grupo de ciudades con más de un millón de habitantes.

En 1990 la población urbana que habitaba en 309 ciudades delimitadas a partir de localidades con más de 15 mil habitantes llegó a poco más de 49 millones de habitantes, equivalentes a 60.8% de la población nacional, observando una tasa de crecimiento anual de 2.8% en el periodo 1980-1990, notablemente inferior al 4.7% del decenio anterior. Su distribución por tamaño de ciudades presenta cambios significativos. Las ciudades de más de un millón de habitantes (ZMCM, ZMG, ZMM y ZMP) reducen su peso dentro de la población urbana al 45% (perdiendo casi tres puntos porcentuales respecto al decenio anterior), aunque continúan en el rango principal de la jerarquía urbana.

Otro de los intervalos que disminuyó su participación es el de 100 mil a 500 mil habitantes, al pasar de 27.2% en 1980 a 23.2% en 1990. A su vez, los centros urbanos con poblaciones de 500 mil a un millón, ganan 8.4 puntos porcentuales, ascendiendo del cuarto al tercer lugar de la jerarquía, con 15.2%, equivalente a 7.5 millones de personas. El crecimiento de este rango obedece a la incorporación de siete nuevas ciudades (Tijuana, San Luis Potosí, Tampico, Mérida, Chihuahua, Acapulco y Coatzacoalcos), que suman su población de final del periodo a este nuevo rango, y al aumento poblacional registrado por las zonas metropolitanas de León, Torreón, Toluca y ciudad Juárez que ya se encontraban en este estrato.

Un comportamiento similar se observa en los intervalos de las ciudades pequeñas (15 mil a 20 mil habitantes, 20 a 50 mil y de 50 mil a cien mil), cuyas participaciones avanzan de 2.7 a 2.8% en el primer caso, de 7.7 a 8.0% en el segundo y de 4.3% a 5.7 en el tercero (Véase cuadro III.2.1).

La importancia demográfica de las ciudades de más de un millón de habitantes, cuya distribución se había mantenido desde 1960, decae durante los años ochenta. Al mismo tiempo, cobran importancia las ciudades pequeñas y medianas (de 15 mil a 100 mil habitantes y de más de 100 mil a menos de un millón de habitantes, respectivamente), originando una distribución más equilibrada de la población urbana. Al disminuir la atracción de los grandes centros, los flujos migratorios se reorientan hacia las ciudades de la frontera norte, debido a la apertura económica y a la expansión de la industria maquiladora. Ciudades como Tijuana y Juárez crecen más rápidamente que las cuatro zonas metropolitanas más pobladas del país, al registrar tasas entre 5 y 4.2%, respectivamente en el periodo que va de 1990 a 1995 (Cuadro III.2.2).

Otra corriente migratoria es la que se ha motivado por causas ambientales, originada principalmente desde la ZMCM, la cual empieza a ser documentada a través de encuestas. En éstas se ha encontrado que la búsqueda de una mejor calidad ambiental es uno de los principales motivos para emigrar de las grandes ciudades. Entre las ciudades de atracción estudiadas se encuentran San Luis Potosí, Querétaro y más recientemente, Aguascalientes, ciudades que entre 1990 y 1995 crecieron a tasas de 3.1, 3.6 y 2.7%, respectivamente.

A las puertas del siglo XXI, México continúa su proceso de urbanización de tal forma que en 1995 más del 60% de la población total habita en localidades de más de 15 mil habitantes, y cuenta con un sistema de ciudades mucho más diversificado y menos concentrado que el que se dio en el periodo de urbanización rápida.

Distribución de la población por tamaño de ciudades, 1940-1990
(Población en miles)

Cuadro III.2.1

Año	Población urbana Total	Tamaño de ciudad					
		15 000 a	20 000 a	50 000 a	100 000 a	500 000 a	1 000 000 y más
1940							
Población	3 928	304	694	589	781		1 560
%	100.0	7.7	17.7	15.0	19.9		39.7
Ciudades ¹	55	1.8	23	8	5		1
Grado ²	20.0						
Tasa ³	1.8						
1950							
Población	7 209	392	1 210	808	1 927		2 872
%	100.0	5.5	16.8	11.2	26.7		39.8
Ciudades	84	22	39	12	10		1
Grado	28.0						
Tasa	3.7						
1960							
Población	14 382	559	1 271	1 956	3 591	1 596	5 409
%	100.0	3.9	8.8	25.0	11.1	37.6	
Ciudades	119	32	41	26	17	2	1
Grado	41.2						
Tasa	3.8						
1970							
Población	23 828	707	1 950	1 510	7 284	732	11 645
%	100.0	3.0	8.2	6.3	30.5	3.1	48.9
Ciudades	166	41	65	21	35	1	3
Grado	49.4						
Tasa	1.8						
1980							
Población	37 584	1 010	2 876	1 633	10 230	2 553	19 282
%	100.0	2.7	7.7	4.3	27.2	6.8	51.3
Ciudades	229	59	94	24	44	4	4
Grado	56.2						
Tasa	1.3						
1990							
Población	49 345	1 386	3 937	2 800	11 456	7 521	22 335
%	100.0	2.8	8.0	5.7	23.2	15.2	45.1
Ciudades	309	78	132	39	45	11	4
Grado	60.8						
Tasa	0.8						

¹ Localidades con 15 mil y más habitantes.

² Porcentaje de la población urbana respecto a la total.

³ La tasa de urbanización es el incremento medio anual del grado de urbanización. La tasa de 1940 se refiere al decenio 1930-1940, y así para los siguientes casos.

FUENTE:Unikel L., *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, El Colegio de México, México, 1976.

G. Garza, S. Rivera, *Dinámica macroeconómica de las ciudades de México*, Serie Monografías Censales, Tomo I, INEGI. COLMEX, IIS-UNAM México, 1995.

En 1995, y siguiendo la delimitación de ciudades a partir de localidades con más de 15 mil habitantes, el sistema urbano de México se percibe similar al de 1990: tendencia a la baja del ritmo de crecimiento de la población urbana y por tanto de la tasa de urbanización; pérdida de la importancia demográfica de las cuatro zonas metropolitanas dentro del sistema urbano nacional y mayor crecimiento de las ciudades intermedias. Entre 1990 y 1995, las seis zonas metropolitanas de más de un millón de habitantes junto con ciudad Juárez, Chih., crecieron a un ritmo menor (2.3% en promedio) que las ciudades

intermedias (2.8%). Asimismo, las ciudades intermedias aumentaron su participación dentro de la población de las ciudades al pasar de 48% en 1990 a 48.7% en 1995. Destaca el menor crecimiento de la ZMCM (1.8%), así como la disminución de su peso en el conjunto de las cien ciudades más pobladas, pues en 1990 concentraba el 31.1% de la población urbana nacional y en 1995 bajó al 30 por ciento (Véase cuadro III.2.2).

Entre las ciudades intermedias, destaca el mayor crecimiento de las que se ubican en el rango de 750 mil

Distribución de la población en las cien ciudades¹ más importantes por tamaño de ciudades, 1990-1995

Cuadro III.2.2
Continúa

Ciudades por rango de población ²	Población				Tasa de crecimiento media anual 90-95	
	1990	% respecto a las cien ciudades	1995	% respecto a las cien ciudades		
Grandes: 1 000 000 y más habitantes	24 653 579		51.0	27 985 852	50.3	2.3
1 ZM de la Ciudad de México	15 047 685		31.1	16 674 160	30.0	1.8
2 ZM Guadalajara, Jal.	2 987 194		6.2	3 461 819	6.2	2.6
3 ZM Monterrey, N.L.	2 603 709		5.4	3 022 268	5.4	2.7
4 ZM de Puebla, Pue.	1 330 476		2.8	1 561 558	2.8	2.8
5 ZM de León, Gto.	981 954		2.0	1 174 180	2.1	3.2
6 ZM Toluca, Méx.	904 062		1.9	1 080 081	1.9	3.2
7 ZM Ciudad Juárez, Chih.	798 499		1.7	1 011 786	1.8	4.2
Intermedias: 100 000 a 999 999 habitantes	23 197 208		48.0	27 077 659	48.7	2.8
De 750 000 a 999 999 habitantes	2 862 866		5.9	3 423 855	6.2	3.2
8 Tijuana, B.C.	747 381		1.5	991 592	1.8	5.0
9 ZM Torreón-Gómez Palacio, Coah., Dgo.	791 891		1.6	870 651	1.6	1.7
10 ZM San Luis Potosí, S.L.P.	658 712		1.4	781 964	1.4	3.1
11 ZM Mérida, Yuc.	664 882		1.4	779 648	1.4	2.8
De 500 000 a 749 999 habitantes	8 548 787		17.8	9 995 614	18.0	2.7
12 ZM Tampico, Tamps.	662 848		1.4	718 906	1.3	1.4
13 Culiacán, Sin.	601 123		1.2	696 262	1.3	2.6
14 Mexicali, B.C.	601 938		1.2	696 034	1.3	2.6
15 Acapulco de Juárez, Gro.	593 212		1.2	687 292	1.2	2.6
16 ZM Querétaro, Qro.	555 491		1.1	679 757	1.2	3.6
17 ZM Cuernavaca, Mor.	539 425		1.1	672 307	1.2	3.9
18 ZM Aguascalientes, Ags.	547 366		1.1	637 303	1.1	2.7
19 ZM Chihuahua, Chih.	530 783		1.1	627 662	1.1	3.0
20 Ahome, Sin.	561 688		1.2	604 679	1.1	1.3
21 ZM Coatzacoalcos, Ver.	537 829		1.1	593 888	1.1	1.8
22 ZM Saltillo, Coah.	486 580		1.0	583 326	1.0	3.2
23 ZM Morelia, Mich.	492 901		1.0	578 061	1.0	2.8
24 ZM Orizaba, Ver.	513 914		1.1	567 185	1.0	1.8
25 ZM Veracruz, Ver.	473 156		1.0	560 200	1.0	3.0
26 Hermosillo, Son.	448 966		0.9	559 154	1.0	3.9
27 ZM Villa Hermosa, Tab.	437 567		0.9	533 598	1.0	3.5
De 250 000 a 499 999 habitantes	5 433 253		11.2	6 397 189	11.5	2.9
28 Durango, Dgo.	413 835		0.9	464 566	0.8	2.1
29 Irapuato, Gto.	362 915		0.8	412 639	0.7	2.3
30 ZM Oaxaca de Juárez, Oax.	322 317		0.7	394 068	0.7	3.6
31 Tuxtla Gutiérrez, Chis.	295 608		0.6	386 135	0.7	4.8
32 ZM Xalapa, Ver.	310 564		0.6	370 430	0.7	3.1
33 Matamoros, Tamps.	303 293		0.6	363 487	0.7	3.2
34 Mazatlán, Sin.	314 345		0.7	357 619	0.6	2.3
35 Celaya, Gto.	310 569		0.6	354 473	0.6	2.4
36 Cajeme, Son.	311 443		0.6	345 222	0.6	1.8
37 Reynosa, Tamps.	282 667		0.6	337 053	0.6	3.1
38 ZM Tlaxcala, Tlax.	329 295		0.7	336 637	0.6	0.4
39 Ensenada, B.C.	259 979		0.5	315 289	0.6	3.4
40 Cancún, Q. Roo	176 765		0.4	311 696	0.6	10.1
41 ZM Cárdenas, Tab.	258 339		0.5	302 508	0.5	2.8
42 Tepic, Nay.	241 463		0.5	292 780	0.5	3.4
43 Nuevo Laredo, Tamps.	219 468		0.5	275 060	0.5	4.0
44 ZM Poza Rica de Hidalgo, Ver.	263 264		0.5	273 148	0.5	0.7
45 ZM Monclova, Coah.	240 056		0.5	253 585	0.5	1.0
46 Uruapan, Mich.	217 068		0.4	250 794	0.5	2.6
Intermedias: 100 000 a 249 999 habitantes	6 316 302		13.1	7 261 001	13.1	2.5
47 ZM Pachuca de Soto, Hgo.	201 450		0.4	249 036	0.4	3.8
48 Tapachula, Chis.	222 405		0.5	244 855	0.4	1.7
49 Victoria, Tamps.	207 923		0.4	243 960	0.4	2.8

Distribución de la población en las cien ciudades¹ más importantes por tamaño de ciudades, 1990-1995

Ciudades por rango de población ²	Población				Conclusión	
	1990	% respecto	1995	% respecto	crecimiento	Tasa de
			a las cien ciudades		a las cien ciudades	media anual 90-95
50 Carmen, Camp.	179 795	0.4	233 423	0.4	0.4	4.6
51 ZM La Piedad, Mich.	219 004	0.5	229 716	0.4	0.4	0.8
52 Zacatecas, Zac.	191 326	0.4	226 265	0.4	0.4	3.0
53 Salamanca, Gto.	204 311	0.4	221 125	0.4	0.4	1.4
54 ZM Zamora, Mich.	185 445	0.4	214 938	0.4	0.4	2.6
55 ZM Cuautla, Mor.	173 284	0.4	207 267	0.4	0.4	3.2
56 Campeche, Camp.	173 645	0.4	204 533	0.4	0.4	2.9
57 Chetumal, Q. Roo	172 563	0.4	202 046	0.4	0.4	2.8
58 Tehuacán, Pue.	155 563	0.3	190 468	0.3	0.3	3.6
59 ZM Colima, Col.	154 347	0.3	187 081	0.3	0.3	3.4
60 La Paz, B.C.S.	160 970	0.3	182 418	0.3	0.3	2.2
61 Fresnillo, Zac.	160 181	0.3	176 885	0.3	0.3	1.8
62 Chilpancingo de los Bravo, Gro.	136 164	0.3	170 368	0.3	0.3	4.0
63 Lázaro Cárdenas, Mich.	134 969	0.3	155 366	0.3	0.3	2.5
64 San Juan del Río, Qro.	126 555	0.3	154 922	0.3	0.3	3.6
65 Puerto Vallarta, Jal.	111 457	0.2	149 876	0.3	0.3	5.3
66 Cd. Valles, S.L.P.	130 939	0.3	143 277	0.3	0.3	1.6
67 Navojoa, Son.	122 061	0.3	136 162	0.2	0.2	1.9
68 Guaymas, Son.	129 092	0.3	134 625	0.2	0.2	0.7
69 Nogales, Son.	107 936	0.2	133 491	0.2	0.2	3.8
70 San Luis Río Colorado, Son.	110 530	0.2	133 140	0.2	0.2	3.3
71 ZM Tulancingo de Bravo, Hgo.	110 618	0.2	132 878	0.2	0.2	3.3
72 Silao, Gto.	115 130	0.2	131 527	0.2	0.2	2.4
73 Valle de Santiago, Gto.	132 023	0.3	131 460	0.2	0.2	-0.1
74 Zitácuaro, Mich.	107 475	0.2	130 593	0.2	0.2	3.5
75 Guanajuato, Gto.	119 170	0.2	128 171	0.2	0.2	1.3
76 San Juan Bautista Tuxtepec, Oax.	110 136	0.2	127 707	0.2	0.2	2.6
77 Tuxpan, Ver.	118 520	0.2	127 622	0.2	0.2	1.3
78 Lagos de Moreno, Jal.	106 157	0.2	124 972	0.2	0.2	2.9
79 Cuauhtémoc, Chih.	112 589	0.2	120 140	0.2	0.2	1.2
80 ZM Tecomán, Col.	110 481	0.2	119 051	0.2	0.2	1.3
81 San Cristóbal de las Casas, Chis.	89 335	0.2	116 729	0.2	0.2	4.8
82 Iguala de la Independencia, Gro.	101 067	0.2	116 616	0.2	0.2	2.5
83 Mante, Tamps.	116 174	0.2	116 451	0.2	0.2	0.0
84 Piedras Negras, Coah.	98 185	0.2	116 148	0.2	0.2	3.0
85 ZM Ocotlán, Jal.	101 905	0.2	115 021	0.2	0.2	2.2
86 Apatzingán, Mich.	100 926	0.2	114 837	0.2	0.2	2.3
87 Acámbaro, Gto.	112 450	0.2	112 485	0.2	0.2	0.0
88 Atlixco, Pue.	104 294	0.2	112 480	0.2	0.2	1.3
89 San Martín Texmelucan, Pue.	94 471	0.2	111 737	0.2	0.2	3.0
90 Delicias, Chih.	104 014	0.2	110 876	0.2	0.2	1.1
91 Tepatlán de Morelos, Jal.	92 395	0.2	109 300	0.2	0.2	3.0
92 Manzanillo, Col.	92 863	0.2	108 584	0.2	0.2	2.8
93 Río Bravo, Tamps.	94 009	0.2	100 373	0.2	0.2	1.2
Pequeñas: 50 000 a 99 999 habitantes	477 714	1.0	551 272	1.0	1.0	2.5
94 Hidalgo del Parral, Chih.	90 647	0.2	98 385	0.2	0.2	1.5
95 Cd. Guzmán, Jal	74 068	0.2	83 305	0.1	0.1	2.1
96 Acuña, Coah.	56 336	0.1	81 602	0.1	0.1	6.6
97 Salina Cruz, Oax.	65 707	0.1	76 198	0.1	0.1	2.6
98 Juchitán de Zaragoza, Oax.	66 414	0.1	75 946	0.1	0.1	2.4
99 Matehuala, S.L.P.	70 597	0.1	75 802	0.1	0.1	1.3
100 Sahuayo, Mich.	53 945	0.1	60 034	0.1	0.1	1.9

¹ Delimitación preliminar con base en los municipios que tenían al menos una localidad de 50 mil y más habitaciones en 1990 y en el fenómeno de conurbación municipal.

² Ordenamiento de acuerdo a la población de 1995.

FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas del Medio Ambiente, DGCNESyP, INEGI con base en **XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y Censo de Población y Vivienda 1995.**

a menos de un millón de habitantes (3.2%), aunque el porcentaje de habitantes que concentran permanece prácticamente igual entre 1990 y 1995 (5.9 contra 6.2%, respectivamente). Sobresale el dinamismo de la ciudad de Tijuana, que creció a un ritmo de 5% en promedio anual durante el quinquenio.

En lo que respecta a las ciudades pequeñas (de 50 mil a menos de 100 mil habitantes): también crecen a un ritmo ligeramente mayor que las siete grandes ciudades (2.5 contra 2.3%, respectivamente), aunque registran un crecimiento menor que las ciudades intermedias.

La política nacional en este tema, plasmada en el **Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000**, sigue las orientaciones del **Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000**. Los objetivos fundamentales de esta política son propiciar el ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las ciudades y regiones e inducir el crecimiento ordenado y sustentable de las ciudades.

La estrategia de dicho programa considera, a su vez, los siguientes: Programa de Cien Ciudades, Programa de Consolidación de las Zonas Metropolitanas, Programa de Ordenamiento Territorial y Promoción del Desarrollo Urbano y Programa de Impulso a la Participación Social en el Desarrollo Urbano.

Asentamientos rurales

El patrón de distribución territorial de los asentamientos humanos del país presenta características de concentración y dispersión: mientras una alta proporción de la

población vive en unas cuantas ciudades, la otra parte se asienta en un mosaico de pequeñas localidades. En 1995 el 59.9% de la población vivía en poco más de 300 ciudades, mientras que el otro 40.1% residía en más de 200 mil localidades menores a los 15 mil habitantes, lo cual significa un incremento de 44 mil 536 localidades más que las registradas en 1990. El mayor aumento ocurre en las localidades de uno a 2 mil 499 habitantes, a razón de 8 859 localidades nuevas anuales, lo cual da cuenta del gran dinamismo que registran los asentamientos rurales dispersos en el extenso territorio nacional (Cuadro III.2.3).

El mayor número de asentamientos rurales dispersos se observa en entidades poco urbanizadas como Chiapas y Veracruz (con grados de urbanización entre 21 y 31%), en las cuales se registran entre 20 mil y más de 21 mil localidades rurales (de menos de 15 mil habitantes) o en entidades muy extensas como Chihuahua, que aunque presenta un grado de urbanización mayor al 73%, el 27% restante de su población habita en más de 13 mil 500 localidades rurales (Mapa III.2.1).

El dinamismo en el surgimiento de pequeños asentamientos rurales va acompañado por una disminución progresiva de su tasa de crecimiento poblacional, que durante los últimos 25 años fue menor al 1% en promedio anual, mientras que la población urbana creció a un ritmo tres veces mayor (Ver gráfica III.2.1).

Usos del suelo urbano

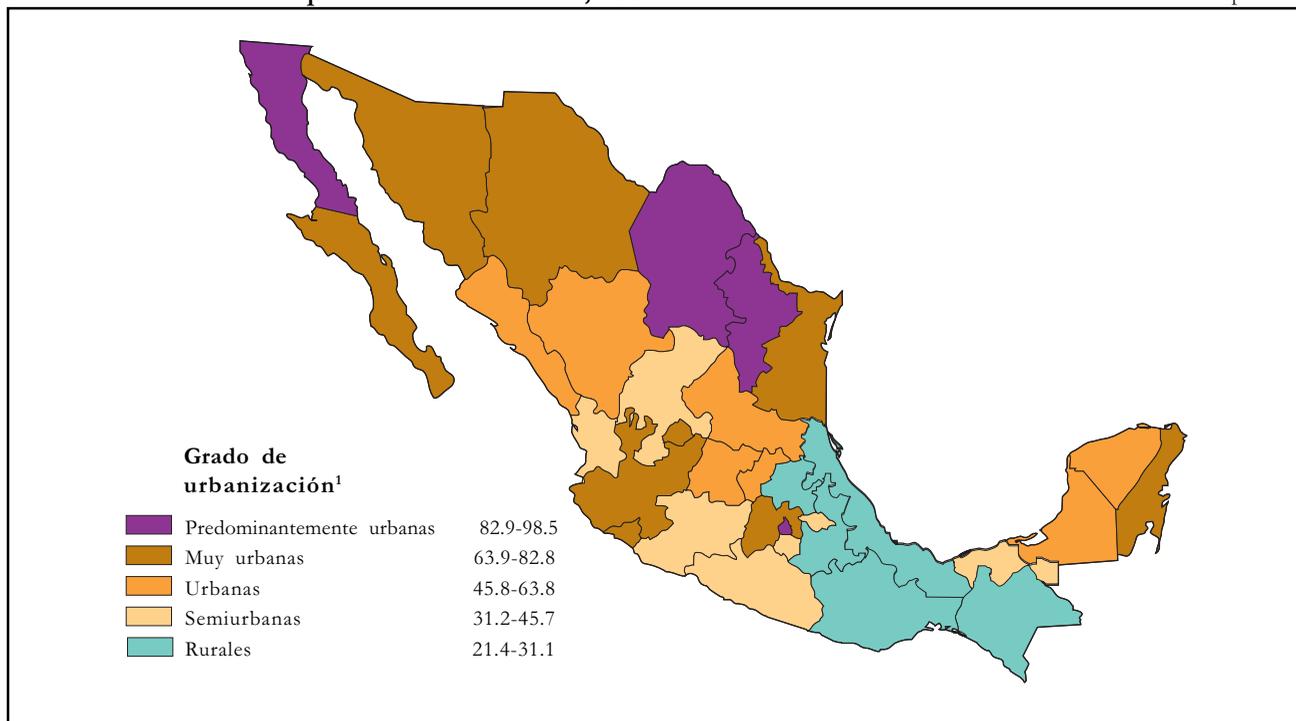
Las actividades de construcción y las obras de ingeniería civil son los elementos más sobresalientes del medio ambiente *artificial* o construido. Dichas actividades modifican el uso del suelo y aumentan la densidad habitacional,

Distribución y tasa de crecimiento de la población por tamaño de localidad, 1950-1995 Cuadro III.2.3

Tamaño de localidad (habitantes)	1950		1970		1990		1995		Tasa de crecimiento promedio de la Población		
	Número de localidades	% de población	50-70	70-90	90-95						
Total	98 590	100.0	97 580	100.0	156 602	100.0	201 138	100.0	3.2	2.6	2.06
Rurales											
De 1 a 2 499	97 607	57.4	95 410	41.3	154 016	28.7	198 311	26.5	1.5	0.8	0.65
Semiurbano											
De 2 500 a 14 999	889	17.0	1 940	21.8	2 170	13.9	2 346	13.6	4.5	0.4	1.63
Urbanas											
De 15 000 a 99 999	94	25.6	230	36.9	416	57.5	481	59.9	4.5	4.8	2.80
De 100 000 a 499 999	84	10.5	196	13.7	318	13.0	373	13.5	4.6	2.4	2.70
De 500 000 a 999 999	9	6.6	30	11.8	77	22.6	80	20.8	6.3	5.9	0.73
De 1 000 000 y más	1	8.5	2	8.5	7	11.0	7	10.4	3.2	3.9	1.08

¹ En estos casos no existían localidades con población en estos rangos.

FUENTE: INEGI, **Estadísticas del medio ambiente, México 1994 y Censo de Población y Vivienda 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.



¹Población en localidades con más de 15 mil habitantes respecto a la población estatal.

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

vehicular, de infraestructura y equipamiento, convirtiendo el espacio territorial en enormes extensiones de asfalto y concreto, alterando así el equilibrio biótico de las regiones de asentamiento.

Una parte de los problemas ambientales urbanos tienen que ver con hacinamiento, tráfico vehicular, contaminación atmosférica, basura, residuos industriales peligrosos, entre otros. Otra parte, probablemente la más significativa, está asociada al uso intensivo del suelo, como sucede en la ZMCM que en 1995 observó una densidad de más de 3 619 hab/km² y una densidad de 818 viviendas/km², en tanto que ciudades de baja densidad poblacional y alta intensidad en el uso del suelo pueden proveer una infraestructura más favorable y aún espacios abiertos para la vida urbana.

Las acciones para mejorar la calidad ambiental en las ciudades contemplan la zonificación y planificación urbana, de tal forma que se establezcan límites a la expansión de las ciudades; diseño y aplicación de instrumentos fiscales, es decir, impuestos específicos que permitan a los gobiernos locales controlar las densidades y proteger las zonas frágiles de una innecesaria conversión de uso rural a urbano.

Medidas de este tipo empiezan a ser adoptadas para controlar el crecimiento intensivo de algunas ciudades, como es el caso de la ZMCM, y así disminuir el deterioro de los bosques que la rodean. (Es importante anotar que a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se le conoce indistintamente como Zona Metropolitana del Valle de México o Área Metropolitana de la Ciudad de México, conceptos que pueden aludir a delimitaciones geográficas diferentes, dependiendo del número de municipios considerados).

Un indicador de la expansión física de las ciudades lo da el crecimiento del número de manzanas por localidad, debido a que ésta es la unidad territorial básica de la estructura urbana. Según los resultados del Conteo de 1995, respecto a 1990, el número de manzanas de todas las localidades de más de 2 mil 500 habitantes se incrementó en 167 mil, al pasar de 837 mil a 1 millón 4 mil, lo que implica un incremento total del 19.9% y un ritmo de crecimiento igual al 3.7% en promedio anual.

Esta dinámica de crecimiento es diferencial por tamaño de localidad. Así, las de 500 mil y más habitantes crecieron anualmente en ese periodo en 2.7%; mientras que en el caso de Ciudad Juárez, el número de manzanas se incrementó de 12 mil 600 a 15 mil 150.

En cambio, las localidades de 100 mil a 500 mil habitantes, tuvieron un crecimiento en el número de manzanas mayor que el observado en las grandes zonas urbanas, a una tasa anual de 3.7%. En este caso se encuentra la ciudad de Campeche, donde el número de manzanas se incrementó de 2 mil a 2 mil 580.

Las localidades con población entre 15 mil y 100 mil habitantes incrementaron su total de manzanas de 176 mil a 211 mil, equivalente a 3.3% anual. Finalmente, las localidades cuyo número de población se encuentra entre 2 mil 500 y 15 mil, crecieron a una tasa anual de 3.8% en cuanto a manzanas se refiere (Cuadro III.2.4).

Dinámica de crecimiento del número de manzanas por tamaño de localidad, 1990-1995		Cuadro III.2.4
Tamaño de localidad (Habitantes)	Tasa de crecimiento promedio del número de manzanas (%)	
500 000 y más	2.7	
100 000 a 499 999	3.7	
15 000 a 99 999	3.3	
2 500 a 14 999	3.8	

FUENTE: INEGI, Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE95), Censo de Población y Vivienda 1995.

Uso habitacional

El espacio habitacional, constituido por la vivienda, ocupa la mayor extensión de los asentamientos humanos, representando una actividad de gran magnitud que moviliza enormes recursos materiales, financieros y humanos.

En 1995 la industria de la construcción en México dio ocupación a 2.6 millones de trabajadores y participó con el 4.1% del PIB (precios de mercado de 1993). Las obras más importantes, en cuanto al valor total de la producción en esta industria, fueron las edificaciones, el transporte y las obras de riego y saneamiento. En el mismo año, el sector público dedicó el 20.1% de la inversión pública federal al desarrollo urbano, agua potable y ecología, y el 13.7% a comunicaciones y transportes (Cuadro III.2.5).

Parque habitacional

En 1995 el número de viviendas particulares en el país ascendía a 19 403 409, esto es, 21% más que las existentes en 1990, lo que significó un crecimiento promedio anual de 3.4%, aumento superior al experimentado por la población.

Inversión pública federal ejercida por sector, 1993-1995 (Millones de pesos)

Cuadro III.2.5

Área de inversión	1993	%	1994	%	1995 ¹	%
Total	47 362.9	100.0	57 577.5	100.0	66 820.4	100.0
Desarrollo rural	2 729.8	5.8	3 123.2	5.4	3 198.1	4.8
Pesca	104.1	0.2	118.5	0.2	173.4	0.3
Desarrollo social	20 476.9	43.2	26 219.4	45.5	31 348.2	46.9
Educación	3 389.0	7.2	3 613.5	6.3	4 990.6	7.5
Salud y laboral ²	2 466.1	5.2	2 636.2	4.6	3 412.3	5.1
Solidaridad y desarrollo regional	6 480.5	13.7	7 020.0	12.2	9 396.3	14.1
Desarrollo urbano, agua potable y ecología ³	8 107.6	17.1	12 879.8	22.4	13 424.3	20.1
Programa social de abasto ⁴	33.7	0.1	69.9	0.1	124.7	0.2
Comunicaciones y Transportes	5 704.0	12.0	7 060.7	12.3	9 148.4	13.7
Comercio ⁵	258.4	0.5	164.9	0.3	167.0	0.2
Turismo	209.2	0.4	173.5	0.3	346.7	0.5
Industria	156.1	0.3	76.8	0.1	236.5	0.4
Energéticos	14 871.9	31.4	17 142.0	29.8	19 169.9	28.7
Justicia y seguridad	1 647.5	3.5	2 452.8	4.3	1 933.3	2.9
Administración	762.8	1.6	588.6	1.0	645.2	1.0
Poderes y órganos autónomos ⁶	442.2	0.9	457.1	0.8	453.7	0.7

¹ Corresponde a la inversión física del sector público autorizada para el año.

² Incluye aportaciones a seguridad social.

³ Hasta 1992 se denominó Desarrollo Urbano y Ecología.

⁴ Este programa se creó en 1992, con recursos que anteriormente se contabilizaban en comercio y abasto.

⁵ Hasta 1991 incluye los recursos correspondientes a abasto.

⁶ Se refiere a los poderes Legislativo y Judicial, así como al tribunal Federal Electoral y al Instituto Federal Electoral, estos dos últimos creados en 1992.

FUENTE: Tomado de: Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1995, INEGI, México, 1996.

En términos generales, existe una relación directa entre el crecimiento poblacional y el de las viviendas, pues estados como Quintana Roo, Baja California y Aguascalientes, que tienen altos niveles de crecimiento de su población, observan también las mayores tasas promedio anual de crecimiento de viviendas, con 8.3% el primer estado y 5.9 y 5.1% los otros dos (Cuadro III.2.6).

Entre las 29 entidades federativas restantes destaca el rápido crecimiento habitacional del estado de México, a una tasa del 4.7% anual entre 1990 y 1995, lo cual significó un aumento de 566 865 viviendas, y el bajo incremento del Distrito Federal, que registró la tasa de

crecimiento más baja (2.1%) de todo el país. Este último caso se explica a partir de la continua expansión del área urbana de la Ciudad de México sobre el territorio de los 28 municipios que integran actualmente la ZMCM, así como por la expansión urbana de la propia zona metropolitana de la ciudad de Toluca.

Una de las características físicas de las ciudades mexicanas es la que se refiere al uso intensivo y aún inmoderado del suelo. La mayoría de las ciudades del país han crecido en forma horizontal; por ejemplo, en 1995 la ZMCM se extiende en más de 4 600 km², presentando una densidad poblacional de más de 3 600 habitantes por km² y una densidad habitacional de 818 viviendas por km²; la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) ocupa una extensión de poco más de 4 mil km², con densidades poblacional y habitacional de 753 habitantes y 166 viviendas por km², respectivamente; la zona metropolitana de Guadalajara, con casi la mitad de territorio que las otras dos zonas metropolitanas, presenta densidades poblacional y habitacional (1 546.1 y 320) mayores que las de la ZMM (Cuadro III.2.7) (Mapas III.2.2, III.2.3, y III.2.4).

Respecto al número promedio de ocupantes por vivienda —considerado como uno de los indicadores importantes para definir la calidad de vida de la población—, el Censo de 1995 indica una disminución en el hacinamiento, al pasar de 5 habitantes por vivienda en 1990 a 4.7 en 1995 (Gráfica III.2.2). Por su parte, el promedio de ocupantes por cuarto y por dormitorio, también observan ligera mejoría, al disminuir de 1.5 en 1990 a 1.3 en 1995; en cuanto al promedio de ocupantes por dormitorio es de 2.3 personas en 1995.

En relación al número de hogares por vivienda, el Censo de 1995 registra un hogar por vivienda a nivel nacional. De tal manera que en este año la población nacional está integrada por 19 848 319 hogares, lo que representa 2.6 millones más que de las familias existentes en 1990. Dentro de ellos, el 18% reconocen a una mujer como jefa del hogar.

Además, la mayoría de los hogares son “nucleares”, es decir, grupos integrados por uno o los dos padres y los hijos (73.7%), aunque en relación a 1990 se observa un aumento de siete puntos porcentuales en los hogares “ampliados” (conformados por el grupo nuclear y otros parientes) y una disminución en cinco puntos porcentuales en los primeros. Comportamiento similar presenta la participación de la población dentro de este tipo de hogares, de tal forma que el 67.6% de la población nacional forma parte de los hogares nucleares (Gráfica III.2.3).

De acuerdo con el número de integrantes por hogar, se observa una mayor proporción de los hogares que

Viviendas particulares habitadas y crecimiento medio anual por entidad federativa, 1990-1995 Cuadro III.2.6

Entidad federativa	1990	1995	Tasa de crecimiento media anual 1990-1995
Total	16 035 233	19 403 409	3.4
Aguascalientes	129 853	172 782	5.1
Baja California	362 727	505 174	5.9
Baja California Sur	67 304	88 415	4.9
Campeche	107 894	137 557	4.3
Coahuila	404 691	487 209	3.3
Colima	88 627	110 481	3.9
Chiapas	594 025	693 161	2.7
Chihuahua	529 799	663 891	4.0
Distrito Federal	1 789 171	2 010 799	2.1
Durango	262 164	300 013	2.4
Guanajuato	687 136	833 084	3.4
Guerrero	501 725	589 599	2.9
Hidalgo	362 933	428 324	2.9
Jalisco	1 029 178	1 240 054	3.3
México	1 876 545	2 443 410	4.7
Michoacán	663 496	781 143	2.9
Morelos	244 958	321 508	4.8
Nayarit	168 451	199 354	3.0
Nuevo León	642 298	791 725	3.7
Oaxaca	587 131	652 429	1.9
Puebla	772 461	921 207	3.1
Querétaro	193 434	251 017	4.6
Quintana Roo	102 859	163 742	8.3
San Luis Potosí	379 336	442 241	2.7
Sinaloa	422 242	509 999	3.4
Sonora	378 587	474 638	4.0
Tabasco	285 319	355 421	3.9
Tamaulipas	488 508	595 839	3.5
Tlaxcala	137 135	171 821	4.0
Veracruz	1 262 509	1 464 139	2.6
Yucatán	273 958	330 155	3.3
Zacatecas	238 779	273 078	2.4

FUENTE: INEGI, *Perfil Sociodemográfico de los Estados Unidos Mexicanos*, XI Censo General de población y Vivienda, 1990, y *Conteo de Población y Vivienda, 1995*, México 1996.

Características intraurbanas seleccionadas de las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, 1995

Cuadro III.2.7

Continúa

Clave	Zona metropolitana y municipios	Extensión territorial ¹ (Km ²)	Población 1995	Tasa de crecimiento media anual 90-95	Densidad de población	Viviendas particulares habitadas	Densidad de viviendas %	Viviendas particulares con drenaje conectado a la red pública %	Viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda %			
4	Zona Metropolitana de la Cd. de México	607.18	16 674 160	1.83	3 619.2	3 767 814	100.0	818	3 291 632	100.0	2 500 473	100.0
	Distrito Federal	1 499.03	8 489 007	0.15	5 663.0	2 005 084	53.2	1 338	1 830 735	55.6	1 539 100	61.6
	Ciudad Central	137.46	1 760 359	-1.64	12 806.3	474 993	23.7	3 455	471 510	25.8	438 616	28.5
014	Benito Juárez	26.28	369 956	-1.73	14 077.5	112 540	5.6	4 282	112 107	23.8	110 303	7.2
015	Cuauhtémoc	32.09	540 382	-1.74	16 839.6	149 235	7.4	4 651	148 074	31.4	140 612	9.1
016	Miguel Hidalgo	46.02	364 398	-1.96	7 918.3	95 139	4.7	2 067	94 148	20.0	85 093	5.5
017	Venustiano Carranza	33.07	485 623	-1.20	14 684.7	118 079	5.9	3 571	117 181	24.9	102 608	6.7
	Delegaciones Periféricas	1 361.57	6 728 648	1.16	4 941.8	1 530 091	76.3	1 124	1 359 225	74.2	1 100 484	71.5
002	Azcapotzalco	34.51	455 131	-0.75	13 188.4	107 065	5.3	3 102	106 322	7.8	90 748	5.9
003	Coyoacán	59.19	653 489	0.37	11 040.5	160 234	8.0	2 707	136 959	10.1	135 208	8.8
004	Cuajimalpa de Morelos	72.88	136 873	2.39	1 878.1	29 516	1.5	405	25 310	1.9	20 317	1.3
005	Gustavo A. Madero	91.46	1 256 913	-0.16	13 742.8	287 120	14.3	3 139	282 726	20.8	220 937	14.4
006	Iztacalco	21.84	418 982	-1.20	19 184.2	95 956	4.8	4 394	95 454	7.0	80 194	5.2
007	Iztapalapa	124.46	1 696 609	2.30	13 631.8	369 633	18.4	2 970	345 567	25.4	247 768	16.1
008	La Magdalena Contreras	62.19	211 898	1.47	3 407.3	48 681	2.4	783	42 841	3.2	31 484	2.0
009	Milpa Alta	268.63	81 102	4.31	301.9	17 298	0.9	64	11 436	0.8	3 717	0.2
010	Alvaro Obregón	93.67	676 930	0.92	7 226.8	156 510	7.8	1 671	142 552	10.5	125 814	8.2
011	Tláhuac	88.44	255 891	3.80	2 893.4	55 730	2.8	630	45 509	3.3	29 051	1.9
012	Tlalpan	309.72	552 516	2.32	1 783.9	129 383	6.5	418	73 073	5.4	77 261	5.0
013	Xochimilco	134.58	332 314	3.62	2 469.3	72 965	3.6	542	51 476	3.8	37 985	2.5
	México											
	Municipios Conurbados	3 108.15	8 185 153	2.63	2 633.4	1 762 730	46.8	567	1 460 897	44.4	961 373	38.4
002	Acolman	52.47	54 468	4.09	1 038.1	11 004	0.6	210	3 748	0.3	4 113	0.4
011	Atenco	139.67	27 988	4.92	200.4	5 700	0.3	41	2 008	0.1	2 117	0.2
013	Atizapán de Zaragoza	74.95	427 444	5.42	5 703.1	94 751	5.4	1 264	86 686	5.9	57 374	6.0
020	Coacalco de Berriozabal	44.97	204 674	5.28	4 551.3	45 798	2.6	1 018	45 052	3.1	43 973	4.6
024	Cuautitlán	37.39	57 373	2.86	1 534.4	12 258	0.7	328	10 156	0.7	8 706	0.9
025	Chalco	233.88	175 521	-8.49	750.5	35 284	2.0	151	14 704	1.0	7 621	0.8
029	Chicoloapan	63.46	71 351	3.90	1 124.3	15 217	0.9	240	9 911	0.7	4 737	0.5
031	Chimalhuacán	33.68	412 014	9.44	12 233.2	84 333	4.8	2 504	44 860	3.1	9 734	1.0
033	Ecatepec	126.17	1 457 124	3.19	11 548.9	306 372	17.4	2 428	264 773	18.1	177 017	18.4
037	Huixquilucan	109.93	168 221	4.32	1 530.3	35 319	2.0	321	26 798	1.8	15 330	1.6
039	Ixtapaluca	201.79	187 690	5.55	930.1	40 009	2.3	198	28 855	2.0	14 235	1.5
044	Jaltenco	38.73	26 238	2.50	677.5	5 408	0.3	140	4 215	0.3	3 805	0.4
053	Melchor Ocampo	32.48	33 455	4.38	1 030.0	6 466	0.4	199	4 241	0.3	2 807	0.3
057	Naucalpan de Juárez	154.90	839 723	1.16	5 421.1	191 386	10.9	1 236	176 607	12.1	110 328	11.5
058	Nezahualcóyotl	62.00	1 233 868	-0.32	19 901.1	271 278	15.4	4 375	268 991	18.4	156 700	16.3
059	Nextlalpan	49.97	15 053	5.84	301.2	3 058	0.2	61	869	0.1	959	0.1
060	Nicolás Romero	206.13	237 064	4.49	1 150.1	49 610	2.8	241	28 412	1.9	14 818	1.5
070	La Paz	36.65	178 538	5.00	4 871.4	38 633	2.2	1 054	27 119	1.9	14 460	1.5
081	Tecamac	137.42	148 432	3.31	1 080.1	31 213	1.8	227	24 470	1.7	16 100	1.7
091	Teoloyucan	34.98	54 454	4.63	1 556.7	10 880	0.6	311	4 005	0.3	3 670	0.4
095	Teotzotlán	208.88	54 419	5.63	260.5	11 473	0.7	55	7 003	0.5	5 602	0.6
099	Texcoco	503.53	173 106	3.73	343.8	34 434	2.0	68	23 122	1.6	20 787	2.2
104	Tlalnepantla	82.45	713 143	0.26	8 649.4	160 240	9.1	1 943	154 513	10.6	108 594	11.3
108	Tultepec	22.49	75 996	8.43	3 379.1	16 149	0.9	718	11 668	0.8	8 845	0.9
109	Tultitlán	55.99	361 434	6.81	6 455.3	78 508	4.5	1 402	68 571	4.7	61 238	6.4
120	Zumpango	208.63	91 642	4.44	439.3	17 405	1.0	83	11 531	0.8	10 449	1.1
121	Cuautitlán Izcalli	109.99	417 647	4.37	3 797.1	91 402	5.2	831	85 340	5.8	73 696	7.7
	Valle de Chalco											
	Solidaridad	44.57 ²	287 073	-	6 440.9	59 142	3.4	1 327	22 669	1.6	3 558	0.4

Características intraurbanas seleccionadas de las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, 1995

Cuadro III.2.7

Conclusión

	Zona metropolitana y municipios	Extensión territorial ¹ (Km ²)	Población 1995	Tasa de crecimiento media anual 90-95	Densidad de población	Viviendas particulares habitadas	Densidad de viviendas	Viviendas particulares con drenaje conectado a la red pública	Viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda			
						%	%	%	%			
Zona Metropolitana de Guadalajara, Jal.												
		2 239.03	3 461 819	2.62	1 546.1	715 797	100.0	320	638 422	100.0	623 011	100.0
039	Guadalajara (Cd. Central)	187.91	1 633 216	-0.18	8 691.5	345 579	48.3	1 839	342 208	53.6	337 348	54.1
	Municipios Conurbados	2 051.12	1 828 603	5.57	891.5	370 218	51.7	180	296 214	46.4	285 663	45.9
070	El Salto	41.50	70 085	10.76	1 688.8	13 985	3.8	337	8 176	2.8	7 984	2.8
098	Tlaquepaque	270.88	449 238	4.97	1 658.4	85 286	23.0	315	59 623	20.1	57 646	20.2
097	Tlajomulco de Zuñiga	636.93	100 797	6.89	158.3	19 400	5.2	30	12 425	4.2	12 821	4.5
051	Juanacatlán	89.08	11 513	2.39	129.2	2 339	0.6	26	1 587	0.5	1 372	0.5
101	Tonalá	119.58	271 857	8.50	2 273.4	52 177	14.1	436	43 003	14.5	37 244	13.0
120	Zapopan	893.15	925 113	4.66	1 035.8	197 031	53.2	221	171 400	57.9	168 596	59.0
Zona Metropolitana de Monterrey, N.L.												
		4 012.6	3 022 268	2.65	753.2	667 630	100.0	166	604 226	100.0	589 170	100.0
039	Monterrey (Cd. Central)	451.30	1 088 143	0.31	2 411.1	242 244	36.3	537	224 763	37.2	213 444	36.2
	Municipios Conurbados	3 561.30	1 934 125	4.12	543.1	425 386	63.7	119	379 463	62.8	375 726	63.8
006	Apodaca	183.50	219 153	11.33	1 194.3	49 245	11.6	268	43 268	11.4	42 103	11.2
019	San Pedro Garza García	69.40	120 913	1.20	1 742.3	26 889	6.3	387	26 668	7.0	26 402	7.0
021	General Escobedo	191.00	176 869	10.48	926.0	39 513	9.3	207	28 602	7.5	27 742	7.4
026	Guadalupe	151.30	618 933	2.57	4 090.8	133 042	31.3	879	125 869	33.2	123 377	32.8
046	San Nicolás de los Garza	86.80	487 924	1.98	5 621.2	108 485	25.5	1 250	106 906	28.2	105 705	28.1
048	Santa Catarina	984.50	202 156	3.74	205.3	42 824	10.1	43	36 934	9.7	36 402	9.7
031	Juárez	277.80	50 009	10.31	180.0	11 136	2.6	40	4 307	1.1	5 345	1.4
049	Santiago	763.80	34 187	2.22	44.8	8 630	2.0	11	5 057	1.3	6 979	1.9
018	García	853.20	23 981	10.67	28.1	5 622	1.3	7	1 852	0.5	1 671	0.4

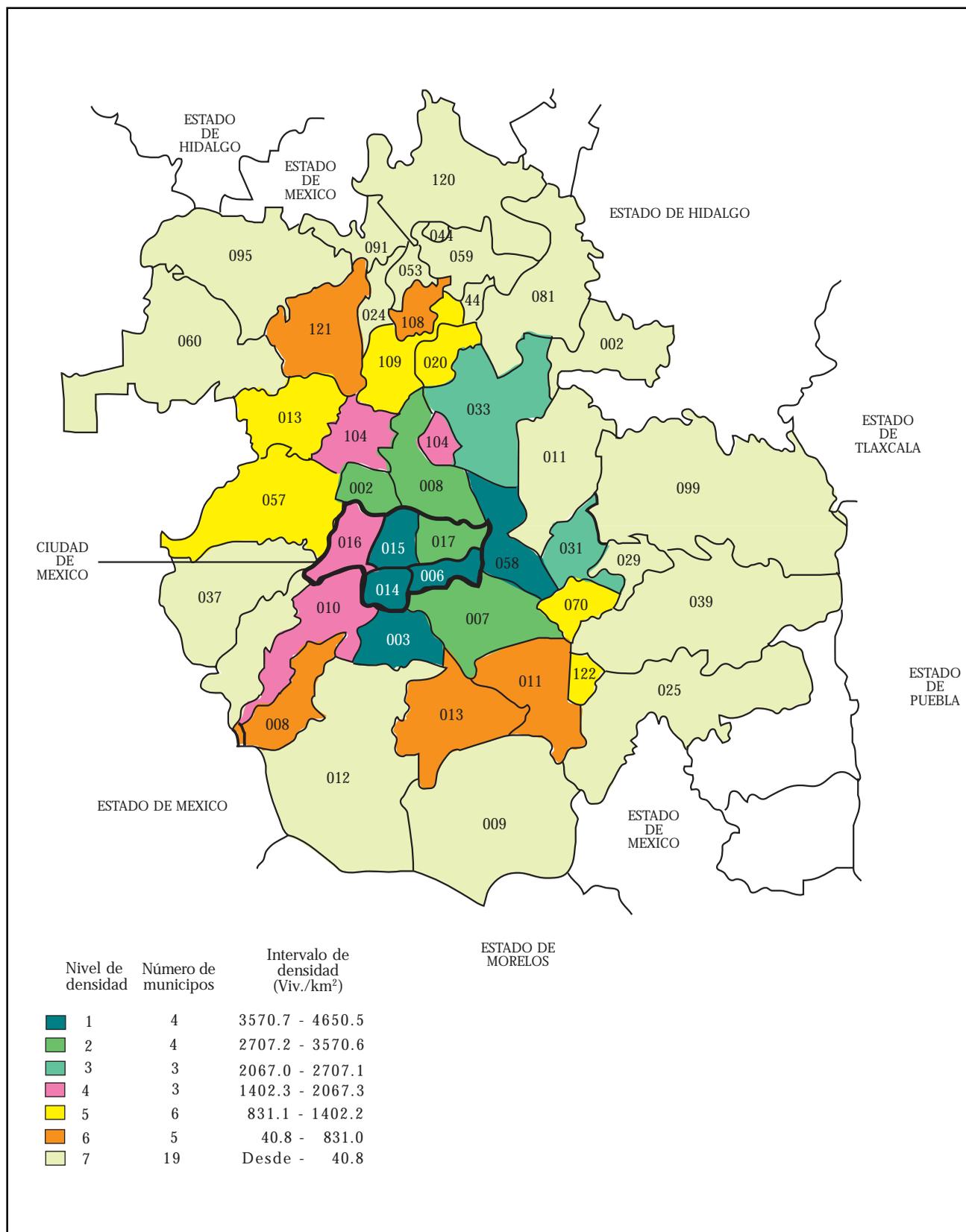
¹ Tomada del XVII Censo General de Población y Vivienda, 1970.

² Creado a través del Decreto Núm. 50, publicado en la Gaceta Oficial Núm. 91, del 9 de noviembre de 1994, con aportaciones de: Chalco (39.71 km²), Chicoloapan (0.25 km²), Ixtapaluca (4.34 km²), y La Paz (36.65 km²).

FUENTE: Elaborado por el INEGI, con base en el **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México, 1996.

cuentan con 2 a 4 miembros (48.5%); le siguen los conformados por cinco y hasta siete integrantes, con 36%; los hogares con un integrante representan 6%, y los que tienen ocho y más 10%. Cabe mencionar que la última proporción bajó 4 puntos porcentuales con respecto a 1990, ya que en ese año era de 14%; de la misma forma, la proporción de hogares conformados por 2 y 4 miembros disminuye 5 puntos porcentuales en el periodo mencionado (Cuadro III.2.8).

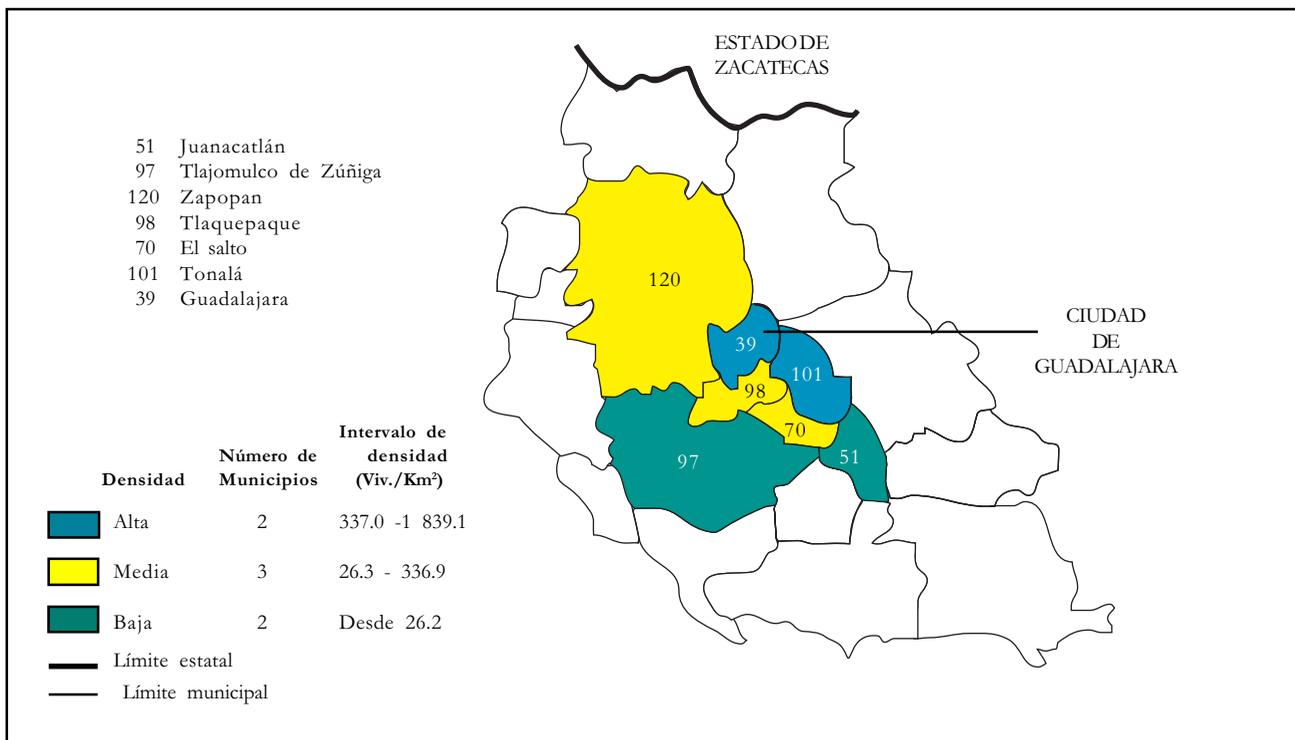
En cuanto a la población perteneciente a los hogares de menor tamaño, en 1995 el 52.2% de los hogares con 2 a 4 integrantes se encuentra en áreas urbanas, mientras que el 6.0% de los conformados por una persona se localizan en áreas rurales y un porcentaje similar en las ciudades. En cambio, los hogares de mayor tamaño (con 8 y más integrantes) se ubican en áreas rurales. Esta distribución geográfica del tamaño de los hogares muestra la organización tradicional de la familia mexicana, pero también indica la reducción en el número de miembros de los hogares urbanos (gráfica III.2.4).



FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas del Medio Ambiente, DGCNESyP, con Base en: **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México. 1996.

Densidad habitacional en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Guadalajara, 1995

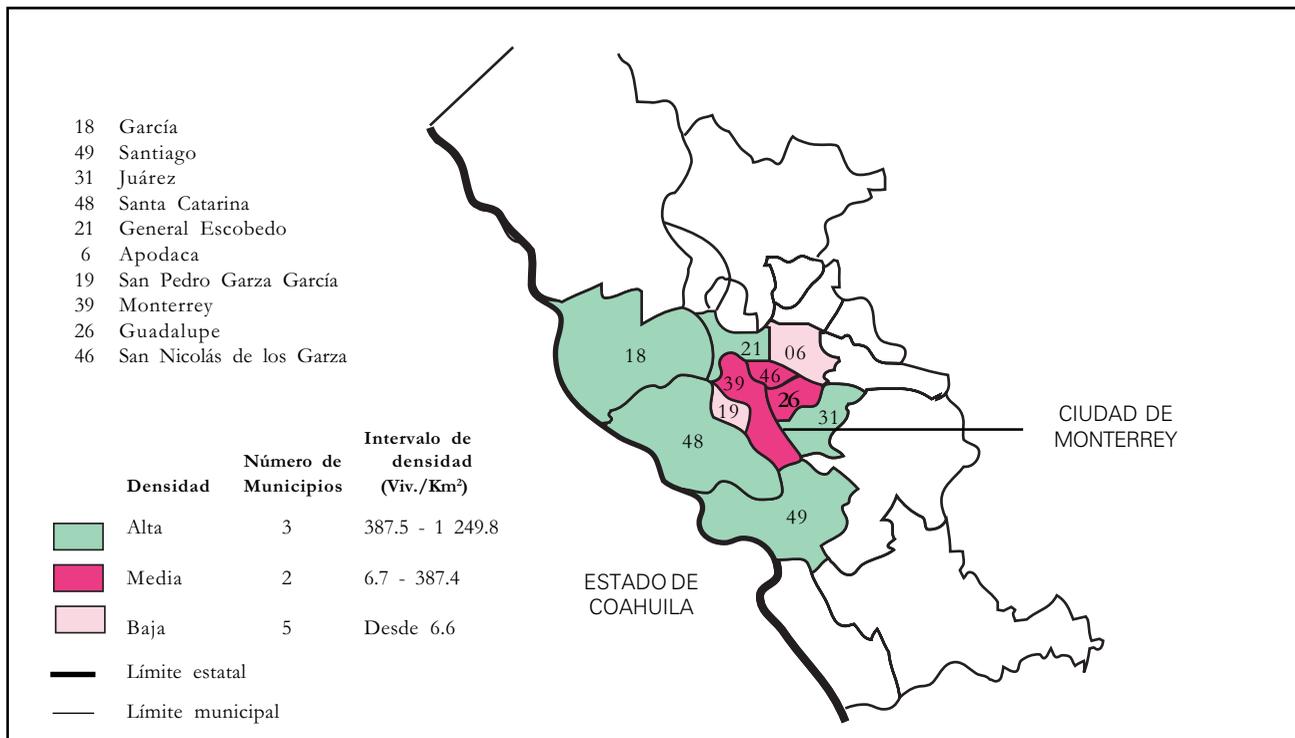
Mapa III.2.3



FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas del Medio Ambiente, DGCNESyP, con base en: **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México. 1996.

Densidad habitacional en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Monterrey, 1995

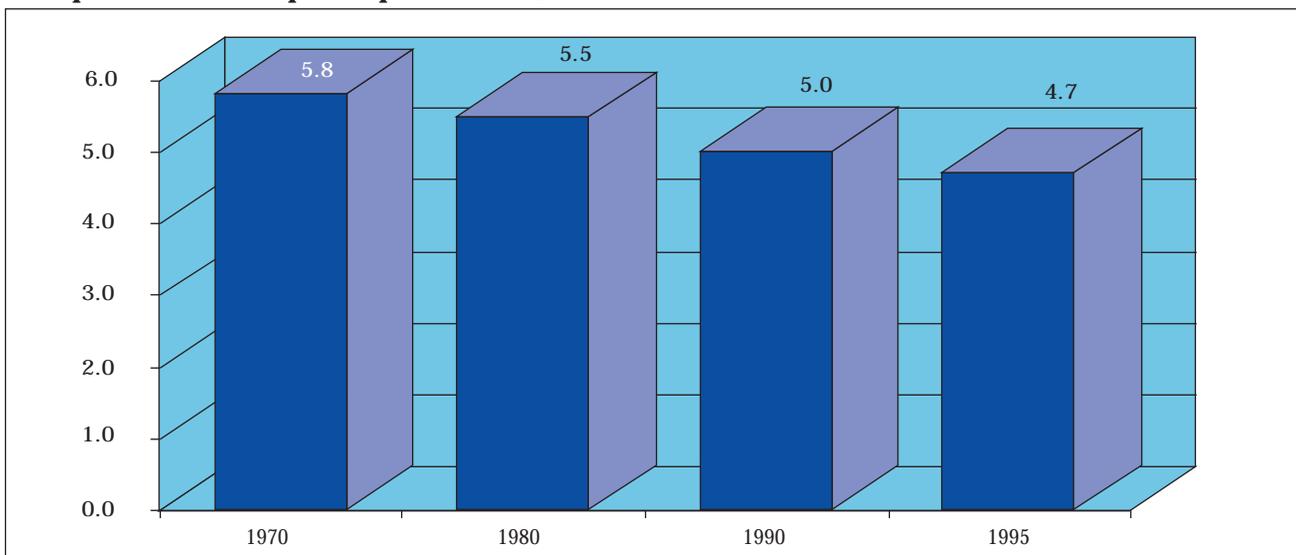
Mapa III.2.4



FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas del Medio Ambiente, DGCNESyP, con base en: **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México. 1996.

Tasa promedio de ocupantes por vivienda, 1970-1995

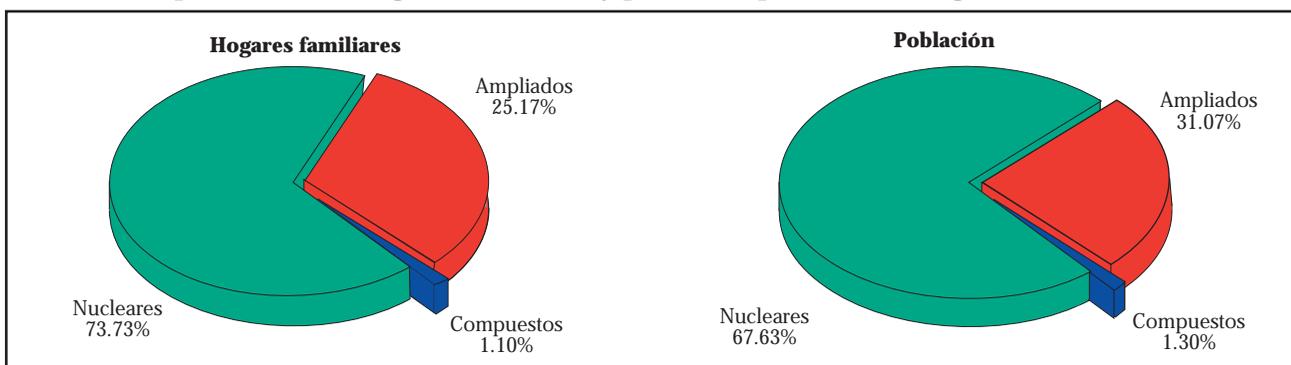
Gráfica III.2.2



¹ Se calculó considerando el total de población, ya que en el Censo de 1970 no se diferenciaron las viviendas en particulares o colectivas.
FUENTE: INEGI. Censos Generales de Población, 1970-1990; **Conteo de Población y Vivienda 1995**, Resultados definitivos, México, 1996.

Distribución porcentual de hogares familiares y población por clase de hogar, 1995

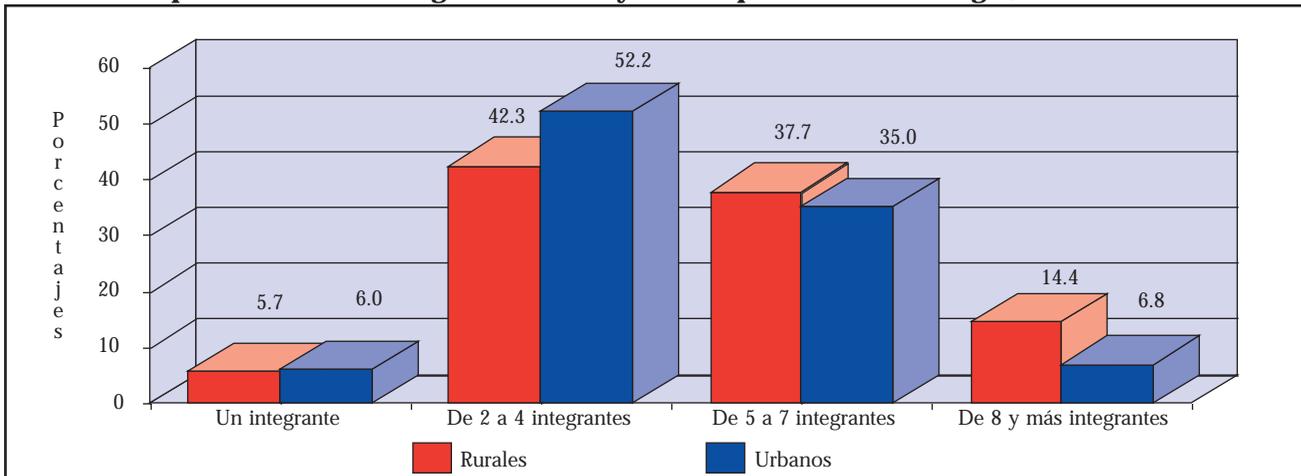
Gráfica III.2.3



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

Distribución porcentual de los hogares urbanos y rurales por tamaño del hogar, 1995

Gráfica III.2.4



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

Distribución porcentual de los hogares urbanos y rurales por tamaño de hogar, 1995 Cuadro III.2.8

Tamaño del hogar	Total de hogares	Hogares	
		Rurales ¹	Urbanos ²
Nacional	100.0	100.0	100.0
Un integrante	5.9	5.7	6.0
De 2 a 4 integrantes	48.5	42.3	52.2
De 5 a 7 integrantes	36.0	37.7	35.0
De 8 y más integrantes	9.6	14.4	6.8

¹ Localidades con menos de 15 000 habitantes.

² Localidades con 15 000 habitantes y más.

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

Características y servicios en la vivienda

Las características estructurales, tipo de materiales, dimensión y servicios disponibles dentro de la vivienda permiten establecer parámetros para conocer el nivel de calidad de las viviendas en el país, así como algunas características sociales y de carácter ambiental.

En cuanto a tenencia de vivienda, en 1995 el 80% de las viviendas son propias, en las cuales habita el 82% de la población nacional. De ese tipo de vivienda, el 90% ha sido pagada, por lo que el 74% de la población nacional posee un techo estable para vivir, y el 26% restante se encuentra habitando viviendas en renta, en proceso de pago para adquirirlas en propiedad, u otro tipo de situación.

La durabilidad y rigidez de los materiales utilizados en la construcción de las viviendas son parámetros que permiten definir la calidad, condiciones socioeconómicas, de salud y aún ambientales de las viviendas y sus ocupantes. El indicador más adecuado para definir estas características es la existencia de pisos de tierra. Al respecto, el Censo de 1995 indica que de cada 100 viviendas, 15.4 tienen piso de tierra (4 menos que en 1990). Por entidad federativa, se observan diferentes avances en la disminución de viviendas en esta situación; así, los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca cuentan con los niveles más altos de este indicador, con 38.1, 39.2 y 39.9%; sin embargo, cada uno disminuyó en más de siete puntos porcentuales respecto a 1990 (Gráfica III.2.5).

En relación a los materiales de paredes y techos, los resultados del Censo de 1995 indican que en la mayoría de las viviendas predominan los materiales durables, ya que el 75.7% de las viviendas tienen paredes de materiales sólidos y el 59.8% cuentan con techos también de este tipo de materiales, lo cual representa una mejoría de casi 7 y 9 puntos porcentuales, respectivamente, en relación a 1990. En cambio, los materiales naturales y precarios están presentes en las paredes del 24% de las viviendas y en techos en el 40% de ellas (Cuadro III.2.9).

En disponibilidad de agua entubada, la proporción se incrementó de 79 a 85.6% de 1990 a 1995. En este último año el 54.4% de éstas tienen agua dentro de la vivienda, en tanto que el 14% de las viviendas particulares no disponen de agua entubada dentro ni fuera de la casa habitación (Cuadro III.2.10).

Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas por material predominante en pisos, paredes y techos, 1995 Cuadro III.2.9

Material predominante en pisos, paredes y techos	Viviendas particulares habitadas
Estados Unidos Mexicanos	
Pisos	100.0
Tierra	15.4
Cemento firme	52.3
Madera, mosaico u otros recubrimientos	32.3
No especificado	0.1
Paredes	100.0
Materiales ligeros, naturales y precarios ¹	24.3
Materiales sólidos ²	75.7
No especificado	0.0
Techos	100.0
Materiales ligeros, naturales y precarios ³	40.2
Materiales sólidos ⁴	59.8
No especificado	0.0

¹ Materiales ligeros, naturales y precarios en paredes incluye: carrizo, bambú, palma, embarro o bajareque, madera, lámina de asbesto o metálica y adobe, material de desecho y lámina de cartón.

² Materiales sólidos en paredes incluye: tabique, ladrillo, block, piedra, cantera o cemento.

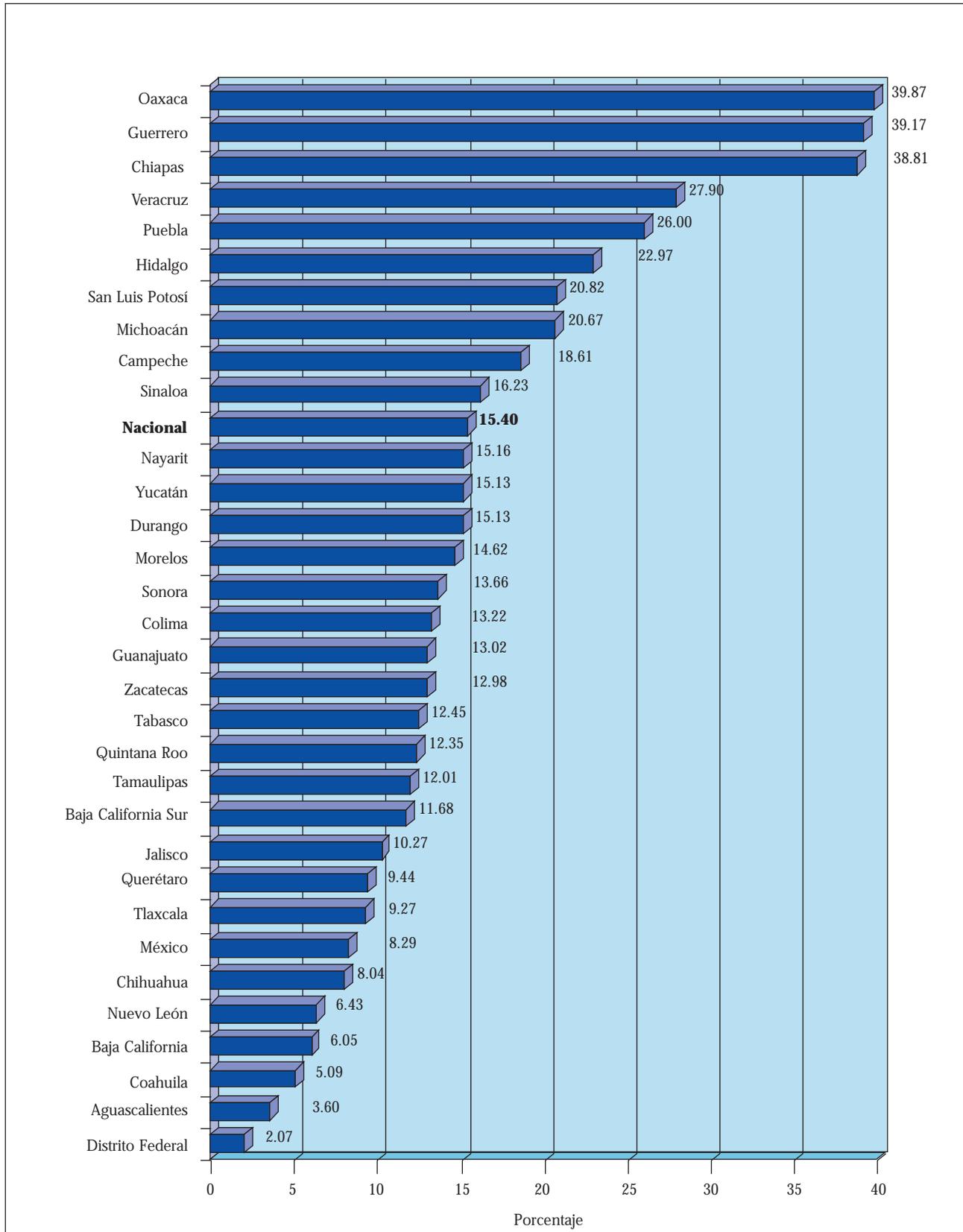
³ Materiales ligeros, naturales y precarios en techos incluye: lámina de asbesto o metálica, palma, tejamanil, madera, material de desecho y lámina de cartón.

⁴ Materiales sólidos en techos incluye: losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con viguería.

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, México, 1996.

Distribución porcentual de viviendas particulares con piso de tierra por entidad federativa, 1995

Gráfica III.2.5



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México, 1996.

Viviendas particulares habitadas por disponibilidad de agua entubada según disponibilidad y tipo de drenaje, 1995

Cuadro III.2.10

Disponibilidad de agua entubada	Viviendas particulares habitadas ¹	Dispone de drenaje					No dispone de drenaje	No especificado
		Total	Conectado a la red pública	Conectado a fosa séptica	Con desagüe al río, lago o mar	Con desagüe a grieta o barranca		
Estados Unidos Mexicanos	19 361 472	14 471 206	11 612 312	2 283 354	203 685	371 855	4 856 172	34 094
Dispone de agua entubada	16 576 470	13 755 383	11 428 087	1 869 130	164 230	293 936	2 795 636	25 451
-Dentro de la vivienda	10 533 834	10 151 539	9 155 146	840 760	63 792	91 841	364 157	18 138
-Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	5 741 848	3 481 582	2 238 734	960 994	94 699	187 155	2 253 700	6 566
-De llave pública o hidrante	300 788	122 262	34 207	67 376	5 739	14 940	177 779	0 747
No dispone de agua entubada	2 764 553	705 196	176 661	411 797	39 230	77 508	2 058 155	1 202
No especificado	20 449	10 627	7 564	2 427	225	411	2 381	7 441

¹ El total de viviendas particulares habitadas no incluye los refugios, debido a que no se capturaron características en esta clase de vivienda; se excluyen además 28,634 "viviendas sin información de ocupantes".

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

La mayor cobertura de agua entubada se encuentra en las áreas urbanas, donde casi el 95% de las viviendas disponen del servicio. Además, para 1995 en 14 entidades federativas el 90% de sus viviendas cuentan con agua entubada, destacando Aguascalientes y el Distrito Federal con 98% y Colima con 96%. Mientras que en 1990, sólo 7 estados tenían esta característica. Dentro de las entidades con menor porcentaje se encuentran: Veracruz (65%), Guerrero y Chiapas (67%), y Tabasco y Oaxaca (66%) (Cuadro III.2.11 y gráfica III.2.6).

En servicio sanitario y drenaje, en 1995, 17 de cada 100 viviendas no disponen de servicio sanitario, en tanto que en 1990 eran 25 de cada 100 viviendas. Asimismo, el 74.7% de

las viviendas cuentan con drenaje, 11 puntos porcentuales más respecto de las que contaban con este servicio en 1990. En el Distrito Federal, Aguascalientes, Colima y Jalisco, más del 90% de las viviendas cuentan con este servicio. La mayor cobertura del servicio se da en las áreas urbanas, donde el 92.6% de las viviendas cuentan con drenaje, mientras que en las localidades rurales (de menos de 2 500 habitantes) se registra la menor proporción: 31 por ciento.

El avance en la calidad de servicios en la vivienda se manifiesta en la mejoría de éstas y de sus ocupantes pues el 82% de ellas cuentan con servicio sanitario, 64.1% tienen conexión de agua, mientras que el 60% de sus ocupantes disponen de sanitario con conexión de agua (Gráfica III.2.7)

Viviendas particulares habitadas por entidad federativa y tamaño de la localidad según disponibilidad de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, 1995

Cuadro III.2.11

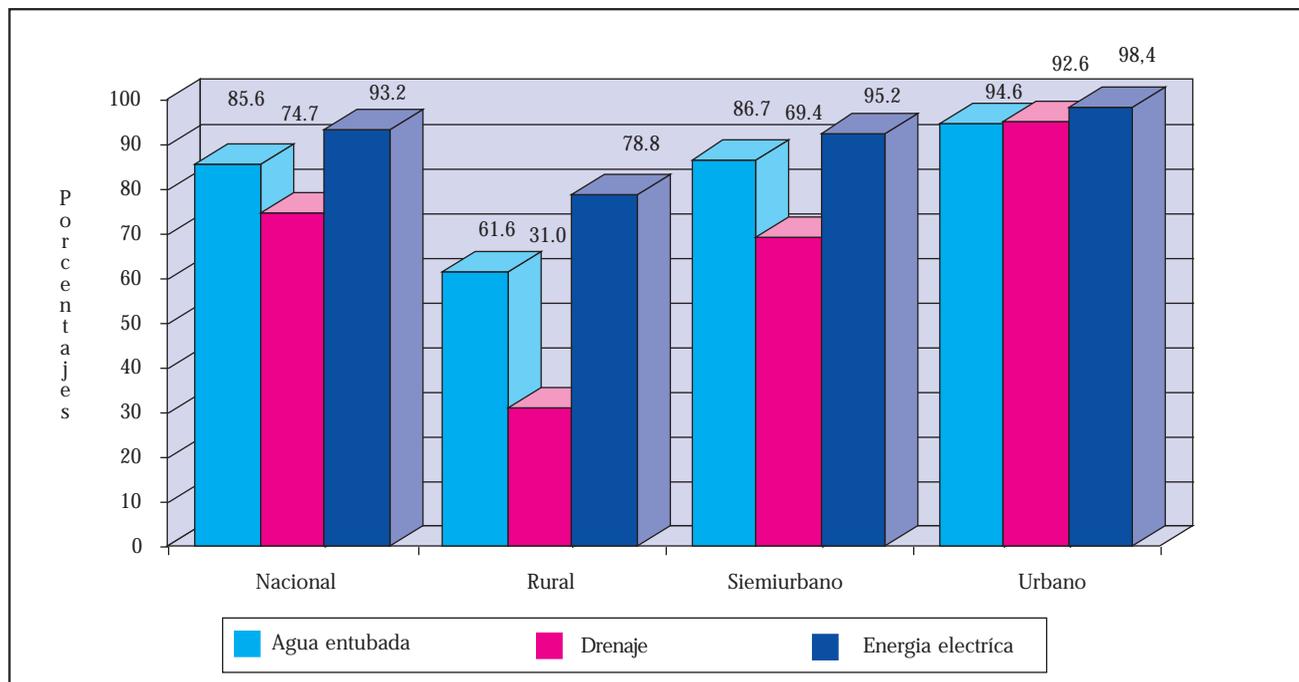
Localidades rurales, semiurbanas y urbanas	Viviendas particulares habitadas ¹	Agua entubada			Drenaje			Energía eléctrica		
		Dispone	No dispone	No especificado	Dispone	No dispone	No especificado	Dispone	No dispone	No especificado
Total nacional	19 361 472	16 576 470	2 764 553	20 449	14 471 206	4 856 172	34 094	18 054 384	1 289 305	17 783
Rural										
Menos de 2 500 habitantes	4 658 445	2 868 242	1 784 753	5 450	1 442 912	3 209 770	5 763	3 669 271	985 249	3 925
Semi urbana										
2 500 a 4 999 habitantes	994 193	833 202	159 944	1 047	599 943	393 228	1 022	934 647	58 622	0 924
5 000 a 14 999 habitantes	1 516 336	1 343 192	171 332	1 812	1 141 311	372 944	2 081	1 455 590	59 248	1 498
Urbana										
15 000 y más habitantes	12 192 498	11 531 834	648 524	12 140	11 287 040	880 230	25 228	11 994 876	186 186	11 436

¹ El total de viviendas particulares habitadas no incluye los refugios, debido a que no se capturaron características en esta clase de vivienda. Se excluyen además 28 634 "viviendas sin información de ocupantes".

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, México, 1996.

Distribución porcentual de viviendas particulares en áreas rurales, semiurbanas y urbanas por disponibilidad de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, 1995

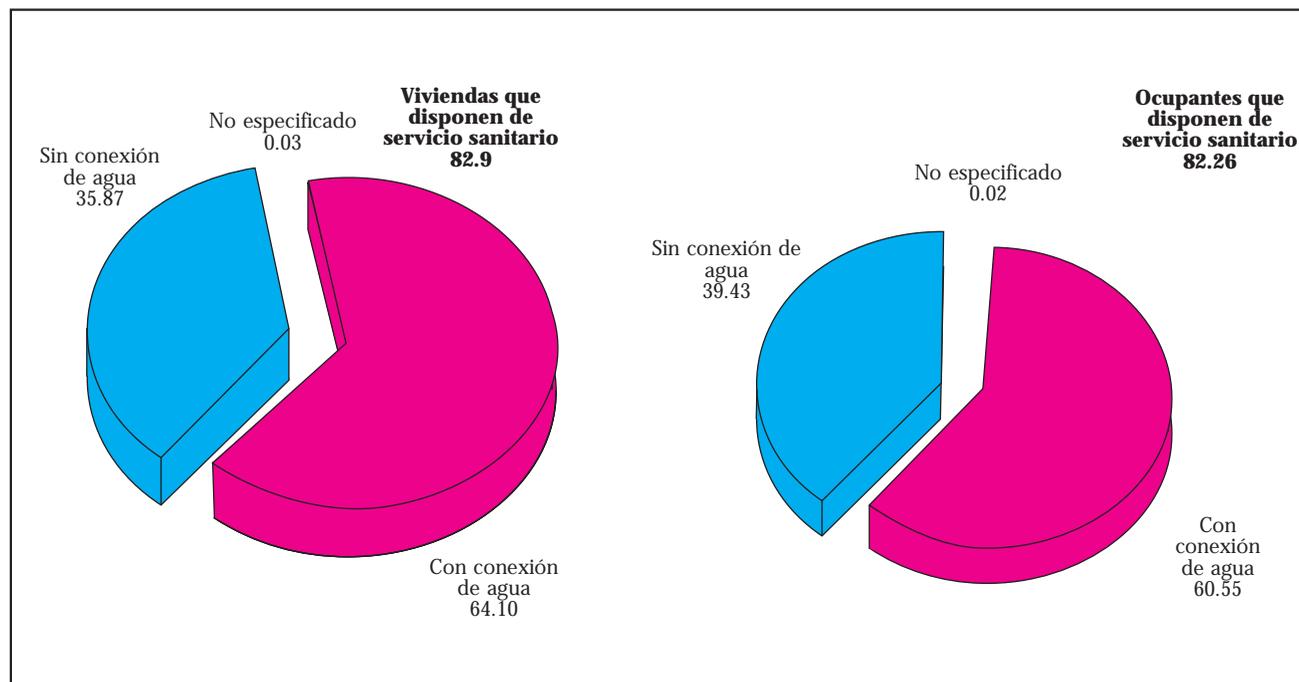
Gráfica III.2.6



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, México, 1996.

Distribución porcentual de viviendas particulares y ocupantes por disponibilidad de servicio sanitario y conexión de agua, 1995

Gráfica III.2.7



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, 1996.

Viviendas particulares habitadas por tamaño de localidad, según disponibilidad y tipo de drenaje, 1995

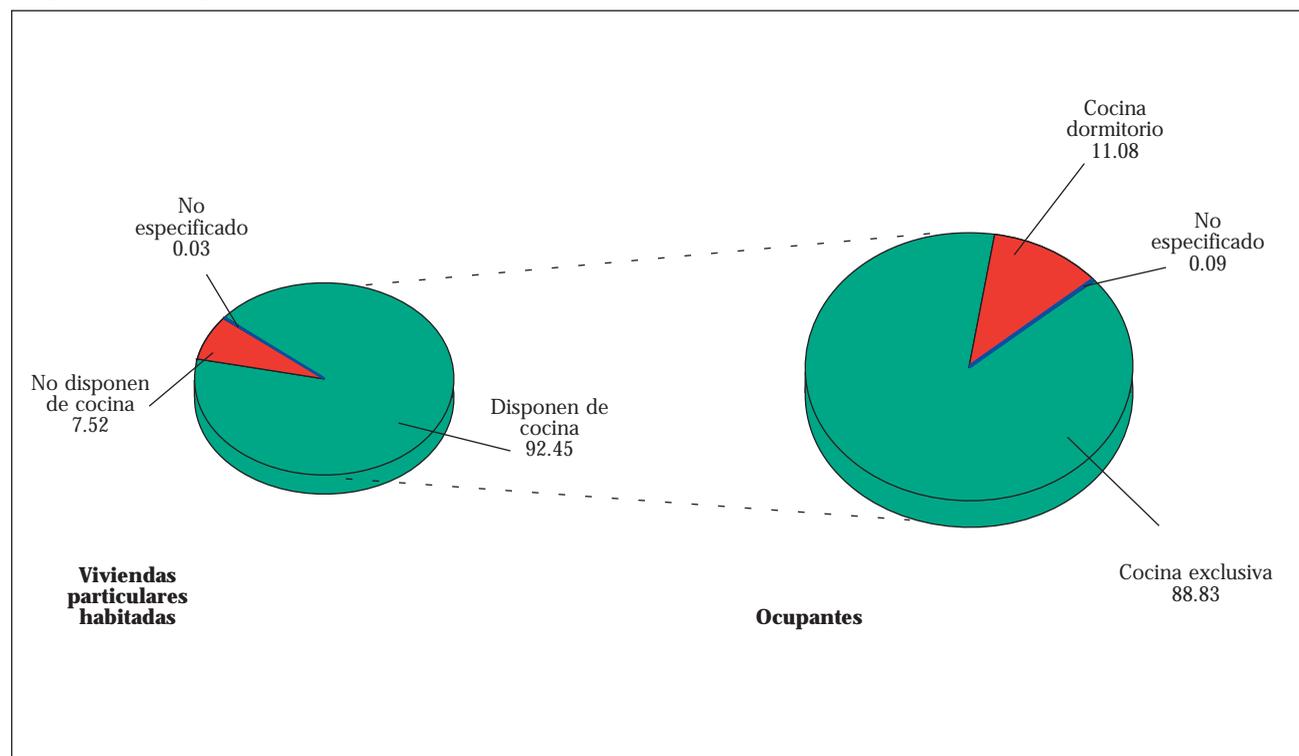
Cuadro III.2.12

Habitantes	Viviendas particulares	Dispone de drenaje				No dispone de drenaje	No especificado	
		Total	Conectado a la red pública	Conectado a la fosa séptica	Con desagüe al río, lago o mar			Con desagüe a grieta o barranca
Total	19 361 472	14 471 206	11 612 312	2 283 354	203 685	371 855	4 856 172	34 094
Rural								
De 1 a 2 499	4 658 445	1 442 912	472 207	740 217	77 551	152 937	3 209 770	5 763
Semiurbana								
De 2 500 a 14 999	2 510 529	1 741 254	1 204 947	417 100	47 198	72 009	766 172	3 103
Urbana								
De 15 000 a 49 999	1 705 863	1 464 728	1 169 343	230 318	29 154	35 913	238 531	2 604
De 50 000 a 99 999	939 128	838 236	728 840	89 797	7 963	11 636	99 236	1 656
De 100 000 y más	9 547 507	8 984 076	8 036 975	805 922	41 819	99 360	542 463	20 968

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

Distribución porcentual de viviendas particulares habitadas y ocupantes por disponibilidad y uso de cocina, 1995

Gráfica III.2.8



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

En drenaje conectado a la red pública, en 1995 el 60% de las viviendas particulares contaba con ese servicio, mientras que sólo el 3% de estas viviendas tenía drenaje con desagüe a algún río, lago, mar o alguna grieta o barranca. La mayor proporción de viviendas con este tipo de drenaje se localiza, dado el avance en la cobertura del servicio, en áreas rurales (Cuadro III.2.12).

Por lo que se refiere a la dotación de energía eléctrica, mientras en 1990 88% de las viviendas contaba con este servicio, en 1995 alcanza el 93.2%. Además, en todas las entidades federativas, y aún en localidades rurales, el 79% de sus viviendas cuentan con luz eléctrica (Véase cuadro III.2.11).

Otro indicador de las condiciones ambientales imperantes en las viviendas del país es el que se refiere a la disponibilidad de cocina y el tipo de combustible utilizado. En 1995, el 92% de las viviendas particulares e igual proporción de ocupantes en el país cuentan con cocina; a nivel de entidades federativas solamente Quintana Roo tiene menos del 80% de viviendas con esta característica (Gráfica III.2.8).

En cuanto a combustible, mientras que en 1995 el 81% de las viviendas particulares utilizaba gas para cocinar, en 1990 el indicador era menor en 4 puntos porcentuales. Un

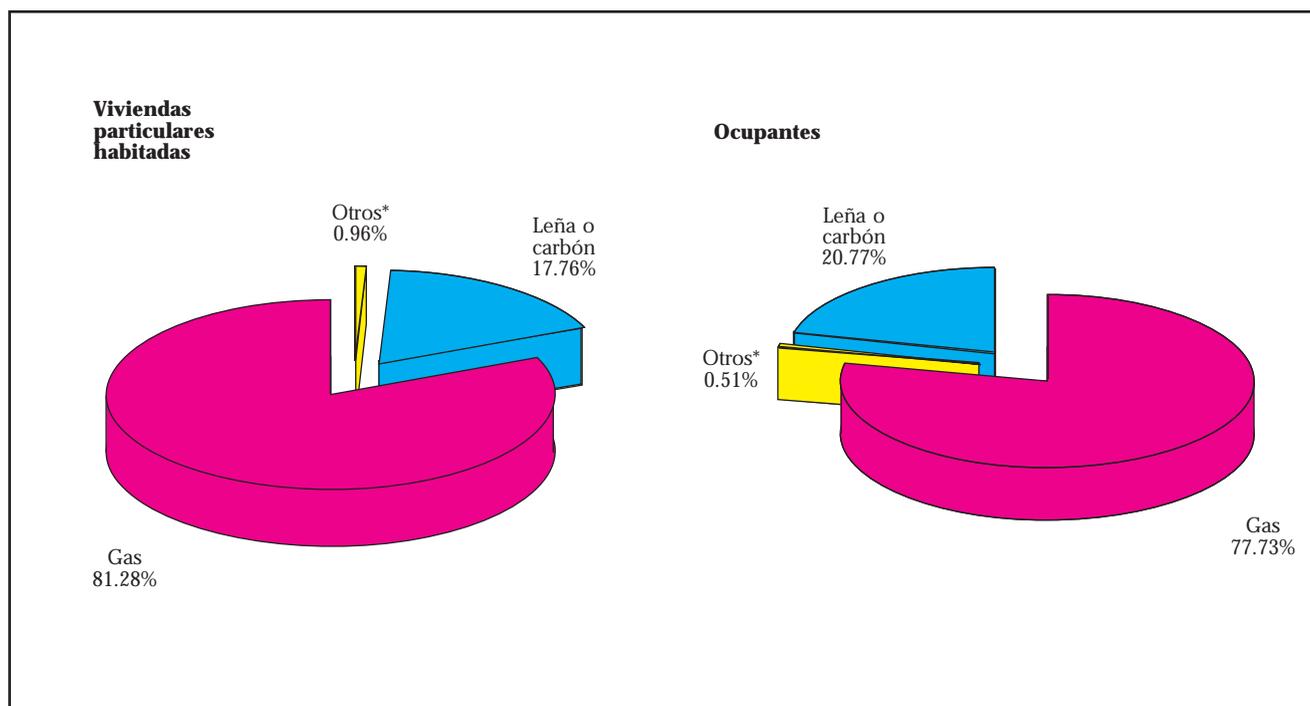
comportamiento similar presenta el uso de leña o carbón, pues en 1990 el 21% de las viviendas utilizaban estos combustibles y en 1995 disminuyeron a 18%. Proporciones similares se presentan en los ocupantes que utilizan estos combustibles (Gráfica III.2.9).

El uso de combustibles en las viviendas responde al nivel de desarrollo socioeconómico y grado de urbanización alcanzado en las entidades federativas. Así, entidades menos desarrolladas y urbanizadas como Oaxaca, Chiapas y Guerrero registran las proporciones más bajas en el uso de gas para cocinar, con 46%, 48% y 53% en el mismo orden, mientras que en el uso de leña o carbón se observan los porcentajes más altos: Oaxaca con 53%, Chiapas 52% y Guerrero casi 46 por ciento (Gráfica III.2.10).

La calidad de las viviendas en el país presenta variaciones a nivel estatal y regional. En el análisis aquí presentado se han utilizado ocho variables: porcentaje de viviendas con disponibilidad de drenaje, agua entubada, energía eléctrica, pisos de tierra, uso de leña o carbón y viviendas con un cuarto, así como tres indicadores de hacinamiento. Los resultados muestran que solamente el Distrito Federal y Aguascalientes se encuentran en el estrato más alto de calidad habitacional, mientras que en el nivel más bajo se ubican tres de las

Ocupantes y viviendas particulares habitadas por tipo de combustible utilizado para cocinar, 1995

Gráfica III.2.9

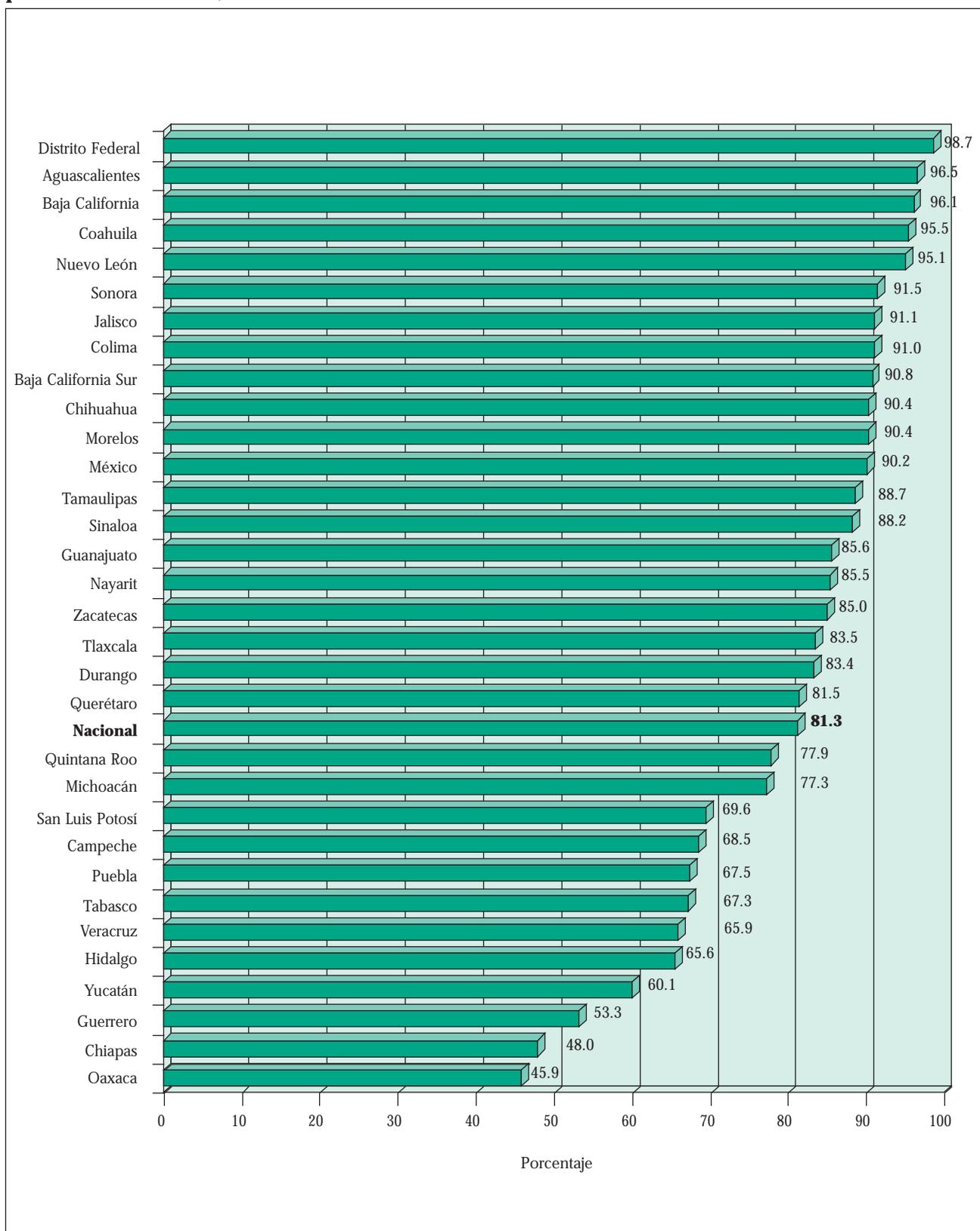


* Incluye petróleo, electricidad y combustible no especificado.

FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, 1996.

Distribución porcentual de viviendas particulares que utilizan gas para cocinar por entidad federativa, 1995

Gráfica III.2.10



FUENTE: INEGI, **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, Resultados Definitivos, México, Tabulados Básicos, 1996.

Clasificación de las entidades federativas por calidad de la vivienda, 1995

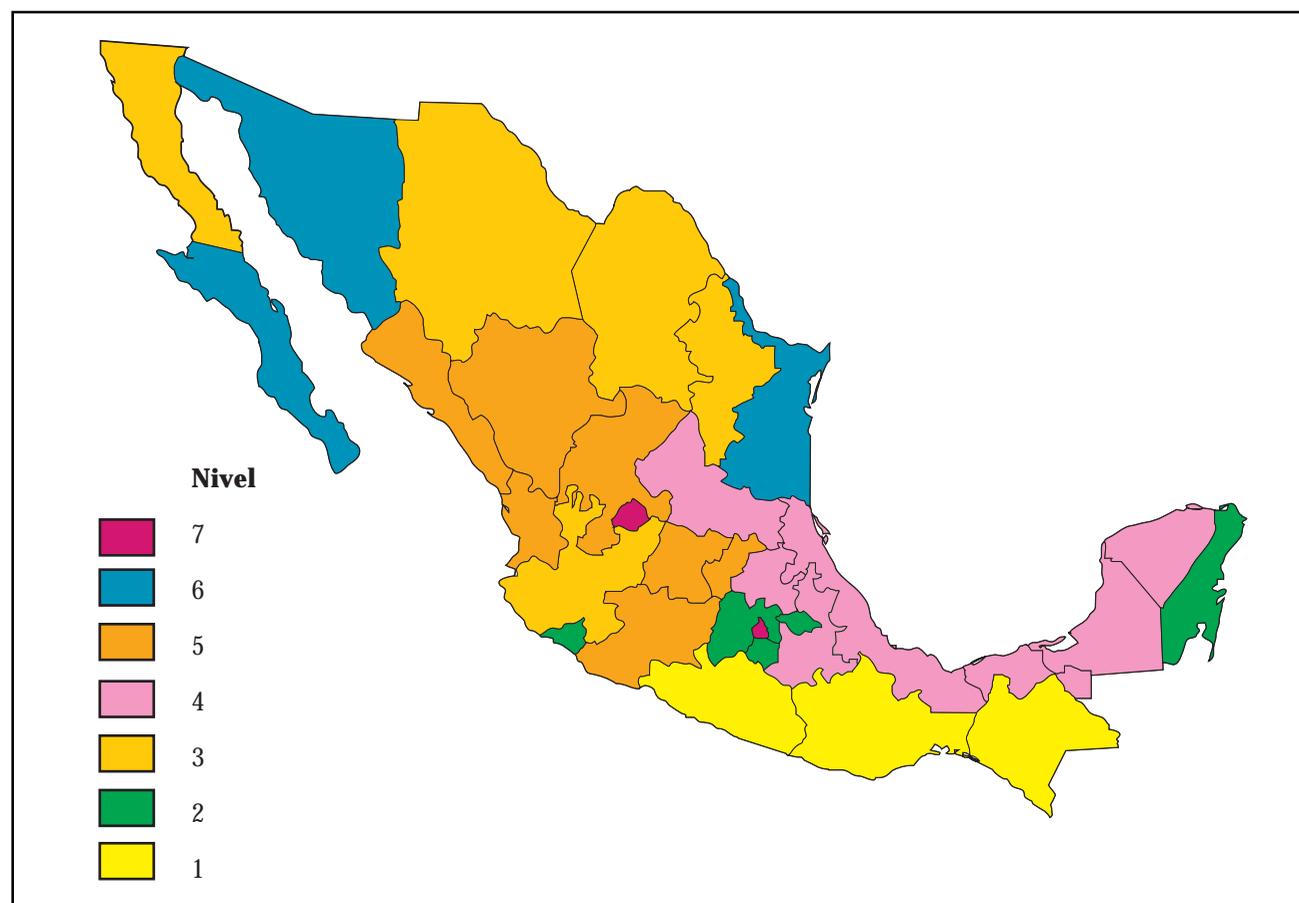
Cuadro III.2.13

Concepto	Nivel						
	1	2	3	4	5	6	7
Disponibilidad de drenaje	50.283	62.633	69.444	72.347	83.378	82.504	96.055
Disponibilidad de agua entubada	67.193	76.081	87.953	91.007	92.534	91.952	97.955
Disponibilidad de energía eléctrica	84.177	89.001	93.690	92.467	96.600	95.874	98.595
Viviendas con piso de tierra	39.283	20.554	14.661	12.450	11.550	7.176	2.835
Uso de leña o carbón	50.280	32.389	15.511	8.020	11.548	5.196	1.405
Viviendas con un cuarto	14.953	12.424	6.340	8.440	11.412	5.258	4.460
Hacinamiento	1.753	1.437	1.284	1.160	1.338	1.086	1.090
Ocupantes por dormitorio	3.030	2.576	2.296	2.157	2.402	2.042	2.070
Entidades	Chiapas Guerrero Oaxaca	Colima México Morelos Quintana Roo Tlaxcala	Baja California Coahuila Chihuahua Jalisco Nuevo León	Campeche Hidalgo Puebla San Luis Potosí Tabasco Veracruz Yucatán	Durango Guanajuato Michoacán Nayarit Querétaro Sinaloa Zacatecas	Baja California Sur Sonora Tamaulipas	Aguascalientes Distrito Federal

FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas de Medio Ambiente, DGCNESyP, con base en: **Conteo de Población y Vivienda, 1995**, México, 1996.

Clasificación de las entidades federativas por calidad de la vivienda, 1995

Mapa III.2.5



FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas del Medio Ambiente, DGCNESyP, con base en: **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México, 1996.

entidades menos desarrolladas del país: Chiapas, Guerrero y Oaxaca. En los otros cinco estratos se distribuyen los 27 estados restantes, entre los que destaca el nivel tres de la clasificación de siete estratos, al estar integrado por cuatro entidades del norte del país y uno de la parte occidental que por su nivel de desarrollo económico se esperaba se ubicaran en un nivel de calidad más alto; estas entidades son: Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Jalisco (Cuadro III.2.13 y mapa III.2.5).

Transporte urbano y contaminación atmosférica

El consumo intensivo de combustibles en los vehículos automotores, la obsolescencia del parque vehicular y patrones inadecuados de movilidad urbana son, de acuerdo con el Programa para mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México, 1995-2000 (PROAIRE), las principales causas de las emisiones atmosféricas que afectan a la capital del país. Su parque vehicular ha crecido de manera persistente durante los últimos años, a tasas cercanas al 10% anual; en 1993 el 71% estaba representado por vehículos particulares y el resto por taxis, colectivos y autobuses y vehículos de carga.

En 1993, de acuerdo con el Registro de Vehículos en Circulación del Distrito Federal y en 28 municipios del estado de México, en la ZMCM circulan 3.3 millones de automotores (aunque el PROAIRE reporta 2.7 millones) y de ellos, aproximadamente el 45% tiene más de 10 años de uso, situación que complica la búsqueda de soluciones al problema de la contaminación dado que los modelos más antiguos son más contaminantes (Gráfica III.2.11).

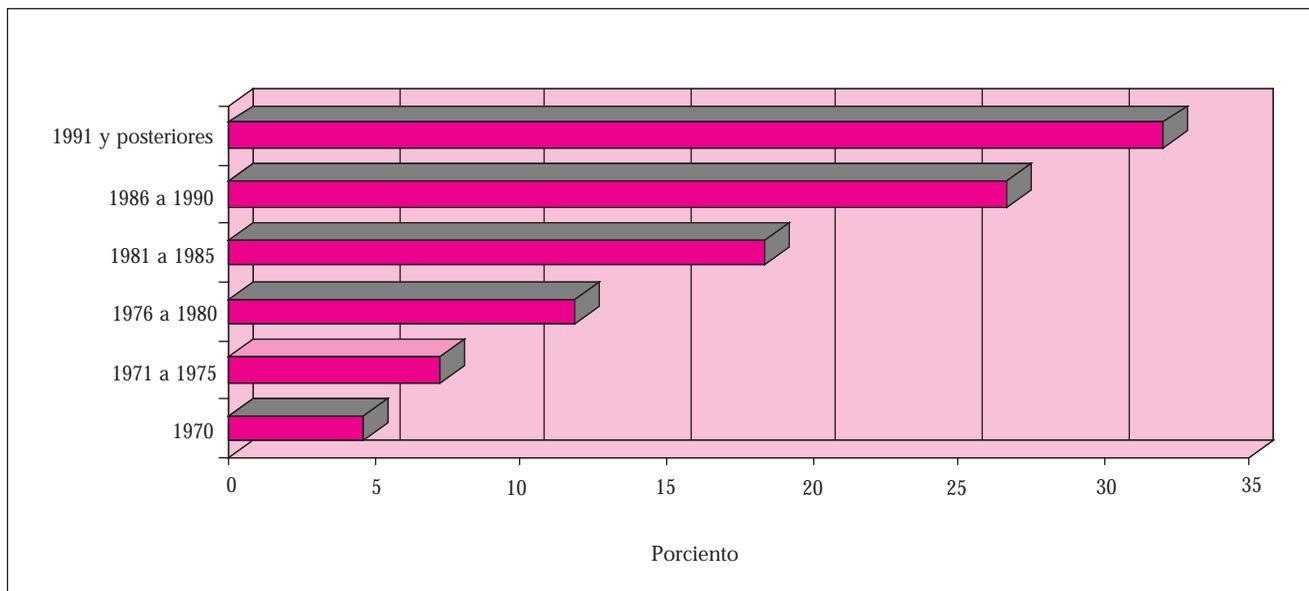
Aunque los problemas ambientales ocasionados por el transporte urbano son comparativamente menores en las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara que en la ciudad de México, sus habitantes enfrentan altas concentraciones de emisiones atmosféricas, que incluso han llegado a medidas de contingencia ambiental.

En las primeras dos ciudades, la mayoría de los automotores también lo constituyen los autos particulares, pues representan el 69.5% en la ZMG y el 52.0% en la ZMM; el porcentaje restante lo integran taxis, “pick-ups”, transporte de pasajeros (1 y 1.2%, respectivamente en cada ciudad), transporte de carga y otro tipo de vehículos. En estas metrópolis—de acuerdo con los informes de monitoreo atmosférico— el transporte produce respectivamente el 88.8 y 61.7% de las emisiones de NO_x , en tanto que por HC las emisiones son de 57.0 y 66.8%.

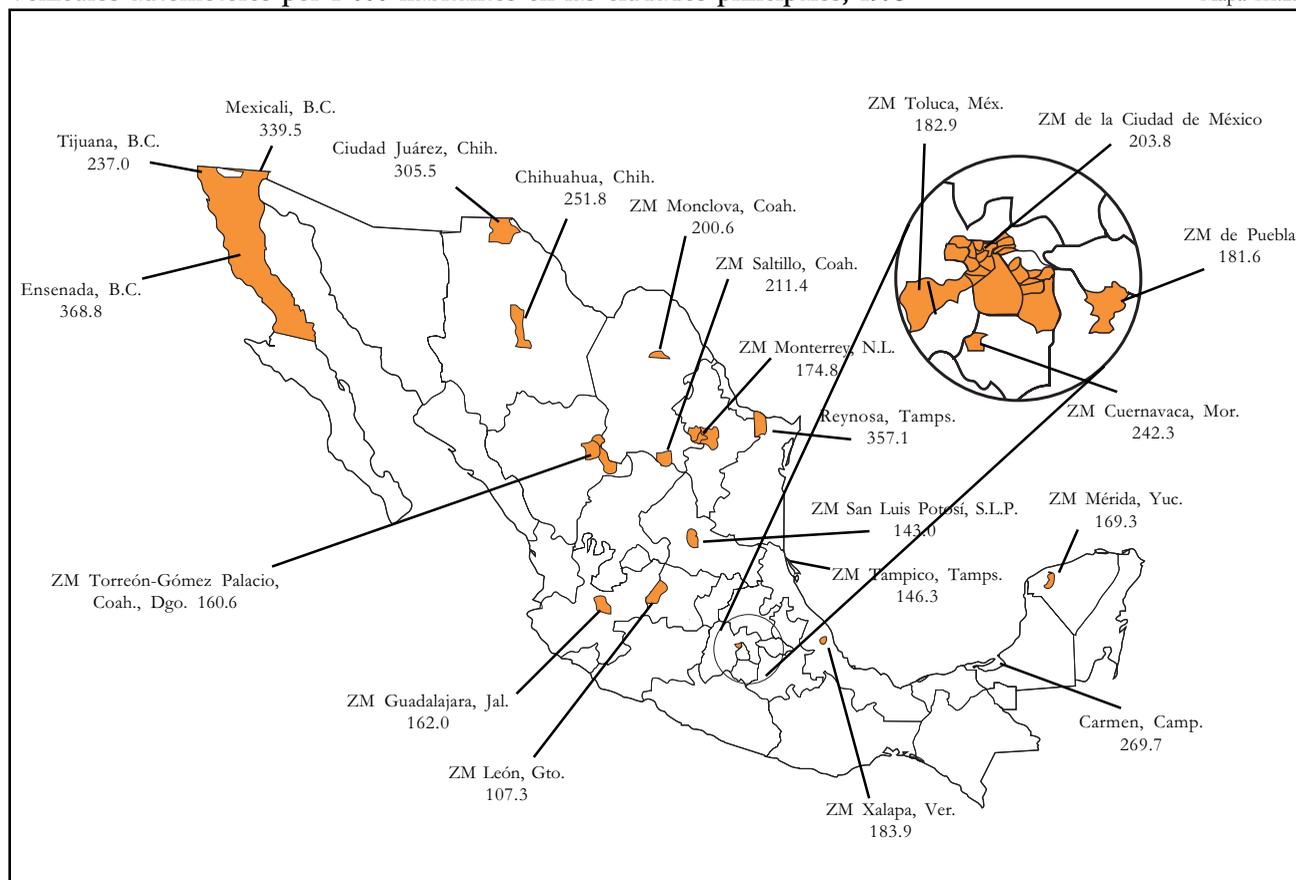
En las otras 97 ciudades más importantes en magnitud demográfica, con estructuras y formas urbanas compactas o extensas, pero con un patrón de vialidad radial concentrado en las áreas urbanas centrales, los porcentajes de automóviles particulares oscilan entre el 40 y el 67%. Entre ellas sobresalen las ciudades fronterizas de Tijuana y Ensenada, en Baja California, con un parque vehicular conformado por 74 y 72% de autos privados, respectivamente. A su vez, la proporción de vehículos por habitante es mayor en estas ciudades que en las ciudades del centro del país, y que en las cuatro zonas metropolitanas más pobladas, con 237 y 368 vehículos por cada 1 000 habitantes, respectivamente. En este indicador también destaca Mexicali con 339 vehículos por 1 000 habitantes (Mapa III.2.6).

Distribución de vehículos por edades en la ZMVM

Gráfica III.2.11



FUENTE: Gobierno del Distrito Federal y estado de México, Semarnap, INE, Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, 1995-2000, México, 1996.



FUENTE: Elaborado por Subdirección de Investigación y Desarrollo de Estadísticas del Medio Ambiente, DGCNESyP, con base en: INEGI, **XI Censo General de Población y Vivienda 1990**. México, 1991; y Vehículos de motor registrados en circulación en el año 1993, con base en cifras de los gobiernos estatales (Inédito)

Debido al impacto ambiental del transporte urbano y de la industria, así como por la magnitud poblacional que habita y es usuaria del automóvil, el Instituto Nacional de Ecología (INE) recomienda que en ciudades con poblaciones cercanas a las 500 mil personas se instalen al menos cuatro estaciones de monitoreo. En la actualidad, 50 ciudades en el país cuentan, al menos, con una estación de monitoreo—manual o automática—de la calidad del aire. De ellas, Guadalajara, Toluca, Monterrey y Tijuana, además de la ciudad de México, presentan con frecuencia altos niveles de ozono y de partículas suspendidas en el aire por arriba de los umbrales de tolerancia.

La contaminación atmosférica que se presenta en la ZMVM es la más alta entre las ciudades del país. El factor que más incide en este fenómeno es la emisión de gases contaminantes por consumo de combustibles. En estos términos, el sector transporte—de acuerdo con PROAIRE—contribuye con el 75% del total de los contaminantes a la atmósfera. Desagregando por tipo de emisiones, el sector emite el 71% de NO_x y 54.1% de HC y el 99% de CO. La contribución de los autos particulares constituye la mayor

parte dentro del sector y del total. En relación a los NO_x , HC y CO, los autos privados prevalecen como la mayor fuente de emisiones en lo individual con 25, 28 y 44%, respectivamente.

En cuanto a las emisiones por pasajero/kilómetro, los vehículos privados sin convertidor catalítico tienen los valores siguientes: 1 de NO_x , 4.47 de HC y 45.2 de CO; ya instalado el convertidor catalítico los valores bajan considerablemente: 0.40 de NO_x , 0.47 de HC y 4.70 de CO (Cuadro III.2.14).

Entre los indicadores de uso territorial de la vialidad del Distrito Federal pueden mencionarse: la construcción, entre 1990 y 1996, de 60 km de vialidades principales; 1 342 km de vialidades secundarias y una existencia de 1 009 estacionamientos con 126 mil 257 cajones en 1996.

Para movilizar a los casi 3 millones de vehículos que circulan en la ZMCM se requieren enormes cantidades de combustibles; por ello el consumo de gasolinas mantiene una tendencia histórica creciente, pasando de 16 millones de litros/día en 1989 a casi 20 millones en 1994.

Emisiones contaminantes por pasajero transportado en la ZMVM, 1995 (gramos/pasajero-kilómetro)

Cuadro III.2.14

Tipo de vehículo	Contaminante		
	NO _x	HC	CO
Vehículos privados sin convertidor catalítico	1.00	4.47	45.20
Vehículos privados con convertidor catalítico	0.40 ¹	0.47	4.70
Taxi sin convertidor catalítico	2.14	9.57	96.85
Taxi con convertidor catalítico	0.86 ¹	1.00	10.00
Combi sin convertidor catalítico	0.20	1.30	13.40
Combi con convertidor catalítico	0.08 ¹	0.14	1.11
Microbús de gasolina	0.16	0.19	0.79
Microbús con convertidor catalítico	0.06 ¹	0.02	0.03
Microbús de GLP sin convertidor catalítico	0.072	0.16	0.91
Microbús de GLP con convertidor catalítico	0.03	0.01	0.11
Autobuses urbanos	0.60	0.20	0.70

¹ Con convertidor catalítico de 3 vías.

FUENTE: D.D.F. Gobierno del Distrito Federal, estado de México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; Secretaría de Salud; **Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, 1995-2000**, México, 1996.

Una de las principales causas de los problemas ambientales en la capital del país es la estructura modal de viajes, de los cuales la mayoría se realiza en vehículos que utilizan combustibles altamente contaminantes y, relativamente muy pocos, en sistemas colectivos eficientes y de baja emisión de contaminantes. Los resultados de la *Encuesta origen y destino de los residentes del Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM)*, llevada a cabo por el INEGI y los gobiernos del Distrito Federal y del estado de México en 1994, indican que se realizan más de 29.2 millones de tramos de viaje-persona-día, correspondiéndole al automóvil particular satisfacer el 16.7% de los mismos y al transporte colectivo realizado en microbuses el 55.1%. Un dato a tener en cuenta en las medidas de gestión es que la quinta parte de la población viaja habitualmente en automóvil, mientras que alrededor del 55.1% de los viajes se realiza en transporte colectivo; en transportes limpios como el metro y trolebús, solamente se efectúa alrededor del 13.4 y 0.6% de los viajes, respectivamente (Cuadro III.2.15).

Según la misma Encuesta, un poco más de la tercera parte de los hogares del AMCM cuenta con uno o más automóviles; la mayoría de los hogares con 3 o más automóviles tiene ingresos mayores a cinco salarios mínimos, por lo que la participación social en el uso del automóvil es diferencial en términos económicos y sociales (Cuadro III.2.16).

Tramos de viaje de los residentes del AMCM, según modo de transporte, 1994

Cuadro III.2.15

Modo de transporte	Tramos de viaje	Porcentaje
Total	29 241 396	100.0
Colectivo	16 106 994	55.1
Automóvil ¹	4 871 561	16.7
Metro ²	3 906 076	13.4
Autobús urbano R-100	1 952 299	6.7
Suburbano	1 026 881	3.5
Taxi	743 533	2.5
Bicicleta	220 166	0.8
Trolebús	167 767	0.6
Motocicleta	21 008	0.1
Otro transporte	225 111	0.7

¹ Incluye automóviles y camiones para transporte privado.

² No se consideran los transbordos realizados.

NOTA: No incluye viajes realizados por menores de 6 años. La suma de los componentes puede no coincidir con el 100% debido al redondeo.

FUENTE: INEGI/DDF/Gobierno del Estado de México, *Encuesta de origen y destino de los residentes del área metropolitana de la Ciudad de México, 1994*, Documento Metodológico, 1995.

La *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)*, indica que el 37% de los hogares urbanos que durante el tercer bimestre de 1994 reportaron gastos dedicados al mantenimiento y compra de accesorios para vehículos, destinan el 31% al mantenimiento y compra de accesorios para vehículos; entre estos gastos destaca la gasolina, con el 70% de este gasto (Cuadro III.2.17).

El uso irrestricto de los vehículos automotor en la ZMVM ha ocasionado que, según el balance energético de 1994, el consumo de gasolina por parte de usuarios de vehículos privados represente el mayor gasto relativo de la energía usada por el sector transporte. De acuerdo con la encuesta origen-destino, por cada viaje/persona/día, los vehículos privados consumían alrededor de 19 veces más energía que el servicio urbano de pasajeros, 62 veces más que el metro y 94 veces más que los trolebuses. A la vez, la carga contaminante de los autos privados representó 14 veces la del servicio urbano, cincuenta veces más que la del Sistema de Transporte Colectivo Metropolitano (metro) y 64 veces más que la de los trolebuses.

Existen costos externos asociados al uso del automóvil que son asumidos por toda la sociedad, entre los gastos por enfermedades causadas por la contaminación, depreciación inmobiliaria por deterioro atribuible a vialidades y congestión, disminución y/o pérdida de productividad, pérdida de horas-hombre por congestión (la velocidad promedio en la ZMCM es de 36 km/h), pérdida de vidas humanas por accidentes, así como el daño a bosques y cultivos causado por los oxidantes fotoquímicos y costos de oportunidad por el uso del espacio y la infraestructura pública.

Hogares de los residentes del AMCM por número de automóviles disponibles, según rango de ingreso mensual del hogar, 1994

Cuadro III.2.16

Rango de ingreso (Salarios mínimos)	Total de hogares	Hogares sin automóvil	Hogares con automóvil		
			1	2	3 ó más
Total	3 482 478	2 199 078	928 784	263 586	91 030
Hasta 0.5	28 645	24 338	4 307	0	0
Más de 0.5 a 1	119 930	106 954	12 280	604	92
Más de 1 a 1.5	278 805	242 631	33 999	1 765	410
Más de 1.5 a 2	389 873	328 604	57 684	3 046	539
Más de 2 a 3	571 711	451 859	107 945	9 771	2 136
Más de 3 a 4	505 027	357 826	130 989	13 456	2 756
Más de 4 a 5	338 106	215 238	105 491	14 804	2 573
Más de 5 a 10	820 049	391 869	327 776	83 105	17 299
Más de 10 a 20	322 360	72 942	125 487	93 529	30 402
Más de 20 a 30	65 566	5 441	16 520	24 956	18 649
Más de 30	40 088	1 376	6 306	16 963	15 443
No especificado	2 318	0	0	1 587	731

NOTA: Corresponde a automóviles y camionetas para uso privado.

FUENTE: INEGI/DDF Gobierno del Estado de México, *Encuesta de origen y destino de los residentes del área metropolitana de la Ciudad de México, 1994*, Documento Metodológico, 1995.

Hogares en localidades urbanas y rurales por su gasto corriente monetario trimestral en transporte, adquisición, mantenimiento y accesorios para vehículos, tercer trimestre 1994 (Millones de pesos)

Cuadro III.2.17

Continúa

Hogares (miles) y destino del gasto	Localidades		Hogares (miles) y destino del gasto	Localidades	
	Urbanas ¹	Rurales ²		Urbanas ¹	Rurales ²
Transporte, adquisición, mantenimiento y accesorios para vehículos y comunicaciones			Mantenimiento y accesorios para vehículos		
Hogares	13 251.9	3 542.4	Hogares	4 920.2	629.5
Gasto	13 547.0	1 341.4	Gasto	4 174.4	299.6
Transporte, adquisición, mantenimiento y accesorios para vehículos			Gasolina		
Hogares	12 812.5	3 369.4	Hogares	4 668.7	500.7
Gasto	11 151.5	1 266.0	Gasto	2 956.4	205.0
Transporte público			Aceites y lubricantes		
Hogares	9 648.9	2 181.9	Hogares	1 778.8	250.0
Gasto	3 974.9	723.9	Gasto	210.7	22.9
Autobús urbano			Llantas		
Hogares	4 184.8	573.6	Hogares	899.7	181.3
Gasto	1 302.5	144.4	Gasto	197.5	24.0
Autobús foráneo			Lavado y engrasado		
Hogares	739.1	814.8	Hogares	805.3	47.6
Gasto	365.1	289.9	Gasto	153.8	5.0
Colectivo			Refacciones, partes y accesorios para vehículos		
Hogares	5 347.1	753.8	Hogares	1 108.1	204.7
Gasto	1 645.4	202.5	Gasto	96.8	12.7
Taxi			Servicios de afinación, alineación y balanceo y otros servicios		
Hogares	1 468.5	179.0	Hogares	1 671.7	157.7
Gasto	526.5	49.7	Gasto		

Hogares en localidades urbanas y rurales por su gasto corriente monetario trimestral en transporte, adquisición, mantenimiento y accesorios para vehículos, tercer trimestre 1994 (Millones de pesos)

Cuadro III.2.17

Conclusión

Hogares (miles) y destino del gasto	Localidades		Hogares (miles) y destino del gasto	Localidades	
	Urbanas ¹	Rurales ²		Urbanas ¹	Rurales ²
Otros: Triciclos de transporte, carretas, bonos, etc			Gasto	378.8	27.0
Hogares	1 374.2	129.4	Accesorios y otros servicios de mantenimiento		
Gasto	135.4	37.5	Hogares	672.0	62.4
Transporte foráneo terrestre, aéreo y otros servicios especiales de transporte			Gasto	180.4	3.0
Hogares	3 727.6	1 452.3	Comunicaciones		
Gasto	878.4	130.5	Hogares	7 156.4	1 023.2
Transporte foráneo terrestre			Gasto	2 395.5	75.4
Hogares	3 094.0	1 422.4	Teléfono particular		
Gasto	425.9	113.7	Hogares	4 944.5	30.2
Transporte aéreo			Gasto	2 209.1	12.3
Hogares	368.1	24.1	Teléfono público		
Gasto	371.0	12.9	Hogares	2 113.3	821.9
Otros servicios			Gasto	145.6	56.4
Hogares	573.3	49.4	Correo		
Gasto	81.5	3.9	Hogares	687.0	307.7
Adquisición de vehículos de uso particular			Gasto	23.5	5.1
Hogares	491.6	87.7	Otras comunicaciones		
Gasto	2 123.8	112.0	Hogares	213.4	24.4
			Gasto	17.3	1.5

¹ Con 15 mil y más habitantes.

² Con menos de 15 mil habitantes.

FUENTE: INEGI, *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, tercer trimestre 1994*, México, 1995.

En términos de estructura interna, localización de las actividades económicas y organización radial de las vías de comunicación de la ZMCM, la encuesta de origen-destino antes citada revela que el flujo máximo de viajes que van de más de 168 mil a más de 256 mil viajes-persona-día para ir al trabajo se dirige al centro histórico de la ciudad y la “Zona Rosa”.

Ello evidencia que la capital del país continúa siendo una estructura altamente concentrada en cuanto a centros de trabajo, cuando menos en lo que se refiere al comercio y servicios, dada la historia y situación actual del uso del suelo en esta zona de la ciudad. Además, el porcentaje más alto por motivos de viaje de los residentes del AMCM, se debe a viajes al trabajo (22.5%) (Cuadro III.2.18 y Mapa III.2.7).

Los viajes para ir a la escuela ocupan el segundo porcentaje más alto dentro de los motivos de viaje, con 13.9% del total, observándose una distribución más diversificada dentro del territorio de la ZMCM, aunque el flujo máximo de viaje se orienta hacia la Ciudad Universitaria, ubicada al sur de la ciudad (Mapa III.2.8).

Viajes de los residentes del AMCM, según propósito, 1994

Cuadro III.2.18

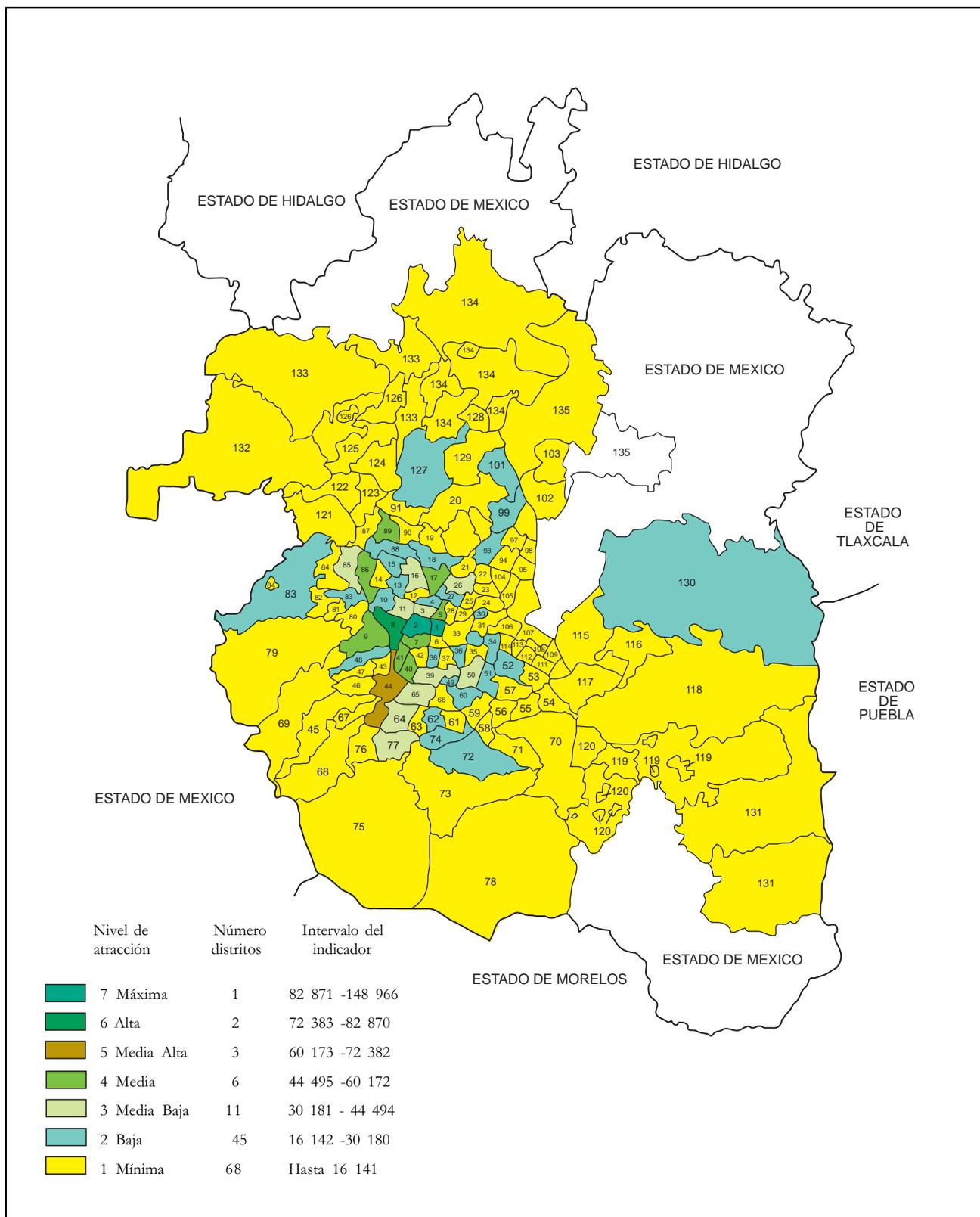
Propósito	Número de viajes	Porcentaje
Total	20 573 725	100.0
Regresar al hogar	9 380 827	45.6
Ir al trabajo	4 628 986	22.5
Ir a la escuela	2 852 261	13.9
Ir de compras	882 508	4.3
Llevar o recoger a alguien	862 527	4.2
Social, diversión	562 926	2.7
Relacionados con el trabajo	382 497	1.9
Ir a comer	162 577	0.8
Otro	858 616	4.2

NOTA: No incluye viajes realizados por menores de 6 años. La suma de los componentes puede no coincidir con el 100% debido al redondeo.

FUENTE: INEGI/DDF/Gobierno del Estado de México, *Encuesta de origen y destino de los residentes del área metropolitana de la Ciudad de México, 1994*, Documento Metodológico, 1995.

Nivel de atracción de los Distritos¹ del Área Metropolitana de la Ciudad de México por viajes persona/día de sus residentes para ir a la escuela, 1994

Mapa III.2.7

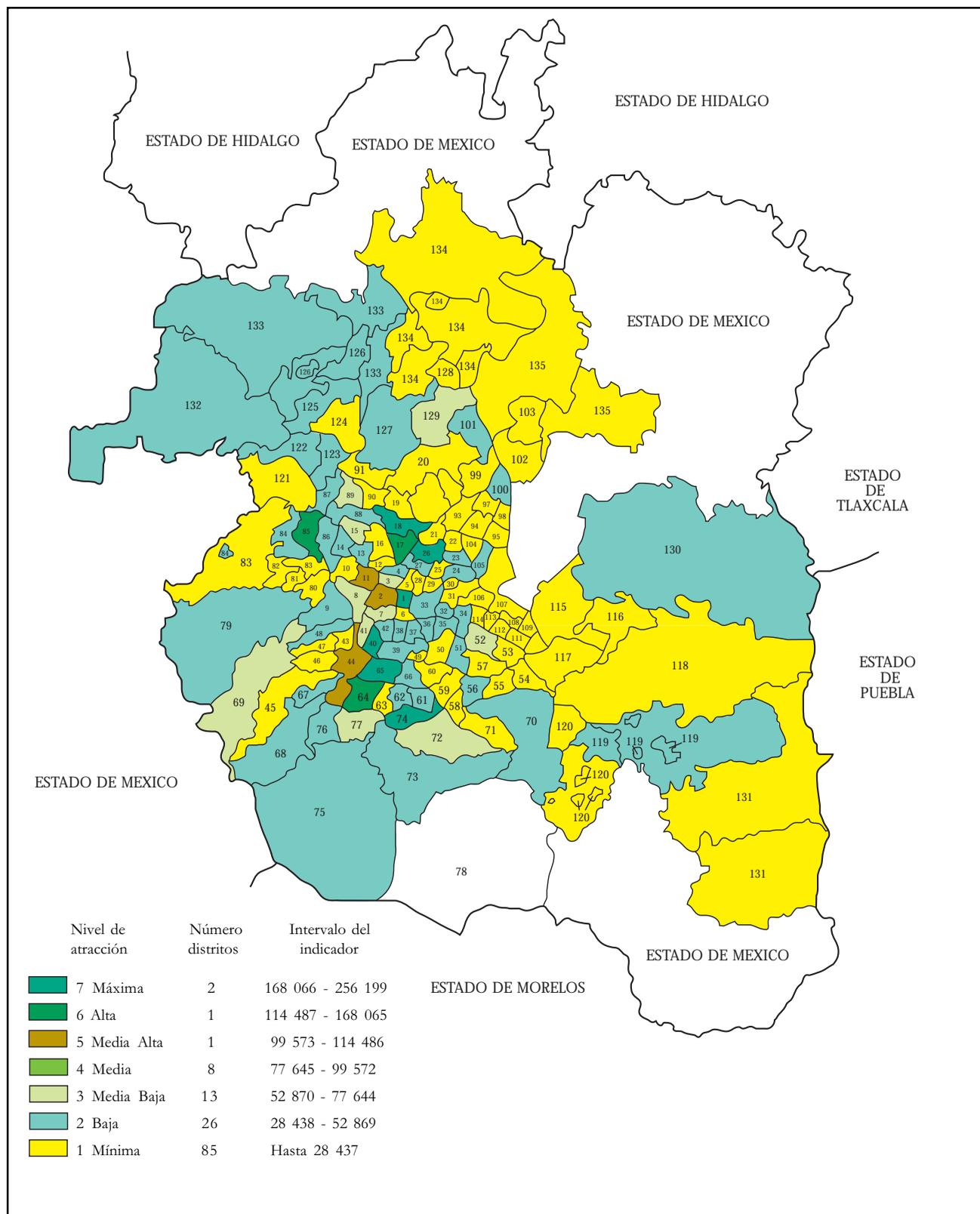


¹ Delimitados por la agregación de AGEBS y por la ubicación de redes viales y transporte público.

FUENTE: INEGI/DDF/Gobierno del Estado de México, *Encuesta de origen y destino de los viajes de los residentes del área metropolitana de la Ciudad de México, 1994*, Metodología y Resultados, 1996.

Nivel de atracción de los Distritos¹ del Área Metropolitana de la Ciudad de México por viajes persona/día de sus residentes para ir al trabajo, 1994

Mapa III.2.8



1 Delimitados por la agregación de AGEBS y por la ubicación de redes viales y transporte público.

FUENTE: INEGI/DDF/Gobierno del Estado de México, Encuesta de origen y destino de los viajes de los residentes del área metropolitana de la Ciudad de México, 1994, Metodología y Resultados, 1996.

Basura urbana

De acuerdo con la fuente de generación, la basura o residuos sólidos se clasifican en municipales, industriales y especiales. Los residuos sólidos municipales (RSM) representan una categoría de análisis para cuantificar y conocer las características de la basura producida en las ciudades; sin embargo, es un parámetro que no permite la comparación internacional. Generalmente esta categoría incluye los desechos generados en los hogares (basura doméstica) y ciertos desechos “blancos” producidos en pequeños comercios e industrias, así como los residuos de mercados y jardines que son recolectados y procesados por los organismos de limpia municipales o locales.

En México, el proceso de manejo de RSM se define como: el control de la generación y operación de las etapas de almacenamiento, recolección, barrido, transporte y transferencia, procesamiento y disposición final de los mismos, de acuerdo con lineamientos y criterios de ingeniería para el cuidado de la salud y el ambiente.

En la mayoría de países el volumen de RSM crece rápidamente. A finales de los años ochenta, el promedio de generación entre los países de la OCDE llegó a 513 kg anuales por persona. En México, en 1996 se estima una generación total de 87 560 toneladas diarias o 31 millones 959 mil toneladas anuales, lo que equivale a una generación por habitante de 0.917 kg/día (Cuadro III.2.19).

Volumen nacional estimado de generación de residuos sólidos municipales por región, 1992, 1995 y 1996

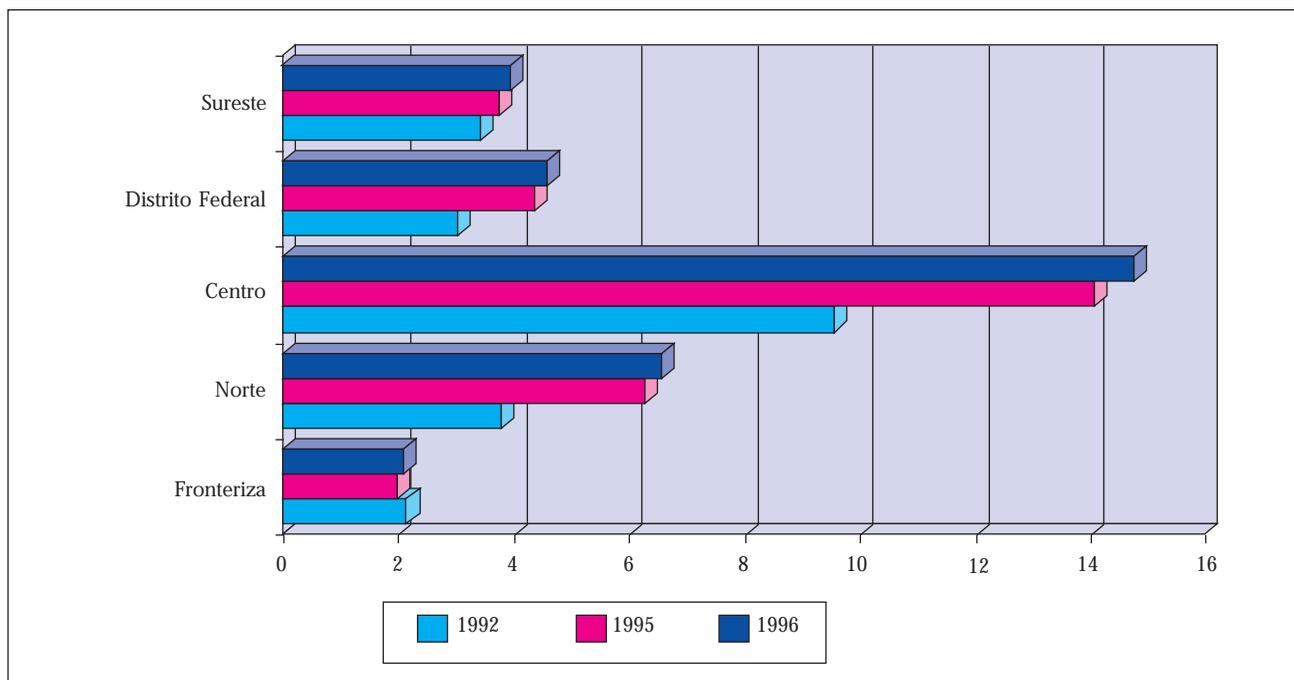
Cuadro III.2.19

Región	1992				1995				1996			
	Generación Kg/hab/día	Toneladas diarias	Toneladas anuales	%	Generación Kg/hab/día	Toneladas diarias	Toneladas anuales	%	Generación Kg/hab/día	Toneladas diarias	Toneladas anuales	%
Total nacional		60 185	21 967 525	100.0		83 588	30 509 620	100.0		87 560	31 959 400	100.0
Fronteriza	0.749	5 887	2 148 755	9.8	0.986	5 481	2 000 565	6.6	1.006	5 722	2 088 530	6.5
Norte	0.726	10 346	3 776 290	17.2	0.917	17 188	6 273 620	20.6	0.935	18 016	6 575 840	20.6
Centro	0.642	26 249	9 580 885	43.6	0.812	38 614	14 094 110	46.2	0.828	40 429	14 756 585	46.2
Distrito Federal	1.019	8 273	3 019 645	13.7	1.288	12 005	4 381 825	14.4	1.314	12 551	4 581 115	14.3
Sureste	0.693	9 430	3 441 950	15.7	0.876	10 300	3 759 500	12.3	0.894	10 842	3 957 330	12.4
Promedio	0.766				0.899				0.917			

FUENTE: Sedesol, Dirección de Residuos Sólidos, fotocopiado, México, 1996.

Generación de residuos sólidos municipales por región, 1992, 1995 y 1996 (Millones de toneladas anuales)

Gráfica III.2.12



FUENTE: Sedesol, Dirección de Residuos Sólidos, fotocopiado, México, 1996.

A nivel regional sobresale significativamente la región centro del país, donde se produce la mayor proporción de RSM y la que se incrementa con mayor rapidez; así en 1992 representó el 43.6% de la basura generada en todo el país y entre 1995 y 1996 ha representado 46.2 por ciento (Gráfica III.2.12).

Las otras dos regiones que también producen porcentajes importantes son la región norte y el Distrito Federal; la primera con valores que van del 17 al 20% entre 1992, 1995 y 1996, mientras que en la capital del país –la mayor aglomeración demográfica, industrial y comercial y de servicios– registra un porcentaje de 13.7, 14.4 y 14.3% anual en los tres años mencionados.

En el ámbito urbano, a la luz de las estimaciones de RSM mediante la metodología de Sedesol, entre 1990 y 1995, en las cien ciudades más importantes del país se generaron poco más de 46 mil toneladas de RSM al día durante 1990 y más de 52 mil toneladas también diarias en 1995. La ZMCM generó alrededor del 35% de la basura generada en las cien ciudades durante este período; sin embargo, no es la ciudad que haya incrementado con mayor rapidez la generación de basura municipal. La ciudad de Cancún aumentó su

producción de RSM en 10% anual, casi cuatro veces mayor que el registrado por la ZMCM, y explicable en gran medida por la alta afluencia turística, nacional e internacional, a ese centro turístico del Caribe mexicano; también es una muestra fehaciente del flujo de contaminantes a nivel mundial principalmente a través del turismo de origen extranjero.

Además de Cancún, las ciudades fronterizas de Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, aumentaron su generación de RSM a casi el doble de la tasa de incremento que registran las tres zonas más pobladas del país, después de la ZMCM, tal y como lo muestran los incrementos anuales (entre 1990 y 1995) de Tijuana (5%) y de Ciudad Juárez y Nuevo Laredo (4.2 y 4%) (Cuadro III.2.20).

De acuerdo con cifras de la Dirección de Residuos Sólidos de la Sedesol, de 1993 a 1996 el 52.4% de la basura generada en nuestro país continúa siendo orgánica –compuesta por desechos de comida, jardines y materiales orgánicos similares–, mientras que alrededor del 14% es papel y cartón, el 5.9% vidrio, el 4.4% plásticos, el 1.5% textil, el 2.9% metales y de hojalata, y el 18.9% restante está constituido por basura variada (residuos finos, hule, pañales desechables, etcétera) (Cuadro III.2.21).

Generación de residuos sólidos municipales estimados en las cien ciudades más importantes del país, 1990 y 1995 (Toneladas/día)

Cuadro III.2.20

Continúa

Ciudad	Residuos sólidos municipales			Ciudad	Residuos sólidos municipales		
	Volumen		Crecimiento		Volumen		Crecimiento
	1990	1995	1990-1995		1990	1995	1990-1995
ZM de la Ciudad de México	16 462.1	17 694.2	1.3	ZM La Piedad, Mich.	181.3	190.2	0.8
ZM Guadalajara, Jal.	2 473.4	2 866.4	2.6	Zacatecas, Zac.	178.9	211.6	3.0
ZM Monterrey, N.L.	2 434.5	2 825.8	2.7	Salamanca, Gto.	169.2	183.1	1.4
ZM de Puebla, Pue.	1 101.6	1 293.0	2.8	ZM Zamora, Mich.	153.5	178.0	2.6
ZM León, Gto.	813.1	972.2	3.2	ZM Cuautla, Mor.	143.5	171.6	3.2
ZM Toluca, Méx.	748.6	894.3	3.2	Campeche, Camp.	155.2	182.9	2.9
Ciudad Juárez, Chih.	803.3	1 017.9	4.2	Chetumal Q. Roo	154.3	180.6	2.8
Tijuana, B.C.	751.9	997.5	5.0	Tehuacán, Pue.	139.1	170.3	3.6
ZM Torreón-Gómez Palacio, Coah., Dgo.	796.6	875.9	1.7	ZM Colima, Col.	127.8	154.9	3.4
ZM San Luis Potosí, S.L.P.	615.9	731.1	3.1	La Paz, B.C.S.	150.5	170.6	2.2
ZM Mérida, Yuc.	594.4	697.0	2.8	Fresnillo, Zac.	149.8	165.4	1.8
ZM Tampico, Tamps	619.8	672.2	1.4	Chilpancingo de los Bravo, Gro.	112.7	141.1	4.0
Culiacán, Sin.	562.1	651.0	2.6	Lázaro Cárdenas, Mich.	111.8	128.6	2.5
Mexicali, B.C.	605.5	700.2	2.6	San Juan del Río, Qro.	104.8	128.3	3.6
Acapulco de Juárez, Gro.	491.2	569.1	2.6	Puerto Vallarta, Jal.	92.3	124.1	5.3
ZM Querétaro, Qro.	459.9	562.8	3.6	Cd. Valles, S.L.P.	122.4	134.0	1.6
ZM Cuernavaca, Mor.	446.6	556.7	3.9	Navojoa, Son.	114.1	127.3	1.9
ZM Aguascalientes, Ags.	453.2	527.7	2.7	Guaymas, Son.	120.7	125.9	0.7
Chihuahua, Chih.	496.3	586.9	3.0	Nogales, Son.	108.6	134.3	3.8
Ahome, Sin.	525.2	565.4	1.3	San Luis Río Colorado, Son.	111.2	133.9	3.3
ZM Coatzacoalcos, Ver.	445.3	491.7	1.8	ZM Tulancingo de Bravo, Hgo.	91.6	110.0	3.3
ZM Saltillo, Coah.	455.0	545.4	3.2	Silao, Gto.	95.3	108.9	2.4
				Valle de Santiago, Gto.	109.3	108.8	-0.1

Generación de residuos sólidos municipales estimados en las cien ciudades más importantes del país, 1990 y 1995 (Toneladas/día)

Cuadro III.2.20
Conclusión

Ciudad	Residuos sólidos municipales			Ciudad	Residuos sólidos municipales		
	Volumen		Crecimiento		Volumen		Crecimiento
	1990	1995	1990-1995		1990	1995	1990-1995
Morelia, Mich.	408.1	478.6	2.8	Zitácuaro, Mich.	89.0	108.1	3.5
ZM Orizaba, Ver.	425.5	469.6	1.8	Guanajuato, Gto.	98.7	106.1	1.3
ZM Veracruz, Ver.	391.8	463.8	3.0	San Juan Bautista Tuxtepec, Oax.	98.5	114.2	2.6
Hermosillo, Son.	419.8	522.8	3.9	Tuxpan Ver.	98.1	105.7	1.3
ZM Villa Hermosa, Tab.	391.2	477.0	3.5	Lagos de Moreno, Jal.	87.9	103.5	2.9
Durango, Dgo.	386.9	434.4	2.1	Cauhtémoc, Chih.	105.3	112.3	1.2
Irapuato, Gto.	300.5	341.7	2.3	ZM Tecomán, Col.	91.5	98.6	1.3
ZM Oaxaca de Juárez, Oax.	288.2	352.3	3.6	San Cristóbal de las Casas, Chis.	79.9	104.4	4.8
Tuxtla Gutiérrez, Chis.	264.3	345.2	4.8	Iguala de la Independencia, Gro.	83.7	96.6	2.5
ZM Xalapa, Ver.	257.1	306.7	3.1	Mante, Tamps.	108.6	108.9	0.0
Matamoros, Tamps.	305.1	365.7	3.2	Piedras Negras, Coah.	98.8	116.8	3.0
Mazatlán, Sin.	293.9	334.4	2.3	ZM Ocotlán, Jal.	84.4	95.2	2.2
Celaya, Gto.	257.2	293.5	2.4	Apatzingán, Mich.	83.6	95.1	2.3
Cajeme, Son.	291.2	322.8	1.8	Acámbaro, Gto.	93.1	93.1	0.0
Reynosa, Tamps.	284.4	339.1	3.1	Atlixco, Pue.	86.4	93.1	1.3
ZM Tlaxcala, Tlax.	272.7	278.7	0.4	San Martín Texmelucan, Pue.	78.2	92.5	3.0
Ensenada, B.C.	261.5	317.2	3.4	Delicias, Chih.	97.3	103.7	1.1
Cancún, Q. Roo	158.0	278.7	10.1	Tepatitlán de Morelos, Jal.	76.5	90.5	3.0
ZM Cárdenas, Tab.	231.0	270.4	2.8	Manzanillo, Col.	76.9	89.9	2.8
Tepic, Nay.	225.8	273.7	3.4	Río Bravo, Tamps.	94.6	101.0	1.2
Nuevo Laredo, Tamps.	220.8	276.7	4.0	Hidalgo del Parral, Chih.	84.8	92.0	1.5
ZM Poza Rica de Hidalgo, Ver.	218.0	226.2	0.7	Cd. Guzmán, Jal.	61.3	69.0	2.1
ZM Monclova, Coah.	224.5	237.1	1.0	Acuña, Coah.	56.7	82.1	6.6
Uruapan, Mich.	179.7	207.7	2.6	Salina Cruz, Oax.	58.7	68.1	2.6
ZM Pachuca de Soto, Hgo.	166.8	206.2	3.8	Juchitán de Zaragoza, Oax.	59.4	67.9	2.4
Tapachula, Chis.	198.8	218.9	1.7	Matehuala, S.L.P.	66.0	70.9	1.3
Victoria, Tamps.	194.4	228.1	2.8	Sahuayo, Mich.	44.7	49.7	1.9
Carmen, Camp.	160.7	208.7	4.6				

Delimitación preliminar con base en:

¹ Municipios con localidades de más de 50 mil habitantes en 1990 y

² Criterio de conurbación de áreas urbanas municipales manifestadas hasta 1990.

FUENTE: Elaborado por INEGI a partir de datos proporcionados por Sedesol, Dirección de Proyectos de Residuos Sólidos, octubre, 1996.

Composición de la basura municipal, 1993-1996 (Miles de toneladas y porcentaje)

Cuadro III.2.21

Volumen total	1993	1994	1995	1996
Total	28 089.5	29 472.4	30 499.4	31 959.6
(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
Papel, cartón, productos de papel	3 952.2	4 146.8	4 291.3	4 496.7
(%)	14.1	14.1	14.1	14.1
Textiles	418.5	439.1	454.4	476.2
(%)	1.5	1.5	1.5	1.5
Plásticos	1 230.3	1 290.9	1 335.9	1 399.8
(%)	4.4	4.4	4.4	4.4
Vidrios	1 657.3	1 738.9	1 799.5	1 885.6
(%)	5.9	5.9	5.9	5.9
Metales	813.2	853.2	883.0	925.2
(%)	2.9	2.9	2.9	2.9
Basura de comida, de jardines y materiales similares (orgánicos)(%)	14 718.9	15 443.6	15 981.7	16 746.9
	52.4	52.4	52.4	52.4
Otro tipo de basura (variada)	5 299.1	5 560.0	5 753.7	6 029.2
Residuos finos, hule, pañal desechable, etc. (%)	18.9	18.9	18.9	18.9

FUENTE: Sedesol, Dirección de residuos Sólidos, fotocopiado, México, 1996.

Estos valores no son necesariamente iguales entre ciudades y áreas rurales, ya que por el tipo de materias primas que se consumen en las áreas urbanas, los componentes orgánicos tienden a disminuir. En el caso del Distrito Federal, por ejemplo, en 1950 sólo el 5% de la basura no era biodegradable, mientras que para 1994 este porcentaje ascendía ya a 41.2%. Al mismo tiempo, aumentó la generación de residuos sólidos municipales que pueden ser considerados peligrosos como resultado del incremento de la actividad de unidades médicas, laboratorios, veterinarias, transporte aéreo y terrestre, así como por cambios importantes en el consumo familiar. Entre dichos residuos se pueden mencionar gases, algodones, químicos, insecticidas, residuos de pintura, solventes, ácidos y sales, aceites y lubricantes, llantas y baterías usadas.

A nivel regional, la generación de basura diaria por persona también presenta diferencias. Así en 1995 la mayor producción por habitante del país corresponde al Distrito Federal con 1.288 kg/día; le sigue en

importancia la región fronteriza con 0.986 kg/día; mientras que la región con menos generación por habitante es la zona centro del territorio nacional con 0.812 kg/día. El promedio nacional es de 0.899 kg/día (Mapa III.2.9).

De acuerdo con la *ENIGH*, en el tercer trimestre de 1994 el 91.8% de los hogares que habitan en localidades urbanas (más de 15 mil habitantes), reportaron gastos en artículos y servicios para la limpieza y cuidados de la casa, invirtiendo el 7.2% de su gasto en esta canasta a la compra de papel sanitario; el 56.8% de los hogares gastó el 1.8% en servilletas y papel absorbente. En cambio, en las localidades rurales (con menos de 15 mil habitantes) el 72% de los hogares gastó casi la misma proporción que los hogares urbanos (8.7%) en papel sanitario, pero el porcentaje de hogares que compraron servilletas y papel absorbente sólo representó el 21% de los hogares rurales. En cuanto a pilas, el 9% de los hogares urbanos gastó menos del 1% del total dedicado a esta canasta durante el tercer trimestre de 1994.

Generación de residuos sólidos por habitante según región (Kg/Día)

Mapa III.2.9



FUENTE: Sedesol, 1995.

En relación a otros componentes de los RSM, como los pañales desechables, éstos representan entre el 5 y 11% del total de la basura producida en las 4 regiones del país durante 1996. La *ENIGH* indica que el 17% de los hogares urbanos dedicó el 6% de sus ingresos a pañales desechables y 5.1% de los hogares urbanos gastaron el 2.9% de su inversión (dedicada a la canasta de artículos y servicios para el cuidado personal) a la compra de toallas sanitarias (Cuadro III.2.22).

Entre los datos recabados por la *ENIGH*, que pueden ser de utilidad para conocer los efectos ambientales del gasto de los hogares en el país, se encuentran la inversión en las canastas de vestido y calzado, de servicios de conservación, energía eléctrica y combustibles, así como la canasta de verduras, legumbres y leguminosas. En la primera, encontramos que el 8.5% de los hogares urbanos dedicaron el 67% de su gasto en esta canasta, a la compra de vestido; a su vez, el 71% de los hogares que reportaron gastos en esta canasta dedicaron el 23% a la compra de zapatos de piel y plástico.

En la canasta de servicios de conservación y energía, el 77.9% de los hogares urbanos registró el 16.6% de su gasto total en esta canasta a la compra de gas; mientras que sólo el 3.7% de estos hogares invirtió menos de 1% a la compra de carbón y leña (Cuadro III.2.23).

A nivel nacional el 88% de los hogares reportó haber gastado el 12.2% del gasto dedicado a la canasta de alimentos y bebidas consumidas dentro y fuera del hogar, a la compra de verduras, legumbres, leguminosas y

semillas, las cuales generan desechos que van a formar parte de alrededor del 28% de los residuos alimenticios que integran los RSM a nivel nacional.

El sistema de recolección es una parte muy importante del manejo de los RSM, pero a nivel nacional, entre 1994 y 1996, sólo el 70% de los residuos sólidos fueron recolectados; el 21% en promedio durante esos tres años fueron a rellenos sanitarios, y entre el 73 y 83% fueron depositados a cielo abierto (Cuadro III.2.24).

En cuanto al tratamiento de basura en el país, los lugares o sitios de entierro para residuos sólidos han pasado de 74 en 1991 a 92 en 1996, con una capacidad de 7 mil y 11 mil toneladas diarias en los años respectivos. Además, la Sedesol reporta que en 1991 había 13 sitios controlados con capacidad para procesar 4 millones 528 mil toneladas de basura y en 1996 éstos aumentaron a 31 sitios, los cuales tienen una capacidad de 8 millones 573 mil toneladas. En cuanto a los sitios no controlados, éstos han variado de 61 en 1991, a 71 en 1994 y nuevamente a 61 sitios en 1996, en los cuales se estima una capacidad de 2 millones 606 mil toneladas diarias para este último año (Cuadro III.2.25).

Cuestión aparte es el de los residuos sólidos peligrosos. Un rubro importante de estos residuos son los generados por los hospitales. Según datos de la Secretaría de Salud para 1996, de los residuos que se generan en una ciudad, 3% son hospitalarios y de ellos 40% son peligrosos. De las más de 500 toneladas de residuos biológicos que se vierten diariamente en el país, el 54.5% corresponde al Distrito Federal. La norma oficial mexicana señala como residuos biológi-

Composición porcentual de los residuos sólidos municipales por zona, 1996 Cuadro III.2.22

Subproductos	Fronteriza	Norte	Centro	Sur
Totales	100.0	100.0	100.0	100.0
Cartón	2.1	4.3	3.0	2.5
Residuos finos	3.2	9.7	3.2	3.4
Hueso	0.5	0.6	0.9	0.6
Hule	0.7	0.8	0.9	0.3
Lata	2.2	2.5	1.4	2.0
Material ferroso	0.5	0.5	0.9	1.3
Material no ferroso	0.2	0.6	0.5	0.7
Papel	13.6	9.2	11.2	11.5
Pañal desechable	10.6	2.6	7.4	5.4
Plástico película	4.1	3.8	2.2	6.7
Plástico rígido	1.9	2.4	1.3	1.7
Residuos de jardín	12.5	7.5	27.3	37.7
Residuos alimenticios	34.0	37.6	24.0	16.5
Trapo	3.6	1.9	1.3	0.9
Vidrio de color	2.7	3.4	1.9	2.5
Vidrio transparente	2.9	4.3	4.2	2.9
Otros	4.7	8.6	8.7	3.3

FUENTE: Sedesol, Dirección de Residuos Sólidos, octubre, 1996

Hogares en localidades urbanas y rurales por su gasto corriente monetario trimestral en servicios de conservación, energía eléctrica y combustibles, tercer trimestre 1994 (Miles de pesos)

Cuadro III.2.23

Hogares (miles) y destino del gasto	Localidades		Hogares (miles) y destino del gasto	Localidades	
	Urbanas ¹	Rurales ²		Urbanas ¹	Rurales ²
Vivienda, Servicios de conservación, energía eléctrica y combustibles			Petróleo		
Hogares	14 365.3	4 244.9	Hogares	237.3	764.7
Gasto	8 291.3	652.1	Gasto	7.7	19.6
Agua			Carbón y leña		
Hogares	7 654.9	1 265.8	Hogares	529.6	278.1
Gasto	1 002.9	62.3	Gasto	40.0	25.5
Impuesto predial			Velas y veladoras		
Hogares	537.2	23.8	Hogares	2 032.5	1 618.5
Gasto	106.3	2.0	Gasto	67.3	47.8
Energía eléctrica y combustibles			Otros combustibles: cartón, etc.		
Hogares	13 777.0	4 171.4	Hogares	70.8	47.6
Gasto	3 924.9	573.5	Gasto	2.7	1.3
Energía eléctrica			Cuotas por servicios de conservación		
Hogares	10 949.1	2 684.1	Hogares	5 585.2	66.4
Gasto	2424.5	266.2	Gasto	440.4	1.8
Gas			Recolección de basura		
Hogares	11 201.8	2 132.6	Hogares	4 636.4	49.8
Gasto	1 382.6	213.2	Gasto	175.6	1.2

¹ Con 15 mil y más habitantes.

² Con menos de 15 mil habitantes.

FUENTE: INEGI, *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, tercer trimestre 1994*, México, 1995.

Situación del manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales, 1994-1996

Cuadro III.2.24

Características	1994			1995			1996		
	Volumen ton/día	%	Miles ton/año	Volumen ton/día	%	Miles ton/año	Volumen ton/día	%	Miles Ton/año
Generación de residuos estimados	80 746		29 472	83 588		30 510	87 560		31 959
Eficiencia de los sistemas:									
Recolección	56 522	70.0 ¹	20 631	58 512	70.01 ¹	21 357	61 292	70.0 ¹	22 372
Relleno sanitario	13 859	17.2	5 059	16 306	19.5	5 952	23 487	26.8	8 573
Tiradero a cielo abierto	66 887	82.8 ²	24 414	67 282	80.5 ²	24 558	64 074	73.2 ²	23 387
Relleno sanitario de lo recolectado						27.9			38.3

¹ Del total generado, 70% se recolecta.

² El total recolectado, más lo no recolectado, da 75.19% que es depositado en: rellenos no controlados, tiraderos a cielo abierto y clandestinos sin ningún control sanitario, cauces de río y arroyos.

FUENTE: Sedesol, Dirección de Residuos Sólidos, fotocopiado, México, 1996.

Tratamiento de basuras e instalaciones para disposición final, 1991-1996
(Miles de toneladas)

Cuadro III.2.25

Instalaciones		1991	1992	1993	1994	1995	1996
1- Lugares de entierro	Número	74	79	85	87	91	92
	Capacidad	7 033.40	7 351.93	7 768.49	8 974.00	8 507.00	11 179.00
Sitios controlados	Número	13	13	16	16	30	31
	Capacidad	4 528.59	4 641.81	4 935.18	5 058.56	5 952.00	8 573.00
Sitios no controlados	Número	61	66	69	71	61	61
	Capacidad	2 504.81	2 710.13	2 833.31	2 915.44	2 555.00	2 606.00
2- Plantas de incineración	Número	-	-	-	-	-	-
	Capacidad	-	-	-	-	-	-
Con recuperación de energía	Número	-	-	-	-	-	-
	Capacidad	-	-	-	-	-	-
3- Plantas de tratamiento ¹	Número	-	-	-	-	-	-
	Capacidad	-	-	-	-	-	-
4- Almacenaje permanente	Número	-	-	-	-	-	-
	Capacidad	-	-	-	-	-	-
5- Otros ² : Tiraderos a cielo abierto, tiraderos clandestinos, etc	Número	-	-	-	-	-	-
	Capacidad	14 028.93	14 615.60	20 321.05	21 498.44	21 796.52	20 563.63

¹ Se refiere al tratamiento físico, químico y biológico.

² Total generado, menos lo dispuesto en entierros, menos lo recuperado y reciclado.

FUENTE: Sedesol, Dirección de Residuos Sólidos, fotocopiado, México, 1996.

cos infecciosos la sangre-plasma, suero y paquete globular, tejidos, órganos, partes y fluidos corporales que se remueven durante las necropsias y cirugías, y muestras biológicas para análisis clínicos y microbiológicos.

En promedio, cada cama genera un kilogramo de residuos hospitalarios y el costo para su tratamiento es de 9 pesos, en tanto que la inversión anual necesaria para adquirir tecnologías más limpias para su eliminación asciende a 969 mil pesos. En un número reducido de instalaciones se da tratamiento adecuado a tales desechos: de acuerdo con la Profepa, 249 instalaciones hospitalarias visitadas cumplen parcialmente con los requerimientos legales establecidos.

Entre las irregularidades más frecuentes en el tratamiento de los residuos hospitalarios se encuentra la falta de envasado adecuado de los residuos en función de sus

características, almacenamiento inapropiado e inexistencia de contenedores adecuados, así como la falta de etiquetado y registro de advertencia de que son desechos peligrosos.

Potencial económico de la basura

Lo que conocemos como basura es un conglomerado de materiales muy diversos, de los cuales una proporción que va del 30 al 40% tiene un gran valor potencial como insumo para la industria; entre estos materiales se encuentran: vidrio, papel y cartón, metales y plásticos, que son los más recolectados en México. La materia orgánica, por otra parte, se puede transformar en eficaz fertilizante y muchos de sus componentes tienen un elevado contenido energético que puede ser recuperado en plantas termoeléctricas especializadas. Por ello, aparte de su dimensión ambiental, la basura es también un recurso de interés económico.