

AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN

Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

NOVIEMBRE 2006

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA,
YUCATÁN**

2006

INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO

Coordinador:

Dr. Gerardo García Gil

Colaboradores:

Dr. Eduardo Graniel Castro (UADY).
Dr. Rafael Durán García (CICY).
Dr. Juan Javier Ortiz Díaz (UADY).
Dr. Roberto González Sousa (UH).
Dra. Virginia Meléndez Ramírez (UADY).
M. en C. Rafael Ortiz Pech (UADY).
M. en C. Susana Cruz Martínez (UADY).
M. en G. Gerardo García Contreras (PRONATURA).
M. en C. Luz María Ortega Torres (Ayuntamiento de Mérida).
M. en C. Juan Bautista Chablé (UADY).
M. en C. Magnolia Tzec Gamboa (UADY).
M. en C. Lourdes Álvarez Prado (UAB).
LARN. Ramiro Rafael Caballero Baqueiro (UADY).
MVZ Luis Antonio Méndez González (SECOL)
Antrop. Jorge René Amaya Balboa (UADY).
LI. Alejandra Cruz Pacheco (UADY).
Ing. Gonzalo Novelo Quijano (CONAFOR).
Biól. Rafael Gutiérrez Ronces (Ayuntamiento de Mérida).
C. Cecilia Cuevas Casanova (UADY).
Pas. Biól. Rosa Serrano Castillo (UADY).

Contenido

CONTENIDO	I
ÍNDICE DE TABLAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE MAPAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ORDENAMIENTO	2
2.1. DELIMITACIÓN TERRITORIAL	2
2.2. CONTEXTO POLÍTICO ADMINISTRATIVO	7
III. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA NATURAL	11
3.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	11
3.1.1. <i>Ubicación geográfica</i>	11
3.1.2. <i>Climatología</i>	11
3.1.2.1. <i>Clima</i>	11
3.1.2.2. <i>Estaciones climáticas</i>	11
3.1.2.3. <i>Temperatura</i>	12
3.1.2.4. <i>Precipitación</i>	12
3.1.2.5. <i>Evaporación</i>	12
3.1.2.6. <i>Evaporación potencial</i>	12
3.1.2.7. <i>Vientos</i>	12
3.1.2.8. <i>Clasificación climática</i>	13
3.1.2.9. <i>Fenómenos climatológicos extremos</i>	14
3.1.3. <i>Geología</i>	20
3.1.4. <i>Geomorfología</i>	21
3.1.4.1. <i>Rasgos geomórficos del municipio</i>	21
3.1.4.2. <i>Fisiografía</i>	23
3.1.5. <i>Edafología</i>	23
3.1.6. <i>Hidrología</i>	24
3.1.6.1. <i>Aguas superficiales</i>	24
3.1.6.2. <i>Aguas subterráneas</i>	24
3.1.6.3. <i>Calidad del agua</i>	29
3.1.6.4. <i>Usos del agua</i>	30
3.1.6.5. <i>Contaminación del agua</i>	34
3.1.6.6. <i>Aprovechamiento sostenible del agua</i>	37
3.2. CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS	38
3.2.1. <i>Flora</i>	38
3.2.1.1. <i>Tipos de vegetación</i>	38
3.2.1.2. <i>Composición florística</i>	41
3.2.2. <i>Fauna</i>	42

3.2.2.1 Invertebrados	42
3.2.2.2. Vertebrados	43
3.2.3. <i>Biodiversidad y áreas naturales protegidas</i>	44
3.2.3.1. Parque Nacional Dzibilchaltún	44
3.2.3.2. Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Cuxtal”	47
3.2.4. <i>Cambio de uso del suelo</i>	50
IV. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA SOCIAL	53
4.1. DINÁMICA DEMOGRÁFICA	54
4.1.1. <i>Población municipal</i>	54
4.1.2. <i>Población por localidad</i>	57
4.1.3. <i>Densidad de población</i>	61
4.1.4. <i>Crecimiento de la población en las localidades del municipio de Mérida, 1990-2000</i>	65
4.1.5. <i>Tasa de crecimiento poblacional (1990-2000)</i>	68
4.1.6. <i>Variabilidad de la tasa de crecimiento.</i>	70
4.1.7. <i>Factores de crecimiento de la población</i>	71
4.1.7.1. Fecundidad	71
4.1.7.2. Natalidad	72
4.1.7.3. Mortalidad general	73
4.1.7.4. Mortalidad infantil	73
4.1.8. <i>Flujos migratorios</i>	73
4.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO EN EL MUNICIPIO Y POR LOCALIDAD.....	78
4.2.1. <i>Estructura de la población por edad</i>	79
4.2.2. <i>Edad y genero sobresaliente (censo de 2000)</i>	82
4.2.3. <i>Pirámides poblacionales por localidades</i>	87
4.3. POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA	89
4.4. POBLACIÓN Y RELIGIÓN	92
4.5. POBLACIÓN: ESTADO CIVIL	94
4.6. RELACIÓN DE DEPENDENCIA ECONÓMICA.....	95
4.7. GRADO DE MARGINACIÓN.....	96
4.8. CONDICIONES DE VIDA.....	100
4.8.1. <i>Nivel de ingreso y ocupación de la población</i>	100
4.8.2. <i>Características de la vivienda</i>	102
4.8.2.1. Servicios de energía eléctrica, agua y drenaje	102
4.8.3. <i>Fuentes de abastecimiento de agua</i>	106
4.8.4. <i>Uso de combustible en las viviendas</i>	107
4.8.5. <i>Propiedad de la vivienda</i>	109
4.8.5.1. Viviendas propias	110
4.8.5.2. Viviendas pagadas	110
4.8.5.3. Viviendas en proceso de pago (pagándose)	110
4.8.5.4. Viviendas rentadas	111
4.8.5.5. Tasa de ocupación de la vivienda	111
4.8.5.6. Viviendas según material de construcción	113
4.8.6 <i>Bienes en las viviendas</i>	117
4.9. EDUCACIÓN	119
4.9.1. <i>Población mayor a 15 años sin instrucción</i>	122
4.9.2. <i>Educación básica</i>	124
4.9.3. <i>Alumnos, personal docente y escuelas</i>	127
4.9.3.1. Escuelas en formación para el trabajo.	127

4.9.3.2. Escuelas en el sistema escolarizado	129
4.10. SALUD PÚBLICA.....	133
4.10.1. Número de médicos	133
4.10.2. Población derechohabiente	133
4.10.3. Unidades médicas y médicos.	134
4.10.3.1. Centros de salud.	135
4.10.3.2. IMSS	135
4.10.3.3. ISSSTE	136
4.10.3.4. Sin servicios médicos	138
4.10.4. Principales causas de enfermedad en el municipio	139
4.10.5. Principales causas de mortalidad en el municipio.	140
4.11. ZONA METROPOLITANA DE MÉRIDA.....	141
V. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO	143
5.1. TASA DE DEPENDENCIA ECONÓMICA	143
5.2. PARTICIPACIÓN ECONÓMICA.....	145
5.3. PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).....	146
5.3.1. PIB per-cápita estatal en el nacional	146
5.3.2. Participación del PIB municipal en el estatal	147
5.3.3. Salarios mínimos	148
5.3.3.1. P.E.O sin salario mínimo (0 S.M)	148
5.3.3.2. P.E.O que recibe menos de un salario mínimo	149
5.3.3.3. P.E.O que reciben entre 1 y 2 salarios mínimos	150
5.3.3.4. P.E.O que recibe entre 2 y 5 salarios mínimos.	151
5.3.3.5. P.E.O que recibe entre 6 y 10 salarios mínimos.	152
5.3.3.6. P.E.O que reciben más de 10 salarios mínimos.	153
5.4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).....	154
5.5. ACTIVIDADES DEL SECTOR PRIMARIO	159
5.5.1. Actividad agrícola	159
5.5.2. Actividad apícola	159
5.5.3. Actividad ganadera	160
5.5.4. Aprovechamiento forestal	161
5.5.5. Reforestación	161
5.5.6. Tratamiento de aguas.	161
5.5.7. Productos pecuarios	161
5.6. ACTIVIDADES DEL SECTOR SECUNDARIO	162
5.6.1. Industria extractiva	162
5.6.1.1. Minería	162
5.6.2. Industria manufacturera	163
5.6.2.1. Maquiladoras	163
5.6.2.2. Propiedades en maquinaria agrícola	167
5.6.2.3. Construcción	168
5.6.2.4. Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	169
5.6.2.5. Sectores productivos	169
5.7. SECTOR TERCIARIO	173
5.7.1. Bancos en el Municipio	173
5.7.3. Servicios aeroportuarios	173
5.7.4. Turismo	174
5.7.5. Ventas al mayoreo y menudeo	175

5.8. MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	177
5.8.1. <i>Radio</i>	177
5.8.2. <i>Televisión</i>	178
VI. BIBLIOGRAFÍA	179
VII. ANEXOS	184

Índice de tablas

Tabla 2.1. Comisarías del municipio de Mérida.	2
Tabla 2.2. Ubicación de las localidades y su población que comprenden en el área del ordenamiento.	3
Tabla 3.1. Clasificación de los ciclones o sistemas tropicales de acuerdo a la intensidad de sus vientos y altura de las olas que generan.	15
Tabla 3.2. Balance Hidrológico para el Municipio de Mérida	27
Tabla 3.3. Niveles estáticos y carga hidráulica de pozos del municipio de Mérida.	28
Tabla 3.4. Maquiladoras de la ciudad de Mérida.	31
Tabla 3.5. Volumen de extracción de agua de las Plantas de Abastecimiento del municipio de Mérida.	33
Tabla 3.6. Localización de las asociaciones de cactáceas	39
Tabla 3.7. Especies endémicas presentes en el municipio de Mérida.	42
Tabla 3.8. Flora y fauna sujeta a un estatus de protección por la NOM-059-ECOL/2001.	46
Tabla 3.9. Tipos de vegetación y uso del suelo en el municipio de Mérida.	51
Tabla 4.1. Localidades del municipio de Mérida con más de 100 habitantes	53
Tabla 4.2. Dinámica de la población del municipio Mérida en el período 1940 - 2000	56
Tabla 4.3. Dinámica de la población de municipios seleccionados del estado de Yucatán, 1980 - 2000 (% población total estatal)	56
Tabla 4.4. Estructura de las localidades según rango de población (habitantes)	57
Tabla 4.5. Estructura del sistema de asentamientos del municipio Mérida, 2000	58
Tabla 4.6. Dinámica de la población de las localidades del municipio Mérida cuya población superaba las 100 personas en el año 2000 (habitantes)	59
Tabla 4.7. Dinámica comparativa de la densidad de población del municipio Mérida y del estado de Yucatán en el período 1940 - 2000	62
Tabla 4.8. Porcentaje de incremento en la densidad de población en el municipio de Mérida.	63
Tabla 4.9. Densidad de algunas comisarías del municipio. 2000	64
Tabla 4.10. Comportamiento de la tasa de crecimiento media anual de la población del municipio de Mérida, 1950 - 2000	66
Tabla 4.11. Comportamiento de las tasas de crecimiento medio anual en localidades seleccionados del municipio de Yucatán, 1990 – 2000 (%).	66
Tabla 4.12. Dinámica de crecimiento de las localidades de más de 1,000 habitantes en el año 2000 (habitantes)	67
Tabla 4.13. Población y tasas de crecimiento medio anual, en las localidades del Municipio de Mérida, 1990-2000	69
Tabla 4.14. Localidades con mayor tasa de crecimiento	71
Tabla 4.15. Las localidades con el coeficiente de variabilidad más bajo	71
Tabla 4.16. Promedio de hijos nacidos vivos por mujer de 15 a 49 años, 1990 - 2000	72
Tabla 4.17. Migración reciente y acumulada en Yucatán	74
Tabla 4.18. Principales entidades de origen y destino de la población migrante en Yucatán	75
Tabla 4.19. Migración reciente y acumulada en Yucatán por grupos de municipios	76
Tabla 4.20. Migración acumulada en Yucatán	76

Tabla 4.21. Localidades seleccionadas del municipio de Mérida según el porcentaje de habitantes nacidos en el Estado, 2000	77
Tabla 4.22. Localidades con alto porcentaje de habitantes no nacidos en el Estado de Yucatán	78
Tabla 4.23. Estructura por grupos de edades de categorías territoriales seleccionadas, 2000 (%)	79
Tabla 4.24. Composición de la población residente en el estado por localidad y grupo de edades, 2000 (%).	80
Tabla 4.25. Rangos quinquenales de edad y sexo más sobresalientes	82
Tabla 4.26. Variación del índice de masculinidad, 1990 - 2000 (hombres por 100 mujeres)	85
Tabla 4.27. Localidades con comportamiento regular	88
Tabla 4.28. Localidades con comportamiento irregular	88
Tabla 4.29. Porcentaje de población de 5 años y más hablante de lengua indígena	90
Tabla 4.30. Localidades con valores extremos de participación de la población monolingüe, 2000.	91
Tabla 4.31. Localidades con valores extremos de participación de la población bilingüe, 2000.	92
Tabla 4.32. Porcentaje de población mayor de 5 años que profesa la religión católica para localidades seleccionadas	93
Tabla 4.33. Porcentaje de población mayor de 5 años que profesa otras religiones* para localidades seleccionadas	94
Tabla 4.34. Condición civil de la población en el municipio de Mérida	95
Tabla 4.35. Relación de dependencia, 1990 - 2000	95
Tabla 4.36. Población total, y municipios por rangos según grado de marginación Yucatán, 2000	97
Tabla 4.37. Localidades del municipio de Mérida con un índice de marginación alto	97
Tabla 4.38. Localidades del municipio de Mérida con un índice de marginación medio.	99
Tabla 4.39. Localidades del municipio de Mérida con un índice de marginación muy bajo.	99
Tabla 4.40. Población ocupada que recibe más de 2 salarios mínimos, 2000 (%)	101
Tabla 4.41. Estructura de la población ocupada según situación ante el trabajo (%)	102
Tabla 4.42. Rangos utilizados para la caracterización de viviendas en el Estado de Yucatán, 2000 (%)	103
Tabla 4.43. Características de la vivienda en Yucatán y Mérida, 2000	103
Tabla 4.44. Localidades y sus fuentes de agua potable.	107
Tabla 4.45. Población que emplea la leña como combustible, 2000 (%)	108
Tabla 4.46. Consumo de petróleo como combustible domestico, 2000	109
Tabla 4.47. Localidades donde no se registran viviendas pagándose, 2000	111
Tabla 4.48. Tasa de ocupación por vivienda en las localidades de Mérida	112
Tabla 4.49. Localidades con viviendas que cuentan con pared de desecho y lámina de cartón	114
Tabla 4.50. Localidades del municipio de Mérida que cuentan con bienes	118
Tabla 4.51. Dinámica de la población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir, 1990 - 2000 (%)	120
Tabla 4.52. Dinámica del número de escuelas en municipios seleccionados para el periodo, 1980-2000	120
Tabla 4.53. Localidades según el porcentaje de población analfabeta, 20000.	122
Tabla 4.54. Población con instrucción primaria, 2000 (%)	124
Tabla 4.55. Población con instrucción secundaria, 2000 (%)	125
Tabla 4.56. Población con educación media superior, 2000 (%)	126
Tabla 4.57. Población con educación superior, 2000 (%)	126

Tabla 4.58. Alumnos, personal docente y escuelas en formación para el trabajo. Ciclo 2002-2003. Yucatán-municipio de Mérida.	128
Tabla 4.59. Alumnos, personal docente y escuelas en el sistema escolarizado. Ciclo 2003-2004. Yucatán-municipio de Mérida.	129
Tabla 4.60. Alumnos, personal docente y maestros en preescolar. Ciclo 2003-2004	130
Tabla 4.61. Alumnos, personal docente y maestros en primaria. Ciclo 2003-2004	131
Tabla 4.62. Alumnos, personal docente y maestros en secundaria. Ciclo 2003-2004	131
Tabla 4.63. Alumnos, personal docente y maestros en bachilleratos. Ciclo 2003-2004	132
Tabla 4.64. Alumnos, personal docente y maestros en educación superior. Ciclo 2003-2004	132
Tabla 4.65. Población con servicio del IMSS en localidades seleccionadas (%)	134
Tabla 4.66. Población con servicio del ISSSTE en localidades seleccionadas (%).	134
Tabla 4.67. Centros de salud en el municipio de Mérida. 2005	135
Tabla 4.68. Centros de IMSS en el municipio de Mérida. 2005.	136
Tabla 4.69. Porcentaje de población con servicio de IMSS.	136
Tabla 4.70. Porcentaje menor al 40 % de población con servicio de IMSS.	136
Tabla 4.71. Centros del ISSSTE en el municipio de Mérida. 2005	137
Tabla 4.72. Porcentaje entre el 1 y 3 % de población con servicio de ISSTE	137
Tabla 4.73. Porcentaje de población que cuenta con IMSS y Servicio de Salud	138
Tabla 4.74. Localidades que cuenta con menos servicios de salud	138
Tabla 4.75. Porcentaje de población sin servicio de salud en las localidades del municipio	139
Tabla 4.76. Distribución del porcentaje de principales enfermedades por grupo de edad.	140
Tabla 4.77. Principales causas de muerte en el municipio de Mérida. 2004	140
Tabla 4.78. Municipio de Mérida. Principales indicadores. Años 1970 - 2000.	142
Tabla 5.1. Principales localidades con alta dependencia. 2000	144
Tabla 5.2. Principales localidades con baja dependencia. 2000	144
Tabla 5.3. Localidades, según intervalos de dependencia. 2000	145
Tabla 5.4. Localidades, según intervalos de participación. 2000	145
Tabla 5.5. Localidades con mayor participación. 2000	145
Tabla 5.6. Localidades con menor participación. 2000	146
Tabla 5.7. Participación del municipio de Mérida en la economía del Estado, 2005	147
Tabla 5.8. Porcentaje de la PEO sin salario mínimo.	148
Tabla 5.9. P.E.O que gana entre 6 y 10 S.M	152
Tabla 5.10. P.E.O que gana más de 10 S.M	153
Tabla 5.11. Distribución de los sectores productivos.	155
Tabla 5.12. Distribución de la P.E.A	157
Tabla 5.13. Distribución de la P.E.A	158
Tabla 5.14. Cultivos y superficie sembrada según tipo de riego (hectáreas) en el municipio de Mérida, período 2002-2003.	159
Tabla 5.15. Volumen y valor de la producción de miel y cera en 2003	159
Tabla 5.16. Existencias de colmenas y su valor en 2003	160
Tabla 5.17. Población ganadera y avícola y su valor 2003	160
Tabla 5.18. Plantas de tratamiento de aguas residuales y capacidad instalada por tipo de servicio. 2003	161
Tabla 5.19. Volumen y valor de otros productos pecuarios. 1997 y 2003	162
Tabla 5.20. Características económicas del subsector de minería metálica y no metálica. 1998	162
Tabla 5.21. Características económicas de las actividades por subsector de actividad. 1998	165
Tabla 5.22. Infraestructura en el municipio de Mérida.	168

Tabla 5.23. Licencias de construcción expedidas por destino de la obra. 2003	168
Tabla 5.24. Características económicas seleccionadas de los servicios privados no financieros por sector y subsector de actividad 1998	171
Tabla 5.25. Sucursales de la banca comercial por institución. 2003	173
Tabla 5.26. Aeropuertos y aeródromos, 2003	174
Tabla 5.27. Turistas en establecimientos de hospedajes por clase. Yucatán, 2003	174
Tabla 5.28. Turistas en establecimiento de hospedaje por clase. Mérida, 2003	174
Tabla 5.29. Establecimientos de preparación y servicios de alimentos/bebidas. Mérida	175
Tabla 5.30. Comportamiento de las ventas al mayoreo y menudeo. Año base 1994	176
Tabla 5.31. Comportamiento del personal ocupado en el comercio al mayoreo y menudeo (1994).	176
Tabla 5.32. Comportamiento de estaciones de radio por frecuencia de transmisión.	177
Tabla 5.33. Comportamiento de estaciones de TV por tipo de señal.	178

Índice de figuras

Figura 3.1. Temperaturas extremas máximas registradas en el municipio de Mérida durante 1980 a 2005.	20
Figura 3.2. Geología del municipio de Mérida.	22
Figura 3.3. Zonas Geohidrológicas del Estado de Yucatán	25
Figura 3.4. Distribución de las principales familias botánicas reportadas para el municipio de Mérida.	41
Figura 4.1. Crecimiento de la población del municipio Mérida, 1940 – 2000 (habitantes).	55
Figura 4.2. Distribución de las localidades seleccionadas según población residente en las mismas con respecto a la población total del municipio (%).	61
Figura 4.3. Densidad de habitantes en la ciudad de Mérida.	64
Figura 4.4. Comportamiento de la densidad 1980-2000	65
Figura 4.5. Dinámica de la población del municipio de Mérida, 1990 – 2000.	68
Figura 4.6. Poblacional medio anual en el municipio de Mérida de 1990 al 2000	70
Figura 4.7. Yucatán, estructura porcentual de la población según grupos quinquenales de edad y sexo, 1990 y 2000.	85
Figura 4.8. Mérida: estructura porcentual de la población según grupos quinquenales de edad y sexo, 2000.	86
Figura 4.9. Pirámides de población del municipio de Mérida, años 2020 y 2030	87
Figura 4.10. Distribución de la población por grupo quinquenal de edad de la población que únicamente habla maya en el municipio de Mérida, 2000	91
Figura 4.11. Participación de la población bilingüe en la población de la ciudad de Mérida	92
Figura 4.12. Localidades por grado de marginación	96
Figura 4.13. Viviendas en la ciudad de Mérida que cuentan con servicios de agua, drenaje y energía eléctrica	104
Figura 4.14. Viviendas según disponibilidad de servicios de agua y energía eléctrica en la ciudad de Mérida, 2000	105
Figura 4.15. Viviendas que cuentan con los tres servicios básicos en las localidades de más de 100 habitantes en el municipio de Mérida, 2000	106
Figura 4.16. Viviendas con piso diferente de tierra en el municipio de Mérida	114
Figura 4.17. Viviendas con techo de Cartón	116
Figura 4.18. Número de localidades que tienen viviendas con un solo cuarto	117
Figura 4.19. Viviendas que cuentan con todos los bienes en el municipio de Mérida	118
Figura 4.20. Número de localidades según porcentaje de analfabetismo, 2000	121
Figura 4.21. Analfabetismo por grupo de edad. Municipio Mérida. Año 2000	123
Figura 4.22. Porcentaje de población analfabeta en el municipio de Mérida	123
Figura 4.23. Población mayor de 15 años con instrucción primaria en el municipio de Mérida, 2000	125
Figura 4.24. Población de más de 18 años en el municipio de Mérida con educación superior, 2000	127
Figura 4.25. Número de alumnos, personal docente y escuelas en formación para el trabajo. Ciclo 2002-2003. Mérida.	128
Figura 4.26. Escuelas primarias en el municipio de Mérida.	130
Figura 5.1. Distribución de localidades según porcentaje de la P.E.O que ganan menos de 1 S.M	150

Figura 5.2. Distribución de localidades según porcentaje de la P.E.O que ganan entre 1 y 2 S.M	151
Figura 5.3. Distribución de localidades según porcentaje de la P.E.O que ganan entre 2 y 5 S.M	152
Figura 5.4. P.E.A, P.E.O y P.E.I en el municipio de Mérida.	155
Figura 5.5. Distribución de la P.E.A en el municipio de Mérida.	156
Figura 5.6. Distribución de la P.E.A, P.E.O y la P.E.I en las comisarías de Mérida.	156
Figura 5.7. Distribución de los sectores productivos en las comisarías de Mérida.	157
Figura 5.8. Distribución de la PEA por sectores productivos en las principales comisarías del municipio de Mérida.	158
Figura 5.9. Características de la industria manufacturera de exportación.	163
Figura 5.10. Unidades económicas en las actividades económicas.	164
Figura 5.11. Personal ocupado en las actividades manufactureras. 1998	164
Figura 5.12. Personal ocupado por principales sectores productivos, 1998.	170
Figura 5.13. Valor agregado de los principales sectores económicos en el municipio de Mérida, 1998.	171
Figura 5.14. Índice de ventas al mayoreo y menudeo en el municipio de Mérida	175

Índice de mapas

Mapa 7.1. Distribución de las localidades del municipio de Mérida.	221
Mapa 7.2. Curvas de nivel definidas en el municipio de Mérida.	222
Mapa 7.3. Ubicación geográfica del área de ordenamiento.	223
Mapa 7.4. Estaciones climatológicas en el municipio de Mérida.	224
Mapa 7.5. Temperatura media anual, 1961-2004.	225
Mapa 7.6. Temperatura máxima anual, 1961-2004.	226
Mapa 7.7. Temperatura mínima anual, 1961-2004.	227
Mapa 7.8. Precipitación total anual, 1961-2004.	228
Mapa 7.9. Evaporación total anual, 1961-2004.	229
Mapa 7.10. Geología y sistemas de fallas.	230
Mapa 7.11. Geomorfología del municipio de Mérida.	231
Mapa 7.12. Hidrología.	232
Mapa 7.13. Áreas naturales protegidas en el municipio de Mérida.	233
Mapa 7.14. Tipos de vegetación y uso del suelo, 2005.	234
Mapa 7.15. Zonificación del municipio de Mérida por AGEBS de acuerdo al número de habitantes.	235
Mapa 7.16. Crecimiento de la población de Mérida.	236
Mapa 7.17. Zonificación de la población del municipio de Mérida, de acuerdo a la población monolingüe.	237
Mapa 7.18. Distribución de la población analfabeta en el municipio de Mérida.	238
Mapa 7.19. Tasa de dependencia económica en el municipio de Mérida.	239
Mapa 7.20. Población económicamente activa del municipio de Mérida.	240
Mapa 7.21. Participación económica de la población del municipio de Mérida.	241

Lista de anexos

Anexo 7.1. Listado florístico del Municipio de Mérida.	184
Anexo 7.2. Distribución de las especies y géneros en las diferentes familias botánicas reportadas para el municipio de Mérida.	194
Anexo 7.3. Especies de abejas (Hymenoptera: Apoidea) en Xmatkuil, Mérida.	197
Anexo 7.4. Avispas parasitoides (Hymenoptera: Braconidae, Ichneumonidae, Chalcididae y Encyrtidae) en Xmatkuil, Mérida.	198
Anexo 7.5. Especies de avispas, bracónidos parasitoides (Hymenoptera: Ichneumoidea), 2km al sur de Molas y 1 Km al Oeste de Yaxhic, Municipio de Mérida, Yucatán.	202
Anexo 7.6. Grupo de invertebrados del suelo y número de especies en el Rancho Kampepem y Saramuyo, Km. 3 carr Dzununcan-San José Tzal, Mérida, Yucatán.	205
Anexo 7.7. Especies escarabajos copro-necrófagos (Coleóptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae) del Rancho Kampepem, Mérida, Yucatán.	206
Anexo 7.8. Especies de mosquitos y moscas en la Ciudad de Mérida, Yucatán.	207
Anexo 7.9. Especies de anfibios observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.	208
Anexo 7.10. Especies de reptiles observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.	209
Anexo 7.11. Especies de aves observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.	211
Anexo 7.12. Especies de mamíferos observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.	217

I. INTRODUCCIÓN

El municipio de Mérida se ha convertido en el eje central de la economía Yucateca, la cual se concentra principalmente en la zona metropolitana de Mérida, donde se suma no sólo la población (un 93 % del total de la población en el municipio), sino también la infraestructura, los servicios, las actividades económicas, políticas y culturales. El abandono de las zonas rurales, la presión sobre los recursos naturales, la migración hacia la ciudad, la marginación. son algunos de los principales problemas que han surgido como consecuencia de este desarrollo no planificado del territorio.

Actualmente se encuentran áreas de marginación alta y muy alta, localizadas principalmente al sur y noroeste de la ciudad, que aunado a la venta de terrenos que fueron ejidos, han contribuido a la formación de una estructura urbana desordenada. Por otra parte, la reserva territorial fue subastada a empresarios de desarrollos inmobiliarios para la construcción de unidades habitacionales carentes de una planeación ordenada, acrecentando aun más el espacio disponible para el crecimiento urbano (PDU, 2003). Consecuentemente se han desarrollado dos polos bien marcados: zonas residenciales y centros comerciales en el norte, mientras que en el sur ha prevalecido el tipo de vivienda sin planeación en grandes sectores y la incorporación de unidades habitacionales de interés social que distan mucho de brindar el bienestar deseado.

En la zona rural el panorama es complejo. La población económicamente activa, representada un alto porcentaje de jóvenes entre 18 y 30 años, al no encontrar opciones de trabajo en sus localidades, salen a laborar a las principales ciudades del Estado, empleándose como albañiles, obreros, servicios domésticos, etc. Estos factores han contribuido para acelerar el abandono de las actividades agrícolas, el empobrecimiento del ejido y a agudizar el desempleo en la zona henequenera, que a pesar de innumerables programas oficiales, poco han ayudado a resolver el desempleo y los problemas socioeconómicos que padecen los ejidatarios.

La elaboración del Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Mérida pretende ser un instrumento para crear las bases de un desarrollo sustentable, que tenga en cuenta la situación de la que parte el municipio, sus limitantes y los escenarios a futuro, y que proponga unas líneas estratégicas y unas acciones que faciliten la evolución del municipio hacia un equilibrio natural, social y económico en un territorio sostenido.

En la primera fase del Ordenamiento, al caracterización del área de estudio, se ha integrado un Sistema de Información con los insumos y subproductos cartográficos y estadísticos por subsistemas, construyendo así el mapa base de la región de ordenamiento. Se definen las variables e indicadores de los subsistemas natural, social, económico, urbano-regional y legal-administrativo, que faciliten un diagnóstico de la situación actual, para posteriormente generar los escenarios y llegar a un modelo territorial de ordenamiento.

II. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ORDENAMIENTO

2.1. DELIMITACIÓN TERRITORIAL

El municipio de Mérida se divide para fines administrativos en zonas urbana y rural, la primera ocupa 166.1 km² (que representan el 19 % del total) y la segunda 680 km². Ubicada dentro de la ex zona henequera, el Municipio de Mérida cuenta con 705,055 habitantes (INEGI, 2000), de los cuales el 93% se concentra en la ciudad de Mérida, eje central de la economía yucateca, la cual se ha convertido en el núcleo receptor de los flujos migratorios del campo (Fuentes, 1992). Esto ha propiciado el abandono del área rural del municipio, provocando transformaciones de índole económica, política, social que afectan tanto a la población urbana como a los habitantes de las zonas contiguas.

De acuerdo al Decreto 59 del Congreso del Estado y la Ley Orgánica de los Municipios, el municipio de Mérida es uno de los 106 municipios delimitados en la entidad. Limita al norte con los municipios de Progreso y Chicxulub; al sur con los de Abalá, Tecoh y Timucuy; al este con los de Conkal, Kanasín y Tixpéual y al oeste con los de Ucú y Umán (ver mapa 7.3).

El área de estudio del ordenamiento ecológico abarca 883.75 km² y está integrada por 47 comisarías que se presentan en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Comisarías del municipio de Mérida.

Comisarías y Subcomisarías		
Caucel	Noc Ac	Susulá
Cosgaya	Oncan	Suytunchén
Chablekal	Opichén	Tahdzibichén
Chalmuch	Petac	Tamanché
Cheumán	Sac-Nicté	Temozón Norte
Cholul	San Antonio Dzikal Hool	Texan Cámara
Chichí Suárez	San Ignacio Tesip	Tixcacal
Dzibilchaltún	San José Tzal	Tixcuytún
Dzidzilché	San Pedro Chimay	Tzacalá
Dzityá	Santa Cruz Palomeque	Xcanatún
Dzoyaxché	Santa Gertrudis Copó	Xcumpich
Dzununcán	Santa María Chí	Xcunyá
Hunxectamán	Santa María Yaxché	Xmakuil
Kikteil	Sierra Papacal	Yaxché de Casares
Komchén	Sitpach	Yaxnic

Comisarías y Subcomisarías		
Molas	Sodzil Norte	

Fuente: Desarrollo Urbano (2003).

La población del municipio de Mérida se distribuye en 158 localidades (ver mapa 7.1.). De ellas, 6 son urbanas (Mérida, Caucel, Cholul, Komchén, San José Tzal y Chablekal) y las restantes son consideradas localidades rurales (tabla 2.2).

Tabla 2.2. Ubicación de las localidades y su población que comprenden en el área del ordenamiento.

Localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población		
				Total	Masculina	Femenina
Anikabil	0894106	205938	7	5	0	0
Bárbara Isabel	0893932	210130	7	11	0	0
Basurero Municipal	0893912	210244	9	22	12	10
Basurero Pamplona	0893920	210228	7	18	9	9
Bel Kax	0894015	210025	7	2	0	0
Cabañas, Las	0893654	205147	10	2	0	0
Cachorros, Los	0893410	210137	9	13	0	0
Caporal, El	0893810	210255	9	2	0	0
Castellanos, Los	0893800	210521	9	6	0	0
Caucel	0894225	210053	8	6020	3047	2973
Ceiba Dos, La	0893600	210601	9	14	9	5
Ceiba, La	0893746	210529	9	860	399	461
Chablekal	0893437	210546	9	2784	1439	1345
Chalmuch	0894337	205824	7	381	194	187
Cheuman	0894223	210353	7	187	94	93
Cholul	0893323	210235	9	4439	2278	2161
Cholul	0893416	210204	9	6	0	0
Cinturón Verde	0894124	205652	9	16	9	7
Club Hípico	0893759	210334	9	4	0	0
Comercializadora de Fierros Y Metales	0893408	210130	9	3	0	0
Corralón Dos	0893959	210037	9	12	7	5
Cortijo Andaluz, El	0893646	210337	9	6	0	0
Cosgaya	0894216	210545	9	542	274	268
Cottolengo	0893341	210025	9	88	0	0
Crucero De Dzityá	0894003	210302	9	14	11	3
Doña Cocorica	0894040	205955	7	1	0	0
Dq	0894007	205343	9	1	0	0

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población		
				Total	Masculina	Femenina
Dzibilchaltún	0893557	210550	9	158	80	78
Dzidzilché	0894126	210901	5	244	148	96
Dzityá	0894041	210254	7	1238	641	597
Dzoyaxché	0893523	204720	10	366	184	182
Dzununcan	0893911	205154	10	1374	701	673
Emiliano Zapata Tres	0893905	205432	9	9	0	0
Ever Green	0893516	210347	9	1	0	0
Fandango, El	0893946	210123	9	2	0	0
Flamboyán	0893808	205134	10	1	0	0
Flamboyanes	0893834	210310	9	4	0	0
Francisco Villa	0894057	210604	9	1	0	0
Galope, El	0893925	210322	9	7	0	0
Geisy Guadalupe	0893522	210350	9	4	0	0
Granja del Ejido de Chuburná	0894017	210314	9	11	5	6
Guadalupana, La	0893820	205342	9	18	9	9
Hunxectaman	0893328	205254	10	143	74	69
Innominado	0893346	210131	9	1	0	0
Innominado	0893411	210310	9	7	0	0
Innominado	0893520	210240	9	6	0	0
Innominado	0893522	210234	9	3	0	0
Innominado	0893647	210315	9	3	0	0
Innominado	0893706	205344	10	11	4	7
Innominado	0893738	205352	9	2	0	0
Innominado	0893741	205338	9	2	0	0
Innominado	0893747	205255	9	2	0	0
Innominado	0893758	210305	9	4	0	0
Innominado	0893758	210406	9	3	0	0
Innominado	0893904	205218	10	4	0	0
Innominado	0894001	205339	10	8	0	0
Innominado	0894011	210003	9	14	7	7
Innominado	0894024	210600	9	10	5	5
Innominado	0894142	210025	9	16	7	9
Innominado	0894211	210029	9	2	0	0
Jabin	0893955	205335	9	4	0	0
Julián Medina	0893834	210322	9	4	0	0
Juliana	0893807	210327	9	32	14	18
Kampepen	0893910	205000	10	13	0	0

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población		
				Total	Masculina	Femenina
Kikteil	0894132	210745	9	209	114	95
Komchen	0893945	210613	9	3533	1773	1760
Komchen Uno	0893945	210552	8	5	0	0
Leona Vicario	0893610	205437	9	1452	743	709
Lupita, La	0893942	210111	7	3	0	0
Madermar	0893812	210524	9	5	0	0
Margaritas, Las	0893428	210210	9	6	0	0
Maria Luisa	0893326	210521	9	3	0	0
Mérida	0893718	205804	9	662530	317826	344704
Micaela	0894012	205334	10	1	0	0
Misnebalam	0893543	210859	9	21	11	10
Molas	0893755	204857	10	1777	901	876
Monasterio, El	0893943	210107	9	25	0	0
Monte Alto	0893520	205222	10	1	0	0
Montecristo	0893840	205324	10	10	0	0
Moo-Ji	0894003	205336	9	3	0	0
Noc Ac	0894304	210442	9	392	196	196
Oncan	0892859	205751	9	601	316	285
Opichén	0894050	205655	9	148	77	71
Ovino Suga	0893935	205306	10	1	0	0
Palestino Necaxa	0893628	205507	10	1	0	0
Palmas, Las	0893310	210155	9	3	0	0
Palmas, Las	0893630	210345	9	6	0	0
Paraiso	0893635	210345	9	1	0	0
Pemex	0893359	210118	9	1	0	0
Pequeña Australia	0893526	210355	9	6	0	0
Petac	0893935	204609	10	190	101	89
Pezuc	0893426	205146	10	5	0	0
Plan De Ayala Uno	0893657	205415	10	16	9	7
Plantel Diecisiete	0893824	210457	8	3	0	0
Pochote	0893636	210601	9	4	0	0
Primavera, La	0893510	205215	10	6	0	0
Quinta Chaltun	0893816	210330	9	1	0	0
Quintas, Las	0893940	210313	9	8	0	0
Robles, Los	0893312	210513	9	9	0	0
Sac-Nicte	0893501	210827	9	265	136	129
San Agustín	0893402	210250	9	10	5	5
San Antonio	0893647	210333	9	1	0	0

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población		
				Total	Masculina	Femenina
San Antonio Chuntuac	0893829	204900	10	6	0	0
San Antonio Hool	0894030	210354	7	107	56	51
San Antonio Tzacalá	0893912	204505	10	624	310	314
San Antonio Xluch Dos	0893805	205340	9	7	0	0
San Diego Texan	0893737	210910	9	81	43	38
San Esteban	0893913	205305	9	18	0	0
San Gabriel	0893413	210331	9	5	0	0
San Gerardo	0894001	210022	9	5	0	0
San Gerardo	0894135	210355	9	26	14	12
San Ignacio Tesip	0893645	205029	10	290	148	142
San Isidro	0893911	210323	9	2	0	0
San José Kuche	0893338	210558	9	20	9	11
San José Tzal	0893940	204927	10	2850	1476	1374
San Juan Dzonot	0893015	210111	9	7	0	0
San Julián	0893615	210350	9	2	0	0
San Lorenzo Suytunchén	0893815	211055	9	8	0	0
San Manuel	0894144	210552	9	30	19	11
San Pedro	0893956	205323	9	4	0	0
San Pedro Chimay	0893442	205153	10	930	475	455
San Víctor	0893858	210324	9	4	0	0
Santa Cruz Palomeque	0893912	205245	10	567	286	281
Santa Gertrudis Dos	0893524	210245	9	9	0	0
Santa Isabel	0893641	205146	10	5	0	0
Santa Julia	0893838	210323	9	5	0	0
Santa Lucia	0893924	205115	10	2	0	0
Santa Maria Chi	0892855	210155	9	315	176	139
Santa Maria Yaxché	0893806	210702	9	37	18	19
Sedue	0893811	205137	10	5	0	0
Sierra Papacal	0894341	210720	9	962	485	477
Sitpach	0893114	210136	9	1321	689	632
Sur Tres	0893635	210250	9	2	0	0
Susulá	0894148	205822	7	392	211	181
Suytunchén	0894353	210610	9	108	55	53
Tahdzibichén	0893552	205301	10	610	296	314
Tahdzibichén Uno	0893553	205342	10	32	18	14
Tamanché	0893830	210821	9	472	236	236
Temozón Norte	0893548	210352	9	250	120	130
Texán Cámara	0894000	204720	10	431	226	205

Localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población		
				Total	Masculina	Femenina
Tixcacal	0894247	205631	7	654	324	330
Tixcacal Canto	0893622	205512	10	5	0	0
Tixcuytún	0893412	210355	9	328	166	162
Tres Reyes, Los	0893555	205135	10	4	0	0
Unidad Deportiva Del Futv	0893828	210251	9	3	0	0
Unidad Deportiva Roger's	0893642	210212	9	5	0	0
Unidad Revolución	0894045	210603	1	8	4	4
Unidad San Esteban	0893930	205253	10	2	0	0
Veintiuno De Marzo	0893340	210104	9	8	0	0
Villa Berzun	0893955	205338	9	3	0	0
Villa Cachanilla	0893822	210325	9	7	0	0
Xcanatún	0893750	210434	9	1191	589	602
Xcauaka	0893637	205140	10	4	0	0
Xcunyá	0893647	210758	9	755	369	386
Xmatkuil	0893730	205135	10	336	169	167
Yaxché Casares	0892955	210200	9	80	40	40
Yaxnic	0893709	204718	10	654	335	319
Zapote, El	0893623	210348	9	4	0	0

Fuente: INEGI (2000)

2.2. CONTEXTO POLÍTICO ADMINISTRATIVO

El estudio y registro de los procesos internos y externos de la actividad cotidiana del municipio dejaron en evidencia la necesidad de actualizar y aplicar normas para la conservación, el mejoramiento, el crecimiento y el control total del territorio municipal, según su vocación. De acuerdo a esto, dentro del contexto político-administrativo, el ordenamiento del municipio de Mérida se fundamenta en lo siguiente:

De acuerdo al **artículo 115 fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** se menciona que los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. Los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que deberán expedir las legislaturas de los estados, los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal. En la fracción V se establece que los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;

- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

Debemos resaltar que en el **Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007** plantea que:

“En Yucatán, al igual que en todo el país, se ha decidido dar nuevo rumbo a las instituciones públicas. El cambio político, económico, social y cultural señalado por la sociedad en las recientes elecciones del 27 de mayo de 2001 es un compromiso que asume el Poder Ejecutivo con plena conciencia de su responsabilidad histórica. El cambio como proceso multidimensional no es un proyecto acabado, ni mucho menos puede ser construido desde una sola perspectiva. La construcción del Yucatán que queremos requiere del concurso de funcionarios públicos dispuestos a asumir que no puede haber gobierno sin la participación social y de ciudadanos conscientes de su corresponsabilidad con las instituciones en la construcción del bien común.

El gobierno del cambio debe promover la participación ciudadana estableciendo con claridad los ámbitos de responsabilidad entre lo público estatal y lo público no estatal. De este modo, una administración gubernamental al servicio de los yucatecos y que responda a los cambios continuos del entorno procurará estar a la vanguardia en la aplicación de modelos de gestión pública que faciliten la participación social, promuevan el orden, aplique la rectitud financiera y fomenten la planeación, el control y evaluación como instrumentos de revisión y actualización permanente de sus procesos administrativos. La nueva estructura de la administración pública deberá ser sensiblemente horizontal pero sin perder unidad de mando, que promueva la iniciativa y liderazgo de sus integrantes, fomente la toma de decisiones en los diferentes ámbitos de responsabilidad sin perder de vista los objetivos comunes y permita en su operación una amplia satisfacción para sus miembros y la población en general. La administración 2001-2007 impulsará un gobierno democrático, participativo, humano y equilibrado en donde el bien común es y será una premisa en el diseño e instrumentación de las políticas públicas que se configuren para el desarrollo integral de los yucatecos”.

El Programa de **Desarrollo Institucional Municipal 2001-2007** representa un instrumento de apoyo para fortalecer las capacidades técnicas y administrativas de los Municipios, principalmente para aquellos cuyas limitaciones de recursos son un impedimento para garantizar de manera eficiente el logro de las metas en la ejecución de los diversos programas a cargo de los gobiernos municipales, que permita enfrentar los problemas y

carencias de mejor manera, incluso prevenirlos, para aprovechar al máximo los recursos con que se cuenta.

El actual panorama neoeconómico y geopolítico de la Península de Yucatán, visto desde la perspectiva de los diversos megaproyectos que involucran a la Región, y los importantes cambios de la transición social y política le confiere al estado de Yucatán y al municipio de Mérida por tener la Capital del Estado, una importancia relevante para el sureste de México.

En ese sentido, la actual administración del Estado formula a través del Plan de Desarrollo el marco en el cual se encaminará al estado y municipios a corto y mediano plazo. Por ello, se tiene la prioridad de promover el desarrollo regional a través de una mayor congruencia entre las políticas de desarrollo económico, social y ambiental, procurando fortalecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno, para que los programas sectoriales conduzcan a disminuir las diferencias interregionales y propicien el aprovechamiento integral de los recursos, mediante cinco ejes de desarrollo. El municipio de Mérida se encuentra en la región X, y es la región más atendida por ser centro concentrador de las actividades económicas, financieras, comercio, manufacturas y servicios, además de constituir el principal centro migratorio del estado y de otros estados del país, propiciando la concentración demográfica y la expansión física de la ciudad de Mérida, generando desequilibrios ecológicos de diversa índole que han afectado la calidad de vida de la población, obligando a la implementación de programas para su atención.

En el eje de Desarrollo Político y Desarrollo Administrativo, el Estado de Derecho debe proporcionar eficazmente a la población Seguridad Pública, Procuración e Impartición de Justicia y Readaptación Social, con apego a derecho, con sentido humano y ejerciendo la función pública con transparencia y participación ciudadana, es la misión de este eje rector y en el cual, la observancia a la Ley y el respeto a las garantías individuales, así como la garantía de seguridad y convivencia pacífica de todos sus habitantes, es la visión a alcanzar del gobierno.

En el eje de Desarrollo Social y Humano, tiene como misión brindar a toda la población de Yucatán y a los municipios, especialmente a aquellos segmentos socioeconómicos más desprotegidos, las condiciones necesarias para lograr un desarrollo humano equitativo y sustentable, estimulando la participación social autogestiva que asegure una mejor calidad de vida apoyada en una legislación apropiada y con la coordinación de esfuerzos de los sectores políticos, sociales y económicos que garanticen la creación de oportunidades y generación de prosperidad. Esta misión se cumplirá a través de las políticas y estrategias diseñadas en los subejos de Educación, Salud, Asistencia y Seguridad Social, Deporte, Cultura, Promoción Social, Desarrollo Urbano e Infraestructura Social, Equidad de Género, Jóvenes, Pueblo Maya y Medio Ambiente.

El eje rector de Desarrollo Económico, visualiza convertir a Yucatán y a cada uno de sus municipios en zonas competitivas, en términos de desarrollo empresarial, con un crecimiento económico sustentable, equilibrado e incluyente con alto sentido de responsabilidad social que incorpore vocaciones, habilidades, infraestructura y recursos naturales de sus regiones haciéndolo altamente atractivo para la inversión. Para lograr esta visión es indispensable promover y fomentar el desarrollo económico sustentable, generando condiciones propicias para las actividades empresariales y productivas y mejorando el nivel de vida de la sociedad. Los subejos que integran este eje de desarrollo son el Fomento Empresarial y Empleo, Turismo, Fomento Agropecuario y Pesca e Infraestructura para el Desarrollo.

El eje del Desarrollo Regional tiene como estrategia la armonía entre el desarrollo sectorial y espacial, para alcanzar el Desarrollo Regional Integral y es uno de los ejes rectores que sustentan al Plan Estatal de Desarrollo. El Gobierno del Estado tiene la misión de conducir el Desarrollo Regional Integral y Sustentable con la suma de esfuerzos y voluntades de todos los yucatecos, en igualdad de oportunidades. Este eje rector está integrado por los subejos Desarrollo Regional Equilibrado y Desarrollo Rural.

Una de las fortalezas del Estado y del municipio de Mérida consiste en su ubicación geográfica privilegiada y en la enorme diversidad de recursos naturales y su identidad cultural. Para el cumplimiento de los compromisos se plantea un complejo panorama de diversos problemas sociales, políticos, militares y económicos del Sur de México, que impactan a la Región de la Península, al Estado y al Municipio.

III. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA NATURAL

3.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1.1. Ubicación geográfica

El municipio de Mérida se encuentra en la región noroccidental del estado de Yucatán. Tiene una superficie de 883.75 km² y representa el 2 % de la superficie del Estado; sus límites geográficos son: al norte 21°11', al sur 20°41' de latitud norte; al este 89°29' y al oeste 89°48' de longitud oeste (INEGI, 1994). Colinda al norte con los municipios de Progreso y Chicxulub; al sur con los de Abalá, Tecoh y Timucuy; al este con los de Conkal, Kanasin, Tixkokob, Yaxkuku y Tixpéual y al oeste con los de Ucú y Umán (mapa 7.3). El actual presidente municipal es el Ing. Manuel Fuentes Alcocer.

3.1.2. Climatología

El municipio de Mérida se caracteriza por la presencia del conjunto de condiciones climáticas generales típicas de la región tropical. Particularmente, por ocupar la porción septentrional del territorio peninsular y por su condición de planicie de escasa altura y relieve, su cercanía al mar es la que resulta de mayor impacto sobre las condiciones climáticas. Como efecto directo a su posición latitudinal, el estado de Yucatán se ve sometido a la radiación solar durante todo el año, lo que motiva la ocurrencia de altas temperaturas diurnas.

3.1.2.1. Clima

El clima en el municipio es de tipo Aw0 (i')gw", el cual es un clima cálido subhúmedo, el más seco de estos, con lluvias en verano con una oscilación térmica de 5 a 7°C entre el mes más cálido y el mes más frío y con presencia de canícula (García, 1973).

3.1.2.2. Estaciones climáticas

Las estaciones climatológicas son un conjunto de sensores que registran y transmiten información meteorológicas de forma automática, presentan sensores que registran la velocidad y dirección del viento, sensores de la temperatura y humedad relativa, sensor de la radiación solar, sensor de la precipitación y también con un panel solar (SMN, 2006).

En el municipio de Mérida existen 6 estaciones climatológicas las cuales se localizan en: la colonia Emiliano Zapata (Oriente/Brisas), en las instalaciones de la Fuerza Aérea ubicadas al sur de la ciudad de Mérida, en las instalaciones del Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY) ubicado en la Colonia Chuburná, en las instalaciones de la Gerencia Regional Península de Yucatán de la CONAGUA (Poniente), en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería de la UADY (Norte) y en las instalaciones del Observatorio Meteorológico de la CONAGUA (Aeropuerto). Estas estaciones se encuentran representadas en el mapa 7.4.

3.1.2.3. Temperatura

De acuerdo a la información de las estaciones climatológicas durante el periodo de 1961 a 2004. La temperatura media anual osciló entre 24.5 y 27°C La temperatura máxima promedio anual osciló entre los 35 y 37°C, mientras que la temperatura mínima promedio estuvo entre el rango de los 14 y 18°C, como se muestran en los mapas 7.5., 7.6 y 7.7.

3.1.2.4. Precipitación

Entre los rasgos sobresalientes que distinguen el régimen pluvial del estado de Yucatán están la marcada variabilidad en la cantidad de lluvia que se recibe en el transcurso del año y el amplio gradiente entre los montos anuales que se registran en las distintas porciones del territorio. De acuerdo a la información de las estaciones climatológicas durante el periodo de 1961 a 2004, la precipitación media anual en el municipio de Mérida fue de 805.4 a 1120.5 mm.

Las áreas donde se presenta menor precipitación en el municipio de Mérida es en la parte norte por Tamanché, Sierra Pacal, Xcunyá y Sac nicté tiene una precipitación anual de 500 a 850 mm, la parte de mayor precipitación puvial es en la parte sur del municipio por las localidades de Texán Cámara, Petac, San Antonio Tzacalá y la parte noroeste del municipio por San Antonio Hool, Cheuman y Noc ac con una precipitación anual de 850 a 1100 mm (mapa 7.8).

3.1.2.5. Evaporación

De acuerdo a la información de las estaciones climatológicas durante el periodo de 1961 a 2004, la evaporación total anual osciló entre los 805.4 a 1120.5 mm, presentándose una menor evaporación en la parte sur del municipio, donde se presenta una mayor cobertura vegetal que juega un papel muy importante en la regulación de la temperatura y la evaporación (mapa 7.9).

3.1.2.6. Evaporación potencial

La evaporación potencial es la cantidad de vapor de agua que se puede evaporar desde una superficie de agua pura, por unidad de superficie y tiempo. Se le llama también capacidad de evaporación. La evaporación potencial anual en el municipio de Mérida es de 1560 mm o sea mayor que la precipitación, presentándose varios meses con deficiencia de humedad en el suelo por escasez de precipitaciones pluviales; lo que representa una limitante para la producción y una necesidad para contar con agua de riego, que en la mayoría de los casos no se tiene (Sagarpa, 2006).

3.1.2.7. Vientos

El desigual calentamiento de la superficie terrestre y la diferencia de presión que se originan dan lugar a una serie de movimientos compensatorios que se conoce como viento. Éste se puede definir como el desplazamiento horizontal del aire. La componente vertical es sólo importante en tormentas, tornados y en remolinos muy pequeños denominados turbulencias.

En las corrientes a gran escala el movimiento es predominantemente horizontal, con componentes verticales del orden de 10 cm/seg. El análisis del viento como variable climática comprende una serie de aspectos, entre los que se pueden destacar la frecuencia y dirección de los principales flujos que afectan a una zona y la velocidad y estructura vertical de la masa de aire (Fernández, 1996).

Los vientos dominantes son del sureste y noroeste, casi en un 75% de los días del año, y son considerados vientos débiles. Por la ubicación del municipio, éste logra mantenerse fresco casi todo el año. En el período de septiembre a febrero son comunes los "nortes", denominados así por la predominancia de vientos del norte a causa de la presencia de masas de aire de origen polar (Duch, 1988). Por su cercanía con la costa, la humedad relativa puede alcanzar más del 75%.

3.1.2.8. Clasificación climática

3.1.2.8.1. Cálido-subhúmedo del tipo Aw

De acuerdo a la definición general proporcionada por García (1978), el tipo de clima Aw se caracteriza por ser cálido y subhúmedo, con régimen de lluvias en verano. Lo anterior significa que la temperatura media anual debe ser superior a los 22 °C y que la temperatura media del mes más frío debe estar por encima de los 18°C. Asimismo, se debe entender por régimen de lluvias en verano aquél en el que la distribución de la precipitación muestra que el mes que registra el monto máximo se ubica en la mitad caliente del año, y que la cantidad de lluvia recibida en él es por lo menos 10 veces mayor que la del mes más seco, misma que será siempre menor de 60 mm. Además, existe entre el 5 y 10.2 % de lluvia invernal, referido al monto total anual.

3.1.2.8.2. Subtipo Awo

El clima correspondiente al subtipo Awo, se distingue por ser el más seco (o menos húmedo) de los climas cálidos-subhúmedos con lluvias en verano. La temperatura media anual varía entre 24.5 y 27°C, mientras que la temperatura media del mes más frío en ningún caso desciende más allá de los 20.5°C.

En relación a la precipitación, se aprecia una amplia variación entre 838 y 1,128 mm, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 10.2 pero siempre mayor de 6. Por lo regular el mes más lluvioso es septiembre cuyo monto es consistentemente 10 veces mayor que el del mes más seco. Como regla general, la marcha anual de la precipitación en este subtipo climático indica que la época de lluvias regulares se inicia en mayo, mes a partir del cual el temporal se estabiliza. Sin embargo, en localidades cercanas a la costa ello no ocurre sino hasta junio. Conforme se avanza tierra adentro, el subtipo Awo adquiere la expresión típica de los climas subhúmedos con lluvias en verano.

Este subtipo climático se caracteriza también por la eventual ocurrencia del fenómeno canicular (sequía de medio verano), durante un breve periodo entre los meses de julio y agosto, aun cuando no se pueden precisar las razones de su ausencia en unas localidades y su presencia en otras, así como sus diferentes grados de intensidad dentro de una misma área territorial en la que las localidades consideradas muestran el mismo subtipo climático.

Tomando en consideración la oscilación térmica anual, es posible distinguir dos variantes dentro de este subtipo climático: en primer término, el AWO (i')g, que se distingue por la pequeña magnitud que existe en la oscilación de sus temperaturas medias mensuales a través del año, con valores entre 5 y 7°C.

En segundo lugar, el Awo (e)g, considerado extremoso, por el hecho de que la diferencia de temperaturas medias entre el mes más caliente y el más frío es de aproximadamente 7.5°C, ligeramente arriba del límite inferior que ha sido establecido para dicha condición. En ambos casos el símbolo g indica que la marcha anual de la temperatura es de tipo ganges, es decir, que el mes más caliente, en este caso mayo, se presenta antes del solsticio de verano.

3.1.2.9. Fenómenos climatológicos extremos

Los principales fenómenos meteorológicos que afectan a la Península de Yucatán y en particular al propio municipio están relacionados con la época del año: en el otoño e invierno se observan los “Nortes” o frentes fríos; en los meses de abril y mayo se presenta un período relativamente seco; a partir del mes de mayo y hasta octubre. La situación meteorológica en la entidad se ve fuertemente influenciada por la presencia de “ondas tropicales”, cuyo potencial de humedad es importante; se presenta entonces la temporada anual de lluvias, que son del tipo tropical.

Por su ubicación geográfica, el municipio de Mérida se ve amenazada por ciclones tropicales durante la temporada comprendida de mayo a noviembre, originados generalmente en el este del Mar Caribe en el Océano Atlántico, y que viajan hacia el oeste rumbo al Golfo de México, la Florida, la costa del este de los Estados Unidos de Norteamérica o se disipan al llegar a las frías aguas del Atlántico Norte. La mayor parte de estos fenómenos generados en esta zona, adquieren grandes magnitudes debido a que se desplazan enormes distancias sobre las cálidas aguas del Atlántico tropical, que entre otros factores alimentan de energía a dichos fenómenos y sus efectos suelen ser devastadores para las zonas alcanzadas.

Los principales fenómenos hidrometeorológicos que afectan al Municipio son los meteoros tropicales (ciclones tropicales) y frentes fríos. Otros fenómenos de menor incidencia son las sequías, incendios forestales, temperaturas extremas, inundaciones, trombas o turbonadas, granizadas y tormentas eléctricas.

3.1.2.9.1. Meteoros tropicales

Los meteoros tropicales son fenómenos meteorológicos de baja presión localizados dentro de los trópicos, en las cuales el viento circula en sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y tienen al menos una isobara cerrada, se conoce como de circulación “ciclónica”.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM), los ha clasificado en depresión tropical, tormenta tropical y huracanes de acuerdo a la intensidad del viento y marea que generan, en base a la Escala de Beuffort (tabla 3.1).

Tabla 3.1. Clasificación de los ciclones o sistemas tropicales de acuerdo a la intensidad de sus vientos y altura de las olas que generan.

ESCALA DE BEUFFORT [Bft]				
Bft	Calificación		Velocidad del viento a 10 m de altura (Km/h)	Altura promedio de las olas (m)
No aplica	0	Calma	Menos de 1	0.0
	1	Brisa	1-5	0.0
	2	Viento Suave	6-11	0.0-0.3
	3	Viento Leve	12-19	0.3-06
	4	Viento Moderado	20-28	0.6-1.2
	5	Viento Regular	29-38	1.2-2.4
Depresión tropical	6	Viento Fuerte	39-49	2.4-4.0
	7	Ventarrón	50-61	4.0-6.0
Tormenta tropical	8	Temporal	62-74	4.0-6.0
	9	Temporal Fuerte	75-88	4.0-6.0
	10	Temporal Muy Fuerte	89-102	6.0-9.0
	11	Tempestad	103-117	9.0-14.0
Huracán	12	Huracán	Más de 117	Más de 14.0 m

Fuente: Protección Civil.

3.1.2.9.1.1. Depresión y tormentas tropicales

Las tormentas y ondas tropicales son fenómenos hidrometeorológicos de circulación cerrada. Las primeras ondas de la temporada pueden identificarse fácilmente por las grandes nubes de tormenta que las acompañan y que se desplazan hacia el oeste del Caribe una o dos veces a la semana durante todo el verano. Estas nubes de gran desarrollo vertical traen consigo fuertes lluvias y vientos, así como tormentas eléctricas.

Hacia principios del verano y el otoño, las formaciones nubosas aumentan ligeramente en densidad y frecuencia provocando al chocar con masas de aire más frío provenientes del norte los frentes de lluvia típicos de las regiones tropicales y, si las condiciones son adecuadas, desarrollándose posteriormente en huracanes (Pereira y Vester, 2000). Las tormentas tropicales se presentan entre los meses de agosto y octubre en el municipio. Durante el año 2005 se presentaron 3 depresiones tropicales y 13 tormentas tropicales.

3.1.2.9.1.2. Huracanes

Los huracanes son fenómenos hidrometeorológicos que se originan y desarrollan en mares de aguas cálidas y templadas, consistentes en una gran masa de aire cálida y húmeda, con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central de baja presión. Generalmente su diámetro es de unos cientos de kilómetros.

Cabe hacer mención que la formación de huracanes varía de un año a otro y se encuentra relacionado con fenómenos climáticos globales. Riehl (1979) afirma que para el periodo de 1885 a 1975 se han presentado un promedio de 40 huracanes por cada 5 años en el océano Atlántico. Sin embargo, en los primeros 45 años de periodo vemos que la actividad registrada se encuentra por debajo de la media (30 por cada 5 años) e incrementa hasta 50 por cada 5 años en las siguientes cuatro décadas.

En los últimos años se ha observado un incremento en el número de ciclones tropicales formados en la cuenca del Océano Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México. Esto se debe a que se presentan ciclos de altas y bajas en las formaciones de estos sistemas meteorológicos, que se repiten en un lapso que va desde los 25 hasta los 40 años, habiendo terminado el último ciclo a fines de los años 60s del siglo pasado. Prácticamente casi es un hecho que nos encontramos en el inicio de un nuevo ciclo de alta en la formación en el número de ciclones tropicales para esta cuenca, siendo esto notorio a partir del año de 1995 y continuo a partir del año 2002, la cual se espera tenga una duración de cuando menos dos décadas (Juan Vásquez, 2005 Diario Por Esto!).

Estudios han mostrado que hay una relación entre los vientos que generan la circulación Madden-Julian y la actividad ciclónica del Caribe Occidental con un retraso de dos semanas aproximadamente. Se muestra un incremento de hasta 400% en la actividad ciclónica del Caribe y Golfo de México cuando la época ciclónica coincide con apariciones del fenómeno de Madden-Julian (Pereira y Vester 2000).

Otro factor que influye en la actividad ciclónica es la variabilidad en el comportamiento global de la temperatura, inducidos por El Niño en el Pacífico y su contraparte atlántica, La Niña. Banichevich & Lizano (1998) estudiaron la relación entre los ciclones tropicales y huracanes y el fenómeno El Niño/La Niña. En sus estudios mencionan que durante los años en que se presenta El Niño se ha observado una reducción estadísticamente sensible en el número y fuerza de los ciclones originados en el Caribe, en tanto que se observa que durante los años en que se manifiesta La Niña hay una actividad ciclónica mayor en la misma área.

En el verano y principios de otoño, el país se ve afectado por huracanes (ciclones tropicales), tanto en el Pacífico como en el Atlántico. Los huracanes se forman principalmente en zonas de aguas tropicales cálidas (por encima de 27°C), donde los cambios en la intensidad del viento en la vertical son débiles.

Los huracanes se originan en cuatro centros de origen. El primero es el Golfo de Tehuantepec, el cual se inicia en la última semana de mayo; el segundo, la Sonda de Campeche, que inicia en la primera quincena de junio; el tercero es el Caribe Oriental que inicia en julio; y por último, la Región Atlántica que inicia a finales de julio. Los huracanes formados en este último centro de origen son los más peligrosos, cuyo vórtice avanza con trayectorias irregulares de este a oeste a una velocidad promedio de 25 km/h.

Los meses de mayor incidencia de estos fenómenos, para el estado de Yucatán y el municipio de Mérida, son agosto, septiembre y octubre. Sin embargo, el período de ocurrencia para toda la Península de Yucatán se extiende desde junio hasta noviembre. La zona oriental de Yucatán está considerada como área crítica con categoría de Alta Influencia, ya que es visitada por varios eventos extremos: depresión tropical, tormenta tropical y huracán.

3.1.2.9.2. Frentes fríos

Los frentes fríos, comúnmente denominados “nortes”, llegan a Yucatán a través del Golfo de México. Las masas de viento continental se forman en las latitudes altas de Norteamérica (Estados Unidos y Sur de Canadá) y son arrastradas por las fuertes corrientes de chorro que corren de oeste a este desde el Océano Pacífico.

Cuando una masa de aire frío avanza hacia el sur, su frente se desplaza con facilidad sobre la superficie llana del este de los Estados Unidos levantando el más ligero aire caliente que por convención se precipita aumentando la humedad del sistema y al pasar por el mar de las Antillas y el Golfo de México se satura con agua en forma de una gran nubosidad que se deposita como lluvia, es por este motivo se pueden observar densas nubes de alto desarrollo vertical que ordinariamente originan chubascos o nevadas si la temperatura ambiente del sitio también es muy baja. Durante su desplazamiento, la masa de aire frío desplaza al aire más cálido, causa descensos rápidos en las temperaturas en las regiones por donde transcurre el fenómeno. Año con año en la Península de Yucatán se presenta este tipo de fenómeno meteorológico durante la temporada invernal de octubre a marzo.

Los Nortes o frentes fríos son grandes masas de aire frío que descienden del polo produciendo al chocar con las masas de aire húmedo tropical frecuentes chubascos y tormentas eléctricas en la zona intertropical durante el invierno para el hemisferio norte, zona que con frecuencia se desplaza hacia el norte hasta llegar a quedar sobre la península de Yucatán.

Los nortes ocasionan la lluvia invernal, que en algunos años ha llegado a ser tan elevada que abarca el 15% del total de precipitación anual. La duración del efecto de los nortes puede ser en promedio tres días, tiempo en el que cubre su trayectoria. El Municipio se ubica en una zona tropical, de modo que se ve afectado por diversidad de fenómenos hidrometeorológicos casi todo el año, excepto abril y mayo, considerados meses de “temporada de secas”.

3.1.2.9.3. Sequías

Las sequías son periodos de tiempo anormalmente secos, donde las precipitaciones son menores a las que en promedio se presentan en una zona determinada y con suficiente duración para que la carencia de agua ocasione un desequilibrio hidrológico como: daños a los cultivos, disminución en el aprovisionamiento de agua, etc.

Una sequía se caracteriza por su magnitud o déficit, duración y distribución espacial y puede considerarse como la falta de agua suficiente para la demanda de la sociedad. La sequía difiere de otros fenómenos meteorológicos en aspectos temporales, ya que su inicio y final son a menudo algo inciertos con respecto al tiempo y su duración puede ser relativamente

prolongada. El término “inicio de la sequía” depende mucho de la definición utilizada, como causa de la falta de lluvia, por su escasez en el suelo y por sus efectos en la población.

Es importante distinguir la diferencia entre sequía y aridez. La primera, se define como temporalmente negativa, que se experimenta sólo cuando la precipitación se desvía apreciablemente por abajo de la media climática. La segunda se restringe a regiones de baja precipitación o de agua disponible y es un rasgo permanente del clima, caracterizada por escasa lluvia y altas temperaturas.

La sequía ha causado históricamente impactos negativos a nivel económico, social y ambiental de forma directa e indirecta en todo el planeta. Algunos de estos problemas son difíciles de evitar, aunque se cuente con una preparación para ello. Asimismo, su distribución espacial es mayor que la cubierta por los daños ocasionados por otros peligros naturales. En los últimos años ha adquirido una gran relevancia por los daños que origina, tornándose más amenazador por el calentamiento atmosférico asociado al cambio global, entre cuyas secuelas se encuentra el aumento en la frecuencia de sequías en determinadas zonas.

El análisis de los efectos de la sequía puede llevarse a cabo a partir de diferentes ópticas, tales como la agrícola, hidrológica, meteorológica, biológica, ambiental, urbana o social. Cada enfoque o campo de estudio, proporciona diferente definición y caracterización.

La clasificación de las sequías se realiza en función del clima prevaleciente o por su magnitud. De acuerdo al clima las sequías pueden ser:

- a) Permanentes, se producen en zonas de climas áridos.
- b) Estacionales, presente en zonas con temporadas de lluvias y secas bien definidas.
- c) Contingentes, se presentan en cualquier época del año, debido a periodos prolongados de calor, a falta de lluvias o ambas.
- d) Invisibles, ocurren cuando las lluvias de verano no cubren las pérdidas de humedad por evaporación.

Por su magnitud:

- a) Leves, aquella que tienen como causa la escasez parcial de lluvias y no repercuten de manera importante en la producción ni en al economía.
- b) Moderadas, aquellas originadas por una disminución significativa en la precipitación pluvial que afecta a la producción agrícola.
- c) Severas, que se producen por disminución general o total de lluvias, con daños cuantiosos en al producción.
- d) Extremadamente severas, producto del proceso permanente de escasez de agua que provoca crisis en la agricultura y en la ganadería, con efectos en la economía y la sociedad.

3.1.2.9.4. Incendios forestales

Un siniestro asociado a las sequías y a la temporada de estiaje son los incendios forestales, ya que se presentan en áreas con cualquier tipo de vegetación, en condiciones propicias recurrentes, tales como una fuente de calor para iniciar el incendio y suficiente material combustible que se genera, por ejemplo, después del paso por tierra de un huracán.

Los incendios son causados por la resequedad de la maleza, tanto de origen agrícola secundarios a la práctica tradicional de agricultura de roza y quema que prepara la tierra para nuevos cultivos en las comisarías y subcomisarías del Municipio, como por predios abandonados, terrenos baldíos o áreas destinadas a equipamiento urbano aún sin construir en la ciudad. Durante marzo, abril y mayo los meses más secos del año, se incrementa considerablemente con la constante incidencia de incendios rurales.

Entre los factores que pueden iniciar el fuego se encuentran: las sequías, el combustible, la topografía del sitio, la extensión del área forestal afectable, la velocidad del viento al momento del incendio, la continuidad y la comunicación entre áreas afectadas (Cenapred, 2001; Bitrán 2001). Las actividades agropecuarias (quema de pastos, roza, tumba y quema, entre otras) son las más importantes generadoras de incendios. Existen otras como las intencionales, por fumadores, fogatas, cultivos ilícitos, rayos, líneas eléctricas, las propias actividades silvícolas, los derechos de vía, entre otras.

Se debe mencionar que los incendios forestales también pueden ser benéficos. Se ha observado que los bosques que llevan cierto tiempo sin incendios son más propensos a plagas y enfermedades y a cambios en la estructura vertical y horizontal; además, al acumularse el combustible por varios años, los incendios pueden ser mucho más severos. Por lo anterior, en el manejo forestal también existen las quemas prescritas para recuperar la salud de los bosques.

Los incendios a inmuebles urbanos, aunque de menor incidencia, son factor de importancia, ya que involucran una mayor posibilidad de pérdidas humanas. La predominante horizontalidad de las construcciones en el Municipio permite el uso de equipo apaga fuegos de bajo costo, además de posibilitar una segura y rápida evacuación de los edificios.

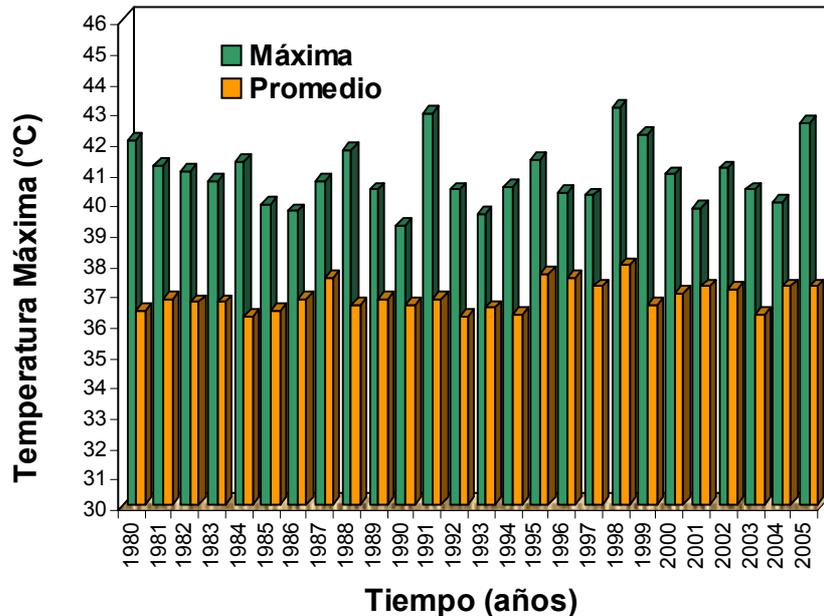
3.1.2.9.5. Temperaturas extremas

Aunque está directamente relacionada con la latitud y altitud, la temperatura puede estar influenciada en alto grado por la proximidad de grandes masas de agua y por la dirección de los vientos. De acuerdo con el Servicio Meteorológico Mexicano, la temperatura máxima es la mayor temperatura registrada en un día y se presenta entre las 14:00 y las 16:00 horas.

La distribución espacial de este parámetro en el municipio de Mérida muestra un gradiente térmico con temperaturas menores a 32° C en zonas cerca de la costa y que va en aumento hacia el interior del municipio, donde se registran valores promedio al año mayores a 36° C. En general, se puede decir que la temperatura dominante está entre el rango de los 32°C a 36°C (figura 3.1), de acuerdo a los registros de la Comisión Nacional del Agua durante los años 1980 al 2005.

Estos datos muestran que la temperatura máxima se registró durante el mes de abril de 1999 con una temperatura de 42.9 °C. En abril de 1998 alcanzó una temperatura de 43.1 °C y en abril de 2005 registró una temperatura máxima de 42.6 °C, siendo éstas las temperaturas más altas durante el tiempo mencionado.

Figura 3.1. Temperaturas extremas máximas registradas en el municipio de Mérida durante 1980 a 2005.



Fuente: Estaciones Climatológicas de SMN (1980-2005).

3.1.2.9.6. Inundaciones

Las inundaciones son uno de los fenómenos menos probables que se da en el área municipal, debido a las características geológicas que presenta la planicie Yucateca, que es de carácter horizontal, casi plana en su totalidad y con una alta permeabilidad, provocando una infiltración casi inmediata. Cabe mencionar que en ciertas zonas como el oriente y en el sur del municipio se presentan inundaciones por presentar calizas muy compactas y duras con alto contenido de arcilla y los terrenos están sujetos a encharcamientos, depresión topográfica y áreas pantanosas, siendo de estas características favorables para las inundaciones.

En áreas urbanizadas ocurren encharcamientos por lluvias máximas que afectan a la población del municipio. Éstas tienen un origen pluvial y se asocian a la falta de sistemas de drenaje o al mal funcionamiento de los mismos (SEGOB, 1991).

3.1.3. Geología

Las unidades geológicas presentes en el municipio forman parte de una gran plataforma – la Plataforma de Yucatán – cuyo basamento son rocas metamórficas del Paleozoico. Las

unidades calcáreas se presentan en una posición horizontal formando una plataforma estable.

El municipio de Mérida está constituido por calizas fosilíferas que alternan con delgadas capas de calizas densas recristalizadas y margas calcáreas, probablemente equivalentes a la formación Carrillo Puerto, que han sido interpretadas como caliche (Buckley *et al.*, 1994). La baja porosidad de estas capas ha sido inferida, basada en la elevada resistividad de las mismas.

Buckley *et al.* (1994) creen que éstas estuvieron expuestas en la superficie, dando oportunidad a que los procesos que forman este tipo de roca estuvieran activos. La SARH (1989), reporta la presencia de gruesas capas de margas, lutitas y calcarenita coquinoidea pulvurenta a profundidades de 150 m. Hacia el Sur de Mérida aflora un horizonte de calizas y calcarenitas pulvurentas del Oligoceno.

La extensa disolución de carbonatos ha ocasionado que existan numerosos conductos en el sistema litológico. La formación sobreyace discordantemente a los depósitos eocénicos, no aflorantes en esta zona, y subyace concordantemente a las rocas calcáreas del Pleistoceno. Morfológicamente se presenta como lomeríos de relieve suave y aflora a lo largo de la zona (INEGI, 2002).

De acuerdo a esto se definieron dos tipos de calizas que conforman el sistema geológico del municipio: las calizas del Oligoceno y Calizas del Plioceno (mapa 7.10). Éstas son compactas y recristalizadas, de ambiente marino de facies blanco y litoral, con textura que varía de *mudstone* a *packstone*, dispuestas en capas masivas de color beige y blanco, de textura micrítica, con abundantes microfósiles conservados la mayor parte de las veces como moldes externos de pelecípodos y restos de corales hexagonales; también se presentan algunos microfósiles y miliólidos indeterminados. Esta unidad geológica presenta algunos estratos calcáreo-arcillosos friables, con intemperismo diferencial, también existen margas blancas muy friables. Esta secuencia calcárea presenta relieve cárstico y está cubierta por una costra de caliche de hasta 60cm. de espesor.

Además existen múltiples fallas y fracturas muchas de ellas no son fácilmente identificables, debido a que no tienen una clara expresión en el relieve, sin embargo se puede inferir cuatro líneas de fallas, dos localizadas en la ciudad de Mérida, una más por Dzityá y otra siguiendo una dirección de Temozón-Dzibilchaltun-Tamanché al norte del municipio (mapa 7.10).

3.1.4. Geomorfología

3.1.4.1. Rasgos geomórficos del municipio

El origen geológico del municipio de Mérida corresponde al área tectónica de reciente formación a finales de la era Terciaria. Los suelos son sumamente calcáreos y pedregosos; están formados por material calizo permeable, margas calcífera y de una capa vegetal superficial de pequeña profundidad (50 cm).

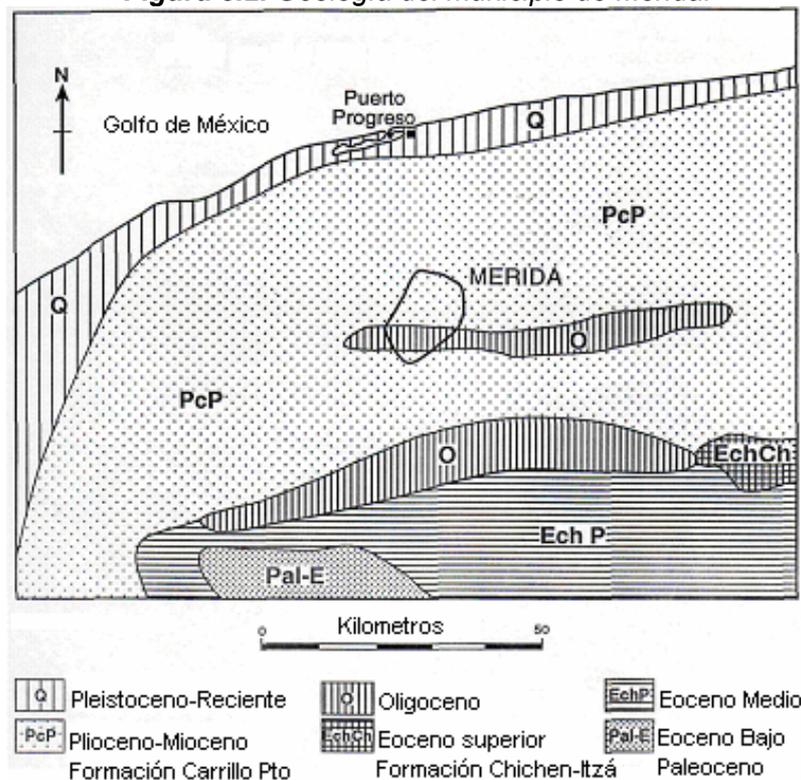
Existen suelos de tipo redzina al Norte, Sur y el centro de tipo litoral. Los sedimentos calizos que forman la parte superior de la losa yucateca, son depósitos pertenecientes al Cenozoico. La losa caliza debido a sus condiciones de sedimentación y origen principalmente orgánico carece

de estratificaciones claras y bien definidas, posiblemente por los efectos de compresión por tectonismo.

El municipio de Mérida, también se encuentra cubierta por rocas de la formación Carrillo Puerto del Mioceno-Plioceno, formando una extensa llanura sin accidentes topográficos (Méndez *et al.*, 1997). Esta formación esta constituida por coquinas cubiertas por calizas alteradas que subyacen a calizas cada vez mas impuras, que tienden a ser arcillosa, presentándose una escasa capa de suelo de aproximadamente 20 cm (Méndez *et al.*, 1997).

De acuerdo a registros de rayos gamma-gamma en varios pozos de exploración localizados en Mérida, se estableció una correlación estratigráfica de los primeros 30 m de profundidad del acuífero, determinándose la evidencia de que al sur de la ciudad se encuentra una formación distinta a la que predomina al centro y norte de Mérida. Esa formación geológica que aflora en esa parte sur de la ciudad, se ha confirmado que pertenece al Oligoceno, que es anterior al Mioceno y Plioceno en la secuencia de la columna estratigráfica del Terciario (Buckley *et al.*, 1994). Esta formación se caracteriza por contener carbonato de calcio y material margoso, del tipo del sascab y se concluye que la secuencia estratigráfica del centro- norte de Mérida no correlaciona con el sur, esta distribución puede ser observada en la figura 3.2.

Figura 3.2. Geología del municipio de Mérida.



Fuente: Granel CE, 1999

El subsuelo del municipio de Mérida es totalmente rocoso, ofreciendo una base de sustento completamente horizontal, siendo apto para altas concentraciones de carga gravitacional. La

estructura de su estratigrafía es demasiado contrastante, existiendo mantos de roca calcárea de alta resistencia, que supera el común de sus similares en otras estructuras geológicas fuera de la Península de Yucatán.

Sin embargo la uniformidad estructural de esta capa se mantiene hasta aproximadamente de 5m de profundidad, cambiando su consistencia a roca arenisca de mucho menos densidad, la que por presencia de estratos, mas profundos de roca arcillosa, se convierte en una vertiente porosa en la que corren infinidad de cursos de agua, cuya masa arrastra sedimentos y la propia velocidad someten a fuerzas de choque y fricción que han erosionado esa capa intermedia, formándose por ello cavernas y grandes grutas cuyos vacíos alcanzan muchas veces la superficie geológica.

Se definieron cinco unidades geomorfológicas en el municipio de Mérida: la planicie estructural elevada que prácticamente cubre la mayor parte del municipio; la planicie estructural baja localizada en la parte noroeste del municipio por las localidades de Chalmuch, Susulá, Cheuman y San Antonio Hool; una superficie de inclinación muy débil localizada en la parte suroeste del municipio por San José Tzal, Texán Cámara; una franja en la parte norte del municipio; y la superficie de inclinación débil localizada al norte de municipio por Dzidzilché y la superficie de elevación menor ubicada por Cauce (mapa 7.11).

Dadas las características antes mencionadas sobre la geología y el tipo de geomorfología de llanuras del municipio de Mérida y a la ausencia de actividad ígnea, la plataforma Yucateca está considerada como una zona estable desde el punto de vista tectónico y asísmica, por lo que no existe riesgo de actividad volcánica ni sísmica en la península de Yucatán ni, por lo tanto, en el municipio.

3.1.4.2. Fisiografía

El municipio de Mérida se encuentra comprendido en la Provincia Fisiográfica de Yucatán, en la subprovincia Llanura Cárstica. El área se caracteriza por un relieve suave, ligeramente ondulado, carente de prominencias topográficas, presentando una pendiente reducida hacia la línea de costa. Las elevaciones mayores no alcanzan los 30 metros de altitud. En el área no existen corrientes superficiales, ya que el agua se infiltra rápidamente por las numerosas fracturas y depresiones por disolución que causan una circulación subterránea. En el área se encuentran numerosas Dolinas (mejor conocidas como Cenotes). Al sur de la ciudad de Mérida estos cenotes definen una franja en forma de arco con su concavidad hacia la ciudad.

El área es muy característica por su topografía plana con una altura que varía entre 6 y 8 msnm, un subsuelo de tipo cárstico y la existencia de un suelo delgado de aproximadamente 20 cm y el fracturamiento de la roca caliza superficial, Estos son los factores principales que determinan la ausencia de corrientes superficiales en el municipio, lo cual permite la infiltración rápida del agua de lluvia, formándose así conductos de disolución, cavernas y cenotes.

3.1.5. Edafología

Los tipos de suelo que se presentan en el municipio son principalmente de tipo Leptosol réndzico (LPrz), Leptosol lítico (LPli) y Cambisol (CM) (Huchin-Malta, 2003), distinguiéndose en el municipio tres zonas diferentes según sus características edafológicas. La primera zona abarca el área que ocupa la ciudad de Mérida y el norte del municipio, el tipo de suelo

predominante es Leptosol réndzico (LPrz) siendo el tipo secundario el Leptosol lítico (LPlí) ambos con textura media.

Los suelos en esta zona son de colores café rojizo oscuro, con un pH que varía entre 7.6-7.8 y un contenido de carbonatos de calcio entre 20 y 40%; estos suelos presentan un alto porcentaje de materia orgánica dentro del perfil, además de presentar un mantillo de 2 a 4cm de espesor, son suelos con altos niveles de potasio en comparación con el fierro, manganeso y zinc; contiene aproximadamente un 3% de nitrógeno, lo cual resulta en serias limitaciones para su uso agrícola (Secretaría de Ecología, 1993).

La segunda zona se encuentra al sur de la ciudad de Mérida y abarca las 2/3 partes de la porción norte de la Reserva Ecológica *Cuxtal*; el tipo de suelo predominante es Leptosol réndzico (LPrz), el tipo secundario es Cambisol, (CM), los colores que presentan son negro, café rojizo oscuro y rojo, y la textura de estos suelos también es media (Huchin-Malta, 2003).

La tercera zona abarca la parte sur de la Reserva Ecológica *Cuxtal* y la porción sur restante del Municipio. El suelo predominante es de tipo Cambisol (CM) y el suelo secundario es Leptosol réndzico (LPrz). Los CM alcanzan hasta 100cm. de profundidad, son de textura media, estructura granular o de bloques subangulares, de rápido drenado, de color café rojizo y rojo, hallándolos en las planicies. Los LPrz tienen profundidades de hasta 25cm, de textura media, con estructura de bloques subangulares y con rápido drenado; son de color café rojizo y negro, predominan en los montículos (Flores y Espejel, 1994). Estos suelos pertenecen en su totalidad a las series *Tzekel* (tz) y *Chaltún* (Ch) de la clasificación utilizada por los mayas.

3.1.6. Hidrología

3.1.6.1. Aguas superficiales

En el Municipio no existen lagos, lagunas o corrientes superficiales de agua; sin embargo, se presentan numerosas sartenejas, aguadas y cenotes (mapa 7.12). Se han registrado 86 cenotes en el municipio de Mérida, aunque son 13 los de mayor superficie, localizados principalmente en la zona centro y norte por la ciudad de Mérida, Dzityá, Xcanatún y Komchen. Se presenta un coeficiente de escurrimiento superficial hasta del 5% en casi todo el municipio. El agua de lluvia se infiltra rápidamente por el sustrato rocoso hasta su incorporación al sistema hidrológico subterráneo (Duch, 1988).

3.1.6.2. Aguas subterráneas

El acuífero que subyace a la ciudad de Mérida forma parte de un gran acuífero peninsular, el cual está contenido en una estructura formada básicamente por rocas calcáreas que debido a su gran permeabilidad y a la morfología geohidrológica de la región, establecen el conjunto de condiciones que permiten la existencia de un acuífero Kárstico con un nivel muy cercano a la superficie en casi toda la porción norte de la península de Yucatán.

La península corresponde a una cuenca hidrológica, en la que el recurso hidráulico es esencialmente subterráneo, con un acuífero Kárstico de tipo libre, donde los niveles del agua varía alrededor de los 120 m de profundidad en la parte de lomeríos a 30 m en la parte de la

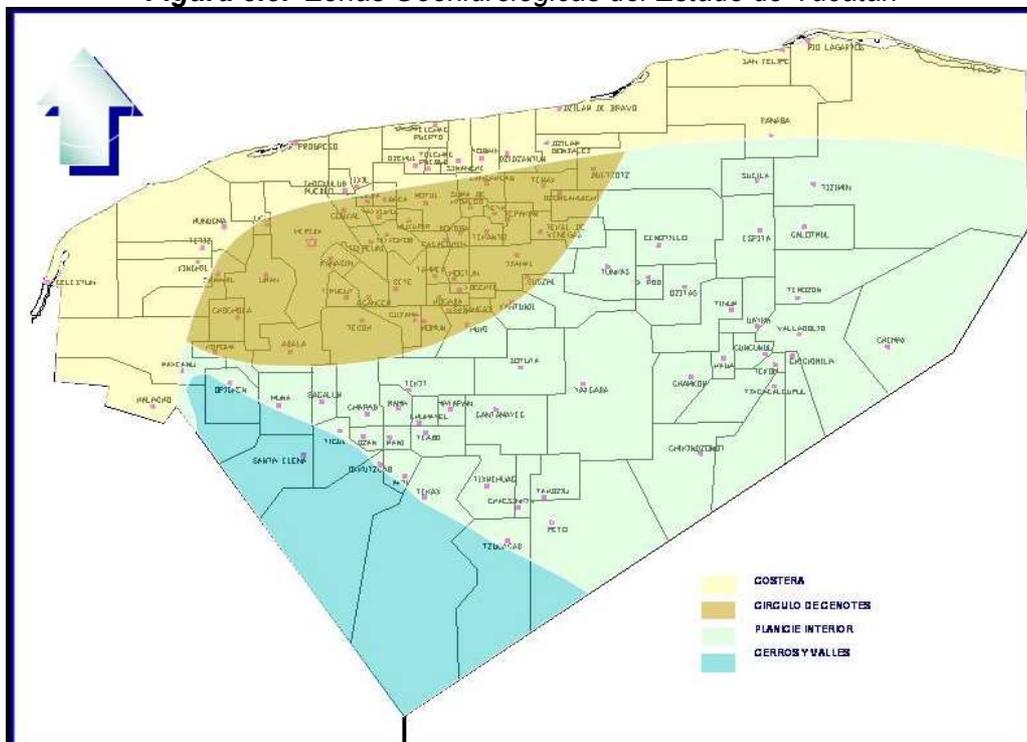
planicie, reduciendo hasta a menos de 5 m en una franja de 15 km de ancho paralela a la costa.

3.1.6.2.1. Zonas geohidrológicas

De acuerdo a sus características geohidrológicas el municipio de Mérida se encuentra en la región hidrogeológica denominada Círculo de Cenotes (figura 3.3), la cuál se ubica en la zona centro-noroeste de la Península y registra el mayor volumen de extracción de agua.

Presenta una dirección preferencial de flujo de agua subterránea hacia el norte, noreste y noroeste, siempre regido por un sistema de fracturas y canales de disolución (INEGI, 2002).

Figura 3.3. Zonas Geohidrológicas del Estado de Yucatán



Fuente: Graniel C E, 1999

Fisiográficamente el estado es una entidad cárstica con un escenario de erosión dentro de su ciclo geomorfológico, existen cavidades y conductos en las rocas calcáreas variando desde poros y fracturas hasta grandes cavernas, el colapso de los techos de las cavernas ha formado numerosas depresiones llamadas “dolinas”; éstas formaciones son conocidas regionalmente como “reholladas” o “sumideros” cuando estas no poseen agua, y se les llama “cenotes” cuando el agua es visible (Villasuso y Méndez, 2000).

Un material blanco y frágil llamado “sascab” puede ser observado en cortes superficiales de terreno, en depósitos de material y excavaciones; este material corresponde a rocas sin consolidar, el espesor de la capa de sascab puede variar de algunos centímetros a varios

metros, su consistencia, sugiere que la cristalización de aragonita a calcita que es un proceso necesario para la consolidación de una roca, no ocurrió (Villasuso y Méndez, 2000).

Debido a las características de gran conductividad hidráulica del medio geológico se tiene un gradiente hidráulico extremadamente bajo de 5–10 mm/km (Marín *et al.*, 1987). En las cercanías de Mérida el cuerpo de agua dulce es de aproximadamente 40 m de espesor, sobreyaciendo a agua de mayor contenido de sales que el agua marina actual (Graniel *et al.* 1999).

En el Municipio de Mérida no se cuenta con una red de observación del comportamiento espacial y temporal del agua subterránea. Se desconocen las condiciones de explotación y operación del acuífero, así como las especificaciones constructivas y operativas que deben reunir los pozos para el óptimo aprovechamiento y conservación del lente de agua dulce.

3.1.6.2.2. Geohidroquímica

De acuerdo a la composición mineralógica del tipo de subsuelo que existe en el municipio, los iones dominantes que encontramos son el calcio y el bicarbonato. Así, el tipo de familia de agua que se presenta en el acuífero del municipio de Mérida es cálcico-bicarbonatada. Como resultado del tipo de subsuelo se tiene que el agua subterránea es de alto contenido de calcio y bicarbonatos (Velásquez, 1986)

El agua subterránea está normalmente saturada con respecto a la calcita, pero a mayor profundidad se combina con agua salada, resultando una mezcla subsaturada que propicia disolución de carbonatos (Back *et al.*, 1979).

Graniel *et al.* (1999) determinaron que los solutos disueltos en el agua subterránea del municipio, provienen de diferentes fuentes. La evolución de agua subterránea tipo Ca-HCO₃ a tipo Na-Cl, es producto de la mezcla de agua dulce con agua salina, inducida probablemente por el bombeo en los pozos. Los valores de Cl⁻, Br⁻, y Na⁺, se deben a los solutos disueltos en el agua meteórica (entrada atmosférica) y a la mezcla con el miembro extremo salino. La disolución incongruente de carbonatos controla los valores de Ca⁺², Mg⁺², Sr⁺². El oxígeno disuelto condiciona que el Fe⁺² se oxide a Fe⁺³, lo que produce la precipitación de óxidos e hidróxidos de hierro. Elementos traza como el F⁻, B, e I⁻, se presentan en concentraciones mayores que las que predicen la mezcla teórica de agua dulce-agua marina moderna. Para justificar dichas concentraciones son necesarias reacciones de interacción agua salina-roca durante un periodo de tiempo largo.

De acuerdo con la tendencia de la mayoría de los elementos analizados, se encontró que el miembro extremo salino corresponde a agua marina de mayores concentraciones que el agua marina actual, lo cuál nos indica que ha sufrido una larga interacción con la roca calcárea. Esta evidencia sugiere que el agua salina que subyace al agua dulce no corresponde al agua marina actual y, por lo tanto, la mezcla no es ocasionada por un proceso de intrusión salina, como generalmente se ha supuesto en la Península de Yucatán, sino que el agua salada que se encuentra en el subsuelo es la atrapada posiblemente durante las emersiones que se han producido en la Península, por lo que le imprime otras características hidrogeoquímicas.

3.1.6.2.3. Acuíferos

El acuífero bajo la ciudad de Mérida contiene un lente de agua dulce de 40 m de espesor en promedio, y flota sobre agua salada que se encuentra en rocas de baja a nula permeabilidad. La zona de mezcla o interfase salina tiene 37 m de espesor (entre 28 a 65 m de profundidad) y está muy alterada debido a la descarga de aguas residuales.

3.1.6.2.4. Disponibilidad de agua subterránea

El agua subterránea para el Municipio de Mérida es la única fuente de abastecimiento para la población, para su desarrollo y su subsistencia. De acuerdo al estudio realizado por la Comisión Nacional del Agua en 1997, para la región del cinturón de cenotes que es a la cuál pertenece el municipio, se determinaron las condiciones en las que se encuentra el acuífero para ese año (tabla 3.2). Desde entonces no se ha realizado un balance hidrológico, resultando así un poco inoperante los valores que se utilizan.

Tabla 3.2. Balance Hidrológico para el Municipio de Mérida

Características	Volumen
Zona	Semicírculo de cenote
Precipitación M de m ³	6586
Evapotranspiración M m ³	5269
Recarga M de m ³	1317
Extracción M de m ³	294.99
Disponibilidad de M de m ³	1022.01
Condición del acuífero	Subexplotado

Fuente: CNA (1997)

A pesar de esta conservadora estimación, la disponibilidad de agua resulta mucho mayor que la demanda de agua prevista a largo plazo, por lo que el acuífero de acuerdo a su condición de disponibilidad se encuentra subexplotado.

3.1.6.2.5. Drenaje subterráneo

El acuífero subterráneo que subyace en la región forma parte del gran acuífero peninsular, el cual tiene un espesor aproximado de 40 metros. Este acuífero es de tipo libre y se encuentra explotado por medio de pozos y norias cuya calidad de agua varía de salada a dulce. La condición del acuífero es de subexplotación ya que existe disponibilidad de agua subterránea. La permeabilidad de las rocas calcáreas que se presentan en la región permite la formación de dolinas o cenotes.

Los escurrimientos superficiales están ausentes en la llanura plana del norte de Yucatán, por lo que tradicionalmente se ha inferido que la recarga por lluvia es resultado de la alta infiltración del agua a través de conductos de disolución. Sin embargo, en contraste, el proceso de disolución/precipitación puede ser de igual importancia en la recarga del agua

subterránea en Mérida, donde frecuentemente la caliza recementada es densa y de espesor variable (cerca de 1.5 m de profundidad).

3.1.6.2.6. Profundidad y Dirección de Flujo Subterráneo

De acuerdo a las características físicas e hidrológicas de los materiales que conforman el suelo de la región, la única unidad geohidrológica que se presenta en el Municipio es la de "material consolidado con posibilidades hidrológicas altas". Esta unidad está constituida por calizas del terciario compactas con texturas que varían de *mudstone* a *pakstone* y de estratificación masiva y por calizas del cuaternario representadas por coquina semiconsolidada y de estratificación masiva. En esta unidad se ha desarrollado un acuífero de tipo libre que se recarga con la infiltración del agua de lluvia, el cual es explotado por medio de pozos y norias cuyo nivel freático varía de 4 a 15 metros de profundidad. La calidad de agua es tolerable o dulce en la mayor parte del municipio, presentándose algunas norias con agua salada al norte del mismo (INEGI,2002).

En el municipio de Mérida la dirección del flujo subterráneo es de Sur a Norte, este flujo es la concentración de fugas del agua potable, aguas de drenaje y a las excesivas precipitaciones las cuales se concentran en el centro del municipio, en donde su comportamiento por la naturaleza es de forma radial y posteriormente descarga al mar.

El acuífero existente en el municipio es de tipo libre en condiciones naturales. En la porción central, se aprecia una zonificación horizontal en su calidad; en la parte superior, se tiene agua dulce con un espesor aproximado de 40 m, la cual descansa sobre una zona de mezcla o interfase salina y a una profundidad aproximada de 60 m comienza el agua salada (Villasuso, 1998). Debido a la gran magnitud de la extracción de agua subterránea se puede crear un domo por debajo de la ciudad de Mérida, como resultado de la recarga por las fugas de las tuberías de agua potable y la de las fosas sépticas.

La baja profundidad de los niveles freáticos en la ciudad de Mérida, que va de 5 a 9 m, y la falta de suelos, hacen que los solutos se infiltren rápidamente haciendo al acuífero subterráneo del municipio excepcionalmente vulnerable a la contaminación. Los niveles estáticos de algunos pozos del municipio de Mérida se muestran en la tabla 3.3.

Tabla 3.3. Niveles estáticos y carga hidráulica de pozos del municipio de Mérida.

Localización	Longitud (W)	Latitud (N)	Altura de braca (S.N.M:M)	Nivel estático (m)	Carga hidráulica
Parque mejorada	80°36'59.9"	20°58'0.64"	9.6	8.16	1.1
Enfrente de la siderurgia	89°37'45.1"	21°02'44.1"	6.25	5.5	0.75
Sala de fiestas continental	89°37'53.9"	21°03'41.1"	6.51	5.68	0.83
Hacienda X'canatún	89°38'02.2"	21°04'30.6"	5.5	5.04	0.46
Konchem	89°39'44.5"	21°06'12.3"	4.29	3.95	0.34
Cosgaya	89°42'25"	21°05'52.9"	4.51	4.18	0.33

Localización	Longitud (W)	Latitud (N)	Altura de bragal (S.N.M:M)	Nivel estático (m)	Carga hidráulica
Sierra Papacal	89°43'50.6"	21°07'22"	4.67	4.36	0.31
Hacienda Tamanché	89°38'28.4"	21°08'28"	5.31	4.89	0.42
Hacienda Xcunyá	89°36'47.5"	21°07'55.9"	4.53	4.2	0.43
Chablekal	89°34'34.8"	21°05'46.7"	6.28	5.82	0.46
Chichi Suárez	89°33'21.5"	20°59'52.2"	9.28	7.89	1.39
San José Tzal	89°39'39.6"	20°49'31.7"	11.57	9.38	2.19

Fuente: CNA (1997)

En el municipio de Mérida se observa que el comportamiento geoquímico de las aguas subterráneas es de Mixto-Bicarbonatado, dejando en segundo término a la familia Calcita-Bicarbonatada en los periodos de estiaje y lluvia (Cabrera *et al.*, 2002).

3.1.6.3. Calidad del agua

3.1.6.3.1. Red de monitoreo del agua

Se identificaron cambios en la calidad del agua subterránea subyacente a la Península de Yucatán, en especial la ciudad de Mérida, según análisis en la década de los setenta de muestras de agua realizadas a pozos someros y profundos, localizados estratégicamente en una red de monitoreo que abarca la zona urbana y sus alrededores. Esto indica que de acuerdo a las configuraciones obtenidas de los parámetros hasta ahora analizados, que en general la parte superior del acuífero se encuentra contaminada y que en algunos puntos de la zona profunda se presentan valores relativamente altos, los cuales nos indica que posiblemente la contaminación ya esté llegando a esa zona. Aunque esa contaminación sea puntual, hay que poner mucha atención a esta situación ya que debido a nuestro tipo de subsuelo nos encontramos sujetos a una carga muy pesada de organismos microbiológicos y de sustancias tóxicas, los cuales en un momento dado podrían llegar a contaminar la parte profunda del acuífero, lo cual resulta un peligro potencial a la salud humana (y al medio ambiente), dado que el agua subterránea es el único medio de abastecimiento de agua potable.

El comportamiento de los contaminantes en el sistema subterráneo indica que existe una dispersión muy importante, de tal manera que el acuífero se comporta como un cuerpo superficial. Así, el problema principal del municipio de Mérida y en general de la Península de Yucatán es entender la circulación de los contaminantes en el agua, debido a las características tan particulares del subsuelo (medio kárstico).

3.1.6.3.2. Parámetros de calidad del agua

En los últimos años se han identificado cambios en la calidad del agua subterránea subyacente al municipio, en especial en la ciudad de Mérida. Según análisis de muestras de

agua en la zona profunda del acuífero, se presentan valores de cambio relativamente altos, los cuales nos indican que posiblemente la contaminación ya este llegando a esa zona.

El estudio del diagnóstico y pronóstico de la calidad del agua en la parte del acuífero que subyace al área metropolitana de la ciudad de Mérida (CNA, 1997), mostró que los parámetros rebasan las normas y criterios de calidad, lo que hace una situación crítica el estado de calidad del agua, la cual se considera que se encuentra contaminada hasta los primeros 10 m de profundidad. Se encontraron parámetros anormales en coliformes (totales y fecales), nitratos y metales pesados (cromo, cadmio, plomo e hierro). También se presentaron otras concentraciones fuera de norma como: cloruros, detergentes, sulfatos y dureza, pero en casos muy aislados y no representativos de la calidad global del acuífero.

En el estado, y especialmente en Mérida, donde se encuentran establecidas la mayor parte de las industrias del estado, no se cuenta con un programa de monitoreo de la calidad del agua que indiquen el grado y tipo de contaminación del agua subterránea.

3.1.6.4. Usos del agua

En el municipio de Mérida, el volumen de agua que permite cubrir las demandas de los diversos sectores se extrae del acuífero subterráneo. Se hace uso del agua en actividades agrícolas, industriales, público urbano y otros tipos de usuarios. También se utilizan algunos cenotes como fuentes de abastecimiento, en el cuál se extrae agua mediante bombas instaladas para diversos usos con caudales promedio entre 10 y 30 lps.

En menor número se tienen los pozos profundos o perforados con profundidades que varían entre 40 y 100 m de acuerdo a su posición geográfica. Estos aprovechamientos suministran un gasto del orden de 50 lps en promedio a los principales núcleos de población.

Uno de los problemas que se tiene para tener un registro más confiable del número de aprovechamientos y del volumen de agua que se extrae en el municipio, es que hay muchos propietarios de pozos que no los registran ante las autoridades; especialmente en los últimos años se ha incrementado el número de pozos que sirven para el uso de pequeñas industrias, para llenar las piscinas o para el riego de los jardines de casas. A continuación se describe cada uno de diversos usos a los que se utiliza el agua subterránea en el municipio de Mérida.

3.1.6.4.1. Uso agrícola

En el municipio se tiene poco consumo de agua por el uso agrícola, debido a que no existen zonas agrícolas o unidades agrícolas. En el municipio la agricultura que se practica es a pequeña escala, con sembrados en los traspatios de las casas o pequeños lotes sembrados para consumo local.

El suministro de agua a los pequeños agricultores se realiza por medio de pozos que extraen entre 50 y 80 lps y muchas veces se tienen pozos someros y cenotes que son aprovechados para abastecimiento y extraen entre 10 y 20 lps. No se tiene un registro de cuantos pozos existen en el municipio para uso agrícola y por lo tanto no se tiene el volumen de agua que se utiliza por este sector productivo.

3.1.6.4.2. *Uso industrial*

Aunque Mérida no es una ciudad industrializada, es considerada como un centro regional, donde el procesamiento de comida y los negocios agro-industriales son una buena fuente de ingresos. Las compañías más grandes están en la zona industrial al sureste de la ciudad de Mérida, los negocios más pequeños se dispersan en toda el área urbana. Ante el incremento de la población en los últimos años, se ha incrementado el número de industrias en el municipio como las maquiladoras y las embotelladoras de agua purificada.

Respecto al uso del agua por las maquiladoras existentes, éstas se encuentran distribuidas en todo el estado, aunque principalmente se ubican cerca de Mérida, estas extraen un gasto de aproximadamente 50 lps y no se tiene un dato exacto de cuantas maquiladoras existen, en la ciudad de Mérida hay aproximadamente 50 maquiladoras (tabla 3.4), de acuerdo a los datos de Sedeinco en el 2005.

Tabla 3.4. Maquiladoras de la ciudad de Mérida.

Maquiladoras de Mérida
ACEROS ARGOS S.A. DE C.V.
ALEPH FASHION INDUSTRIES, S.A. DE C.V.
ALUXUS 21, S.A. DE C.V.
ANCHOR GRAPHIC, S. DE R.L. DE C.V.
APPAREL CONTRACTORS ASSOCIATES IN YUCATAN, S.A. DE C.V.
ARJ DE YUCATAN, S.A. DE C.V.
BALMEX, S.A. DE C.V.
CARIBBEAN MANUFACTURING INC.
COCO TEX, S.A. DE C.V.
CONFECCIONES Y DISEÑOS TEXTILES DE YUCATAN, S.A. DE C.V.
COSTURAS OPTIMA, S.A. DE C.V.
CREATEX, S.A. DE C.V.
DESARROLLO EXPORTADOR TEXTIL, S.A. DE C.V.
DIAMORO MEX, S.A. DE C.V.
DODY, S.A.de C.V.
DONG FANG APPAREL, S.A. DE C.V.
DOULTON DE MEXICO, S.A. DE C.V.
EMMA DE YUCATAN, S.A. DE C.V.
EXPORTADORES TEXTILES, S.A. DE C.V.
FABRA DE MEXICO S.A DE C.V.
FALCO ELECTRONICOS MEXICO, S.A. DE C.V.
GRUPO BRASEMEX, S.A. DE C.V.

Maquiladoras de Mérida
GRUPO LENA, S.A. DE C.V.
INDUSTRIAS DEL GOLFO DE MEXICO, S.A. DE C.V.
INDUSTRIAS OXFORD DE MÉRIDA, S.A. DE C.V.
JON MICHAEL APPAREL
KS INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
LADCOMEX, S.A. DE C.V.
MANUFACTURAS FINAS RAVGO, S.A. DE C.V.
MANUFACTURERA DE ROPA MERIDANA, S.A. DE C.V.
MAQUILADORA DE PRÓTESIS DENTAL S.A. DE C.V.
MARKEYTEX, S.A. DE C. V
MATEX DE MÉRIDA, S.A. DE C.V.
MCC, S.A. DE C.V.
MÉRIDA DATA, S.A. DE C.V.
MERIDIAN MANUFACTURING, S.A. DE C.V.
MERITRONICS, S.A. DE C.V.
OPERADORA GANZO AZUL, S.A. DE C.V.
ORMEX, S.A. DE C.V.
PCC AIRFOILS, S.A. DE C.V.
PRODUCE MEXICO, S.A. DE C.V.
PRODUCTOS DEPORTIVOS S.A. DE C.V.
R.B. TEX, S.A. DE C.V.
REYTEK, S.A. DE C.V.
SALMON INDUSTRIES, S.A. DE C.V
SEAL AND METAL PRODUCTS OF LATIN AMERICA, S.A. DE C.V.
SOUTHERN VALLEY DE YUCATAN, S DE R.L.
STULLER MEXICO, S.A. DE C.V.
SUBLITEX MEX
YIELD DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Fuente: Dirección de Análisis y Evaluación de Proyectos de la SEDEINCO (2005).

La generación de energía eléctrica es una de las industrias que mayor consumo de agua tienen del municipio. Existen tres plantas termoeléctricas en la zona urbana de Mérida, las cuales se abastecen de pozos profundos que extraen un gasto de hasta 80 lps. Aunque mucha de esa agua regresa al acuífero después de ser utilizada en sus sistemas, en total se tiene estimado que en conjunto se utiliza 5 Mm³ al año por las cinco plantas que existen en el municipio.

3.1.6.4.3. Agua potable

El abastecimiento de agua potable para la ciudad de Mérida se realiza desde 3 campos de pozos ubicados en la periferia de la ciudad, localizados en las afueras de sus límites; estos proporcionan cerca de las dos terceras partes del suministro medio diario (aproximadamente 242,000 m³/d). Existen 33 pozos intraurbanos ubicados en diferentes colonias de la ciudad (tabla 3.5). El municipio de Mérida tiene 122 fuentes de abastecimiento de agua potable de los cuales 107 son pozos que generan un gasto máximo de 3.75 m³ /seg (324,000 m³ /día).

La ciudad de Mérida tiene una red de agua potable de aproximadamente 40 años de haber sido construida y con el tiempo de uso reporta deterioro generalizado que ocasiona un enorme desperdicio de agua, lo cual propicia que se eleve el costo del proceso de captura del vital líquido, procesamiento y distribución en relación con la cantidad de agua distribuida a los usuarios.

Tabla 3.5. Volumen de extracción de agua de las Plantas de Abastecimiento del municipio de Mérida.

	Localización	No. de pozos	Vol.(lt/seg)	%
Planta Potabilizadora Mérida I	Reserva Cuxtal	24	120	65
Planta Potabilizadora Mérida II	Umán	10	500	14.46
Planta Potabilizadora Mérida III	Carretera Mérida-Tixkokob	17	700	4.29
Pozos Intraurbanos	Ciudad de Mérida	33	*	13.45
Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Progreso	Progreso	23	*	2.8
TOTAL		107		100

Fuente: Japay

Los datos de la JAPAY muestran que la ciudad de Mérida consume a diario 142,857 m³ de agua potable y se estima que unos 50,000 m³ (el 35%), se desperdicia por el mal estado de las tuberías. También cabe señalar que la tubería de la red original es de asbestocemento, la cual se encuentra excesivamente deteriorada por lo que es necesaria su reposición integral y gradual. En el municipio existen 71 sistemas completos de agua potable, de los cuales 42 están a cargo del Ayuntamiento de Mérida y pertenecen a las comisarías y a una colonia situada en la ciudad.

Los sistemas potabilizadores de la ciudad de Mérida son administrados por la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán (JAPAY), organismo perteneciente al Gobierno del estado de Yucatán, por lo que el municipio actualmente no es el responsable de la administración del agua a los habitantes de la ciudad de Mérida. Estos sistemas potabilizadores son los que se mencionan a continuación:

La Planta Potabilizadora Mérida I se ubica aproximadamente a 23 km. de la ciudad, en el extremo sureste dentro de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal; está constituida por 24 pozos profundos equipados con bombas tipo turbina que extraen un gasto medio de 1,200 lt/seg. Los pozos de abastecimiento tienen una profundidad promedio de 40

m, están separados entre si a cada 200 m y todos están conectados a un acueducto que lleva el agua hacia la planta para potabilizarla; cabe señalar que esta planta abastece al 65% de la población.

La Planta Potabilizadora Mérida II se localiza al suroeste de la ciudad y ocupa 72 ha; está constituida por 10 pozos profundos que aportan 500 lt/seg. Se encuentra en el Municipio de Umán por lo que sus acciones responden a una actividad intermunicipal.

La Planta Potabilizadora Mérida III se ubica al oriente de la ciudad, en la carretera Mérida – Tixkokob donde ocupa 316 ha. Está constituida por 17 pozos, de los cuales 14 están en funcionamiento y aportan 700 lt/seg. Esta planta fue construida para surtir de agua potable a todo el norte de la ciudad y se encuentra en el municipio, aunque los pozos se encuentran en otro municipio.

Existen dentro de la ciudad de Mérida 33 pozos de abastecimiento más, que están diseminados en la mancha urbana y que abastecen a las colonias o fraccionamientos donde la presión de agua es muy baja, sirviendo así como auxiliares para poder cubrir la demanda de la población de Mérida.

Por otra parte, el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Progreso tiene la concesión para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales del subsuelo que amparan 23 pozos públicos urbanos en el Municipio de Mérida en las localidades de: Temozón Norte, con 10 pozos; Sierra Papacal también con 10 pozos y Hacienda Tamanché con 3 pozos. Todos los pozos que sirven de abastecimiento en el estado extraen entre 55 y 80 lps; lo cuál resulta que el uso publico urbano sea el segundo uso que mayor agua requiere para satisfacer sus demandas.

Con las recientes modificaciones al artículo 115 constitucional, el Ayuntamiento podrá administrar y gestionar el servicio del agua potable en Mérida, haciendo más eficiente la atención en las zonas que según información del INEGI, en 1995 el 91.2% (140,272) de las viviendas del municipio contaba con agua entubada. En ese mismo año, en el municipio el porcentaje de viviendas particulares que contaba con agua entubada era únicamente del 25.3%. El municipio cuenta en total con 177,368 tomas, divididas en 170,153 domiciliarias, 6,605 comerciales y 610 industriales (INEGI, 2000).

A pesar de que en los últimos 6 años se han realizado esfuerzos importantes para abatir este rezago en comisarías y subcomisarías, en los próximos años la atención deberá enfocarse a las partes del municipio (comisarías y subcomisarías) que presentan mayor déficit y carencias respecto al nivel y calidad de servicios.

La política de la JAPAY es que a futuro desaparezcan los pozos urbanos y suburbanos, reemplazándolos por otro campo de pozos más protegido de la contaminación urbana debido a su localización y fuera de los límites de la ciudad.

3.1.6.5. Contaminación del agua

El origen de la contaminación del agua del Municipio de Mérida se debe actualmente a las descargas domésticas directas en zonas rurales y marginadas; sin embargo, la principal fuente de contaminación está determinada por los pozos de descarga de aguas residuales,

con diseños mal terminados, o porque no tienen la profundidad adecuada, carecen del sello para evitar que las aguas vertidas migren y se diluyan con las de buena calidad, modificando la posición de la interfase salina o por fugas debido al mal estado de la tubería al vencerse su vida útil, así como por rupturas de la misma (Méndez *et al.*, 1997).

3.1.6.5.1. Contaminación por aguas residuales

En el municipio de Mérida, en la mayoría de los domicilios el efluente doméstico es descargado al subsuelo por medio de tanques sépticos y en algunos lugares se utilizan pozos someros abandonados (ej: centro de la ciudad de Mérida), ya que no se cuenta con un sistema de drenaje sanitario.

El agua pluvial de los principales centros urbanos del municipio es vertida al acuífero por medio de pozos de absorción de 15-18 m de profundidad, que se ubican en las intersecciones de las calles, haciendo así que los índices de contaminación se incrementen lentamente debido al alto crecimiento urbano, principalmente en la ciudad de Mérida.

3.1.6.5.2. Contaminación por origen industrial

De acuerdo al Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) y el banco de datos de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), en el estado de Yucatán existen en global 19,053 empresas entre los tres sectores; y en la ciudad de Mérida se encuentran 12,700 empresas. Además se tiene que de las 1,359 industrias 59 se encuentran localizadas en la Ciudad Industrial “Felipe Carrillo Puerto”, lo que representa 4.3% de las industrias en la localidad. De acuerdo a su número de empleados y el nivel de facturación, estas industrias son clasificadas como medianas y grandes empresas.

Las descargas industriales y hospitalarias se vierten al subsuelo por medio de la inyección de sus efluentes a pozos profundos. Estas descargas en la mayoría de los casos contienen residuos tóxicos peligrosos, que algunas veces son inyectados sin tratamiento apropiado a cuevas y cenotes abandonados, por lo que el subsuelo de las áreas urbanas se encuentra sujeto a una carga muy pesada de solutos y organismos microbiológicos, así como de sustancias tóxicas. La presencia de contaminantes en el sistema subterráneo resulta un peligro potencial a la salud humana y al ambiente, debido que el agua subterránea es el principal medio de abastecimiento de agua potable en el estado (BGS, 1995; Graniel y Gómez, 1997; Graniel *et al* (a), 1999).

Uno de los grandes problemas que se presentan con las aguas residuales de las industrias, es que en ellas se vierten diversos tipos de sustancias, que al circular por el subsuelo se mezclan entre sí, incrementando así el grado de complejidad de la contaminación. Muchas industrias del estado carecen de algún sistema de tratamiento de sus aguas residuales, las cuales son vertidas al subsuelo en forma directa o por medio de pozos mal construidos o mal diseñados y muchas veces utilizan pozos someros o cenotes para verter sus residuos sin algún tratamiento.

Esta práctica inadecuada de verter sus aguas residuales directamente al acuífero ocasiona una fuente de contaminación al acuífero. Los procesos industriales a los que se somete el agua, modifican de manera considerable las propiedades de la misma y es desechada con una calidad menor que la original, muchas de las veces sin tratamiento alguno. Ante esta

situación, es urgente que se establezca una red de monitoreo de la calidad del agua subterránea en nuestro estado, que nos permita saber que parámetros físicos, químicos y biológicos se están incrementando, cuáles son las posibles fuentes de contaminación y establecer las zonas más contaminadas.

3.1.6.5.3. Contaminación por residuos sólidos

La disposición inadecuada de los residuos sólidos en los centros urbanos del estado resulta un problema ambiental pues generan emisiones de metano a la atmósfera, entre otros. En Yucatán, 105 municipios utilizan para la disposición final de residuos sólidos, basureros municipales, los cuales muchas veces están ubicados en sitios inadecuados como sascaberas, dunas costeras, humedales y áreas aledañas a las comunidades.

Estos basureros son tiraderos a cielo abierto, en donde no existe control alguno de los residuos sólidos dispuestos, por lo que cuando se presenta la época de lluvias, representan un gran riesgo de contaminación para el agua subterránea y desde luego un foco de infección para la población. Otro problema al respecto es que mucha gente dispone sus residuos sólidos en cualquier parte del estado; esto es fácil de observar, ya que a la orilla de cualquier camino de las poblaciones existen tiraderos de basura, donde la gente deposita sus desperdicios, sin importar el daño que ocasionan al ambiente, al agua subterránea y a la población cercana al lugar.

Los lixiviados que produce el extiradero de basura municipal localizado en el poniente de la ciudad de Mérida, han provocado un radio de contaminación considerable, afectando la calidad del agua subterránea de zonas rurales que se ubican al noroeste del mismo. Éste es un problema que se produce en todas las principales ciudades del Estado, aunque no se cuenta con estudios al respecto para determinar el impacto sobre las aguas subterráneas y el ambiente.

En los últimos años las autoridades han establecido programas para reubicar estos tiraderos de basura y convertirlos en rellenos sanitarios como el actual relleno sanitario del municipio de Mérida. Además se está trabajando en programas de educación e información ambiental para la ciudadanía sobre el manejo de los residuos sólidos. En la ciudad de Mérida se aplica el programa de separación de los desechos sólidos, aunque la gestión de los residuos es todavía insuficiente. De las 800 toneladas de basura al día que se generan en la ciudad, sólo 600 toneladas llegan al relleno sanitario, de las cuales el 35% son recicladas, el 3% son lixiviados y el 11% se convierte en composta.

3.1.6.5.4. Contaminación de fuentes no puntuales

Estudios a nivel mundial han observado que en las zonas urbanas se tiene mayor uso de agroquímicos, debido a la utilización de ellos en el combate a las plagas como mosquitos o cucarachas, entre otros tipos de insectos. En el municipio no se ha realizado algún estudio que nos permita conocer el grado de contaminación del agua subterránea por agroquímicos como insecticidas, pesticidas, fertilizantes y herbicidas.

En estudios puntuales realizados, se ha encontrado que en el agua subterránea de Mérida existen pequeñas cantidades de hidrocarburos, grasas y aceites debido a la existencia de

muchos talleres de vehículos que vierten sus residuos de aceites a la calle o al traspaso de la casa.

Por lo tanto resulta importante que se haga un estudio para determinar si existe alguna clase de agroquímico en el acuífero y en qué cantidad.

3.1.6.6. Aprovechamiento sostenible del agua

3.1.6.6.1. Reuso del agua

Debido a la falta de un sistema de drenaje y de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, en el municipio se utilizan como método de tratamiento las fosas sépticas. Muchas de éstas trabajan con baja eficiencia, ya que descargan sus aguas de tratamiento a los pozos arenosos que se encuentran a 1 o 1.5 sobre el nivel freático, que por infiltración todas las sustancias llegan al acuífero rápidamente.

Debido a las características hidrogeológicas que presenta el subsuelo del municipio, se ha detectado que existe un alto grado de contaminación de tipo orgánica bacteriana e industrial en el acuífero, principalmente en la parte que subyace a la ciudad de Mérida, donde solo 8 colonias cuentan con sistema de drenaje o mejor llamado alcantarillado, las cuales se localizan principalmente al norte de la ciudad, portando aguas negras directamente a una red de atarjeas que descargan en cárcamos de bombeo y de ahí a pozos de absorción.

3.1.6.6.2. Tratamiento de aguas residuales

Se ha observado que la mayoría de las plantas de tratamiento son deficientes por falta de mantenimiento y ello, aunado, a la poca pendiente del terreno, ocasiona frecuentes taponamientos y azolvamientos, además de que las descargas se llevan a efecto sin tratamiento previo. En los años ochenta se construyó en la porción poniente de Mérida un colector principal de 2.44 m a 2.13 m de diámetro, con una longitud de 6 km el cual no se puso en operación por falta de un vertido final.

La construcción y operación de un sistema eficiente de drenaje y alcantarillado sanitario se ve dificultada por las condiciones geológicas del subsuelo. El acuífero actualmente recibe las descargas de aguas residuales a través de pozos de absorción, pluviales y fosas sépticas, que aunado a la infiltración de lixiviados, lo contaminan y condicionan su aprovechamiento.

3.1.6.6.3. Manejo de lodos provenientes de la limpieza de fosas sépticas e industria nixtamalera

Con el propósito de controlar la disposición y tratamiento de las aguas provenientes de la limpieza de fosas sépticas, así como de la industria de la nixtamalización, el ayuntamiento de Mérida construyó hace más de 10 años un sistema de lagunas en el que se reciben y acondicionan estas aguas de desecho, denominadas lagunas de oxidación.

Estas lagunas de oxidación reciben hoy en día los lodos provenientes de las fosas sépticas, lodos de tratamiento provenientes de diferentes procesos y las aguas residuales de la nixtamalización. Tienen una capacidad de 4,400 m³ para recibir los lodos de plantas de

tratamiento y 4,400 m³ para las aguas residuales de nixtamalización, aunque están operando de una manera deficiente teniendo problemas de asolvamiento causado por la gran cantidad de sólidos que se generan (Cobá, 2006).

3.2. CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS

3.2.1. Flora

3.2.1.1. Tipos de vegetación

Los tipos de vegetación presentes en el municipio de Mérida son:

- Selva baja caducifolia
- Selva baja caducifolia con asociaciones de cactáceas
- Selva baja espinosa inundable
- Selva baja caducifolia secundaria
- Vegetación secundaria arbustiva y herbácea.

3.2.1.1.1. Selva baja caducifolia

El tipo de vegetación predominante en el municipio de Mérida es selva baja caducifolia. De acuerdo a nuestras observaciones de campo se presentan tres variantes que están influenciadas por el clima, geomorfología y suelos. El extremo norte y en los límites municipales con Progreso se presenta una selva baja caducifolia con un aspecto más xerófilo en donde los elementos que sobresalen son las cactáceas (Miranda, 1958 y Durán y Olmsted, 1999). Esta variante de selva baja se presenta en localidades muy karstificadas y suelo someros tipo litosol y rendzina que suelen inundarse durante un periodo muy corto durante la estación lluviosa.

Los elementos arbóreos predominantes son *Acacia gaumeri*, *Ceiba aesculifolia*, *Guaicum sanctum*, *Piscidia piscipula*, *Bursera simaruba* y *Beucarnea pliablis* que alcanzan los 6 m de alto. Otros árboles de menor talla que se pueden encontrar son: *Caesalpinia vesicaria*, *Bursera schechtendallii* y *Thevetia gaumeri*. El carácter más peculiar de ésta variante es la presencia de cactáceas candelabroformes intercaladas con regularidad, siendo las más comunes *Stenocereus laevigatus*, *Pilosocereus gaumeri* y *Pterocereus gaumeri*. Las herbáceas más comunes fueron *Justicia spicigera*, *Lasiacis divaricata* y *Aeschynomene americana*.

La segunda variante más seca (Awo), ocurre en sitios muy karstificados con abundantes afloramientos de caliza y suelo someros tipo litosol y rendzina se caracteriza por tener una vegetación más abierta, con numerosas especies espinosas y de 6-8 m altura. Las especies arbóreas predominantes son leguminosas espinosas como *Acacia gaumeri*, *Havardia albicans*, *Pithecellobium dulce* y *P. mangense*, excepto *Lonchocarpus yucatanensis*, especie inerme. Por encima del dosel superior se encuentran individuos escasos y dispersos de hasta 10 m de alto pertenecientes a *Caesalpinia gaumeri*, *Piscidia piscipula*, *Lysiloma latisiliquum*, *Bursera simaruba* y *Thouinia paucidentata*. Existe un estrato arbóreo-arbustivo por debajo de los 5 m en el que coexisten por igual elementos espinosos y no espinosos como *Mimosa bahamensis*, *Neea psychotrioides*, *Pisonia aculeata*, *Nopalea gaumeri*,

Samyda yucatanensis, *Asemnantha pubescens*, *Bunchosia swartziana*, *Bauhinia divaricata*, *Gymnopodium floribundum*, *Acacia collinsii* y *Ximenia americana*. Además, las cactáceas endémicas tales como *Pilosocereus gaumeri*, *Acanthocereus gaumeri* y *Nopalea gaumeri* son comunes. Las herbáceas más comunes fueron *Lasiacis divaricata*, *Aeschynomene americana* y *Ocimum micranthum*.

La porción sur del municipio menos seca (Awo) karstificada pero sin afloramientos masivos de caliza y con suelos relativamente más profundos tipo litosol y rendzina se caracteriza por tener una vegetación más cerrada, menos espinosa y más alta. Los elementos arbóreos predominantes tales como *Piscidia piscipula*, *Bursera simaruba*, *Lysiloma latisiliquum* y *Caesalpinia gaumeri* carecen de espinas y alcanzan a medir hasta 10 m de alto en el dosel superior, aunque algunos individuos de las mismas especies lleguen hasta los 12 m. Existe un estrato intermedio entre los 6 y 8 m de alto con abundancia de *Gymnopodium floribundum*, *D. cuneata*, *Neomillspaughia emarginata*, *Bourreria pulchra*, *Havardía albicans* y *Bauhinia divaricata*. El estrato inferior de 5-3 m está representado por *Diospyros anisandra*, *Guettarda elliptica*, *Mimosa bahamensis*, *Cnidioscolus aconitifolius* y *Pisonia aculeata*. La presencia *Nopalea gaumeri* y *Acanthocereus gaumeri* cactáceas endémica de la flora peninsular fue escasa. Las herbáceas más comunes observadas fueron *Lasiacis divaricata*, *Salvia coccinea*, *Ocimum micranthum*, *Aechmea bracteata*.

3.2.1.1.2. Selva caducifolia con Asociaciones de Cactáceas

La selva baja caducifolia predominante lo largo y ancho del municipio se ve abruptamente interrumpida por la presencia de agrupaciones de cactáceas que aunque ocupan una menor extensión, es no menos significativa ya que en ellas se concentran numerosas especies endémicas de la península de Yucatán.

Estas agrupaciones se desarrollan en terrenos geomorfológicos y pedológicamente similares a los de la selva baja (tabla 3.6), aunque quizás variables microambientales aún sin estudiar influyan en su conformación. *Stenocereus laevigatus* es la cactácea candelabriforme predominante en los sitios alcanzando los 5 m de altura.

Otras cactáceas acompañantes de menor talla pero que destacan por su gran representatividad son: *Acanthocereus tetragonus*, *Pterocereus gaumeri*, *Nopalea inaperta*, *Pilosocereus gaumeri*, *Pereskiaopsis scandens*. Esta última, especie amenazada concentra en el extremo sur de la Reserva de Cuxtal la mayor población conocida de su especie por lo que su protección es prioritaria.

Tabla 3.6. Localización de las asociaciones de cactáceas

Localidad	Coordenadas			
Komchén	223.390 2339080	223.430 2337290	224.950 2338910	225.310 2336218
Tzucalá	224.389 22997175	224.446 2298890	224.755 2298910	224.310 2296218

Fuente: elaboración propia

3.2.1.1.3. Selva baja espinosa inundable

En general son comunidades selváticas constituidas por muy pocas especies debido a la prolongada inundación de la época lluviosa que se combina con la extrema sequía del suelo durante el período de secas (Durán y Olmsted, 1999). El sustrato es similar al de la selva baja caducifolia con cactáceas salvo por la inundación de los mismos. En el municipio la selva baja inundable ocurre en el extremo noroeste cubriendo pequeñas extensiones y se caracteriza por árboles con alturas máximas de 8 m. Las especies predominantes son *Haematoxylon campechianum* y *Dalbergia glabra*, aunque también ocurren en pequeños manchones *Crescentia cujete*, *Metopium brownei* y *Erythroxylon rotundifolium*. Las especies espinosas tales como *Prosopis glandulosa*, *Acacia collinsii*, *Pithecellobium dulce*, *P. mangense* y *Podopterus mexicanus* características de la selva baja caducifolia se presentan en forma aislada.

3.2.1.1.4. Selva baja caducifolia secundaria

Está dominada por especies arborescentes, que pierden sus hojas en la época de secas del año durante un lapso variable, mostrando preferencia por suelos someros. La selva baja caducifolia secundaria (en regeneración) o noh k'aax, presenta características muy similares a la de selva baja caducifolia descritas anteriormente. En el parque de Dzibilchaltún este tipo de vegetación cubre aproximadamente el 50% de la superficie. Presenta una altura máxima del dosel de 10 m. En porciones mejor conservadas los árboles alcanzan un diámetro a la altura del pecho de 40 cm. Son dominantes las especies de árboles como el Jabín (*Piscidia piscipula*), Chulul (*Apoplanesia paniculata*) y Pochote (*Ceiba aesculifolia*).

3.2.1.1.5. Vegetación secundaria arbustiva y herbácea

La vegetación secundaria arbustiva y herbácea es generada por la perturbación del sistema natural ya sea por un factor natural o por modificaciones por el hombre. En el municipio de Mérida abarca extensiones de plantaciones de henequén abandonadas y también áreas agrícolas de temporal que se practica en las comunidades rurales, aunque el gran impacto es el ocasionado por el cambio de uso del suelo, generando mosaicos de vegetación secundaria en diferentes etapas de desarrollo, también llamados acahuales o h'ubche.

Los acahuales presentan vegetación mediana con elementos arbustivos y arbóreos de talla mediana (3-5m) que crece sobre antiguos planteles de henequén y milpas abandonadas hace 10 a 15 años; en el caso del parque de Dzibilchaltún ocupa el 10% de la superficie total.

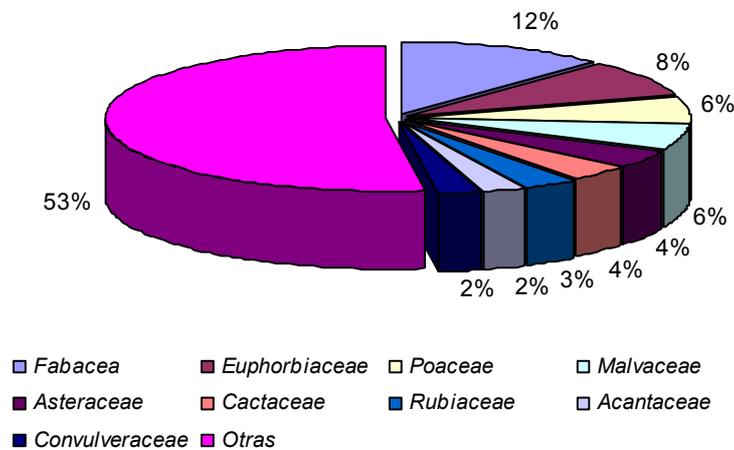
La vegetación secundaria herbácea o acahual joven se caracteriza por presentar plantas herbáceas que surgen durante las primeras etapas de sucesión en lugares talados y abandonados, alcanzan una altura máxima de tres metros y en el caso del parque de Dzibilchaltún ocupa un 40% de la superficie total. También se encuentran los henequenales, que se inician con la tala de árboles para iniciar la siembra de diferentes especies de agave, producidos vegetativamente. Están presentes en los límites noroeste y suroeste sobre suelos de K'anakaab sumamente pedregosos con afloramientos de roca calcárea, y una gran cantidad de especies de cactáceas.

3.2.1.2. Composición florística

Las características físicas, de latitud, de clima y la actividad humana, han sido determinantes en la cubierta vegetal que se encuentra en diferentes grados de recuperación, que van desde terrenos de cultivo y zonas urbanas hasta zonas de vegetación con 50 años de edad. El listado florístico del municipio (anexo 7.1) se obtuvo de los listados existentes de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Reserva Cuxtal" y del Parque Nacional *Dzibilchaltún*, así como el listado de ejemplares del Herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

En el Municipio están presentes 282 especies de la flora nativa de los diferentes tipos de vegetación, estas especies se distribuyen en 218 géneros y 74 familias botánicas (anexo 7.2). Las familias mejor representadas son la Fabacea con el 12% de las especies reportadas, la Euphorbiaceae (8.15%), Poaceae (6.03%), Malvaceae (5.7%), Asteraceae (4.26%), Cactaceae (3.55%), Rubiaceae (3.2%), Acantaceae y Convolvaceae con 2.48% cada una. Como se puede ver tan solo estas nueve familias albergan el 47.85% de la composición florística del municipio (figura 3.4).

Figura 3.4. Distribución de las principales familias botánicas reportadas para el municipio de Mérida.



Cabe hacer mención que en esta lista no se contemplaron las especies introducidas, las que se encuentran presentes en los solares, parques y jardines de las zonas urbanizadas, lo cual se estimaría que la lista se enriqueciera y aumentara el número de especies reportadas en el municipio, que se ha estimado en 325 especies e inclusive podría superar esta cifra.

De acuerdo a la norma oficial (NOM-059-ECOL-2001) sólo se encuentran tres especies bajo algún estatus de protección, estas son *Beaucarnea plibilis* y *Pterocereus gaumeri* ambas amenazadas y *Guaicum sanctum* que esta sujeta a protección especial, además de ser especies endémicas.

Con respecto al endemismo de las especies presentes en el municipio de Mérida, existen quince especies endémicas (tabla 3.7). Este es un factor importante ya que el municipio de Mérida se ubica un área de endemismo denominada Zona Seca de la Península de Yucatán en donde se encuentran alrededor de 30 especies endémicas, lo que indica que en el municipio se encuentra el 50% de las especies endémicas reportadas para la región.

Tabla 3.7. Especies endémicas presentes en el municipio de Mérida.

Familia Botánica	Especies
Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i> S.F. Blake
Burseraceae	<i>Bursera schlechtendalii</i> Engler
Commelinaceae	<i>Callisia repens</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus souzae</i> Mcvaugh
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss.
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i> Greenm.
Cactaceae	<i>Nopalea gaumeri</i> Britton et Rose
Cactaceae	<i>Nopalea inaperta</i> Schott ex Griffiths
Bignoniaceae	<i>Parmentiera millspaughiana</i> L. O. Williams
Cactaceae	<i>Pilosocereus gaumeri</i> (Britton & Rose) Backeb.
Flacourtiaceae	<i>Samyda yucatanensis</i> Standley
Apocynaceae	<i>Thevetia gaumeri</i> Hemsl.
Nolinaceae	<i>Beaucarnea pliabilis</i> (Baker) Rose
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i> L.
Cactaceae	<i>Pterocereus gaumeri</i> (Britton & Rose) Th. MacDoug. & Miranda

Fuente: elaboración propia

3.2.2. Fauna

La fauna silvestre del Municipio de Mérida ha sido muy poco estudiada. Hasta ahora sólo se han realizado algunos trabajos de investigación (tesis de licenciatura y maestría), en algunas localidades para invertebrados, particularmente de especies benéficas (polinizadores, parasitoides y recicladores de materia orgánica) y especies de mosquitos transmisores de enfermedades (zona urbana de Mérida). Las especies que se han registrado son cerca de 700, pertenecientes a diferentes grupos de artrópodos y Oligoquetos.

La fauna de vertebrados terrestres, con distribución dentro de los límites del Municipio de Mérida, que ha sido observada en la ciudad (urbanas) y fuera de la ciudad (rurales), es de aproximadamente 319 especies con representación de 11 especies de anfibios, 59 de reptiles, 187 de aves y 62 de mamíferos.

3.2.2.1 Invertebrados

En el Municipio se encuentran diversas especies de abejas silvestres (43) que polinizan especies de plantas silvestres y cultivadas; algunas son especies de abejas sin aguijón.

Estas abejas son sociales y muy importantes desde el punto de vista cultural como la especie *Melipona beecheii*, manejada desde la época prehispánica por la cultura Maya. Además, existen apiarios en diferentes localidades del municipio donde se realiza la actividad apícola con las abejas melíferas (*Apis mellifera*) (Anexo 7.3).

Otros insectos muy diversos en el área son las avispas parasitoides (285 especies), insectos que regulan otras poblaciones de insectos por lo cual es posible manejar algunas especies que reduzcan las plagas de los cultivos (Anexos 7.4 y 7.5).

En algunos agroecosistemas se han investigado los invertebrados del suelo por su importancia como recicladores de materia orgánica (Anexo 7.6), además de especies de escarabajos con diferentes hábitos alimenticios (Anexo 7.7). También, por su importancia médica, en la zona urbana de Mérida, se han estudiado las especies de mosquitos que transmiten enfermedades al hombre (Anexo 7.8).

La gran diversidad de invertebrados impide determinar la diversidad total de este grupo de animales, pues en el Municipio seguramente hay miles de especies aun sin identificar. Su papel en los ecosistemas y agroecosistemas es vital por lo que su conservación requiere tomar medidas inmediatas.

3.2.2.2. Vertebrados

La información de vertebrados que aquí se presenta es producto de observaciones que se han realizado en el área de manera cualitativa (abundante, común y poco abundante), pero no se ha llevado a cabo ningún proyecto para determinar su diversidad. Dentro de estos organismos se encuentran los anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

3.2.2.2.1 Anfibios

La especie de anfibios más común y frecuente dentro de la zona urbana es *Bufo valliceps*. Las demás especies son menos usuales de observar o de baja representatividad tanto en la zona urbana como en la rural. Su poca abundancia se debe principalmente a que son especies estrechamente relacionadas con cuerpos de agua y humedad elevada, por lo que sus mayores abundancias y frecuencias de observación se presentan en sitios donde se concentran cuerpos de agua temporales o permanentes y durante la época de mayor precipitación.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) hay tres especies que se encuentran dentro de la categoría sujetas a Protección Especial: *Triprion petasatus*, *Rana berlandieri* y *Leptodactylus labialis*, siendo además la última especie endémica para la Provincia Biótica de la Península de Yucatán (Anexo 7.9).

3.2.2.2.2. Reptiles

Se observan dos especies de reptiles con mayor frecuencia de aparición, tanto en la zona urbana como en la rural: *Hemidactylus frenatus* y *Ctenosaura similis*. Las restantes especies de reptiles (57) son especies poco comunes o comunes en la zona urbana o rural. Es importante resaltar que 23 especies se encuentran dentro de algún estado de protección

dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 (14 en Protección especial y 9 amenazadas) y 9 son endémicas (Anexo 7.10).

3.2.2.2.3. Aves

En la zona urbana se pueden observar diez especies de aves de manera abundante (de las 187 especies observadas en el Municipio). Las especies *Columba livia*, *Zenaida asiatica* y *Columbina talpacoti* son abundantes en parques. En la zona rural se encuentran casi todas las 187 especies de aves observadas para el Municipio. En total, 22 especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y 8 son endémicas para la Península de Yucatán: *Colinus nigrogularis*, *Nyctiphrynus yucatanicus*, *Melanerpes pygmaeus*, *Myiarchus yucatanenses*, *Cyanocorax yucatanicus*, *Melanoptila glabrirostris*, *Icterus auratus* y *Meleagris ocellata*. La última especie mencionada, además de ser endémica, se encuentra amenazada (Anexo 7.11).

3.2.2.2. 4. Mamíferos

Los mamíferos están representados en el Municipio por 62 especies, siendo las más abundantes tanto en la zona urbana como rural del Municipio *Didelphis virginiana* y *Artibeus jamaicensis*. Para la zona rural, además de estas 2 especies también se encuentran como especies abundantes *Artibeus phaeotis* y *Sylvilagus floridanus*. De las especies con distribución en el Municipio, 14 se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001, 5 como amenazadas: *Lonchorhina aurita*, *Mimon benettii*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Galictis vittata* y *Coendou mexicanus*; 3 en peligro de extinción: la subespecie *Cryptotis nigrescens mayensis*, *Conepatus semistriatus* y *Potos flavus*; y 6 especies son endémicas para la Península de Yucatán: *Tamandua mexicana*, *Leopardus wiedii*, *Eira barbara*, *Sciurus yucatanensis*, *Heteromys gaumeri* y *Peromyscus yucatanicus* (Anexo 7.12).

3.2.3. Biodiversidad y áreas naturales protegidas

El municipio de Mérida cuenta con dos Áreas Naturales Protegidas: Dzibilchaltún y Cuxtal. La primera se encuentra en el norte y la segunda al sur de la ciudad de Mérida (mapa 7.13)

3.2.3.1. Parque Nacional Dzibilchaltún

Dzibilchaltún significa en lengua maya “lugar donde la piedra está inscrita” o “escritura sobre piedras planas”. Este parque nacional tiene una extensión de 539 has. La administración le fue trasladada al Gobierno del Estado por medio de Acuerdo de Coordinación asignado entre el Ejecutivo federal y el Local. Se considera que este parque es fuente de humedad y de oxígeno para Mérida y zonas conurbanas, en donde de acuerdo a los datos de desarrollo social de este estudio, habita más del 40% de la población del estado de Yucatán.

Además de las características naturales enunciadas también se encuentran en Dzibilchaltún construcciones y cuenta con un centro ceremonial. En la gestión de este parque participan las siguientes instituciones:

- Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado
- Patronato de las Unidades de Servicios Culturales y Turísticos del Gobierno del Estado y el Patronato del Parque

- Universidad de Texas
- Centro de Investigación Científica de Yucatán.

En la zona encontramos especies de flora y fauna sujetas a protección especial de conformidad con la NOM-059-ECOL/2001. La propiedad es ejidal casi en un cien por ciento.

Es importante mencionar que la reserva no cuenta con un Programa de Manejo, a pesar de haber sido declarado Parque Nacional en el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de abril de 1987. El área es una importante fuente de oxígeno y humedad para la ciudad de Mérida y áreas conurbadas, en donde habita casi la mitad de la población del estado de Yucatán. Mediante un Acuerdo de Coordinación, firmado el 5 de junio de 1996, el Parque transfirió su administración al ejecutivo del Gobierno del Estado de Yucatán.

3.2.3.1.1. Ubicación

El parque se encuentra ubicado entre los meridianos de 89°34'51" y 89°36'50" de longitud Oeste y entre los paralelos de 21°04'26" y 21°06'00" de latitud Norte, 25'5 latitud norte 89'3 de longitud oeste. Cartográficamente, se ubica en la carta topográfica Conkal, con clave F16-C42, escala 1:50,000, editada por el INEGI. Se localiza en la parte septentrional del Estado, a 15 km. de la ciudad de Mérida y 20 km. del puerto de Progreso. De acuerdo a las unidades de paisaje determinadas, su ubicación corresponde a la planicie elevada cálida-subhúmeda.

3.2.3.1.2. Relevancia Histórica y Arqueológica

Dzibilchaltún en maya significa "Lugar donde la piedra está inscrita" o "escritura sobre piedras planas". Sus magníficos edificios prehispánicos cubren una extensión de 19 km. En la zona se calcula un número de 8,400 estructuras, colocándose como una de las ciudades prehispánicas más grandes de Mesoamérica y un importante centro ceremonial maya y administrativo de la región durante el período clásico.

Actualmente se puede apreciar una capilla colonial, construida con bloques del templo maya anterior. El Dios maya del sol asoma su plumaje de fuego por una puerta del majestuoso Templo de las Siete Muñecas, durante los equinoccios de primavera y de otoño, en el amanecer de los días 21 de marzo y 23 de septiembre y por los solsticios de verano y de invierno, el 21 de junio y el 22 de diciembre.

3.2.3.1.3. Sistema natural

La vegetación se caracteriza por la presencia de selva baja caducifolia y vegetación secundaria. El parque cuenta con un cenote abierto conocido como Xlakah. Las especies y subespecies de la flora y fauna silvestre terrestre y acuática, que se encuentran en alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-ECOL/2001, se enlistan en la siguiente tabla.

Tabla 3.8. Flora y fauna sujeta a un estatus de protección por la NOM-059-ECOL/2001.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría(#)
Flora			
Cactaceae	<i>Nopalea gaumeri</i>	Xacan	*
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i>	Pomolche	*
Fauna			
Reptiles			
	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A
Aves			
	<i>Campylorhynchus yucatanicus</i>	Matraca yucateca	R*
	<i>Colinus nigrogularis yucatanicus</i>	Codorniz de Yucatán	*
	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Ch'el	*
	<i>Melanerpes pigmaeus</i>	Carpintero de Yucatán	*
	<i>Zenaida aurita yucatanensis</i>	Paloma de alas blancas	*
Peces			
	<i>Astyanax fasciatus altior</i>	Sardinita del cenote	*
	<i>Cichlasoma urophthalmus zebra</i>	Mojarra rayada	P
Invertebrados			
	<i>Closyne lacinia frustorferi</i>	Mariposa	*
	<i>Microtia elva</i>	Mariposa	*

(#) En peligro de extinción (P), Amenazadas (A), Raras (R), Sujetas a Protección Especial (Pr), Endémicas (*).

Fuente: NOM-059-ECOL/2001

3.2.3.1.4. Problemática

Amenaza en aumento del crecimiento de la mancha urbana, industrial y agropecuaria, tala, cacería, extracción de material pétreo.

3.2.3.1.5. Tenencia de la tierra:

Casi el 100% del área se encuentra en terrenos del ejido Chablekal, con el 50% en fondo legal.

3.2.3.1.6. Características

En el área inciden directamente dos comunidades: Dzibilchaltún y Chablekal y de manera reciente fraccionamientos como la "La Ceiba". El parque se divide en las siguientes zonas:

Área turística cultural o zona de uso intensivo. En esta zona se encuentran las principales estructuras arqueológicas y los servicios del parque.

Área de preservación y estudio o zona núcleo. Es el área del parque que ha sufrido una menor perturbación antropogénica en los últimos años. Constituye la principal zona de preservación de las comunidades silvestres del parque. En ella están permitidas únicamente las actividades de investigación y protección de la naturaleza del parque y de las estructuras arqueológicas, así como la exploración restauración y consolidación de estas últimas.

Debido al grado de perturbación que ha sufrido Dzibilchaltún en la zona núcleo, al igual que en el resto del parque, no se permite la extracción de material pétreo, la cacería y recolección de flora, fauna silvestre y productos forestales, la tala de árboles, excepto para fines de protección y con autorización expresa de la autoridad competente, la introducción de especies ajenas a la naturaleza original de Dzibilchaltún, salvo en las jardinerías del área de recepción del parque y las crestas especialmente con ese propósito y aprobadas por la autoridad competente, el uso del fuego, las actividades agropecuarias, la explotación de recursos bióticos y abióticos, los asentamientos humanos, caminos, y la entrada de vehículos motorizados, salvo para la operación de los programas del parque.

Área de recuperación natural. Es la zona de mayor extensión del parque, en la cual se encuentran diferentes etapas de regeneración de la vegetación, así como numerosas estructuras arqueológicas. En esta zona está prohibido cualquier tipo de aprovechamiento de los recursos naturales y visitas individuales a los atractivos prehispánicos a excepción de actividades turísticas restringidas a pequeños grupos, guiados por el equipo correspondiente del parque y al desarrollo de actividades de investigación y monitoreo de los recursos.

Área de influencia. Esta zona se encuentra fuera de los límites del parque nacional, pero como su nombre lo indica, ejerce una influencia por el hecho de encontrarse en sus alrededores. En esta zona se desarrollarán actividades productivas de bajo impacto ambiental, principalmente infraestructura turística para el crecimiento de un circuito que ofrezca opciones variadas y atractivas, que muestren los paisajes y tradiciones vernáculos de la zona.

3.2.3.2. Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Cuxtal”

Decretada como tal en 1993, con una extensión de 10,757 has, proporciona el agua que se suministra a Mérida. Administrativamente se encuentra bajo la gestión de la Dirección de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Mérida, Yucatán. Encontramos especies sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001.

El primer antecedente de la Reserva Cuxtal se encuentra en el Plan de Desarrollo de 1980 (Plan Director Urbano, 1980), que considera a la zona sur del municipio, en su parte colindante con el Anillo Periférico como “Zona de Preservación Ecológica de Alta Restricción”.

La Reserva Cuxtal es la primera área natural protegida promovida directamente por el Ayuntamiento de Mérida, durante la administración 1991-1993; su establecimiento fue aprobado por el cabildo el 28 de junio de 1993 y publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado el 14 de julio del mismo año, bajo la categoría de “Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Reserva Cuxtal”. Esta reserva tiene como objetivos principales coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de la población, regular el crecimiento de la ciudad en

esta área, contribuir a la conservación de los ecosistemas y proteger la zona de captación de agua para el suministro a la ciudad.

3.2.3.2.1. Ubicación

Cuxtal se localiza en el sur del municipio de Mérida, entre los 20°47' y 20° 55' de latitud norte y los 89°33 y 89°40' de longitud. Presenta una elevación promedio de 9 metros sobre el nivel del mar y tiene una superficie de 10,795 ha., que corresponde al 12.7% de la superficie total del Municipio de Mérida. Esta reserva se encuentra dentro de tres unidades de Paisaje, en el urbano sur, planicie elevada subhúmeda y planicie baja subhúmeda.

Limita al norte con la ciudad de Mérida, al sur con las comisarías de Yaxnic y Texán Cámara, al este con el Municipio de Kanasín y al oeste con las comisarías de San José Tzal y Ticimul (Diario Oficial, 1993). Dentro de su territorio se encuentran dos comisarías: Dzununcan y Molas, siete subcomisarías: Santa Cruz Palomeque, Tahdzibichén, X'atkuil, San Pedro Chimay, San Ignacio Tesip, Hunxectamán, Dzoyaxché y una zona conurbada con 10 colonias de la ciudad de Mérida pertenecientes a las comisarías de Dzununcan, X'atkuil y los tablajes de San Antonio Xluch y Kanasín.

Su creación se justifica por el hecho de que dentro de sus límites alberga manchones de vegetación conservados, los cuales probablemente se encuentren entre los relictos de la selva baja caducifolia que aún se localizan en el Estado. También se encuentran algunas haciendas, la mayoría de ellas conservan vestigios de la industria y del tipo de vida que en ellas se llevaba como: la casa principal, la casa de máquinas, la tienda de raya y pequeños tramos con rieles por donde circulaba el *truck*, la capilla y la casa de los sirvientes y trabajadores.

En cuanto a antiguos vestigios mayas, se encuentran los de X'Catzmil, La Pisada del Jaguar, Canjumé, Dzoyaxché, ó Xcucul, entre otros, de incalculable valor arqueológico. Se tienen registrados 3 cuevas y 13 cenotes dentro de los límites de la reserva de Cuxtal. Al sur de la Reserva se localiza la zona de extracción que abastece a la Planta Potabilizadora Mérida I, la cual satisface el 65% de la demanda de la ciudad de Mérida; teniendo el área de extracción una superficie de 840 ha, con 24 pozos y un espaciamiento de 300 m entre ellos, dispuestos en forma de retícula, con un promedio de extracción de 63.2 litros por segundo cada uno.

3.2.3.2.2. Sistema natural

La superficie de la Reserva está cubierta de vegetación en diferente estado de regeneración, en un rango que va de 1 hasta más de 40 años de edad; destacando la vegetación de 20 a 30 años con el 55% de la superficie del total, el resto (15%) se encuentra repartido entre terrenos de uso agrícola (5.8%), como milpas, pastizales, henequenales u otros cultivos, pecuario (5.42%), solares particulares (2.55%) o áreas con algún tipo de construcción (1.04%), como calles o casas habitación. Es importante señalar que los estados más avanzados de vegetación secundaria se encuentran representados por especies propias de la vegetación original del área: la selva baja caducifolia.

El listado florístico consta de 242 especies de plantas, incluyendo algunas introducidas en los solares, parques y jardines de las zonas urbanizadas. Las especies comprenden 77 familias

y 200 géneros y ninguna se encuentran en alguna de las categorías de la NOM-059-ECOL-2001. Las familias mejor representadas en el área son: *Euphorbiaceae* (19 sp), *Fabaceae* (11 sp), *Asteraceae* (10 sp) y *Rubiaceae* (10 sp).

La fauna característica de la Reserva de Cuxtal esta representada por 650 especies, se pueden apreciar algunos mamíferos y aves y más del 50% de la fauna reportada para esta reserva la constituyen los invertebrados principalmente los de la clase insecta. Las especies se distribuyen de la siguiente manera:

Mamíferos. Se encuentran registradas un total de 53 especies en 44 géneros, 20 familias y 7 órdenes diferentes. De estas especies, 13 se encuentran listadas.

Aves. En la Reserva se han registrado un total de 168 especies, pertenecientes a 14 ordenes, 25 familias y 103 géneros, de las especies reportadas 13 se encuentran incluidas en alguna categoría de la NOM-059-ECOL-2001 y de éstas 2 son endémicas. Los géneros mejor representados son *Dendroica* con 7 especies, *Buteo* e *Icterus* con 6 especies y *Amazilia*, *Caprimulgus*, *Myiarchus*, *Vireo* y *Zenaida* con 4 especies cada uno en la NOM-059-ECOL-2001 y 4 son endémicas del Estado de Yucatán.

Reptiles. Se han registrado 3 órdenes, 16 familias, 42 géneros y 55 especies de reptiles; de las cuales 9 son endémicas y 26 se encuentran en alguna categoría de protección de la NOM-059-ECOL-2001.

Anfibios. Se tienen registradas 12 especies pertenecientes a 10 géneros, 7 familias y 2 órdenes; de las cuales *Bolitoglossa yucatanica* (Salamandra yucateca) es una especie endémica del estado, ésta y otras 3 especies se encuentran en estatus de protección especial según la NOM-059-ECOL-2001.

Invertebrados. Se encuentran reportadas 374 especies de artrópodos pertenecientes a 13 órdenes y 2 clases (Arácnida e Insecta). Siendo el orden más abundante los Hymenoptera. De estas especies, ninguna se encuentra en el listado que presenta la NOM-059-ECOL-2001.

3.2.3.2.3. Características

El área está dividida en dos zonas: Zona núcleo y Zona de Amortiguamiento.

Zona núcleo: En esta zona se localizan manchones de vegetación de 20, 30 y más de 40 años de selva baja caducifolia, con una superficie de 3,857.6 Has. Comprende dos subzonas: De protección y De uso restringido.

La subzona de protección comprende la parte sur-sureste; en ésta se localiza la planta potabilizadora que surte de agua potable a la ciudad de Mérida, ocupando un área de 3,264 Has. En las áreas aledañas a dicho complejo se localizan diversas alteraciones al medio ambiente como grandes franjas de deforestación y depósitos de basura, las cuales representan serias amenazas de contaminación al manto freático. También quedan comprendidos cenotes y vestigios arqueológicos.

La subzona de uso restringido: Se localiza en la parte suroeste de la reserva con una superficie de 593.6 Has, en buen estado de conservación en donde se busca mantener las condiciones actuales, e incluso mejorarlas. Aquí se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen la zona y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.

Zona de amortiguamiento: Representa más del 50% de la superficie de la Reserva, con aproximadamente 6,899.57 Has., con vegetación en diferentes etapas serales. Esta área ha sufrido diversas alteraciones debido principalmente a las siguientes actividades: cultivos de milpa y henequén, extracción de *sask'ab* (piedra), asentamientos humanos irregulares y más de 20 unidades pecuarias que no cuentan con las debidas normas de salubridad, seguridad y manejo de los animales. Igualmente, se presenta un alto grado de deforestación y extracción de productos forestales sin previa planificación del manejo. Debido a la gran variedad de actividades, se proponen seis subzonas.

Subzona de recuperación. Tiene como objetivo recuperar y rehabilitar aquellas superficies de vegetación que han sido severamente alteradas por el manejo del hombre o dañadas por efecto de fenómenos naturales, enriqueciendo las poblaciones de flora y fauna originales por medio de alternativas sustentables.

Subzona de uso tradicional. Tiene como finalidad fomentar la riqueza cultural de las comunidades y el uso de los recursos en los solares, por medio del enriquecimiento y manejo de especies multipropósitos. Esta permitida la investigación científica, la educación ambiental y turismo de bajo impacto, así como el aprovechamiento de los recursos naturales para satisfacer aquellas necesidades básicas de autoconsumo de los pobladores.

Subzona de asentamientos humanos. Tiene como objeto establecer las normas para el ordenamiento de los asentamientos suburbanos, limitados éstos a dos polígonos ubicados en la parte norte de la Reserva.

Subzona de aprovechamiento especial. El área marcada como de aprovechamiento especial obedece a la limitación del polígono que se usaría para la extracción de *sask'ab* y que de acuerdo con los permisos establecidos, tiene ocho años de explotación.

La Subzona de aprovechamiento sustentable de agrosistemas tiene como objeto establecer las bases para el manejo sustentable de los diferentes sistemas agrícolas y pecuarios que se practican en el área.

Subzona de aprovechamiento sustentable de recursos naturales. Colinda con la zona urbana de la ciudad de Mérida, su objetivo principal es el de servir a mantener y ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.

3.2.4. Cambio de uso del suelo

En 1980 el uso de suelo predominante en el Municipio era el agrícola, sobresaliendo dentro de este el cultivo de henequén, la agricultura nómada y en menor medida los pastizales inducidos. Le seguían en importancia los terrenos con vegetación secundaria, tanto arbórea como arbustiva y por último una pequeña proporción de vegetación madura de selva baja caducifolia.

Para 1995, como resultado de los cambios en la política agrícola del país y del mercado internacional de fibras naturales, casi la totalidad de los terrenos que se dedicaban al cultivo del henequén fueron abandonados, así como una proporción importante de las tierras destinadas a la milpa, que ahora ocupan únicamente 92km² y representan poco más del 14% del municipio; en consecuencia, la superficie con cobertura vegetal natural se incrementó

grandemente, siendo en la actualidad aproximadamente 573 km², casi el 75% del territorio municipal. Así mismo, se ha presentado un incremento notable de las actividades pecuarias, principalmente granjas porcícolas y avícolas, las cuales no se encontraban reportadas en 1980, y que en la actualidad ocupan unos 12 km² de superficie del municipio (1.6%).

La superficie que en el año de 1980 correspondía a vegetación conservada en la actualidad puede tener hasta 40 o más años de edad, y la vegetación secundaria ha iniciado un proceso de recuperación hacia estadios de sucesión más avanzados, que tienden al establecimiento de la selva baja caducifolia y baja caducifolia espinosa. Esta tendencia puede extenderse, debido entre otras razones al incremento del desempleo de la zona rural: los jóvenes migran hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades, relegando las actividades agrícolas a los ancianos el incremento de las actividades pecuarias pueden tener consecuencias no deseables en la calidad de aguas subterráneas del municipio, ya sea por contaminación o por la intrusión de la cuña salina.

El cultivo del Henequén en el Municipio representó el factor modificador del paisaje entre los años 70's y 90's. En los años 80's se considera como una etapa de contracción del cultivo propiciando una menor superficie utilizada para este fin aumentando, en algunas zonas, la superficie de vegetación secundaria arbórea. Sin embargo, surgieron otros tipos de uso del suelo y se consolidaron algunas otras ya establecidas. Esta etapa se considera como de repliegue y diversificación de la zona henequenera.

De acuerdo a las imágenes de satélites y fotografía aérea del año 2005, se pudieron determinar los tipos de uso del suelo que se aprecian en la tabla 3.9. El 18.29% corresponde a la agricultura de temporal, esta incluye la agricultura de roza-tumba y quema, las plantaciones de henequén y vegetación derivada del uso pecuario abandonado. El 0.83% esta en uso como bancos de material para la extracción de materiales pétreos y bancos fuera de uso; el 1.35% corresponde a la infraestructura que incluye áreas verdes como parques, basureros, granjas, áreas sin vegetación aparente, la zona industrial e instalaciones diversas. El 1.84% corresponde a pastizal inducido o cultivado y las categorías con mayor superficie fue el de selva con 52.1% y la zona urbana con el 24.5% de la superficie municipal (mapa 7.14).

Tabla 3.9. Tipos de vegetación y uso del suelo en el municipio de Mérida.

Grupo	Tipo de vegetación y uso del suelo	Hectáreas
Agricultura de temporal	Agricultura	708.36
	Plantaciones de Henequén	508.79
	Vegetación Secundaria / Pastizal.	1,338.95
	Vegetación Secundaria Arbustiva	13,387.93
	Vegetación Secundaria Herbácea	216.32
Total Agricultura de temporal		16,160.34
Bancos de material	Bancos de extracción de materiales pétreos	684.93
	Bancos de material fuera de uso	46.47
Total Bancos de material		731.40

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Grupo	Tipo de vegetación y uso del suelo	Hectáreas
Infraestructura	Áreas verdes	18.25
	Basureros	35.89
	Granjas	293.71
	Instalaciones Diversas	545.84
	Sin vegetación Aparente	9.85
	Zona Industrial	290.62
Total Infraestructura		1,194.15
Pastizal	Pastizal (inducido, cultivado)	1,624.56
Total Pastizal		1,624.56
Selva	Selva baja (caducifolia)	43,535.87
	Vegetación Secundaria Arbórea	2,513.30
Total Selva		46,049.17
Urbano	Sub-urbano	1,538.86
	Urbano	20,077.81
Total Urbano		21,616.67

Fuente: Elaboración propia.

IV. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA SOCIAL

El análisis del Subsistema Social dentro del POETM tiene por objetivo el estudio de la población del municipio de Mérida del Estado de Yucatán, considerándola como el recurso principal para su desarrollo. En el presente análisis se consideran situaciones que tienen que ver con aspectos estructurales de la sociedad meridana y otros relacionados con las condiciones materiales en las que dicha sociedad se desenvuelve.

El estudio de este subsistema, de su estructura, funcionamiento y tendencia, permite comprender las características del poblamiento, los indicadores que le son propios a la población que hoy habita el municipio, así como la prospectiva sociodemográfica de la entidad cabecera del estado, todo ello inserto en los subsistemas natural y económico que de forma permanente interactúan conformando el sistema territorial del municipio.

El criterio para determinar los indicadores que se utilizan en la caracterización y diagnóstico del subsistema social fue que éstos tuvieran una relación directa con el territorio, la sociedad y el medio ambiente en la acepción más amplia de este término. Los mismos en su serie histórica están desagregados a nivel de localidad y en su dimensión espacio temporal muestran los procesos que en ambas dimensiones, le son propios a la población del municipio, sin embargo, cada uno de ellos resalta diferentes condiciones, esto hace que todos los indicadores se complementen en el análisis de los aspectos siguientes:

- a) Población: dinámica y distribución
- b) Densidad poblacional
- c) Crecimiento de la población (1990-2000)
- d) Factores de crecimiento de la población
- e) Flujos migratorios
- f) Estructura por edad y sexo de la población
- g) Población de 5 años y más hablante de lengua indígena
- h) Relación de dependencia económica
- i) Grado de marginación
- j) Condiciones de vida.

Para el análisis de este subsistema se consideraron 45 localidades que tienen una población mayor a 100 personas, de acuerdo al Censo General de Población 2000 de INEGI. Estas localidades fueron las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4.1. Localidades del municipio de Mérida con más de 100 habitantes

Localidades		
Caucel	Chablekal	Chalmuch
Cheuman	Cholul	Cosgaya
Dzibichaltún	Dzidzilché	Dzityá
Dzoyaxché	Dzununcan	Hunxectaman
Kikteil	Komchén	La Ceiba

Localidades		
Leona Vicario	Mérida	Molas
Noc Ac	Oncan	Opichén
Petac	Sac-Nicté	San Antonio Hool
San Antonio Tzacalá	San Diego Texán ¹	San Ignacio Tesip
San José Tzal	San Pedro Chimay	Santa Cruz Palomeque
Santa María Chí	Sierra Papacal	Sitpach
Susulá	Suytunchén	Tahdzibichén
Tamanché	Temozón Norte	Texán Cámara
Tixcacal	Tixcuytún	Xcanatún
Xcunyá	Xmatkuil	Yaxnic

Fuente: *Elaboración propia.*

4.1. DINÁMICA DEMOGRÁFICA

En cualquier territorio, es un elemento básico conocer las características del sistema de asentamientos humanos para su organización y ordenamiento. Su análisis comienza con la distribución de los asentamientos en dicho territorio, con el propósito de establecer su patrón, así como sus niveles de jerarquía.

Este apartado aborda el comportamiento de algunos indicadores básicos para el análisis de la dinámica demográfica, los factores que influyen en la misma y que modifican su estructura, la presión que ejerce la población sobre el territorio (densidad demográfica), y su distribución territorial. A partir de estos indicadores se obtiene una tabla general básico necesario para la construcción del diagnóstico integral del subsistema social.

4.1.1. Población municipal

El municipio de Mérida, como el nudo más poblado y dinámico de desarrollo del estado y donde se localiza su capital, se comporta como el principal y más importante centro de atracción de la población de la entidad. Así mismo atrae a población proveniente de los distintos municipios yucatecos, de los estados vecinos y de otros estados de la Federación, incluyendo al propio Distrito Federal.

Esta condición unida a la dinámica natural de la población residente en él ha propiciado un rápido crecimiento de su población, que según el XII Censo de Población ascendía en el año 2000 a las 705,500 personas (figura 4.1).

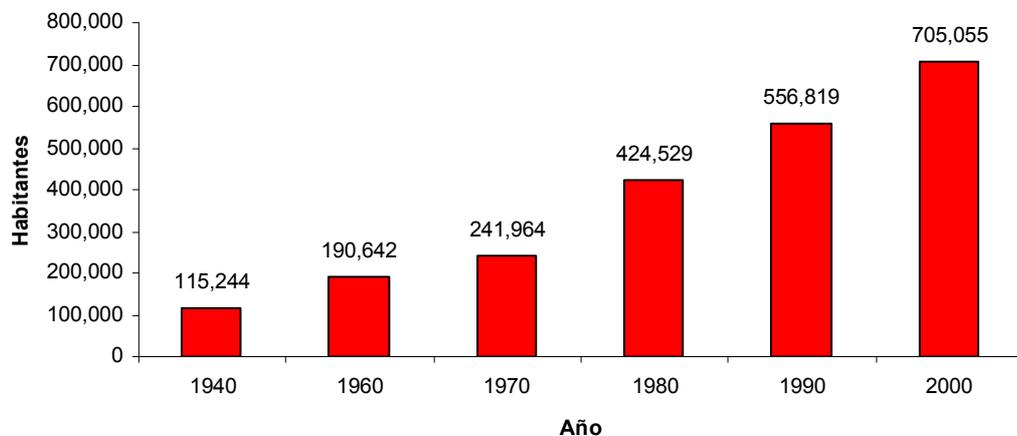
Como se puede apreciar en los años 40's el Municipio de Mérida contaba con una población total de 115,244 habitantes, de los cuales 60,819 eran mujeres y 54,425 hombres. Para 1960, la población total era de 190,642 lo cual representaba el 31% de la población total del Estado de Yucatán.

¹ Según el Censo Genaro de Población 2000, la población de San Diego Texan tenía 81 habitantes. La hemos considerado en nuestro análisis por disponer información histórica que ayudará al análisis posterior de las fases de ordenamiento territorial del municipio, aunque tenga menos de 100 pobladores.

En 1980 la población en el municipio ya era de 424,529 habitantes que representaba el 40% del Estado de Yucatán. Por último, para el año 2000 la población total del municipio de Mérida ya representa el 43% del Estado de Yucatán.

Se puede considerar que el fuerte crecimiento demográfico del Municipio se inició en la década de los años setentas (241,964 habitantes) hasta llegar a los 705,055 habitantes en el 2000.

Figura 4.1. Crecimiento de la población del municipio Mérida, 1940 – 2000 (habitantes).



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

La variación en el período 1940 - 2000 ha sido muy superior a la registrada en el estado, tanto si se considera de manera global como si se desagrega por etapas. La población del municipio Mérida en el período 1940 - 2000 se ha incrementado en más de 6 veces, mientras que la población del estado lo hace en 3.96 (tabla 4.2).

Tabla 4.2. Dinámica de la población del municipio Mérida en el período 1940 - 2000

Municipio de Mérida			Estado de Yucatán		
Año	Habitantes	1940 = 100	Año	Habitantes	1940 = 100
1940	115,244	100	1940	418,210	100
1960	190,642	165	1960	614,669	147
1970	241,964	210	1970	757,335	181
1980	424,529	368	1980	1,063,733	254
1990	556,819	483	1990	1,362,940	326
2000	705,055	612	2000	1,658,210	396
Variación 1940/2000	589,811		Variación 1940/2000	1,240,000	

Fuente: Elaboración propia de Censos de Población y Vivienda (diversos años).

Si este análisis se realiza comparando la dinámica registrada por el municipio de Mérida con los municipios de la entidad que le siguen atendiendo a su monto demográfico, se tiene que Mérida se ha mantenido entre 1980 y el 2000 con una población que presenta la tendencia a incrementar su participación en el estado, con variaciones que superan las observadas para los municipios considerados.

Tabla 4.3. Dinámica de la población de municipios seleccionados del estado de Yucatán, 1980 - 2000 (% población total estatal)

Municipios	1980	Municipios	1990	Municipios	2000	Variación 1980-2000
Mérida	39.9	Mérida	40.9	Mérida	42.5	2.6
Tizimin	4.3	Tizimin	4.0	Tizimin	3.9	-0.4
Valladolid	3.4	Valladolid	3.1	Valladolid	3.4	0.0
Progreso	2.8	Umán	2.9	Umán	3.0	0.2
Motul	2.3	Progreso	2.8	Progreso	2.9	0.6
Tekax	2.2	Tekax	2.1	Kanasín	2.4	0.2
Ticul	2.0	Motul	2.0	Tekax	2.1	0.1
Izamal	1.8	Ticul	2.0	Ticul	2.0	0.2
Umán	1.6	Kanasín	1.8	Motul	1.8	0.2
Hunucmá	1.5	Izamal	1.6	Hunucmá	1.6	0.1
Peto	1.4	Oxkutzcab	1.6	Oxkutzcab	1.5	0.1
Maxcanú	1.4	Hunucmá	1.6	Chemax	1.5	0.1
Chemax	1.3	Peto	1.4	Izamal	1.4	0.1
Oxkutzcab	1.2	Maxcanú	1.3	Peto	1.3	0.1
Tixkokob	1.1	Chemax	1.2	Maxcanú	1.1	0.0
Halachó	1.0	Halachó	1.1	Halachó	1.0	0.0
Kanasín	*	Tixkokob	1.0	Tixkokob	0.9	-0.1

Fuente: Tomado de Ordenamiento ecológico territorial del Estado de Yucatán. SEMARNAT.

Ello reafirma la marcada tendencia del municipio capital a crecer en valores relativos y absolutos superiores a los restantes municipios y a concentrar la población residente en Yucatán (tabla 4.3).

4.1.2. Población por localidad

La población del municipio de Mérida se distribuye en 158 localidades, de ellas 6 son urbanas (Mérida, Candel, Cholul, Komchén, San José Tzal y Chablekal) y las restantes son consideradas localidades rurales. Para fines del presente análisis se han considerado 45 localidades de más de 100 personas, donde habita el 99.86% de la población del municipio; de ellas, 6 son las localidades urbanas (más de 2,500 habitantes) y 39 son rurales. La localidad de Mérida concentra el 93.9 % de toda la población del municipio con 662,530 habitantes, hecho que demuestra que está en un territorio altamente urbanizado y al mismo tiempo, polarizado. Si consideramos a la segunda localidad, Candel, con una población de 6,020 habitantes, este monto demográfico representa menos del 1% de la población de la ciudad de Mérida. Entre una y otra hay una diferencia muy significativa, lo cual evidencia la ausencia de un sistema de asentamientos jerárquicamente organizado en el territorio municipal (tabla 4. 4).

Tabla 4.4. Estructura de las localidades según rango de población (habitantes)

Rango (habitantes)	Numero de localidades
81-600 ²	24
601-2499	15
2500-6,020	5
662,530	1

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Las 6 localidades urbanas tomadas en conjunto representan el 96.7% de la población total del municipio, magnitud que confirma el alto nivel de urbanización presente en este territorio, al mismo tiempo que evidencia la presencia, por una parte, de una elevada concentración de la población y, por otra, su significativa dispersión en más de 150 localidades rurales cuya población varía entre 1,777 habitantes (Molas) y un habitante (por ejemplo, las localidades de Doña Cocorica y Micaela).

La población que habita en las 39 localidades rurales seleccionadas en el presente estudio (no incluidas en el tabla 3.5), agrupan al 3.16% de la población de la entidad municipal. Esto significa que en las restantes 113 localidades rurales reside el 0.14% de la población del municipio. La población rural asciende aproximadamente al 3.3% de la población total del municipio (Tabla 4.5).

² Según el Censo General de Población 2000, la población de San Diego Texán tenía 81 habitantes. Se ha considerado en este análisis porque ayudará posteriormente de las fases de ordenamiento territorial del municipio.

Tabla 4.5. Estructura del sistema de asentamientos del municipio Mérida, 2000

Localidades	Cantidad de habitantes	Localidades	Cantidad de habitantes
3	18	5	7
3	14	9	6
2	13	11	5
1	12	13	4
3	11	11	3
3	10	13	2
3	9	11	1
5	8	17	irregular

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

No todas las localidades registran el mismo dinamismo en el período 1990 - 2000. Una primera aproximación a este proceso nos muestra que las localidades que presentan los mayores porcentajes de incremento, superiores al de la ciudad de Mérida, se localizan, principalmente, en las proximidades de la ciudad capital, en las direcciones Norte y Sur. Varias de estas localidades se unirán o serán absorbidas por la ciudad de Mérida en un intenso proceso de conurbación, de no frenarse la acelerada expansión territorial que esta urbe experimenta desde hace varias décadas.

Si se consideran solamente las localidades urbanas se tiene que solamente Cholul, al noreste en dirección al municipio de Conkal, y San José Tzal, hacia el sur de la ciudad de Mérida, muestran incrementos superiores al de la ciudad de Mérida. Estos comportamientos pueden estar mostrando algunas de las principales direcciones hacia donde marcha y continuará avanzando la expansión de la ciudad de Mérida en los próximos años.

Por otra parte, un hecho que refuerza el poder de atracción y polarización de la ciudad de Mérida en el municipio es que solamente 19 de las 45 localidades de más de 100 habitantes que fueron seleccionadas para este análisis, crecen en su monto demográfico a un porcentaje ligeramente superior al de la propia ciudad de Mérida, mientras que 23 localidades registran porcentajes inferiores al de la ciudad capital. La posible función que podrían ejercer las localidades urbanas y rurales de más de 100 habitantes en el municipio, como núcleos satélites para frenar el crecimiento poblacional de Mérida y su rápida expansión territorial, no logra manifestarse según se muestra en la dinámica cuantitativa que éstas presentan (tabla 4.6).

Tabla 4.6. Dinámica de la población de las localidades del municipio Mérida cuya población superaba las 100 personas en el año 2000 (habitantes)

Localidad	1990	2000	Crecimiento 1990/2000 (%)	Localidad	1990	2000	Crecimiento 1990/2000 (%)
Mérida	523,422	662,530	126.58	Tamanché	387	472	121.96
Caucel	4,861	6,020	123.84	Texan Cámara	343	431	125.66
Cholul	3,137	4,439	141.50	Noc Ac	345	392	113.62
Komchén	2,907	3,533	121.53	Susulá	340	392	115.29
San José Tzal	2,118	2,850	134.56	Chalmuch	273	381	139.56
Chablekal	2,202	2,784	126.43	Dzoyaxché	317	366	115.46
Molas	1,508	1,777	117.84	Xmatkuil	250	336	134.40
Leona Vicario	X	1,452	-	Tixcuytún	261	328	125.67
Dzununcan	962	1,374	142.83	Santa Maria Chi	243	315	129.63
Sitpach	1,019	1,321	129.64	San Ignacio Tesip	210	290	138.10
Dzityá	879	1,238	140.84	Sac-Nicté	236	265	112.29
Xcanatún	931	1,191	127.93	Temozón Norte	201	250	124.38
Sierra Papacal	857	962	112.25	Dzidzilché	227	244	107.49
San Pedro Chimay	726	930	128.10	Kikteil	176	209	118.75
La Ceiba	432	860	199.07	Petac	134	190	141.79
Xcunyá	705	755	107.09	Cheuman	164	187	114.02
Tixcacal	532	654	122.93	Dzibilchaltún	133	158	118.80
Yaxnic	544	654	120.22	Opichén	102	148	145.10
San Antonio Tzcalá	576	624	108.33	Hunxectaman	X	143	-
Tahdzibichén	495	610	123.23	Suytunchén	82	108	131.71
Oncan	453	601	132.67	San Antonio Hool	47	107	227.66

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	1990	2000	Crecimiento 1990/2000 (%)	Localidad	1990	2000	Crecimiento 1990/2000 (%)
Santa Cruz Palomeque	374	567	151.60	San Diego Texán	117	81	69.23
Cosgaya	423	542	128.13				

X = No se disponen de datos para ese año.

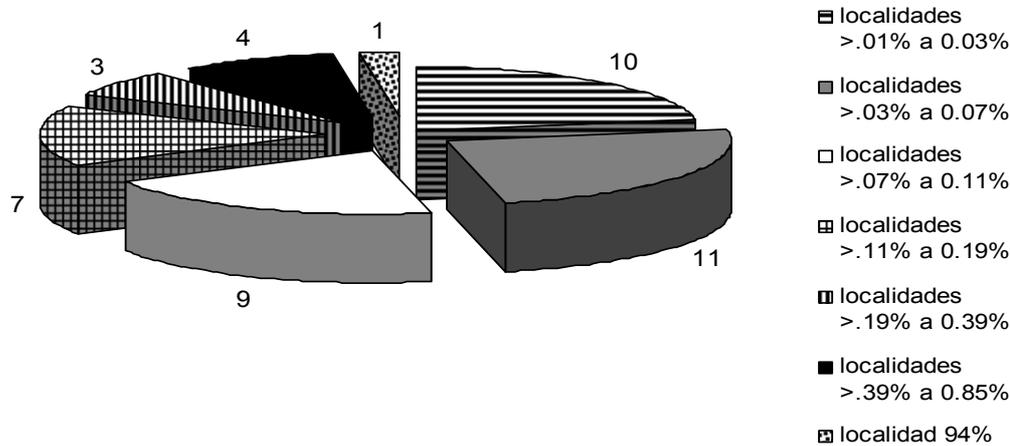
Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Varios factores pueden estar influyendo en el escaso papel que desempeña la red de localidades (asentamientos) en el logro de un desenvolvimiento sustentable del sistema de núcleos poblados del municipio. Pueden mencionarse, entre otros: su desarrollo de manera independiente, en cierta medida, no está contemplado en un Programa de Ordenamiento Territorial del municipio capital y con nula o escasa participación de las autoridades de planeación del municipio. También la ausencia de una base económica en estas localidades capaz de garantizar empleo y condiciones decorosas de vida. Además de no contar con una estructura de servicios urbanos.

La condición de estas localidades como eslabón intermedio en el proceso de migración, tanto de localidades urbanas como rurales de menor tamaño, hacia la ciudad de Mérida (mapa 7.15). La existencia de redes familiares y de amigos que atraen población de otros municipios con distintos grados de marginación en búsqueda de mejores oportunidades de trabajo y vida, pero con escaso grado de calificación y nula capacidad financiera para emprender negocios en estos asentamientos.

Las 45 localidades estudiadas, resaltan alguno o varios de los fenómenos mencionados, y ello repercute en la elevada concentración de la población en una localidad, la ciudad de Mérida que como se ha venido mencionando cuenta con aproximadamente el 94% de la población municipal (figura 4.2).

Figura 4.2. Distribución de las localidades seleccionadas según población residente en las mismas con respecto a la población total del municipio (%).



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI

En síntesis, el patrón de distribución geográfica de las localidades urbanas refleja el carácter concentrado y polarizado de la distribución geográfica de la población. Se revela la existencia de una fuerte concentración en la porción central del territorio municipal donde se localiza la ciudad de Mérida y mucho menos significativa en los restantes centros urbanos localizados hacia el norte y sur de la ciudad capital. Ello refleja las posibles tendencias de expansión de la ciudad de Mérida en el mediano y largo plazo.

La población concentrada en la ciudad de Mérida conforma la más importante área de mercado laboral, tanto del municipio como del Estado, sustentado en las actividades relacionadas con el sector terciario de la economía, mientras que los habitantes en las localidades más dispersas del municipio (sobre todo al sur de la Ciudad de Mérida) están estrechamente relacionadas con la actividad agropecuaria.

Este patrón refleja una situación de concentración selectiva de la urbanización. La ciudad de Mérida que con mayor fuerza se han insertado en el proceso de desarrollo económico del estado y del país, ligado en uno u otro caso a ventajas comparativas y competitivas, crece demográfica y económicamente y se expande territorialmente, acentuando el carácter macrocefálico del sistema urbano yucateco. Esta concentración selectiva tiende a reproducir, a escala local (municipal), un fenómeno que se ha ido acelerando en las últimas décadas a nivel estatal, como es el de la concentración de la población en pequeños espacios o áreas muy urbanizadas. Por otra parte, la distribución espacial de la población rural en el municipio conforma patrones espaciales opuestos al anterior, donde persiste una alta ruralidad en las regiones periféricas del municipio, de economía agrícola, pecuaria o forestal muy tradicional.

4.1.3. Densidad de población

El municipio de Mérida tiene una superficie de 883.75 km² y representa el 2 % de la superficie del Estado. Para fines administrativos el municipio se divide en zonas urbana y

rural, la primera ocupa 166.1 km² (que representan el 19 % del total) y la segunda 680 km² (POET, municipio Mérida). La densidad de población media en el año 2000 alcanzó un valor de 833.3 hab./km², magnitud 20 veces superior a la media para el Estado.

La tendencia observada en este indicador para el período 1940 - 2000 muestra un incremento sostenido que varía de 136.2 hab/km² en el año 1940, se incrementa a 501.75 hab/km² en 1980, superando la cifra de 830 hab/km² en el año 2000, para una variación en el período de 697.1 hab/km². Durante ese mismo período la densidad media para el estado varió de 10.65 hab/km² (1940) a 42.22 hab/km² (2000), lo que representa un incremento de 31.57 hab/km², 22 veces inferior al registrado a nivel de municipio (tabla 4.7).

Tabla 4.7. Dinámica comparativa de la densidad de población del municipio Mérida y del estado de Yucatán en el período 1940 - 2000

Año	Municipio de Mérida			Estado de Yucatán		
	Habitantes	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)	Habitantes	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
1940	115,244	883.75	136.20	418,210	39,271.68	10.65
1960	190,642		225.32	614,669		15.65
1970	241,964		285.97	757,335		19.28
1980	424,529		501.75	1,063,733		27.09
1990	556,819		658.10	1,362,940		34.70
2000	705,055		833.30	1,658,210		42.22

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Si se considera que la diferencia de densidades poblacionales entre el municipio y el Estado para 1940 fue de 125.55 hab/km², mientras que para el año 2000 fue de 791.08 hab/km², resulta evidente la tendencia de concentración de poblacional en el municipio capital, proceso ya destacado en el epígrafe anterior.

Este indicador alcanza valores superiores si los cálculos se realizan separadamente para el área urbana (166.1 km²) y el área rural (680 km²). Para el año 2000, la primera alcanzó un valor de 4,106.9 hab/km², mientras que la densidad de población en las áreas rurales era de 34.33 hab/km², inferior a la media para la entidad. Estos datos confirman el intenso proceso de concentración de población que está presente en los espacios urbanos del municipio y, en especial, en la ciudad de Mérida.

A esta baja densidad en el espacio rural del municipio, símbolo del abandono que el mismo experimenta desde hace varias décadas y del intenso efecto de atracción de la ciudad de

Mérida están asociados, entre otros procesos, la reducción de la milpa que ahora ocupa únicamente 92 km² (11% aproximadamente de la superficie total) y el incremento de la superficie con cobertura vegetal natural que en la actualidad ocupa aproximadamente 573 km², casi el 68% del territorio municipal (POET, Yucatán).

Así mismo, se registra un incremento notable de las actividades pecuarias (porcicultura y avicultura), las cuales no se encontraban reportadas en 1980, y que en la actualidad ocupan unos 12 km² (POET - Yucatán) de superficie del municipio (1.4%), actividades que por las características del tipo de producto y los costos de transporte tienden a localizarse cerca de los grandes centros de consumo.

Se observa un incremento de densidad poblacional en todo el municipio de Mérida, debido al aumento de la población en general producto del crecimiento natural más los movimientos migratorios, lo cual indica que existirá demasiada presión sobre el suelo disponible.

El municipio de Mérida tiene una superficie de 883.75 Km², en el año de 1980, la densidad de la población era de 482 habitantes por Km², para 1990 se incremento en 31 %. Para el año 2000 se incrementó en otros 27% (tabla 4.8)

Tabla 4.8. Porcentaje de incremento en la densidad de población en el municipio de Mérida.

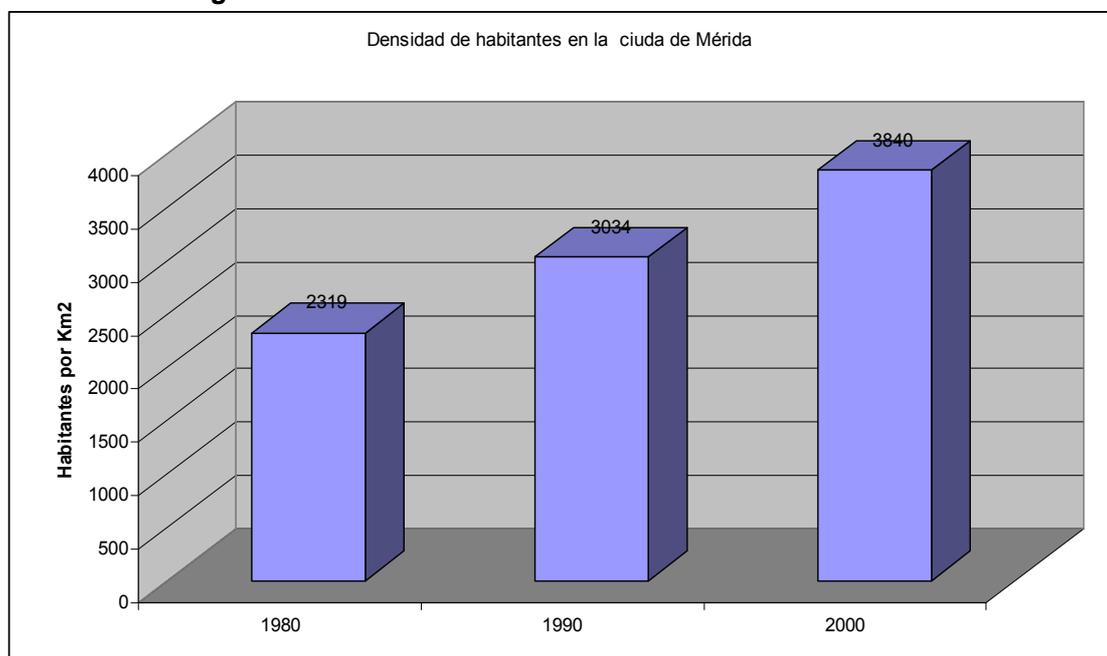
Año	%
1980-1990	31
1990-2000	27

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Para la ciudad de Mérida, la densidad de la población en su territorio se ha incrementado de 2319 Hab/ km² en 1980 , 3034 Hab/ km² en 1990 y 3840 Hab/ km² en el 2000. Esto se puede observar en la figura 4.3.

También se obtiene la densidad de las principales localidades del municipio, eliminando a la ciudad de Mérida. La superficie del territorio por localidad fue calculada según su área urbana.

Figura 4.3. Densidad de habitantes en la ciudad de Mérida.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

La densidad de cada una de las comisarías fue obtenida en base a la superficie de su zona urbana. Las comisarías del municipio que en el 2000 concentraban mayor densidad en su zona urbana son: Temozón Norte, San Antonio Tzacalá, Tixcacal, Dzununcan e Xcunyá; y las que tienen el menor número de densidad son: La Ceiba, Hunxectamán, Cheuman, Kikteil y Tamanché (tabla 4.9)

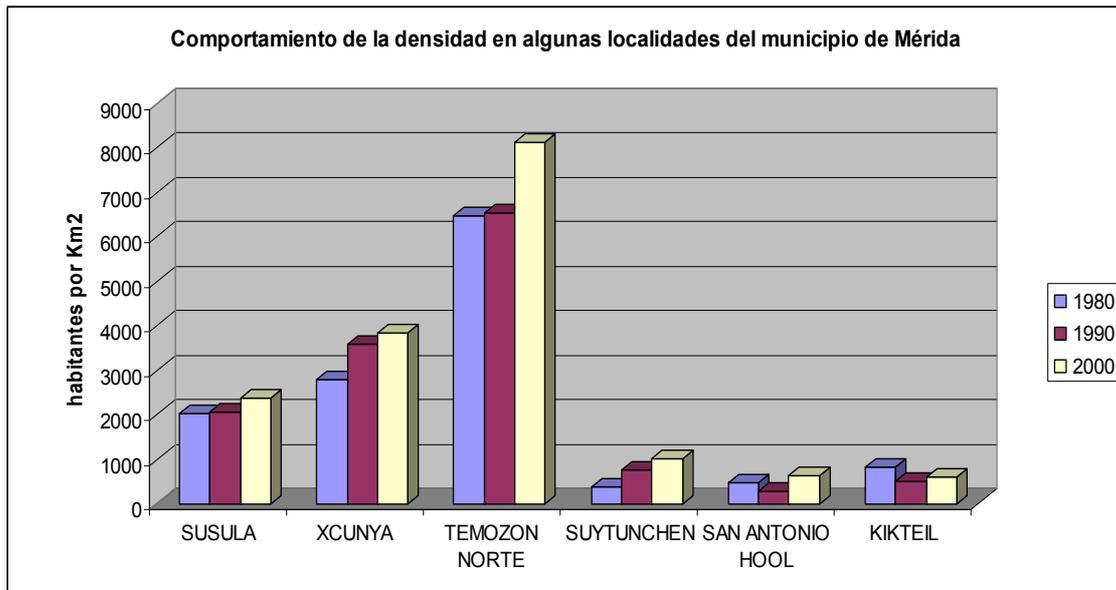
Tabla 4.9. Densidad de algunas comisarías del municipio. 2000

Localidad	Densidad (Hab/Km ²)	Localidad	Densidad (Hab/Km ²)
Temozón Norte	8108	San Ignacio Tesip	1330
San Antonio Tzacalá	5490	San Diego Texán	1277
Xcunyá	3832	Sac-Nicté	1250
Dzununcan	2948	Noc Ac	1114
Tixcacal	2894	Xmatkuil	988
Komchén	1717	Opichén	836
Texan Cámara	1658	Tamanché	615
Yaxnic	1565	Kikteil	604
Tixcuytún	1562	Cheuman	594
Petac	1397	Hunxectaman	588
Leona Vicario	1384	La Ceiba	544

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

En los últimos 20 años (1980-2000) el comportamiento de la densidad en la mayoría de las comisarías se presenta de manera creciente; en otras es completamente irregular, al tener primero, un crecimiento, posteriormente, una disminución y después un aumento (figura 4.4).

Figura 4.4. Comportamiento de la densidad 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

4.1.4. Crecimiento de la población en las localidades del municipio de Mérida, 1990-2000

La tasa de crecimiento medio anual de la población residente en el municipio registró para el período 1990 – 2000 un valor de 2.39%, muy superior al que presentó el Estado para el mismo período de tiempo que fue de 1.99% (INEGI, 2000a). Esta diferencia de valores en la tasa de crecimiento promedio anual muestra la importancia del crecimiento social en el municipio de Mérida que recibe una parte importante del crecimiento natural que se registra en los restantes municipios de la entidad y al mismo tiempo, le confiere y explica esa significativa variabilidad en el tiempo que presenta este indicador para la segunda mitad del pasado siglo (tabla 4.10).

Cuando el análisis se realiza por localidad se tiene que 19 de éstas presentan valores en sus tasas de crecimiento media anual superiores a la media para el municipio, valor medio que prácticamente coincide con la tasa para la ciudad de Mérida, hecho que resalta el sesgo que introduce en cualquier análisis que se realice para este municipio el relevante monto demográfico de la ciudad de Mérida en el conjunto del municipio. Estas localidades se localizan principalmente en las direcciones Norte y Sur, a lo largo de las principales carreteras.

Tabla 4.10. Comportamiento de la tasa de crecimiento media anual de la población del municipio de Mérida, 1950 - 2000

Período	TCMA		Período	TCMA	
	Estado Yucatán	Municipio Mérida		Estado Yucatán	Municipio Mérida
1950-1960	1.74	5.16	1980-1990	2.57	2.75
1960-1970	2.21	2.41	1990-2000	1.99	2.39
1970-1980	3.32	5.78			

Fuente: calculado a partir de INEGI (2000). Yucatán Perfil sociodemográfico

A su vez, 22 localidades tienen valores en sus tasas de crecimiento medio anual inferiores a la media para el municipio y la ciudad de Mérida (tabla 4.11).

Es significativo el hecho, de que tanto para estas localidades como para aquellas que presentaron valores superiores a la media para el municipio, su tamaño no es un factor que influya en su crecimiento, no así para las restantes localidades (menores de 100 habitantes) cuya sumatoria arroja tasas negativas.

Esto nos conduce a afirmar que el valor de la tasa de crecimiento media anual está más relacionado con la localización de los asentamientos con respecto a la ciudad de Mérida y a la red vial que con su monto demográfico.

Tabla 4.11. Comportamiento de las tasas de crecimiento medio anual en localidades seleccionados del municipio de Yucatán, 1990 – 2000 (%).

Localidad	Población		TMCA*	Localidad	Población		TMCA*
	1990	2000			1990	2000	
San Antonio Hool	47	107	8.57	Temozón Norte	201	250	2.21
La Ceiba	432	860	7.13	Caucel	4,861	6,020	2.16
Santa Cruz	374	567	4.25	Tahdzibichén	495	610	2.11
Opichén	102	148	3.79	Tixcacal	532	654	2.09
Dzununcan	962	1,374	3.63	Tamanché	387	472	2.01
Petac	134	190	3.55	Komchén	2,907	3,533	1.97
Cholul	3,137	4,439	3.53	Yaxnic	544	654	1.86
Dzityá	879	1,238	3.48	Dzibilchaltún	133	158	1.74
Chalmuch	273	381	3.39	Kikteil	176	209	1.73
San Ignacio Tesis	210	290	3.28	Molas	1,508	1,777	1.65
San José Tzal	2,118	2,850	3.01	Dzoyaxché	317	366	1.45
Xmatkuil	250	336	3.00	Susulá	340	392	1.43
Oncan	453	601	2.87	Cheuman	164	187	1.32
Suytunchén	82	108	2.79	Noc Ac	345	392	1.29
Sitpach	1,019	1,321	2.63	Sac-Nicté	236	265	1.17

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Población		TMCA*	Localidad	Población		TMCA*
	1990	2000			1990	2000	
Santa María Chi	243	315	2.63	Sierra Papacal	857	962	1.16
Cosgaya	423	542	2.51	San Antonio	576	624	0.80
San Pedro Chimay	726	930	2.51	Dzidzilché	227	244	0.72
Xcanatún	931	1,191	2.49	Xcunyá	705	755	0.69
Mérida	523,422	662,53	2.38	Hunxectaman	X	143	-
Chablekal	2,202	2,784	2.37	Leona Vicario	X	1,452	-
Tixcuytún	261	328	2.31	Otras localidades	2,168	994	-7.50
Texán Cámara	343	431	2.31	Total municipal	556,81	705,055	2.39

* TCMA= Tasa de Crecimiento Media anual.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Cuando el análisis se realiza para las localidades de más de 1,000 habitantes se tiene que las mismas, incluyendo a Mérida, han registrado el 97.9% del incremento total de población registrado en el municipio en el período 1990 - 2000. La ciudad de Mérida por si sola acumula el 93.9% del aumento de población del municipio para el período analizado, por lo que las restantes 10 localidades de más de 1,000 habitantes absorben aproximadamente el 4% del incremento total de población en el municipio. Estos valores reafirman el papel de la ciudad de Mérida como centro polarizador de la dinámica demográfica en el estado (tabla 4.12).

Tabla 4.12. Dinámica de crecimiento de las localidades de más de 1,000 habitantes en el año 2000 (habitantes)

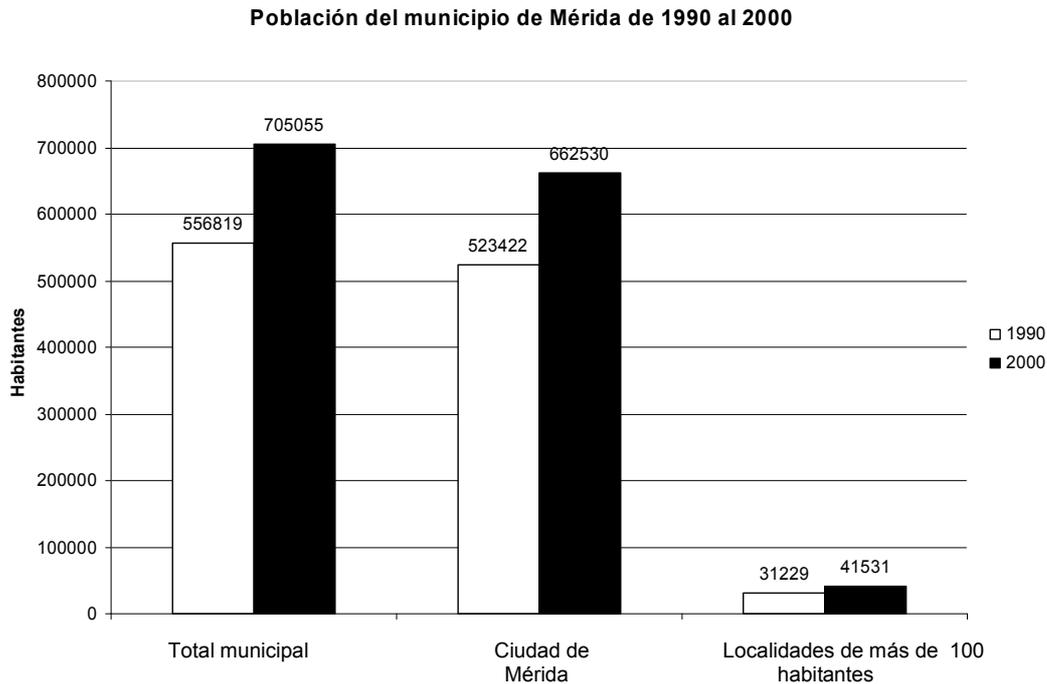
Localidad	Población		TCMA*	Incremento	
	1990	2000		Absoluto	%
Ciudad de Mérida	523,422	662,530	2.38	139,138	26.58
Caucel	4,861	6,020	2.16	1,159	23.84
Cholul	3,137	4,439	3.53	1,302	41.50
Komchén	2,907	3,533	1.97	626	21.53
San José Tzal	2,118	2,850	3.01	732	34.56
Chablekal	2,202	2,784	2.37	582	26.43
Molas	1,508	1,777	1.65	269	17.83
Dzununcán	962	1,374	3.63	412	42.82
Sitpach	1,019	1,321	2.63	302	29.63
Dzityá	879	1,238	3.48	359	40.84
Xcanatún	931	1,191	2.49	260	27.92
Sub total	543,946	689,057	2.39	145,111	26.67
Municipio	556,819	705,055	2.39	148,236	26.62

* TCMA= Tasa de Crecimiento Media anual.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

En resumen, la evolución demográfica de las localidades ha sido diferente y esta depende de la cercanía que tengan estas a la ciudad capital. El 72.7% de las 157 localidades con menos de 99 habitantes y donde reside el 0.13 % de la población municipal tiene una TCMA de - 7.50%; por otra parte, 44 localidades con 41,526 habitantes, que representan el 5.88 % de la población total registran una TCMA de 2.89%, la ciudad de Mérida alcanza una TCMA de 2.38%. Se destaca la alta concentración demográfica en la ciudad Mérida, que con 662,530 personas en el año 2000 concentra al 93.96% del total municipal (Figura 4.5).

Figura 4.5. Dinámica de la población del municipio de Mérida, 1990 – 2000.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

4.1.5. Tasa de crecimiento poblacional (1990-2000)

El método toma como base los datos de los años censales de 1990 y el año 2000. La fórmula para obtener la tasa de crecimiento de la población es:

$$T.C = \left[\left[\frac{P_f}{P_o} \right]^{(1/(T_f - T_o))} - 1 \right] 100$$

Donde T.C = Tasa de crecimiento de la población.

P_f = Población final del período intercensal

P_o = Población al inicio del período intercensal

T_f = Año al final del período intercensal

T_o = Año al inicio del período intercensal

Este indicador muestra los cambios (incrementos o decrementos) que experimenta la población en un determinado lapso de tiempo.

Tabla 4.13. Población y tasas de crecimiento medio anual, en las localidades del Municipio de Mérida, 1990-2000

Localidad	Población 1990	Población 2000	TCMA *	Incremento Abs.	Incremento %
Ciudad de Mérida	523,422	662,530	2.38	139,138	26.58
Caucel	4,861	6,020	2.16	1,159	23.84
Cholul	3,137	4,439	3.53	1,302	41.50
Komchén	2,907	3,533	1.97	626	21.53
San José Tzal	2,118	2,850	3.01	732	34.56
Chablekal	2,202	2,784	2.37	582	26.43
Molas	1,508	1,777	1.65	269	17.83
Dzununcan	962	1,374	3.63	412	42.82
Sitpach	1,019	1,321	2.63	302	29.63
Dzityá	879	1,238	3.48	359	40.84
Xcanatún	931	1,191	2.49	260	27.92
La Ceiba	432	860	7.13	428	99.07
Santa Cruz Palomeque	374	567	4.25	193	51.60
San Antonio Hool	47	107	8.57	60	127.6
San Diego Texán	117	81	-3.6	-36	-30.77

* TCMA= Tasa de Crecimiento Media anual.

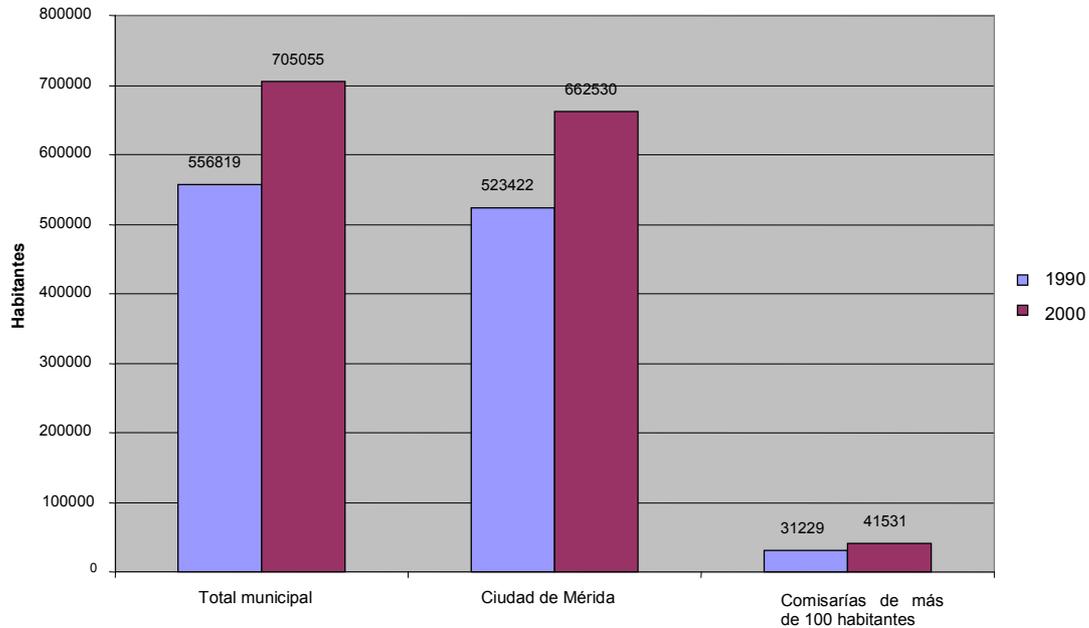
FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

La población de San Antonio Hool, aumentó más del 127 % y en La Ceiba casi se duplicó en 10 años, al aumentar de 432 a 860 personas, otra comisaría que aumento su población de manera importante es Santa Cruz Palomeque, que tuvo un incremento de un 51.60 %, mientras que las dos localidades más importantes (Mérida y Caucel) tuvieron un porcentaje similar.

La evolución demográfica de las comisarías ha sido muy desequilibrada el 72.7% de las 157 tienen menos de 99 habitantes y en ellos reside 0.13 % de la población municipal; por otra parte, 44 comisarías tienen 41,526 habitantes, y contienen al 5.88 % de la población. Destaca la alta concentración demográfica de la ciudad Mérida, que con 662,530 personas en el año 2000 concentra al 93.96% del total municipal.

La tasa de crecimiento media anual para el municipio es de 2.39, para la ciudad de Mérida 2.38, las comisarías de más de 99 habitantes 2.89 y para las localidades de menos de 99 habitantes es de -7.50 (figura 4.6).

Figura 4.6. Poblacional medio anual en el municipio de Mérida de 1990 al 2000



FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

4.1.6. Variabilidad de la tasa de crecimiento.

Este indicador toma como fuente de datos el análisis de tasa de crecimiento poblacional y muestra como varía la tasa de cambio de población con respecto a los períodos establecidos, sobresaliendo las variabilidades de 1980-2000.

La fórmula aplicada para obtener la variabilidad de la tasa de crecimiento fue:

$$V = \sqrt{\frac{(TC_{80-90} - TC_{80-00})^2 + (TC_{90-00} - TC_{80-00})^2}{n-1}}$$

Donde

- V = Variabilidad del crecimiento
- TC_i = Tasa de crecimiento del período intercensal i
- TC₈₀₋₀₀ = Tasa de crecimiento 2000-1980
- n = Número de veces menos (-) constante 1

Las localidades con el coeficiente de variabilidad de crecimiento más alto son las que se describen en la tabla 4.14.

Tabla 4.14. Localidades con mayor tasa de crecimiento

Localidad	Variabilidad crecimiento
SAN ANTONIO HOOL	97,95
CAUCEL	38,39
SANTA MARIA CHI	22,76
KIKTEIL	20,09
PETAC	15,76
SUYTUNCHEN	12,12

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Como se puede apreciar, la localidad de San Antonio Hool cuenta con el coeficiente de variabilidad de crecimiento más alto; esto se debe a que su tasa de crecimiento ha tenido movimientos drásticos en su comportamiento, pues en el periodo de 1980 a 1990 tuvo una tasa de -5.41 y para el periodo 1990 al 2000 tuvo una tasa positiva de 1.34. Le sigue Caucel, Santa María Chi, Kikteil, Petac y Suytunchén con variabilidad de crecimiento que van desde 12.12 a 38.39.

Tabla 4.15 Las localidades con el coeficiente de variabilidad más bajo

LOCALIDAD	VARIABILIDAD CRECIMIENTO
MÉRIDA	0,06
YAXNIC	0,03
CHOLUL	0,03
SIERRA PAPACAL	0,02
TAHDZIBICHEN	0,00
OPICHÉN	0,00
MOLAS	0,00

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Las localidades con variabilidad mas bajas son Molas, Opichén y Tahdzibichén, que tienen un coeficiente de variabilidad de crecimiento de 0.00 y que en el periodo de 1980 al 2000 no han tenido cambios significativos o su variabilidad ha sido muy mínima (tabla 4.15). Un total de 26 localidades se encuentran en un rango de variabilidad de crecimiento de 0.14 a 6.22 y las restantes 7 localidades van de 0.06 a 0.0 (mapa 7.16).

4.1.7. Factores de crecimiento de la población

4.1.7.1. Fecundidad

En el año 2000 la fecundidad en el estado de Yucatán, medida por la tasa global de fecundidad (TGF), presenta un valor de 1.97 hijos nacidos vivos por mujer de 15 a 49 años de edad, lo que puede ser considerado como un valor relativamente bajo si se considera que para el país el valor de este indicador fue de 2.01. El municipio de Mérida registró 1.61 hijos

nacidos vivos por mujer de 15 a 49 años, magnitud muy inferior a los niveles de país y estado, y que se tiene no obstante contar con un porcentaje mayor de mujeres entre 15 y 49 años de edad, hecho que refleja la influencia del fenómeno urbano en sus múltiples dimensiones: económica, social, cultural, etc (tabla 4.16).

Tabla 4.16. Promedio de hijos nacidos vivos por mujer de 15 a 49 años, 1990 - 2000

Entidad	1990 (%)	2000 (%)	Variación 2000-1990 (%)	Mujeres de 15 a 49 años de edad (% de la población femenina total)
México	2.19	2.01	-0.18	52.2
Yucatán	2.24	1.97	-0.27	52.2
Mérida	1.78	1.61	-0.17	54.9

Fuente: INEGI (2000a). Yucatán. Perfil socioeconómico.

Es importante destacar que en el período 1990 - 2000, la TGF para el municipio de Mérida de las mujeres comprendidas entre los 15 y 49 años de edad ha disminuido en 0.17 puntos porcentuales, comportamiento que se refleja ya en la tasa de crecimiento anual de la población del municipio que tiende a disminuir (1980/1990 - 2.75%; 1990/2000 - 2.39%).

4.1.7.2. Natalidad

La dinámica registrada en este indicador en el estado y el municipio es el reflejo de la tendencia a la disminución observada en la tasa global de fecundidad. El total de nacimientos en el estado alcanzó la cifra de 38,251 en el 2003, de ellos se produjeron en el municipio durante ese mismo año 14,595 nacimientos, o sea, el 38% del total de nacimientos, aproximadamente. Si se considera que en el municipio de Mérida reside el 42.5% de la población del estado (año 2000), resulta evidente que no obstante tener un monto demográfico mayor, la conducta reproductiva de la población que en el mismo habita se diferencia de la que reside en el resto del territorio, aspecto sobre el cual se ha insistido ya en epígrafes anteriores al resaltar la influencia de la ciudad en los múltiples aspectos de la dinámica social.

Justifica la aseveración anterior la diferencia en los valores que asumen la tasa bruta de natalidad para el 2003 en el estado, donde alcanzó un valor de 21.74, comparado con el municipio que registró 20.54 hijos nacidos vivos por mil habitantes.

A su vez, cuando se agrega a los nacimientos registrados en el municipio de Mérida (38.15%), los nacimientos que se tienen en los municipios de la zona metropolitana (Progreso, Kanasín y Umán), el porcentaje se incrementa al 46% de los nacimientos en la entidad. Esta distribución territorial de los nacimientos refleja en cierta medida las características de la distribución de la población en el estado, aunque con el sesgo que introduce el fenómeno urbano, que hace inferior la participación en los nacimientos en relación al peso del monto demográfico de la zona metropolitana que es del 51% (INEGI, 2005).

4.1.7.3. Mortalidad general

A nivel de la entidad durante el año 2003 ocurrieron 9,110 defunciones, lo que representa una tasa de 5.49 por mil habitantes. El municipio de Mérida registró 4,054 fallecidos durante igual período de tiempo para una tasa de 5.75 por mil habitantes, ligeramente superior a la observada para el estado y que refleja la tendencia al envejecimiento que registra la población del municipio de Mérida y, en particular, la ciudad capital. Se observa en esta diferencia el cambio que comienza a producirse en la estructura por edades de la población residente en el municipio capital en el contexto del proceso de transición demográfica en marcha.

4.1.7.4. Mortalidad infantil

La mortalidad infantil en Yucatán ha disminuido de manera significativa: de 51.6 defunciones por cada mil nacimientos a principios de los años ochenta a 31.3 por mil nacidos vivos en 1996. Sin embargo, esta tasa es la novena mayor entre las entidades federativas y superior a la media nacional (27.9 por mil). Cabe señalar que el riesgo de fallecer en el primer año de vida en Yucatán es 78% mayor que en Distrito Federal (17.6 por mil), que registra el nivel más bajo del país³.

Para el año 2000, según lugar de residencia del fallecido, la tasa de mortalidad infantil para el estado continuó la tendencia descendente, aunque se mantiene 2.1 unidades por arriba de la que se registra para México como país. Sin embargo, cuando se analizan los datos para el municipio de Mérida se tiene que este indicador alcanza un valor de 20.7 por mil nacidos vivos, inferior a la media para el país (24.9%) y el estado (27%). Nuevamente se observa la influencia que ejerce sobre este indicador la presencia de una ciudad que concentra el 94% de la población del municipio y cuenta con una determinada cobertura de servicios, así como un mayor grado de escolarización de su población.

Los cálculos realizados a partir de los nacimientos y defunciones de 0 a 1 año de edad registrados en el estado y el municipio de Mérida durante el año 2003, muestran una importante reducción de la tasa de mortalidad infantil con respecto al año 2000, para el cual se había registrado en el estado una tasa de 27 defunciones de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos. Para el 2003 el valor alcanzado por este indicador es de 12.63 defunciones de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos y para la ciudad de Mérida de 10.82%, magnitudes estas que reflejan un cambio sustancial en los factores que influyen en la dinámica demográfica del estado y el municipio. Se puede entender como una mejora en las condiciones de atención de salud a la madre y al niño (INEGI, 2005).

4.1.8. Flujos migratorios

Los movimientos migratorios influyen no solamente en el monto demográfico de un territorio sino también en la redistribución de la población, la circulación de las ideas, los hábitos de vida, y pueden modificar la estructura por edad y sexo de la población residente, tanto en el lugar de origen de los flujos migratorios producto del éxodo de personas como en el lugar de destino por el efecto de agregación, así como por que ellos llevan consigo, generalmente,

INEGI. (1996), "Situación Demográfica del Estado de Yucatán", Consejo Nacional de Población. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Yucatán, México.

sus diferentes elementos culturales y valores, incluyendo su conducta reproductiva que permanece en las primeras generaciones de inmigrantes⁴.

Hasta los años setenta, la migración rural-urbana en México generó altas tasas de crecimiento urbano y la concentración de la población, primero en las ciudades de mayor tamaño, y después en los rangos jerárquicos siguientes. De acuerdo con Unikel (1978), entre 1950 y 1970 se movilizaron 4,5 millones de personas del sector rural al urbano, lo que permite valorar la magnitud e intensidad de este proceso migratorio.

Además de lo antes señalado, algunas características de la inmigración hacia el año 2000 son: una creciente importancia de movimientos urbano-urbano, un cambio en los motivos del traslado del migrante, una reorientación de los flujos de inmigrantes, una diversificación de los lugares de destino y una fuerte reducción en el volumen de inmigración que recibe el principal centro urbano del país (Sánchez, 1997 y Negrete, 1999).

El balance migratorio que registró la entidad para el período 1995 – 2000 y el acumulado hasta el 2000 presentan signos opuestos; el resultado del primero fue positivo, con una escasa ganancia de población que permite definirlo como estable, mientras que el segundo fue negativo y muestra una considerable pérdida demográfica (tabla 4.17).

Tabla 4.17. Migración reciente y acumulada en Yucatán

Estado	De 1995 a 2000	Acumulados hasta 2000
Inmigrantes	72,157	116,629
Emigrantes	68,643	271,734
Migración Neta	+ 3,514	- 155,105

Fuente: Tomado de PEOT Yucatán. Instituto de Geografía. UNAM.

Este contraste sugiere que, en los últimos años, se han presentado grandes cambios en la entidad, transformaciones que están revirtiendo las tendencias de movilidad espacial de la población y que han logrado hacerla atractiva para la población que decide cambiar de lugar de residencia, destacándose como la opción más interesante dentro del estado yucateco la zona metropolitana de Mérida y la región costera norte.

Entre los desplazamientos espaciales de la población residente en Yucatán, la migración rural urbana es la de mayor interés en el presente, dada la magnitud de las corrientes migratorias que se genera de las zonas rurales a las ciudades pequeñas y medianas y a la capital del estado, principalmente. Ello se sustenta, por una parte, en la mayor diversificación en sus economías y con ello, en la posibilidad de mayores ofertas de empleo y mejores ingresos y, por otra parte, en el deterioro socioeconómico de las zonas rurales que contribuye al éxodo de la población de estos territorios.

Respecto a las principales entidades de origen y destino de los migrantes en Yucatán, la mayor parte del intercambio de población, tanto de entrada como de salida, ocurre con los estados colindantes de la península de Yucatán y otras entidades próximas como Tabasco y

4. La migración se da por la emigración (población nativa del municipio que se va a otro lugar) y por inmigración (población de fuera –otro municipio, estado o país- que viene al municipio).

Veracruz, lo cual confirma uno de los grandes esquemas de la migración en México, el que los movimientos demográficos están favorecidos por la cercanía entre los lugares de origen y destino (tabla 4.18).

Tabla 4.18. Principales entidades de origen y destino de la población migrante en Yucatán

Migración de 1995 a 2000				Migración acumulada en 2000			
Inmigrantes		Emigrantes		Inmigrantes		Emigrantes	
Entidad	Población	Entidad	Población	Entidad	Población	Entidad	Población
Quintana Roo	13,151	Quintana Roo	30,069	Distrito Federal	25,434	Quintana Roo	208,209
Campeche	6,197	Campeche	2,878	Campeche	22,405	Campeche	18,318
Distrito Federal	5,786	Distrito Federal	1,635	Quintana Roo	13,756	Distrito Federal	10,781
Tabasco	4,687	Veracruz	1,295	Tabasco	12,730	México	6,883
Veracruz	3,705	Tabasco	1,178	Veracruz	11,966	Veracruz	5,622
Total*	47,089	Total*	43,575	Total	116,629	Total	271,734

*Nota:** No consideran 28 068 personas que se definieron como desplazamientos municipales.

Fuente: Tomado de PEOT Yucatán. Instituto de Geografía. UNAM.

También existe un importante intercambio de población con el Distrito Federal, el cual, por su ubicación, sale totalmente de este esquema, incluso es el origen de la principal corriente de inmigrantes acumulados en Yucatán, con lo cual podemos decir que este estado y, en particular, el municipio de Mérida se ha beneficiado de los cambios de los patrones migratorios de esa entidad, principalmente de la transformación del Distrito Federal como la principal área de expulsión de población en el país; al mismo tiempo, Yucatán se ha convertido en un destino alternativo a las tradicionales áreas de atracción de inmigrantes en México: las grandes ciudades (Guadalajara y Monterrey) y las ciudades fronterizas (principalmente Tijuana y Ciudad Juárez).

Respecto al destino de la población que abandona la entidad, en ambos indicadores sobresale Quintana Roo, por concentrar notoriamente los mayores flujos; el 76.6% del total de emigrantes acumulados se dirigen a esa entidad, el segundo mayor flujo de población en el país; la importancia de esta corriente demográfica continúa vigente, ya que en años recientes se mantiene este gran volumen, el cual concentró el 69% de la emigración ocurrida entre 1995 y 2000.

A pesar del notable incremento reciente de la inmigración en la entidad, cuando se analiza la migración al interior del estado o migración inter municipal, la característica migratoria que identifica a la mayor parte de sus municipios es que el 90% del total de ellos recibe bajos y muy bajos volúmenes de inmigrantes (menos de 500 personas entre 1995 y 2000), y el que la mayor parte de los inmigrantes, el 72.9 % del total, se han establecido en la región Metropolitana (en Mérida y sus municipios conurbados), por lo que podemos afirmar que esta región no sólo es la más atractiva de la entidad, sino también la zona hacia donde se están dirigiendo las nuevas corrientes de inmigrantes que se han establecido en la entidad (tabla 4.19).

Tabla 4.19. Migración reciente y acumulada en Yucatán por grupos de municipios

Categoría	Municipios		Inmigrantes	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Muy Baja (menos de 100)	54	50.9	2,655	3.7
Baja (de 100 a 500)	42	39.7	8,713	12.1
Media (de 500 a 1 500)	4	3.8	3,116	4.3
Alta (de 1 500 a 10 000)	5	4.7	15,778	21.9
Muy Alta (más de 10 000)	1	0.9	41,895	58.1
Total	106	100.0	72,157	100.0

Fuente: Tomado de POET Yucatán. Instituto de Geografía. UNAM.

Como se puede apreciar, la distribución del volumen de inmigrantes recientes es totalmente concentrada; un solo municipio, Mérida, agrupó más de la mitad de los inmigrantes del periodo, el 58%, mientras que más de la mitad de los municipios del estado, el 51%, recibieron menos de 100 inmigrantes en el periodo, y sólo engloban 2,6 mil personas de otras entidades y de otros municipios de la entidad.

En la categoría de inmigración reciente alta (los municipios que recibieron entre 1,5 y 10 mil inmigrantes entre 1995 y 2000) se clasificaron cinco municipios; tres de estos forman parte de la zona metropolitana de Mérida: Progreso, Umán y Kanasín; y los otros dos, Tizimin y Valladolid, son municipios donde se ubican centros urbanos medios, los de mayor tamaño de la entidad después del gran centro regional de Mérida. Esta distribución de la inmigración refleja, por una parte, la importancia de Mérida como el principal centro de atracción de inmigrantes y, por otra, el papel de ésta en las características que asume la estructura por edad y sexo de la población de Mérida. Al mismo tiempo, aparece como uno de los elementos más significativos a tomar en consideración por los planificadores encargados del desarrollo del municipio.

La distribución de la inmigración acumulada en el estado confirma lo antes dicho, incluso su distribución es más concentrada, tres de cada cuatro inmigrantes se han establecido en el municipio de Mérida; y la mayor parte de los municipios del estado se ubican en la categoría de muy baja inmigración acumulada, el 70 % del total (tabla 4.20).

Tabla 4.20. Migración acumulada en Yucatán

Categoría	Municipios		Inmigrantes	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Muy Baja (menos de 100)	74	69.8	2 848	2.4
Baja (de 100 a 1 000)	25	23.6	7,794	6.7
Media (de 1 000 a 5 000)	5	4.7	13,048	11.2
Alta (de 5 000 a 20 000)	1	0.9	6,131	5.3
Muy Alta (más de 20 000)	1	0.9	86,808	74.4
Total	106	100.0	116,629	100.0

Fuente: Tomado de PEOT Yucatán. Instituto de Geografía. UNAM.

INEGI (2000) reportó para el año 2000 que 5 municipios (Mérida, Progreso, Celestún, Dzilam de Bravo y Umán) registraban más de la media para la entidad (7%), con población residente nacida fuera de la misma o en otro país. Estos valores confirman la importancia del municipio de Mérida y de la región metropolitana como polo de atracción, así como el significado creciente de la región costera en su porción central como territorio de interés para la inmigración.

Cuando el análisis se realiza a nivel de las localidades del municipio de Mérida, ello nos permite identificar el número de habitantes nacidos en éste, así como las personas que no han nacido en el mismo, es decir, que nacieron en otros estados de la República. de las 45 localidades seleccionadas por su monto demográfico para este análisis se tiene que solamente en 3 localidades, Leona Vicario con una población total 1,452 habitantes y un 12% de habitantes nacidos fuera de los límites de Yucatán, la localidad de Mérida que cuenta con una población total de 662,530 habitantes, el 14% de su población nacida en otro municipio o estado de la república y la localidad de La Ceiba que cuenta con una población total de 860 habitantes y su porcentaje de gente no nacida en Yucatán es de 52%, la inmigración aparece como un factor importante en la composición por edad y sexo de la población, así como en todos aquellos atributos de la población relacionados con la cultura e identidad local (tabla 4.21).

Tabla 4.21. Localidades seleccionadas del municipio de Mérida según el porcentaje de habitantes nacidos en el Estado, 2000

Localidad	Población total	Habitantes nacidos en Yucatán	(%)	Localidad	Población total	Habitantes nacidos en Yucatán	(%)
Dzidzilché	244	244	100	Noc Ac	392	389	99.2
Kikteil	209	209	100	Chablekal	2784	2759	99.1
Hunxectaman	143	143	100	Texán Cámara	431	427	99.1
Suytunchén	108	108	100	Komchén	3533	3499	99.0
San Ignacio Tesip	290	290	100	Petac	190	188	98.9
Xcunyá	755	754	99.9	San José Tzal	2850	2817	98.8
Sierra Papacal	962	960	99.8	Molas	1777	1755	98.8
San Pedro Chimay	930	928	99.8	Caucel	6020	5922	98.4
Cosgaya	542	541	99.8	Sac-Nicté	265	259	97.7
Tahdzibichén	610	609	99.8	Tamanché	472	461	97.7
Dzoyaxché	366	365	99.7	Dzityá	1238	1207	97.5
Yaxnic	654	625	99.7	Susulá	392	379	96.7
Sn Antonio Tzacalá	624	622	99.7	Cholul	4439	4230	95.3
Dzununcan	1374	1368	99.6	Opichén	148	141	95.3
Santa María Palomeque	567	565	99.6	Sitpach	1321	1255	95.0
Temozón Norte	250	249	99.6	Xmatkuil	336	316	94.0
Oncan	601	598	99.5	Xcanatún	1191	1117	93.8
Chalmuch	381	379	99.5	Sn Antonio Hool	107	98	91.6
Cheuman	187	186	99.5	San Diego Texán	81	74	91.4

Localidad	Población total	Habitantes nacidos en Yucatán	(%)	Localidad	Población total	Habitantes nacidos en Yucatán	(%)
Tixcuytún	328	326	99.4	Leona Vicario	1452	1278	88.0
Tixcacal	654	650	99.4	Mérida	662530	571829	86.3
Dzibichaltún	158	157	99.4	La Ceiba	860	394	45.8
Santa María Chí	315	313	99.4				

Fuente: INEGI (2000). Tabulados básicos por localidad

La situación o el caso más relevante de estas localidades se observa en La Ceiba, que a pesar de tener un número de habitantes muy pequeño en comparación con la localidad de Mérida es la que tiene más población de otros estados de la República, sobrepasando el 52% de su población total (tabla 4.22). Ello está asociado a la función que la misma desempeña en el sistema de localidades del municipio.

Tabla 4.22. Localidades con alto porcentaje de habitantes no nacidos en el Estado de Yucatán

Localidad	Población Total	Habitantes no nacidos en Yucatán	Porcentaje (%)
La Ceiba	860	445	52
Mérida	662,530	85,509	13
Leona Vicario	1452	168	12

FUENTE: Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

En resumen, el crecimiento demográfico que ha experimentado Mérida, alimentado por su proceso de metropolización, ha sido resultado de su importante crecimiento económico, en especial de carácter terciario, asociado principalmente al incremento del comercio y el turismo, en menor medida, a la prestación de servicios especializados, que lo han convertido en el centro nodal de la región Metropolitana.

4.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO EN EL MUNICIPIO Y POR LOCALIDAD

Uno de los efectos más notables del cambio demográfico en México es la paulatina transformación de la distribución de la población por grupos de edades, reflejo del proceso de transición demográfica en marcha en el país. La mayor esperanza de vida y la disminución de la fecundidad han conducido a un envejecimiento gradual de la población mexicana, es decir, una proporción de niños y jóvenes cada vez menor y un peso relativo de las personas en edades adultas y avanzadas cada vez mayor, aunque todavía México se encuentra distante de lo que podría considerarse un país con población envejecida.

Para la población residente en Yucatán y, en particular, en el municipio de Mérida, los últimos treinta años son testigos de una serie de cambios esenciales en su dinámica y estructura, procesos que reflejan el paso de una sociedad eminentemente rural a urbana, con predominancia de población que reside en las ciudades. Asociado a esto, se advierte

que el estado y el municipio de Mérida avanzan en su transición demográfica, aunque con intensidad diferenciada. Estos cambios se deben a diversos factores, como son: la disminución de la mortalidad, la reducción de la fecundidad, el aumento de la esperanza de vida y la migración, entre otros, que se reflejan en una importante desaceleración en el ritmo del crecimiento de la población y, por supuesto, en variaciones en la composición por edad y sexo de la población de la entidad y del municipio de Mérida. Esta dinámica se refleja en un reajuste de los grupos de edades, básicamente los que integran la población joven y vieja.

En el año 2000, el estado de Yucatán presenta una proporción de población joven (0 - 14 años) de 32.7% (542,235 personas), la población adulta (15 a 65) es equivalente al 61.4% (1,018,141 personas) de la total y la población mayor de 65 años, representa el 5.9% de la total. En el período analizado el grupo de menos de 15 años decrece mientras que los restantes grupos de edades incrementan su participación en el monto total. La edad mediana es de 23 años en el estado, de 22 para los hombres y 23 para las mujeres, con un índice masculinidad de 97.4% (INEGI, 2000a).

4.2.1. Estructura de la población por edad

La estructura por grupos de edades de la población del municipio de Mérida y de la ciudad de Mérida, si bien registran la misma tendencia general que el estado, tienen como rasgo característico una participación de la población de más de 45 años que duplica en puntos porcentuales el peso de este segmento de población en el estado, lo que puede estar mostrando un proceso mucho más intenso de envejecimiento de la población del municipio y la ciudad capital que el registrado para el Estado.

A su vez, resulta inferior la participación de los grupos de edades comprendidos entre 15 y 49 años en algo más de 10 puntos porcentuales, o sea, población comprendida en las edades laborales más productivas, fenómeno que puede estar asociado a la estructura económica del municipio y la ciudad de Mérida, con un fuerte predominio del sector terciario con una amplia gama de servicios que funciona con un importante componente de población de más de 49 años, y una ligeramente menor participación de los grupos de edades comprendidos entre 0 y 14 años, hecho que resalta el carácter receptor de la población del municipio y su capital, proceso donde predominan los grupos de edades que pueden incorporarse rápidamente a la actividad laboral (tabla 4.23).

Tabla 4.23. Estructura por grupos de edades de categorías territoriales seleccionadas, 2000 (%)

Entidad	Grupos de edades			
	0 - 4	5 - 14	15 - 49	Más de 49
Estado	10.5	22.5	51.6	15.4
Municipio	9.31	18.29	40.28	32.12
Mérida	9.2	18.1	41.2	31.5

Fuente: INEGI (2000). Perfil sociodemográfico de Yucatán.

Este tipo de relación en la estructura por grupos de edades mayores de 15 años entre el estado y Mérida, municipio y ciudad, se repite en muchos de sus aspectos pero con un significado diferente, cuando el análisis se realiza entre la ciudad de Mérida y las localidades existentes en el municipio, variando las causas en relación al caso anterior.

En todas las localidades de más de 100 habitantes tiene un peso mayor la población comprendida en los grupos de edades de más de 49 años. Puede afirmarse que se está en presencia de localidades con un fuerte proceso de envejecimiento que puede ser el resultado de la migración hacia la ciudad de Mérida de la población en edades laborales que habita en las mismas. Ello se hace aun más evidente cuando se observa que el grupo de edades de 15 a 49 años en la ciudad de Mérida llega a duplicar la población comprendida en el mismo en la totalidad de las localidades del municipio, exceptuando la capital.

Tomando algunos casos de localidades con valores extremos en los procesos de crecimiento del grupos de edades de 0 a 4 años y 5 a 14 años, y/o de envejecimiento y/o adelgazamiento del segmento de población de más de 49 años se observa que hay 7 localidades con más del 13 % de población entre 0 y 4 años. Estos son en orden de importancia San Antonio Hool (15.9%), Tamanché (14.2%), Chalmuch (13.9%), Dzununcan (13.8%), San Diego Texán (13.6%) y Xcanatún (13.2%); en la población joven entre 5 y 14 años, se tiene a San Diego Texán con el 29.6 % de su población dentro de ese rango de edad, que es el más alto de entre las 45 localidades. Después hay 16 localidades que tienen entre el 24.5 y 21.1 % de población con ese mismo rango de edad. Mérida fue la localidad donde hay mayor proporción de población entre 15 y 49 años con el 41.1%, seguido por La Ceiba con el 31.3% y con el 29.4% en Hunxectaman (tabla 4.24).

Tabla 4.24. Composición de la población residente en el estado por localidad y grupo de edades, 2000 (%).

Localidad	Años				Localidad	Años			
	0-4	5-14	15-49	Más de 49		0-4	5-14	15-49	Más de 49
Mérida	9.2	18.1	41.1	31.5	Tamanché	14.2	14.0	26.3	45.6
Caucel	11.8	20.1	26.6	41.5	Texán Cámara	12.1	23.2	25.1	39.7
Cholul	10.8	20.9	26.5	41.8	Noc Ac	10.5	17.9	25.0	46.7
Komchén	11.8	21.5	25.7	41.0	Susulá	10.5	21.2	27.0	41.3
San José Tzal	11.6	22.6	25.6	40.2	Chalmuch	13.9	22.8	24.4	38.8
Chablekal	10.6	18.8	27.4	43.2	Dzoyaxché	11.7	22.1	28.7	37.4
Molas	10.0	19.4	26.3	44.3	Xmatkuil	12.2	22.0	26.8	39.0
Leona Vicario	12.7	23.2	26.4	37.6	Tixcuytún	7.9	16.8	25.3	50.0
Dzununcan	13.8	24.5	24.2	37.6	Santa Maria Chi	10.2	16.8	24.8	48.3
Sitpach	9.2	18.1	26.3	46.3	San Ignacio Tesip	11.4	20.7	25.2	42.8
Dzityá	10.7	20.0	27.2	42.0	Sac-Nicté	11.7	19.6	24.9	43.8
Xcanatún	13.3	17.7	25.9	43.2	Temozón Norte	8.9	12.4	28.8	50.0

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Años				Localidad	Años			
	0-4	5-14	15-49	Más de 49		0-4	5-14	15-49	Más de 49
Sierra Papacal	10.9	19.4	25.7	44.0	Dzidzilché	12.7	21.3	19.7	46.3
San Pedro Chimay	10.8	19.6	27.2	42.5	Kikteil	9.6	18.2	23.9	48.3
La Ceiba	8.1	20.8	31.3	39.8	Petac	13.2	20.5	25.3	41.1
Xcunyá	10.6	19.9	26.9	42.6	Cheuman	5.9	20.9	25.1	48.1
Tixcacal	9.8	24.0	25.1	41.1	Dzibilchaltún	11.4	15.8	25.3	47.5
Yaxnic	11.9	20.5	26.0	41.6	Opichén	11.5	17.6	28.4	42.6
San Antonio Tzucalá	10.4	18.4	25.2	46.0	Hunxectaman	7.7	20.3	29.4	42.7
Tahdzibichén	9.5	22.3	26.7	41.5	Suytunchún	10.2	22.2	24.1	43.5
Oncan	10.1	21.1	24.5	44.3	San Antonio Hool	15.9	21.5	20.6	42.1
Santa Cruz Palomeque	12.2	22.9	25.6	39.3	San Diego Texán ⁵	13.6	29.6	19.8	37.0
Cosgaya	10.5	20.7	24.9	43.9	Municipio	9.31	18.29	40.28	32.12

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Temozón Norte, Tixcuytún, Kikteil, Santa María Chí son las localidades donde se concentra los mas altos porcentajes de población mayor a 49 años con el 50%, 50%, 48.3% y 48.3%, respectivamente. Mérida fue la localidad con menor porcentaje de población mayor a 49 años con el 31.5% de sus habitantes, hecho que confirma la tesis acerca del carácter receptor de población que caracteriza a esta localidad.

En resumen, la participación de los grupos de edades entre 0 y 14 años es ligeramente superior en la mayoría de las localidades si se compara con la ciudad de Mérida. Podría afirmarse que la mayoría de las localidades del municipio actúan como zonas que abastecen (en cierta medida) de fuerza laboral a la ciudad de Mérida, y también como espacios de acogida de aquella que sale de la categoría de población económicamente activa por edad u otras causas. Al mismo tiempo, sirven como receptores o espacios de primera acogida a migrantes del resto de la entidad y de otras entidades de la federación en su desplazamiento hacia la capital de la entidad.

Este planteamiento se relaciona con ideas expuestas en párrafos anteriores acerca de la debilidad y, en la mayoría de los casos, ausencia de una base económica en las localidades que contribuya a su estabilidad sociodemográfica. Por otra parte, pone de manifiesto la necesidad de un enfoque diferenciado en la planificación del desarrollo de los servicios dadas las diferencias presentes en la estructura por edades.

⁵ Según el Censo General de Población 2000, la población de San Diego Texan tenía 81 habitantes. Se ha considerado en este análisis porque ayudará al análisis posterior de las fases de ordenamiento territorial del municipio.

Con respecto al género valorado mediante el índice de masculinidad (cantidad de hombres por cada 100 mujeres), se tiene que la tendencia general registrada para el período 1990 - 2000, tanto para el país, como para el estado y el municipio de Mérida ha sido a la disminución, siendo este último el que registra el menor valor de este índice, hecho que refleja la importancia del fenómeno urbano en la composición por sexo de la población, al transformarse estos espacios urbanos en zonas de atracción de población femenina dada la mayor oferta de empleo y mejores condiciones de vida.

4.2.2. Edad y genero sobresaliente (censo de 2000)

En base a las pirámides de población por localidad que fueron realizados considerando el sexo y edad (de 5 en 5 años), se tiene en el tabla 4.25 los rangos de edad más sobresalientes junto con el sexo son las siguientes:

Tabla 4.25. Rangos quinquenales de edad y sexo más sobresalientes

Localidad	Quinquenal más importantes
Caucel	0 - 4 años – Femenino 15 - 19 años – Masculino y Femenino
Chablekal	15 - 19 años – Masculino 20 - 24 años – Femenino
Chalmuch	20 – 24 años – Masculino 5 – 9 años - Femenino
Cheuman	10 - 14 años – Femenino 20 - 24 años – Masculino
Cholul	5 - 9 años – Masculino y Femenino
Cosgaya	10 - 14 años- Masculino y Femenino
Dzibilchaltún	20 - 24 años-Masculino y Femenino 0 - 4 y 10 - 14 años –Femenino
Dzidzilché	10 - 14 años-Masculino 20 - 24 años- Femenino
Dzityá	5 - 9 años –Masculino 20 - 24 y 25 - 29 años-Femenino
Dzoyaxché	0 - 4 años - Masculino 10 - 14 años – Femenino
Dzununcan	5 - 9 años –Masculino y Femenino
Hunxectaman	10 - 14 y 20 - 24 años-Masculino 20 - 24 años-Femenino

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Quinquenal más importantes
Kikteil	10 - 14 y 20 - 24 años-Masculino 5 - 9 años-Femenino
Komchén	5 - 9 años –Masculino 10 - 14 años-Femenino
La Ceiba	15 - 19 años-Femenino 40 - 44 años-Masculino
Leona Vicario	5 - 9 años-Masculino y Femenino
Mérida	5 - 9 años –Masculino 15 - 19 años – Femenino
Molas	5 - 9 años-Femenino 20 - 24 años-Masculino
Noc Ac	0 - 4, 15 - 19 y 20 - 24 años-Femenino 20 - 24 años- Masculino
Oncan	10 - 14 y 15 - 19 años – Femenino 20 - 24 años – Masculino
Opichén	20 - 24 años- Masculino y Femenino
Petac	5 - 9 años- Masculino 20 - 24 años – Femenino
Sac Nicté	20 - 24 años-Femenino 30 - 34 años-Masculino
San Antonio Hool	0 - 4 años –Masculino 0 - 4 y 5 - 9 años – Femenino
San Antonio Tzcalá	10 - 14 años-Femenino 20 - 24 años-Masculino
San Diego Texan	5 - 9 años-Femenino 20 - 24 años-Masculino
San Ignacio Tesip	0 - 4 años-Femenino 15 - 19 y 20 - 24 años-Masculino
San José Tzal	0 - 4 años - Masculino 10 - 14 años – Femenino
San Pedro Chimay	5 - 9 años-Masculino 15 - 19 años-Femenino
Santa Cruz Palomeque	5 - 9 años-Masculino y Femenino
Santa María Chí	5 - 9 y 20 - 24 años-Femenino 20 - 24 años-Masculino

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Quinquenal más importantes
Sierra Papacal	20 - 24 años-Masculino y Femenino
Sitpach	15 - 19 años-Femenino 20 - 24 años-Masculino
Susulá	10 - 14 años-Masculino 20 - 24 años-Femenino
Suytunchén	0 - 4 años-Masculino 10 - 14-Femenino
Tahdzibichén	5 - 9 años-Femenino 15 - 19 años-Masculino
Tamanché	0 - 4 años-Femenino 20 - 24 años-Masculino
Temozón Norte	20 - 24 años-Masculino 20 - 24 y 25 - 29 años-Femenino
Texan Cámara	5 - 9 años-Masculino y Femenino
Tixcacal	10 - 14 años-Femenino 15 - 19-Masculino
Tixcuytún	5 - 9 años –Masculino y Femenino
Xcanatún	0 - 4 años-Femenino 5 - 9 años- Masculino
Xcunyá	15 - 19 años-Masculino 20 - 24 años- Femenino
Xmatkuil	0 - 4 años –Femenino 5 - 9 años- Masculino
Yaxnic	0 - 4 años-Masculino 20 - 24 años-Femenino

FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

También se tiene un índice de masculinidad (tabla 4.26). Este comportamiento refleja la importancia que tiene para la composición por sexo de la población residente en el municipio de Mérida la emigración por distintas causas, aunque con el predominio de aquella relacionada con la búsqueda de empleo.

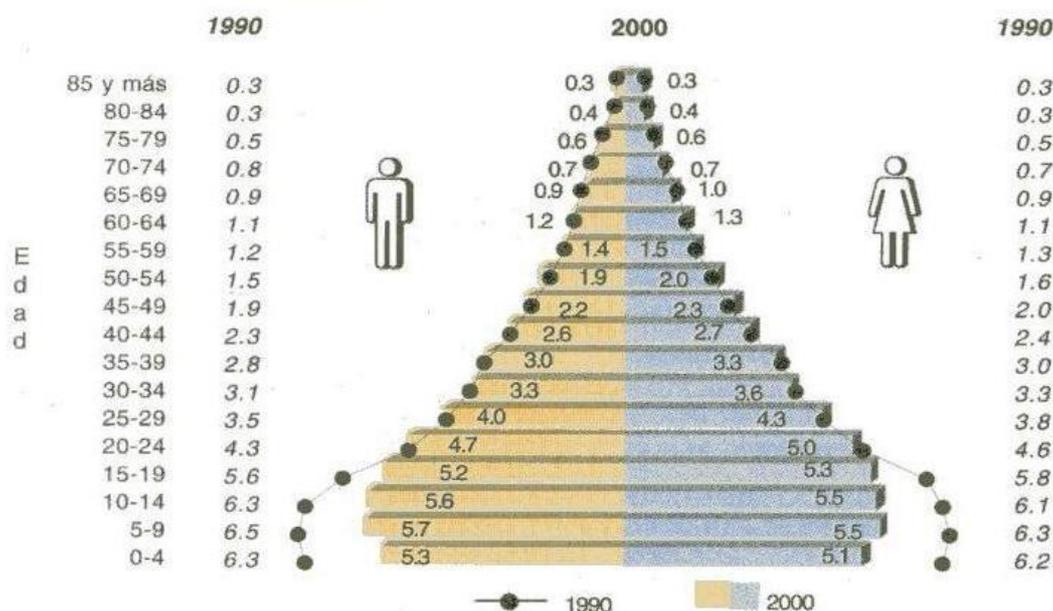
Tabla 4.26. Variación del índice de masculinidad, 1990 - 2000 (hombres por 100 mujeres)

Entidad	1990	2000
México	96	95
Yucatán	98	97
Municipio Mérida	93	93

Fuente: INEGI, 2000. Yucatán sociodemográfico.

El análisis de las pirámides de población construidas para Yucatán y el municipio de Mérida reflejan el efecto de la tendencia a disminuir que se ha registrado en la fecundidad en las dos últimas décadas, lo que se manifiesta en la reducción de la tasa de crecimiento de la población y, por tanto, en la contracción que se observa en la base de la pirámide de edades, principalmente en los grupos de 0 a 4 y de 5 a 9 años de edad. Al mismo tiempo, ya es observable el ligero incremento de la participación de la población que se registra en los grupos en edad laboral entre 1990 y el año 2000, mucho más acentuado para el municipio de Mérida, donde también se destaca la participación creciente y mayoritaria de la mujer en todos los grupos de edades (Figuras 4.7 y 4.8).

Figura 4.7. Yucatán, estructura porcentual de la población según grupos quinquenales de edad y sexo, 1990 y 2000.

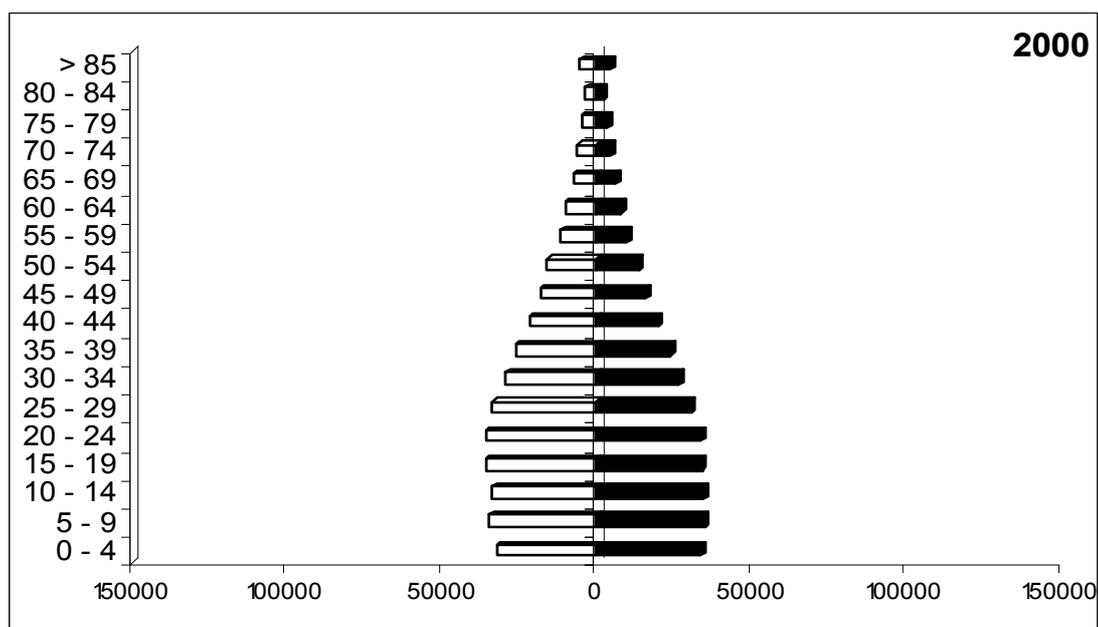


Fuente: Anuario estadístico INEGI, edición 2004

Desde la perspectiva de género, se presenta un cambio en el patrón que caracteriza a Yucatán. El predominio de hombres en relación con el de mujeres se da en el grupo de 0 a

14 años (población joven). En el grupo de adultos la participación de mujeres sobrepasa a la de hombres. El tercer grupo, también presenta un predominio de mujeres, con respecto al de hombres. Sin embargo, para el área metropolitana de Mérida la proporción de mujeres alcanza un valor del 52.52% (INEGI. 2005).

Figura 4.8. Mérida: estructura porcentual de la población según grupos quinquenales de edad y sexo, 2000.

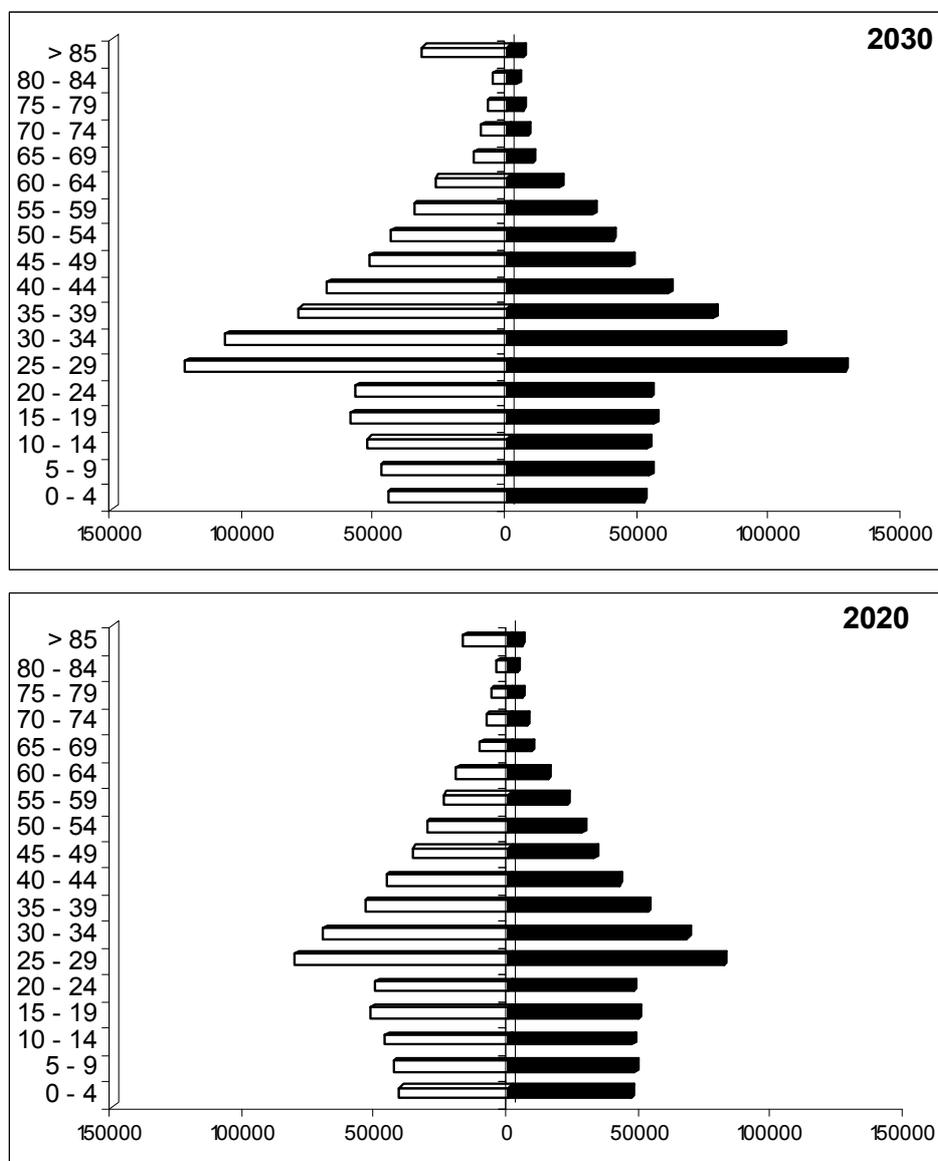


Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

La estructura por edad y sexo del municipio de Mérida refleja su condición de municipio capital del estado, de zona metropolitana, de región altamente urbanizada y polo de atracción de inmigrantes, donde la inmigración tiende a jugar un papel muy importante en su comportamiento demográfico en la actualidad y para las próximas décadas (Figura 4.9).

Al mismo tiempo, revela los efectos más notables del cambio demográfico para las próximas décadas asociados a la disminución de la fecundidad que conduce a un envejecimiento gradual de la población, es decir, una proporción de niños y jóvenes cada vez menor y un peso relativo de las personas en edades adultas y avanzadas cada vez mayor, donde el crecimiento social alcanza cada vez mayor importancia.

Figura 4.9. Pirámides de población del municipio de Mérida, años 2020 y 2030



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

4.2.3. Pirámides poblacionales por localidades

Se han identificado comportamientos en las pirámides de población. Para el análisis de este indicador se tomaron los datos de población de los años 1990, 1995 y 2000 de las 45 localidades seleccionadas. Los resultados se dividieron en dos grupos: regular, cuando su comportamiento tiene un pico corto y una base ancha, por ejemplo, la ciudad de Mérida e irregular; cuando no se pudo especificar un comportamiento regular en los quintiles de edad, por ejemplo, San Antonio Hool.

Son 9 las localidades con un comportamiento regular. La más significativa es la ciudad de Mérida que concentra el mayor número de habitantes del municipio y cuyo ritmo de crecimiento se ha mantenido constante con muy ligeras variaciones (tabla 4.27); otro aspecto importante es que de acuerdo a las estimaciones para el 2015 cada una de estas localidades tendrá más de 1000 habitantes.

Tabla 4.27. Localidades con comportamiento regular

Caucel	Leona Vicario
Chablekal	Mérida
Cholul	Molas
Dzununcan	San José Tzal
Komchén	

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

Caucel tiene una disminución en la población femenina de 5 a 9 y de 55 a 59 años en el 2000; Dzununcan la población masculina de 0 a 4 años disminuyó; Komchén las mujeres disminuyeron en el 2000 respecto a 1995; la ciudad de Mérida de 20 a 24 del 95 al 2000 los hombres y mujeres tuvieron una disminución; Molas los hombres disminuyeron de 0 a 4 y de 5 a 9 años en el mismo periodo 95-2000.

Hay 36 localidades que tienen un comportamiento irregular (no se distingue claramente una pirámide), destacando San Pedro Chimay, Sierra Papacal, Sitpach y Dzityá (tabla 4.28).

Tabla 4.28. Localidades con comportamiento irregular

Chalmuch	San Ignacio Tesip
Cheuman	San Pedro Chimay
Cosgaya	Santa Cruz Palomeque
Dizibilchaltún	Santa María Chi
Dzidzilché	Sierra Papacal
Dzityá	Sitpach
Dzonyaxché	Susulá
Hunxectaman	Suytunchén
Kikteil	Tahdzibichén
La Ceiba	Tamanché
Noc Ac	Temozón Norte
Oncan	Texan Cámara
Opichén	Tixcacal
Petac	Tixcuytún
Sac-Nicté	Xcanatún
San Antonio Hool	Xcunyá
San Antonio Tzacalá	Xmatkuil
San Diego Texan	Yaxnic

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

4.3. POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA

El idioma no sólo es la forma más importante que existe entre las personas para comunicarse, sino también, es uno de los rasgos fundamentales que integran parte de la cultura al ser el elemento que proporciona sentido de identidad y pertenencia a un grupo.

La trascendencia del idioma maya es que forma parte fundamental en el ámbito cultural, social y económico de la sociedad yucateca en su conjunto, tanto a nivel estatal como municipal. Esta lengua permanece de manera importante a nivel estatal al haber un grupo significativo de población que la habla.

Al estudiar la distribución y características de la población que habla maya como único idioma (monolingüe), y los que hablan maya y español (bilingüe) en el municipio de Mérida, es importante mencionar que al referirnos a la población que habla un idioma indígena, en este caso maya, no se está hablando de un grupo étnico en el sentido estricto del término, esto es, población que se diferencia de otro por tener rasgos culturales distintos - en este caso el idioma -, que le da un sentido de identidad excluyente con respecto a otro grupo aunque compartan el mismo espacio. Estamos hablando de un grupo cultural dentro de un conglomerado más amplio con el cual comparte rasgos culturales y sociales singulares y comunes.

La población hablante de lenguas indígenas, si bien es minoritaria a escala nacional con respecto a la población total del país, menos del 10% en los últimos cincuenta años, representa porcentajes significativos en algunas de las entidades y municipios del centro, este, sur y sureste del territorio nacional. Para el año 2000, la proporción de población hablante de lenguas indígenas en relación con la población total, en las entidades más representativas era la siguiente: 37.3% en Yucatán, 37.1% en Oaxaca; 24.6% en Chiapas, 23% en Quintana Roo, 17.2% en Hidalgo; 15.5% en Campeche; 13.9% en Guerrero y 13% en Puebla.

El estado de Yucatán ocupa entonces el primer lugar nacional por tener la proporción más alta de hablantes de lengua indígena (maya)- con respecto a su población total - la cual asciende a 549,532 personas, 497,722 personas si se considera la población de 5 años y más (INEGI, 2005).

Según el XII Censo General de Población y Vivienda de 2000, publicado por el INEGI⁶, la población hablante de lenguas indígenas con respecto a la población de 5 años y más en el estado de Yucatán es, como ya se señalaba, de 37.3%. Los municipios donde este segmento de población es mayoritario en su estructura (Tahdziú, Mayapán, Tixcacalcupul y otros), no son precisamente aquellos que tienen las mayores cantidades de población hablante de lengua indígena. Entre los municipios donde son mayores las concentraciones de población hablante de lengua indígena se destaca Mérida con 92,465 personas, lo que representa el 16.8% del total de personas incluidas en esta categoría en la entidad.

Si a Mérida se le agregan aquellos municipios de la zona metropolitana con montos significativos de población mayor de 5 años hablante de lengua indígena que superan el umbral de las 10 mil personas como Kanasín 10,965 y Umán 43,619, se tiene que en estos 3

⁶ INEGI, 2001. www.inegi.gob.mx

municipios del estado se concentra el 30% de la población hablante de lengua indígena total (tabla 4.29).

Tabla 4.29. Porcentaje de población de 5 años y más hablante de lengua indígena

Entidad	1990	2000
México	7.5	7.1
Estado de Yucatán	44.2	37.3
Municipio Mérida	18.5	14.6
Municipio Umán	0.31	32.17
Municipio Kanasín	0.35	28.97
Municipio Progreso	10.6	8.5

Fuente: calculado a partir de INEGI. Anuario estadístico, 2005

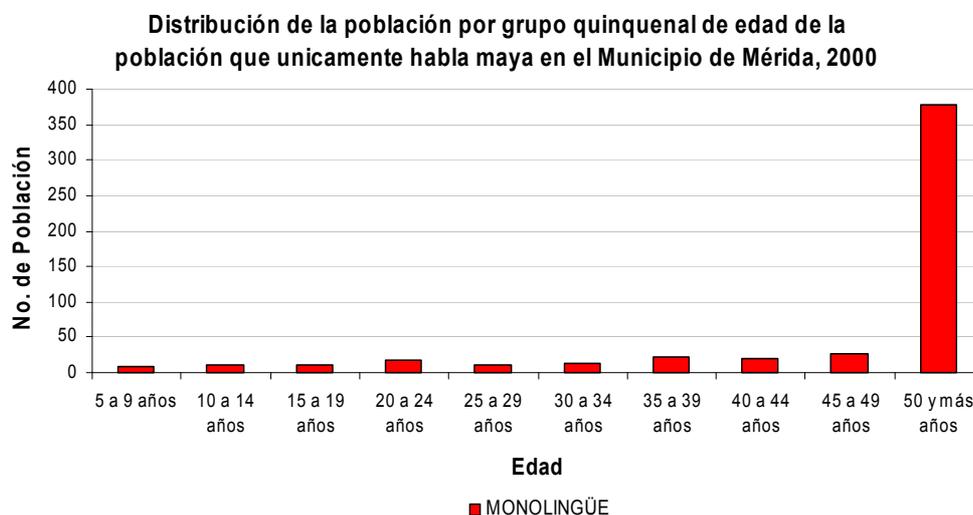
Se puede apreciar que en la relación anterior no se encuentran los municipios en cuya estructura de población esta categoría es dominante (INEGI, 2005). Esta peculiar distribución aparece como un elemento importante a tomar en consideración en las políticas de desarrollo que se implementen para la ciudad y el municipio de Mérida, así como para la zona metropolitana, dada la importancia de este segmento de población en estas entidades territoriales y las relaciones socioeconómicas que existen entre las mismas.

En el municipio de Mérida, de los 633,941 habitantes de 5 y más años de edad, el idioma predominante es el español con 633,422 habitantes, esto es más del 99%; de estos, el 91,177 hablan maya y español lo que representa el 14 % y solamente un 0.08% habla únicamente maya. En proporción con respecto al resto del estado donde la población bilingüe representa el 34 % del total, en el municipio de Mérida es mucho menor.

La población bilingüe en el municipio de Mérida está integrada en su mayoría por personas de más de veinte años de edad; dentro de este rango, la mayor parte corresponde a personas arriba de los 49 años, lo que nos habla de una disminución significativa de personas que a temprana edad hablan maya como segundo idioma. La población monolingüe en el municipio ha tenido una disminución significativa en los últimos cuarenta años al pasar en el año de 1960 de 1,681 personas a 519 en el 2000, esto es una reducción de más de la mitad.

La disminución de la población bilingüe y monolingüe (maya) en el municipio es el resultado de dos factores: primero, el aumento de población inmigrante procedente de otros estados de la República y, segundo, muchas familias que viven en el municipio o que provienen del interior del estado no transmiten a sus hijos el conocimiento del idioma maya por el estigma negativo que en algunos sectores de la sociedad yucateca existe hacia la cultura maya (Figura 4.10).

Figura 4.10. Distribución de la población por grupo quinquenal de edad de la población que únicamente habla maya en el municipio de Mérida, 2000



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

Cuando el análisis se realiza a nivel de localidad se observa la existencia de dos conjuntos de éstas bien definidos. Un primer conjunto formado por aquellas localidades donde el porcentaje de población residente que habla solamente maya supera el 70% de participación en la población total, localidades que se localizan mayormente en la periferia sur y oeste de la ciudad, y un segundo conjunto de localidades donde el peso de la población monolingüe es inferior al 3% de la población total (mapa 7.17). Estas últimas se localizan principalmente al norte de la ciudad. En el intervalo existente entre ambos conjuntos se ubican el resto de las localidades del municipio (tablas 4.30 y 4.31).

Tabla 4.30. Localidades con valores extremos de participación de la población monolingüe, 2000.

Localidad	Población total (habitantes)	Población monolingüe*	Porcentaje (%)
Caucel	6,020	22	0.37
Komchén	3,533	22	0.62
Molas	1,777	9	0.51
Leona Vicario	1,452	2	0.14
San Pero Chimay	930	26	2.80
San Ignacio Tesip	290	8	2.76
Dzununcan	1374	27	1.97
San José Tzal	2850	50	1.75
Dzidzilché	244	4	1.64
Santa Cruz Palomeque	567	8	1.41

* Habla maya

FUENTE: Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Tabla 4.31. Localidades con valores extremos de participación de la población bilingüe, 2000.

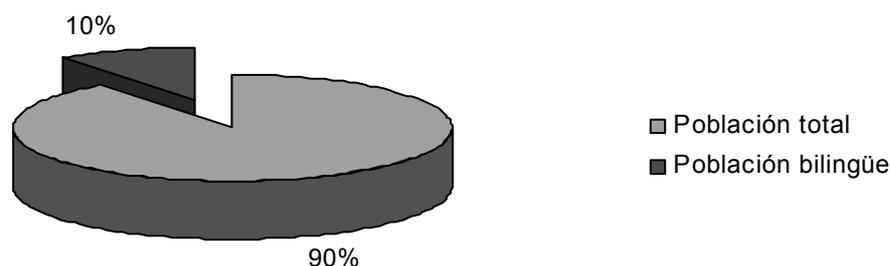
Localidad	Población total (habitantes)	Población bilingüe*	Porcentaje (%)
Dzoyaxché	366	306	83.61
San Pedro Chimay	930	772	83.01
Hunxectaman	143	111	77.62
San Ignacio Tesip	290	225	77.59
Yaxnic	654	492	75.23
Chalmuch	381	280	73.49

* Habla español y maya

FUENTE: Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

En la ciudad de Mérida la población bilingüe representa el 10% de la población total de esta urbe, o sea, aproximadamente 66,253 habitantes. Esta cifra representa cerca del 9.4% de la población total del municipio, valores relativamente próximos uno al otro dado el peso que tiene la ciudad de Mérida en la población total del municipio (figura 4.11).

Figura 4.11. Participación de la población bilingüe en la población de la ciudad de Mérida



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

4.4. POBLACIÓN Y RELIGIÓN

Se ha valorado este aspecto de gran importancia para comprender la dinámica pasada, presente y futura del municipio de Mérida. Se considera a la población mayor de 5 años, que de acuerdo a INEGI, pertenecen a algún tipo de religión o que no profesa ninguna. Se ha definido como católico: población mayor a cinco años que declara profesar la religión católica.

No católico. Población mayor a cinco años que declara profesar una religión diferente a la católica, como por ejemplo las religiones históricas: presbiterianos, bautistas, etc. Sin religión o ateos. Población mayor a cinco años que declara no profesar ninguna religión o que no cree en Dios.

En el estado de Yucatán, el XII Censo General de Población y Vivienda reveló que el mayor porcentaje de personas de 5 años y más profesa la religión católica, aunque su participación ha disminuido en el período 1990 - 2000 en 1.5 puntos porcentuales, mientras que la población que profesa otras religiones presenta un ligero incremento en su participación de 0.9 puntos porcentuales (INEGI, 2000).

En la mayoría de las localidades del municipio de Mérida, la religión predominante es la católica. Al ordenar las 45 localidades mayores de 100 habitantes tenemos que los más altos porcentajes (más del 90%) de población católica se encuentran en localidades entre 100 y 350 habitantes, mientras que los menores porcentajes se observan en las localidades mayores de 1,000 habitantes. En las 27 localidades restantes practican la religión católica entre el 71 % y el 89 % de sus habitantes (tabla 4.32).

Tabla 4.32. Porcentaje de población mayor de 5 años que profesa la religión católica para localidades seleccionadas

Localidad	Población total	%	Localidad	Población total	%
Santa María Chí	315	100	Petac	190	93
Tixcuytún	328	100	Dzoyaxché	366	93
San Ignacio Tesip	290	100	Caucel	6,020	92
Kikteil	209	99	Susulá	392	92
Dzidzilché	244	99	Chalmuch	381	91
Tixcocal	654	98	Sierra Papacal	962	91
Temozón Norte	250	97	Dzityá	1,238	75
San Pedro Chimay	930	95	Cosgaya	542	73
Santa Cruz Palomeque	567	94	Komchén	3,533	73
Opichén	148	94	Texán Cámara	431	72
Suytunchén	108	94	Chablekal	2,784	72
Yaxnic	654	93	Dzununcan	1,374	71

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

En la población que no profesa la religión católica se observa la práctica de diversas religiones, que proporcionalmente atendiendo a la población de las respectivas localidades es una magnitud poco significativa. En el municipio de Mérida se tienen 12 localidades donde el segmento de población practicante de otras religiones oscila entre el 20% y el 11%. (Tabla 4.33).

Tabla 4.33. Porcentaje de población mayor de 5 años que profesa otras religiones* para localidades seleccionadas

Localidad	Población total	%	Localidad	Población total	%
Dzityá	1,238	20	Hunxectaman	143	14
Texán Cámara	431	20	Xcunyá	755	14
Chablekal	2,784	19	Tahdzibichén	610	14
Komchén	3,533	16	Cheuman	187	13
Dzununcan	1,374	16	Oncan	601	12
Cosgaya	542	15	San José Tzal	2,850	11

* Excepto la católica

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

En el grupo de población que no declara profesar religión alguna se hallan porcentajes ligeramente más altos que los no católicos (grupo anterior). Seis localidades muestran un porcentaje mayor al 20% y son en orden: Chablekal (27%), Dzununcan (27%), Komchén (26%), Cosgaya (26%), Texán Cámara (26%) y Dzityá (23%).

Entre el 19% y 10%, se hallan 19 localidades y son San José Tzal (19%), Cheuman (19%), Dzibichaltún (17%), Tahdzibichén (16%), La Ceiba (15%), Leona Vicario (15%), Xcunyá (15%), San Antonio Tzacalá (14%), Hunxectaman (14%), Oncan (14%), Tamanché (13%), Molas (13%), Mérida (12%), Xmatkuil (12%), Noc Ac (12%), Xcanatún (11%), Sac Nicté (11%), Cholul (10%) y San Diego Texán (10%).

Entre el 9% y el 3% se hallan 14 localidades y menores al 1% se hallan 5 localidades. Entre los que no se tiene presencia de población con la característica analizada son: Tixcal, Dzidzilché, Kikteil, San Ignacio Tesip, Tixcuytún y Santa María Chí.

4.5. POBLACIÓN: ESTADO CIVIL

Para la descripción de este indicador nos basamos en los datos del Censo General de Vivienda del INEGI 2000, que toma como rango de edad a hombres y mujeres mayores de 12 años que son casado(a)s o soltero(a)s.

Según la información censal, la condición civil que presenta la población de la ciudad de Mérida y de las restantes localidades del municipio mayores de 100 habitantes no presenta diferencias significativas, por lo que no es posible inferir la importancia de este factor en la conducta reproductiva de la población del municipio y, en general, en la dinámica demográfica de la entidad (tabla 4.34).

Tabla 4.34. Condición civil de la población en el municipio de Mérida

Condición civil	Total del Municipio	%	Ciudad de Mérida	%	Localidades	%
Soltera	197,762	37	186,643	37	11,119	36
Casada	288,639	54	271,077	54	17,562	58
Población total mayor de 12 años	536,598	*	506,124	*	30,474	*

*Nota: Los porcentajes no cuadran por no incluir a las personas que se encuentran en otra situación civil.

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

En población casada, la mayor parte de las localidades superan el 50% de su población mayor de 12 años, con las excepciones de Hunuctaman (45 %) y Cheuman (47 %) que se encuentran por debajo de este porcentaje.

4.6. RELACIÓN DE DEPENDENCIA ECONÓMICA

La relación de dependencia en Yucatán, dada por el resultado del cociente entre la sumatoria de la población de 0 a 14 años y la que tiene 65 años y más, dividido por aquella comprendida entre los 15 y los 64 años de edad, disminuye entre 1990 y el año 2000 en 13 unidades, variando de 76.7 a 63.7 personas dependientes por cada 100 habitantes en edad económicamente activa. Similar tendencia se ha registrado para el país y, en particular, para el municipio de Mérida que acusa uno de los menores valores de este indicador a nivel de la entidad, reflejo de una estructura por edades donde domina la población en edad laboral (tabla 4.35).

Tabla 4.35. Relación de dependencia, 1990 - 2000

Entidad	1990	2000
México	74.7	64.3
Yucatán	76.7	63.7
Mérida	62.8	54.2

Fuente: INEGI. Yucatán. Perfil sociodemográfico

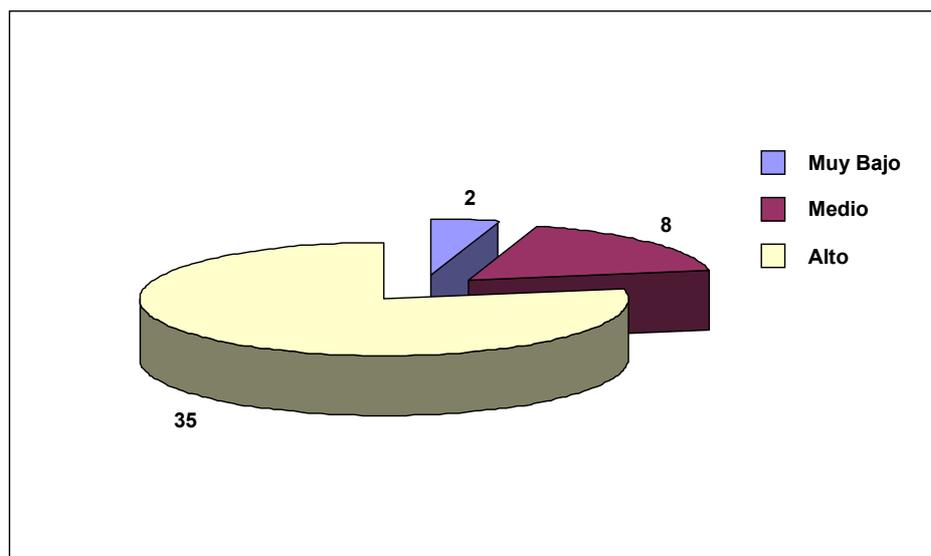
Su análisis territorial muestra que se tienen los mayores valores de este indicador en aquellos municipios que en su estructura demográfica registran los porcentajes más elevados de población hablante de lengua indígena y, al mismo tiempo, se encuentra entre los de mayor grado de marginación en el estado (Tahdziú, Mazapán, Chemax y otros), todos muy alejados del municipio capital y de la zona metropolitana y con una estructura por edades donde tienen una alta participación la población menor de 15 años.

Por el contrario, los menores valores de la relación de dependencia se registran en el año 2000 en los municipios próximos a la zona metropolitana o que están insertados en la misma: Baca, Tixpéhuil, Mérida y Conkal, municipios cuya localización geográfica incrementa las posibilidades de empleo y, por otra parte, influye en los patrones reproductivos de la población.

4.7. GRADO DE MARGINACIÓN

La marginación se entiende como la exclusión o no acceso por parte de la población, a una serie de oportunidades sociales de bienestar. Esto es una parte negativa para el desarrollo del municipio (figura 4.12).

Figura 4.12. Localidades por grado de marginación



FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

En este tema se intenta un acercamiento al estado que presenta la marginación en Yucatán y, en particular, en el municipio de Mérida, entendida como la exclusión o el no acceso por parte de la población, a una serie de dimensiones del bienestar cuyo disfrute debe ser parte del proceso de desarrollo. Para esto, se recurre a los trabajos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), elaborados a partir de la información resultante del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, que realizó el INEGI. Las dimensiones territoriales que se abordan en el presente análisis son el municipio y la localidad.

El grado de marginación permite diferenciar entre los municipios el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, a los servicios de salud, la residencia en viviendas inadecuadas y la percepción de ingresos monetarios insuficientes. Este indicador considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: vivienda, ingresos por trabajo, educación y distribución de la población.

El estado de Yucatán ocupaba en 2000 el onceavo lugar a nivel nacional, con un alto grado de marginación. Los municipios de Yucatán registran niveles altos de marginación, pues de 106 municipios que conforman la entidad, el 77.36% tenían un rango de marginación “alto” y “muy alto”, y concentraban poco más de un tercio de la población estatal (35.50%). En el otro extremo, sólo tres municipios, que representaban 2.83% del total, pero concentraban a 45.94% de los habitantes por tratarse de los más urbanizados (Mérida, Progreso y Kanasín), se ubicaban en la franja de marginación “baja” y muy baja”. Finalmente, 21 municipios que representaban 19.81% del total en 2000, tenían un grado de marginación “medio”, y en ellos

habitaba 18.56% del total de la población estatal. La caracterización territorial de este fenómeno refleja los menores valores del grado de marginación coincidiendo con la región metropolitana y los municipios que conforman la misma (tabla 4.36).

Tabla 4.36. Población total, y municipios por rangos según grado de marginación Yucatán, 2000

Rangos	Población		Municipios	
	Absolutos	%	Absolutos	%
Total	1,658,210	100.00	106	100.00
Muy Alto	35,216	2.12	5	4.72
Alto	553,465	33.38	77	72.64
Medio	307,800	18.56	21	19.81
Bajo	7,877	0.48	1	0.94
Muy Bajo	753,852	45.46	2	1.89

Cálculos con base en: CONAPO, 2001. Índice de marginación, 2000. México.

Fuente: Tomado de POET Yucatán. Instituto de Geografía. UNAM.

En síntesis, los mayores niveles de marginación coinciden con las zonas de menor urbanización, con las de mayor dispersión rural extrema, con niveles críticos en la dotación de servicios en la vivienda, y paradójicamente, con zonas de alto crecimiento demográfico.

Cuando este indicador se analiza para el municipio de Mérida y las localidades seleccionadas se tiene que 35 localidades registran un índice de marginación alto. Esto podría deberse a que de estas localidades, arriba del 70% de sus habitantes ganan menos de 2 salarios mínimos y su porcentaje de personas que no tienen estudios de primaria es de entre el 40 % y 80 % de población. Su distribución geográfica es relativamente aleatoria (tabla 4.37).

Tabla 4.37. Localidades del municipio de Mérida con un índice de marginación alto

Localidad	Población Total	Índice de Marginación	Grado de Marginación
Chalmuch	381	0,05	Alto
Yaxnic	654	0,01	Alto
Susulá	392	-0,04	Alto
Dzidzilché	244	-0,14	Alto
Dzoyaxché	366	-0,17	Alto
Tixcuytún	328	-0,24	Alto
Oncan	601	-0,26	Alto

Localidad	Población Total	Índice de Marginación	Grado de Marginación
Suytunchén	108	-0,27	Alto
San Pedro Chimay	930	-0,31	Alto
Cheuman	187	-0,32	Alto
Tixcacal	654	-0,35	Alto
San Antonio Tzacalá	624	-0,38	Alto
Kikteil	209	-0,38	Alto
Noc Ac	392	-0,41	Alto
Cosgaya	542	-0,41	Alto
Sierra Papacal	962	-0,43	Alto
Hunxectaman	143	-0,44	Alto
Chablekal	2784	-0,46	Alto
Xcunyá	755	-0,49	Alto
Komchén	3533	-0,49	Alto
Sac-Nicté	265	-0,49	Alto
Santa Cruz Palomeque	567	-0,52	Alto
Santa Maria Chi	315	-0,52	Alto
Dzununcan	1374	-0,56	Alto
Texan Cámara	431	-0,56	Alto
Petac	190	-0,56	Alto
Tahdzibichén	610	-0,56	Alto
Opichén	148	-0,57	Alto
Caucel	6020	-0,57	Alto
San Antonio Hool	107	-0,58	Alto
San Ignacio Tesip	290	-0,59	Alto
San José Tzal	2850	-0,61	Alto
Sitpach	1321	-0,66	Alto
Xmatkuil	336	-0,77	Alto
Dzityá	1238	-0,78	Alto

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

Con un índice de marginación valorado de medio se tienen 8 localidades cuya población oscila entre 81 habitantes (San Diego Texan) y 4,439 habitantes (Cholul). Estas localidades se localizan principalmente al noreste y sur de la ciudad de Mérida y en las cercanías de las principales vías de comunicación existentes en el municipio (tabla 4.38).

Tabla 4.38. Localidades del municipio de Mérida con un índice de marginación medio.

Localidad	Población Total	Índice de Marginación	Grado de Marginación
Molas	1777	-0,83	Medio
Cholul	4439	-0,86	Medio
Tamanché	472	-1,02	Medio
Temozón Norte	250	-0,85	Medio
Xcanatún	1191	-1,05	Medio
Leona Vicario	1452	-0,82	Medio
San Diego Texan	81	-1,15	Medio
Dzibilchaltún	158	-1,05	Medio

FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

En estas localidades, el porcentaje de habitantes que no tienen estudios de primaria se encuentra entre un 30 y 40 % y el de personas que ganan menos de dos salarios mínimos se encuentra entre un 70 y 85 %.

Con un índice de marginación muy bajo solamente se reportan las localidades de Mérida y La Ceiba, con poblaciones muy dispares en su magnitud. Es de notar que a pesar de que la localidad de Mérida registra un índice de marginación valorado como muy bajo, cuenta con un porcentaje de población que no tienen estudios de primaria de 19.23% y de personas que ganan menos de dos salarios mínimos de 51.26% (tabla 4.39).

Tabla 4.39. Localidades del municipio de Mérida con un índice de marginación muy bajo.

Localidad	Población Total	Índice de Marginación	Grado de Marginación
Mérida	662530	-1,88	Muy bajo
La Ceiba	860	-2,56	Muy bajo

FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

Es de notar que a pesar de que la localidad de Mérida es la que cuenta con el mayor número de habitantes su grado de marginación es muy bajo ya que cuenta con un porcentaje de población que no tienen estudios de primaria de 19.23% y de personas que ganan menos de dos salarios mínimos de 51.26.

La localidad más notoria es La Ceiba ya que a pesar de tener una población de 860 personas al año 2000 su grado de marginación es muy bajo ya que su porcentaje de población que no tienen estudios de primaria es de 6.08% y su porcentaje de personas que ganan menos de dos salarios mínimos es de 23.69%.

Se analiza el grado de marginación según los resultados de CONAPO. De las 45 localidades analizadas del Municipio de Mérida, el comportamiento del Grado de Marginación es el siguiente:

“Muy Bajo “	>	2 localidades
“Medio “	>	8 localidades
“Alto “	>	35 localidades

Las localidades que presentan un grado de marginación alto podría deberse a que de estas localidades, arriba del 70% de sus habitantes ganan menos de 2 salarios mínimos y su porcentaje de personas que no tienen estudios de primaria es de entre el 40 % y 80 % de población (tabla 4.37).

En las localidades con un grado de marginación medio el porcentaje de habitantes que no tienen estudios de primaria se encuentra entre un 30 y 40 % y el porcentaje de personas que ganan menos de dos salarios mínimos se encuentra entre un 70 y 85 % (tabla 4.38)

La localidad de Mérida, que tiene el mayor número de habitantes su grado de marginación es muy bajo ya que cuenta con un 19.23% de población que no tienen estudios de primaria y un 51.26% de personas que ganan menos de dos salarios mínimos (tabla 4.39). La localidad de la Ceiba, que a pesar de tener una población de 860 personas en el año 2000 su grado de marginación era muy bajo, ya que su porcentaje de población que no tienen estudios de primaria es de 6.08% y su porcentaje de personas que ganan menos de dos salarios mínimos es de 23.69%.

4.8. CONDICIONES DE VIDA

El análisis de las condiciones de vida de la población se realizará caracterizando el nivel de ingreso y la ocupación de la población, las principales características de la vivienda y tomando en consideración los principales aspectos relacionados con los servicios de educación y de salud. El desarrollo económico y social del municipio va a depender de la situación que tenga la población en sus condiciones de vida. Ello complementa el epígrafe anterior donde a través del grado de marginación que presenta la población residente en el municipio nos aproximamos a la caracterización de sus condiciones de vida.

4.8.1. Nivel de ingreso y ocupación de la población

La distribución del ingreso es un elemento importante en el bienestar de la población y constituye un indicador fundamental de las dimensiones y potencialidades de la fuerza laboral, no solamente en su función productora sino también consumidora y generadora, mediante su capacidad de ahorro e inversión, del dinamismo económico de un territorio. Este indicador puede significar mejores niveles de calidad de vida de la población ocupada y de su familia.

INEGI (2005) destaca que en el municipio de Mérida el 43.1% de la población ocupada recibe más de dos salarios mínimos, teniendo ese indicador para el estado el valor de 28.7% y para el país del 43.6% de la población ocupada. Estas magnitudes reflejan, por una parte, la crítica situación que afronta una parte muy significativa de la población ocupada en

Yucatán y, por otra, la similitud que presenta el municipio de Mérida con la media para el país. Es de destacar que dos de los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Mérida registran valores inferiores a la media para el estado, hecho que muestra los marcados desequilibrios existentes en este territorio que presenta los indicadores de crecimiento económico más relevantes en el estado (tabla 4.40).

Tabla 4.40. Población ocupada que recibe más de 2 salarios mínimos, 2000 (%)

Entidad	Año 2000	Entidad	Año 2000
México	43.6	Municipio de Progreso	37.4
Estado de Yucatán	28.7	Municipio de Umán	24.7
Municipio de Mérida	43.1	Municipio de Kanasín	24.2

Fuente: INEGI (2000). Yucatán. Perfil sociodemográfico

En cuanto a la población que recibe hasta dos salarios mínimos existe una diferencia de casi 15 puntos porcentuales entre los datos de Yucatán (71.3%), y los del país (56.4%) y el municipio de Mérida (56.9%), lo que refleja la existencia de un segmento reducido de la población residente en el estado que disfruta de niveles salariales que le permiten acceder a mejores y más diversos servicios, así como crear el ahorro necesario para transformar sus economías en el mediano y/o largo plazo. Este segmento de población es relativamente superior para el municipio de Mérida, hecho que lo sitúa en una condición relativamente más favorable para propiciar el ahorro y las acciones económicas orientadas a la promoción de nuevas empresas.

En el rango de más de cinco salarios mínimos la proporción de la población yucateca que se encuentra en el mismo es de 8.9%, inferior en 6 puntos porcentuales al valor medio registrado para el municipio de Mérida, situación que reafirma lo destacado en el párrafo anterior acerca de la mayor capacidad relativa de un segmento de la población del municipio para emprender acciones de carácter económico, orientadas al desarrollo económico y social del municipio.

En el municipio de Mérida, donde existe una única localidad de más de 100 mil habitantes, solamente el 13.3% de la población residente recibe menos de un salario mínimo, disminuyendo a 2.1% las personas que no reciben ingresos. Resulta evidente la concentración del ingreso en los rangos superiores del sistema de asentamientos del municipio y, en especial, en el rango superior del sistema de asentamientos donde el 16.3% de su población recibe más de cinco salarios mínimos (INEGI, 2000).

En el año 2000 se registra en el estado una tasa de participación económica, medida por el porcentaje de la población económicamente activa (PEA), del 51.4%. Es significativo que el municipio de Mérida para ese mismo año superaba la tasa de participación económica de Yucatán con un valor de 53.78%, diferencia que muestra la existencia de una incorporación al trabajo de la población residente en el municipio capital proporcionalmente superior a la del estado.

La participación de la mujer en la PEA alcanza un valor en el municipio de Mérida de 20.06%, aunque si se calcula para el segmento de población femenina este porcentaje se incrementa al 38.13%. Ambos valores resultan muy superiores a los registrados para el

estado que tiene en el primer caso un porcentaje del 15.83% y, cuando se considera solamente la población femenina, se incrementa sólo al 30.92% (INEGI, 2005).

No obstante continuar siendo mayoritaria la población masculina en la estructura de la PEA para todos los grupos de edades (INEGI, 2000), la tendencia a una mayor incorporación de la mujer a la PEA puede ser considerado indicativo de los primeros momentos de la transición demográfica en marcha en el estado y, en particular, en el municipio de Mérida.

Yucatán es la entidad del país que registra el mayor nivel de ocupación en la federación con el 99.3% de su población, siendo la media para México de 98.8%. Los cálculos para el municipio de Mérida muestran que el nivel de ocupación es de 99.07%, superior a la media para el país y ligeramente inferior a la media para el estado. Esta pequeña diferencia puede tener su explicación en la menor necesidad de la población capitalina de que todos los miembros de la familia se incorporen a la actividad productiva dada la existencia un salario medio superior, entre otras causas.

De acuerdo con su situación en el trabajo, el mayor porcentaje de los ocupados en el año 2000 se registra para el estado en los empleados y obreros con el 61.6%, le siguen los trabajadores por su cuenta (24.34%) y la categoría de patrones con 2.28%. Similar comportamiento vamos a observar para el municipio capital aunque los valores varían, siendo de 74.8%, 17.5% y 3.29%, respectivamente. Las diferencias observadas en estas estructuras muestran una mayor participación de las categorías de empleados y obreros y patrones, reflejo de una economía municipal donde la pequeña empresa tiene una presencia destacada (tabla 4.41).

Tabla 4.41. Estructura de la población ocupada según situación ante el trabajo (%)

Categoría ocupacional	Yucatán	Municipio de Mérida
Empleados y obreros	61.6	74.8
Trabajadores por su cuenta	24.3	17.5
Jornaleros y peones	5.5	0.8
Trabajadores familiares sin pago	3.7	1.6
Patrones y empresarios	2.3	3.3

Fuente: INEGI, 2005. Anuario estadístico. Yucatán.

4.8.2. Características de la vivienda

La vivienda es un elemento fundamental en las condiciones de vida de la población. Se distribuye en las diferentes localidades, formando colonias y otras agrupaciones poblacionales, y constituye una parte muy importante del patrimonio construido del territorio.

4.8.2.1. Servicios de energía eléctrica, agua y drenaje

La disponibilidad de servicios básicos (agua, drenaje y energía eléctrica) son indicadores que inciden en un mayor o menor nivel de bienestar al interior de la vivienda y, por tanto, influyen en la calidad de vida de sus ocupantes. Estas variables seleccionadas para estimar el nivel de aptitud de la vivienda, permiten así identificar las áreas en donde las viviendas cuentan con mejores condiciones cualitativas, y por oposición, las áreas segregadas que presentan

las peores condiciones de estos servicios. Los rangos utilizados para la clasificación de la vivienda permiten una aproximación al estado de este bien material de gran significado para la familia (tabla 4.42).

Tabla 4.42. Rangos utilizados para la caracterización de viviendas en el Estado de Yucatán, 2000 (%)

Rangos	Drenaje (%)	Agua	Energía
Alto o Aceptable	> 70% de viviendas	> 70% de viviendas	> 70% de viviendas
Medio	50% – 70% de viviendas	50% – 70% de viviendas	50% – 70% de viviendas
Bajo o Deficiente	< 50% viviendas	< 50% viviendas	< 50% viviendas

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

La calidad de los servicios que presentan las viviendas en el estado de Yucatán es la siguiente: las viviendas que cuentan con agua entubada dentro de la misma representan 89.57% del total de viviendas particulares, situación considerada como aceptable. En el caso de las viviendas que cuentan con drenaje, su comportamiento es diferente al del servicio anterior, ya que solamente el 58.44% del total de las viviendas cuentan con este servicio, cuyo nivel de cobertura se considera medio, aunque como veremos posteriormente alcanza niveles críticos en gran parte del territorio. En cuanto al servicio de energía eléctrica, se tiene que 95.35% del total de las viviendas del estado cuentan con él, por lo que la cobertura es considerada como aceptable. Para el municipio de Mérida la situación difiere, considerándose el nivel de cobertura en todos estos servicios como alto o aceptable (tabla 4.43).

Tabla 4.43. Características de la vivienda en Yucatán y Mérida, 2000

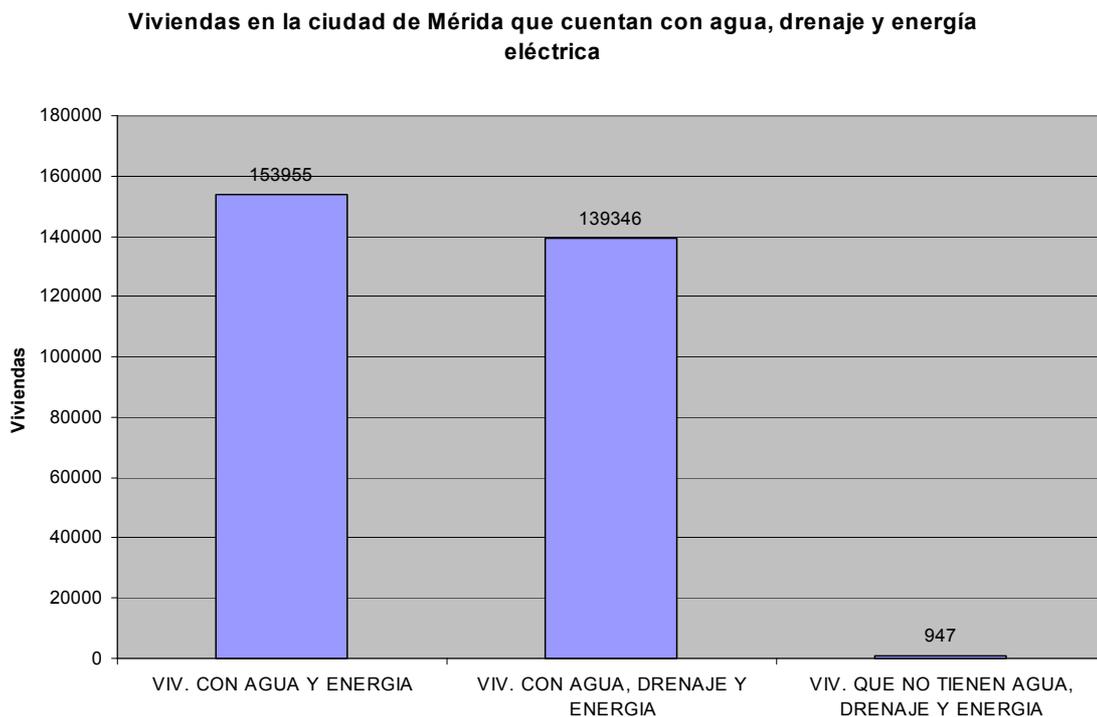
Características de la vivienda	Yucatán		Mérida	
	Absolutos	%	Absolutos	%
Total de viviendas particulares habitadas	371,242	100.00	171,392	100
Con agua entubada en la vivienda	332,519	89.57	161,685	94.34
Con drenaje	216,964	58.44	144,085	84.07
Con energía eléctrica	353,997	95.35	168,643	98.40

Fuente: INEGI; 2000. Perfil sociodemográfico de Yucatán.

Esta valoración sobre la cobertura de los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica de las viviendas en el municipio de Mérida está dada por varias razones: a) localizarle en este municipio la ciudad de Mérida, capital de la entidad y la localidad de mayor tamaño en el estado; b) espacio donde se concentra el mayor número de habitantes y, c) principal centro de la actividad económica, cultural y política del estado.

La ciudad de Mérida cuenta con 163,751 viviendas (INEGI, 2000), de las cuales la mayoría cuenta con uno, dos o más servicios (agua, energía eléctrica y drenaje). Así, por ejemplo, 153,955 viviendas cuentan con servicio de agua y energía eléctrica, 139,346 disponen de los tres servicios y 947 viviendas no cuentan con ningún servicio básico. Las viviendas que no cuentan con ningún servicio representan sólo el 0.5 % (figura 4.13).

Figura 4.13. Viviendas en la ciudad de Mérida que cuentan con servicios de agua, drenaje y energía eléctrica

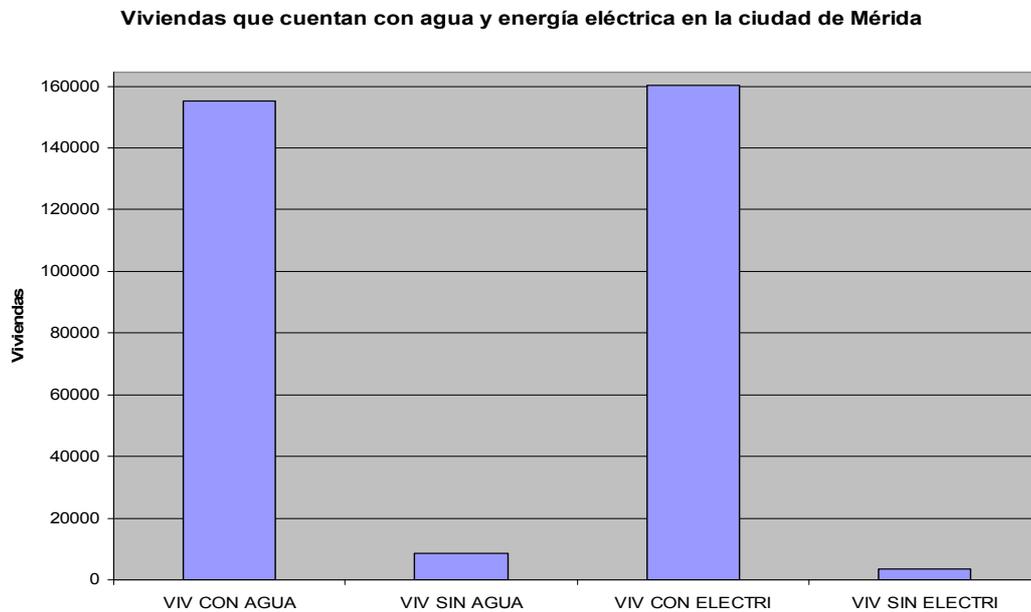


Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

El hecho de que el municipio no disponga de infraestructura para el manejo de aguas residuales, provoca un serio problema de contaminación del suelo y del manto freático, fenómeno que se agrava con el crecimiento acelerado de la zona urbana de la ciudad de Mérida, aspecto ya abordado en el análisis de la hidrología del municipio.

Las viviendas que cuentan con servicio de agua son 155,073, lo que representa el 95% del total de viviendas de la ciudad. Las que disponen energía eléctrica son 160,347 el 98 %. Esto significa que la ciudad de Mérida tiene una cobertura de casi el 100 % (figura 4.14).

Figura 4.14. Viviendas según disponibilidad de servicios de agua y energía eléctrica en la ciudad de Mérida, 2000



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

Es importante hacer notar que la mayor cobertura de estos servicios en el municipio de Mérida guarda relación con el alto grado de urbanización que presenta este municipio. Desde el punto de vista territorial es conveniente resaltar que los municipios que forman parte de la zona metropolitana de Mérida poseen porcentajes de cobertura superiores o próximos a la media para la entidad.

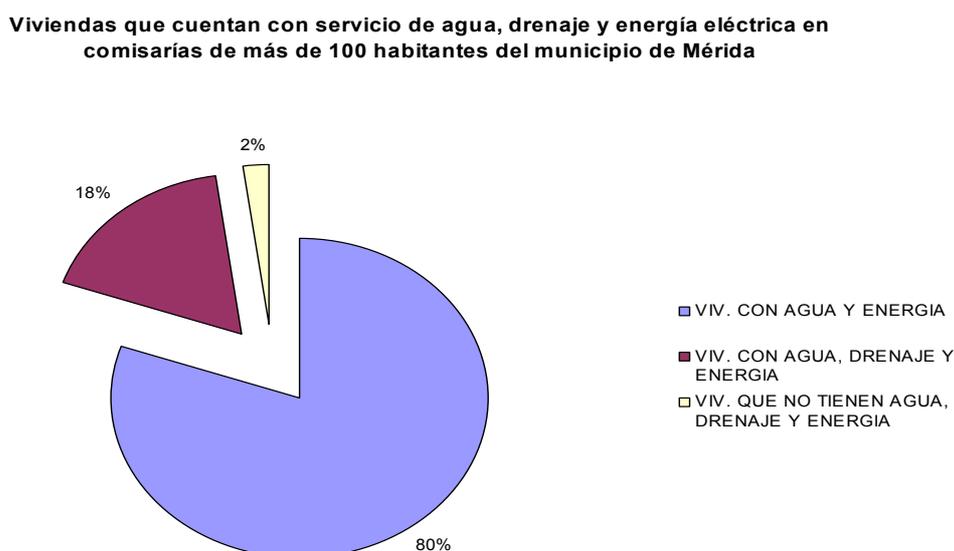
En las localidades de más de 100 habitantes del municipio de Mérida se registra la existencia de un total de 8,527 viviendas, lo que representa el 4.9 % del total de las viviendas del municipio. Candelaria es la localidad con una mayor cantidad de viviendas con 1,148 viviendas y San Diego Texán, la de menor número con 19 viviendas.

Las localidades que tienen un déficit en la cobertura del servicio de agua en proporción a las viviendas con las que cuenta son: Leona Vicario que posee 328 viviendas de las cuales 300 no tienen servicio de agua potable, lo que representa el 91 % del fondo habitacional; le sigue Chablekal, que tiene 568 viviendas de las cuales 263 no cuentan con el servicio, lo que representa el 46 % del fondo habitacional. La ausencia en la disponibilidad de este servicio en localidades que registran una tasa media de crecimiento anual casi similar (Chablekal - 2.37%) a la de la propia ciudad de Mérida (2.38%), plantea la presencia de un serio problema de marginación de la población asentada en las mismas.

En total, de las 44 localidades de referencia tienen servicio de agua el 76 % de viviendas, el 81 % de su fondo habitacional no cuenta con drenaje y el 95 % dispone de energía eléctrica,

siendo la localidad de Petac la que tiene la menor cobertura en los tres servicios, localizada en el extremo más meridional del municipio (figura 4.15).

Figura 4.15. Viviendas que cuentan con los tres servicios básicos en las localidades de más de 100 habitantes en el municipio de Mérida, 2000



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

En el caso de Leona Vicario, el 10 % de las viviendas no cuentan con ningún servicio, lo que la convierte en la localidad que tiene el más alto índice de deficiencia en la cobertura de servicios básicos, pues el único servicio con que cuenta la mayoría de las viviendas es el de suministro de energía eléctrica con una cobertura del 90 %. En lo que se refiere a la cobertura total, solo el 2 % de las viviendas no cuenta con ningún servicio.

Las localidades que tienen una cobertura de suministro de agua menor al 70 %, son: Tixcuytún con un 44 %, Chablekal 54 %, Caucel 62 %, Komchén 67 % y la ya referida Leona Vicario con 9 %, con una distribución relativamente aleatoria en el territorio.

4.8.3. Fuentes de abastecimiento de agua

Las principales fuentes de abastecimiento de agua contempla a los pozos utilizados para la obtención de agua potable en las localidades de Mérida. Cuando se registran las fuentes de agua, también se consideran los pozos excavados, cenotes y norias.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable (pozo profundo) con que cuenta el municipio representa el 18 % de los existentes en el estado. Entre las comisarías que cuentan con más pozos se encuentran: Cholul, Chichi Suárez y Komchén (tabla 4.44). La ciudad de Mérida, por sus necesidades de agua en su población, industrias, comercios, etc; tiene la mayor

parte en pozos usados para la extracción de agua. Después se encuentra Cholul por las mismas características.

Tabla 4.44. Localidades y sus fuentes de agua potable.

	Pozo Profundo	Otros/	Total
Mérida (Ciudad)	105	0	105
Cholul	4	0	4
Chichí Suárez	2	0	2
Komchén	2	0	2
San José Tzal	2	0	2
Chablekal	2	0	2
Molas	2	0	2
Caucel	1	0	1
Dzununcan	1	0	1
Sitpach	1	0	1
Resto De Localidades	37	0	37
MUNICIPIO	159	0	159
ESTADO	866	38	904

FUENTE: Comisión Nacional del Agua, Gerencia Regional Península de Yucatán. Subgerencia Regional de Construcción.

4.8.4. Uso de combustible en las viviendas

Se analizan dentro de las 45 localidades, el uso de combustibles como el gas, leña, carbón y petróleo, variable que está muy relacionada con la calidad de vida de la población. Estos indican como se encuentran las viviendas con respecto a la dependencia con productos comerciales o con los recursos naturales (comprados o extraídos directamente).

Son cuatro las localidades donde el uso del gas es muy alto, proporcionalmente por sus viviendas. Estos son La Ceiba (93%), Mérida (92%), Temozón Norte (84%) y Xcanatún (72% de las viviendas). Es tan importante este recurso que en casi todas las localidades sus habitantes lo utilizan como combustible doméstico.

Son 12 localidades donde menos del 10% de las viviendas emplean el gas. Estas son: Texán Cámara (9%), Hunxectaman (8%), Dzoyaxché (7%), Cheuman (6%), San Pedro Chimay (6%), San Ignacio Tesip (5%), Suytunchén (4%), Yaxnic (4%), Kikteil (2%), San Antonio Tzcalá (2%), Dzidzilché (0%) y Petac (0%), localizadas principalmente en la periferia sur de la ciudad de Mérida. En otras 29 localidades, entre el 15% y el 67% de su población disponen de este tipo de combustible. A nivel municipal, 154,396 viviendas usan este recurso de las 172,498 viviendas habitadas, magnitud que equivale el 90% del total del fondo de viviendas en el municipio.

El uso de la leña como medio de combustible es importante en el Estado. Sin embargo, para la ciudad de Mérida que carece de monte cercano a las viviendas el empleo de este tipo de combustible doméstico es poco significativo, 7% de las viviendas. No sucede igual para las zonas rurales donde esta actividad es mayor. Son 20 las localidades donde el consumo de leña como combustible se emplea en más del 70% de las viviendas habitadas. El uso de este recurso por debajo del 20% en las viviendas se registra en las localidades de Temozón Norte (16%), Mérida (4%) y La Ceiba (1%).

En 22 localidades, el consumo en las viviendas se sitúa entre el 70 % y 27 %. A nivel municipal y dado el elevado monto demográfico de la ciudad de Mérida y su peso en la población total, hace que ese dato sea menor si se compara con el estado (tabla 4.45).

El uso del carbón como combustible doméstico no es amplio en la mayoría de las localidades del municipio de Mérida. De hecho, solamente cuatro muestran un uso superior al 1% del total de viviendas dentro de cada localidad y son Santa Cruz Palomeque (1.8%), Leona Vicario (1.5%), Mérida (1.3%) y Chalmuch (1.3%).

Las demás localidades, las podemos dividir en dos grupos: las que tienen menor al 1% pero mayor al 0% y las que no muestran porcentaje de uso. Son 9 localidades las que están dentro del primer grupo y 32 las del segundo grupo.

Tabla 4.45. Población que emplea la leña como combustible, 2000 (%)

Localidad	% de uso en las viviendas en la localidad	Localidad	% de uso en las viviendas en la localidad
Petac	100	Santa Cruz Palomeque	70
Dzidzilché	98	Santa María Chí	70
Kikteil	98	Noc Ac	70
San Antonio Tzucalá	98	San Antonio Hool	70
San Ignacio Tesip	95	Molas	69
Yaxnic	94	San José Tzal	65
Cheuman	94	Caucel	64
Dzoyaxché	93	Komchén	63
San Pedro Chimay	93	Chablekal	60
Hunxectaman	92	Xcunuyá	59
Suytunchén	92	Dzityá	57
Texan Cámara	91	Tixcacal	54
Oncan	82	Sitpach	47
Sac-Nicté	81	Dzibichaltún	44
Chalmuch	81	Opichén	44
Dzununcan	80	Xmatkuil	43
Susulá	78	San Diego Texan	42
Cosgaya	74	Tamanché	37
Tahdzibichén	73	Cholul	32

Localidad	% de uso en las viviendas en la localidad	Localidad	% de uso en las viviendas en la localidad
Sierra Papacal	72	Leona Vicario	28
Tixcuytún	70	Xcanatún	27

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

A nivel municipal, el 1.2% de las viviendas usan carbón como combustible. Aquí no se puede desglosar a nivel localidad, pero nos da una idea general del uso de ese producto.

El consumo de petróleo como combustible en las viviendas es casi nulo en las localidades consideradas en el análisis. Solamente tres localidades muestran un consumo mínimo de este tipo de recurso. A nivel municipal, el uso de este recurso como combustible es mínimo, pues representa el 0.001% del total (tabla 4.46).

Tabla 4.46. Consumo de petróleo como combustible doméstico, 2000

Localidad	% de uso en las viviendas
Chablekal	0.18
Cholul	0.10
Mérida	0.02

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

4.8.5. Propiedad de la vivienda

Conocer el tipo de propiedad o la relación de derecho del individuo con la vivienda que habita contribuye a una mejor aproximación al estudio de los niveles de calidad de vida de los habitantes de las distintas localidades. En esta parte se analizan cuatro aspectos sobre la tenencia de la propiedad de la vivienda, según la definición de INEGI, estas son:

Viviendas propias, entendiéndose como las viviendas particulares habitadas propias que están pagándose, están totalmente pagadas o están en otra situación. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios.

Viviendas pagadas, entendiéndose como las viviendas propias pagadas. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios.

Viviendas en proceso de pago (pagándose), entendiéndose como las viviendas particulares habitadas que no han sido pagadas totalmente. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios.

Viviendas rentadas, entendiéndose como las viviendas particulares habitadas rentadas. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios.

Se analizan 172,278 viviendas de las 45 localidades de un universo formado por 172,498 viviendas del municipio de Mérida, es decir el 99.9% del total. El resto están dentro de las localidades muy pequeñas (220 viviendas, para ser más específicos). Este análisis se realiza

de manera porcentual, no en términos absolutos (en el número de viviendas), para ser más comparativo el análisis.

4.8.5.1. Viviendas propias

Este es el concepto más general de vivienda. Incluye varios aspectos de propiedad o situación legal. A nivel municipal, se tiene que el 81% de las viviendas están dentro de esta categoría. Se analizan 140,254 viviendas que representan el 99.9% de las viviendas dentro de las 45 localidades más importantes del municipio. El resto, 70 viviendas, están en las restantes localidades para obtener un total de 140,324 viviendas propias. Por localidad, este tipo de propiedad es dominante, pues alcanza desde el 99 % hasta el 74 % del total de viviendas de las 45 analizadas. Están en la cima, las localidades de Noh Ac (99%), Temozón Norte (98%), Petac (98%), Santa Cruz Palomeque y Tixcacal (estos dos últimos con el 97%). Se aproximan a estos valores Yaxnic y Kikteil (ambos con un 95% de viviendas propias). Las localidades que tienen un menor porcentaje de este tipo de propiedad o relación jurídica con la vivienda, se encuentran San Diego Hool (74% de las viviendas), La Ceiba (75%), Mérida (81%) y Dzununcan (81%).

4.8.5.2. Viviendas pagadas

Se analizan 99,396 viviendas que representan el 99.9% de las viviendas ubicadas en esta categoría de relación jurídica dentro de las 45 localidades más importantes del municipio. El resto, 57 viviendas, están en las restantes localidades para obtener un total de 99,453 viviendas que ya han sido pagadas, magnitud que representa el 58% de las 172,498 viviendas particulares del municipio de Mérida.

Las localidades que cuentan con más viviendas pagadas son Petac (98%), Kikteil (95%), Yaxnic, Tamanché, Xcanatún y Dzibichaltún (los últimos cuatro localidades tienen un 94% de este tipo de viviendas). Mérida y Leona Vicario, son las localidades con menor porcentaje de viviendas pagadas con el 56% y 54% respectivamente. Mérida, por ser la principal localidad del municipio, concentra el 93% de viviendas pagadas. Podría considerarse este indicador como un elemento útil para estimar niveles de ingreso y otros aspectos relacionados con la calidad de vida, pero su distribución aleatoria demanda estudios particulares para corroborar o refutar esta idea, situación que se manifiesta igualmente cuando se analizan las viviendas en proceso de pago, como se observa a continuación.

4.8.5.3. Viviendas en proceso de pago (pagándose)

Se analizan 36,078 viviendas que representan el 99.9% de las viviendas dentro de las 45 localidades más importantes del municipio en esta categoría legal. El resto, 3, están en las restantes localidades para obtener un total de 36,081 viviendas en proceso de pago. Analizando las 45 localidades, se tiene que la mayoría no muestra esta característica. Únicamente 6 localidades muestran más del 5% con esta condición. Estos son Leona Vicario (23%), Mérida (22%), Cholul (14%), Dzityá (9%), La Ceiba (9%), Cosgaya (6%), Caucel (6%) y Tixcuytún (5%). Los demás localidades muestran menos porcentaje, existiendo 19 localidades donde no hay viviendas pagándose (tabla 4.47).

Tabla 4.47. Localidades donde no se registran viviendas pagándose, 2000

Localidad	Localidad	Localidad
Petac	Kikteil	Yaxnic
Tamanché	Dzibichaltún	Chalmuch
Suytunchén	Santa María Chí	Cheuman
Temozón Norte	Opichén	Sac-Nicté
Texan Cámara	Xmatkuil	San Ignacio Tesis
Hunxectaman	Dzidzilché	San Antonio Hool
San Diego Texan		

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

A nivel municipal, se tiene que el 21% de las viviendas (36,081) están en proceso de pago, donde la cabecera municipal, Mérida, tiene 35,718 viviendas de este tipo, es decir un 99 % del total municipal en esta situación legal.

4.8.5.4. Viviendas rentadas

Se analizan 17,954 viviendas que representan el 99.9% de las viviendas dentro de las 45 localidades más importantes del municipio. Por localidad, se encuentran que La Ceiba y Mérida son los que tienen los más altos porcentajes con esta característica de vivienda (20% y 11%, respectivamente). La siguiente localidad cae a 4% hasta el 1%. Son 23 localidades que no tienen viviendas rentadas. A nivel municipal las viviendas rentadas representan el 10.4% del total de viviendas.

4.8.5.5. Tasa de ocupación de la vivienda

La tasa promedio de ocupación de la vivienda en el municipio de Mérida es de 4.09 habitantes, siendo para el estado de 4.44 habitantes por vivienda. Esta primera aproximación a la situación de la vivienda muestra que en el municipio, en general, las condiciones son mejores que en el resto del estado. Para la ciudad de Mérida este indicador registra un valor de 4.0 habitantes por vivienda, algo inferior al valor medio para el municipio. Sólo dos localidades, Cheuman y La Ceiba tiene indicadores similar o ligeramente inferior a la ciudad de Mérida, con 4.0 y 3.9 habitantes por vivienda, respectivamente.

Las restantes localidades tienen valores superiores a la media para el municipio, oscilando éstos entre 4.1 y 6.1 habitantes por vivienda. Es de destacar que 35 de las 45 localidades analizadas registran magnitudes en este indicador que superan la media para el estado. Este hecho pone de manifiesto el problema de marginación en que vive parte de la población que se establece en las localidades que se encuentran en la periferia de la ciudad de Mérida (tabla 4.48).

Las localidades con el mayor número de personas habitando una vivienda son Susulá, con un promedio de 6.1 habitantes, le siguen Hunxectaman con un promedio de 5.5 habitantes, Texán Cámara, Noc Ac y Tixcacal con 5.4 de habitantes cada una; 37 localidades se encuentran en un rango de 5.3 a 4.1 habitantes por vivienda. La mayoría de estas

localidades con indicadores de ocupación de personas por vivienda superiores a la media para la entidad se localizan al occidente y sur de la ciudad de Mérida.

Al obtener la tasa de ocupación de la vivienda de las principales localidades del municipio de Mérida, es decir, cuantos habitantes hay por las viviendas disponibles, se obtienen los siguientes resultados en la tabla 4.48.

Tabla 4.48. Tasa de ocupación por vivienda en las localidades de Mérida

Localidad	Total de viviendas	Ocupantes en viviendas	Tasa de ocupación
Susulá	64	392	6,1
Hunxectaman	26	143	5,5
Texan Cámara	80	431	5,4
Noc Ac	73	392	5,4
Tixcacal	122	654	5,4
San Pedro Chimay	175	930	5,3
Santa María Chi	60	315	5,3
Caucel	1148	6020	5,2
Tahdzibichén	117	610	5,2
San Ignacio Tesip	56	290	5,2
Dzoyaxché	71	366	5,2
Santa Cruz Palomeque	110	567	5,2
Yaxnic	127	654	5,1
San Antonio Tzcalá	122	624	5,1
San José Tzal	563	2850	5,1
Dzityá	246	1238	5,0
Komchén	705	3533	5,0
Kikteil	42	209	5,0
Sierra Papacal	194	962	5,0
Dzibilchaltún	32	158	4,9
Dzununcan	280	1374	4,9
Chablekal	568	2784	4,9
Oncan	124	601	4,8
Chalmuch	79	381	4,8
Cosgaya	115	542	4,7
Molas	379	1777	4,7
Cholul	955	4431	4,6
Opichén	32	148	4,6
Xcunyah	164	755	4,6
Sitpach	283	1291	4,6
Petac	42	190	4,5

Localidad	Total de viviendas	Ocupantes en viviendas	Tasa de ocupación
Dzidzilché	54	244	4,5
Sac-Nicté	59	265	4,5
Xmatkuil	75	336	4,5
San Antonio Hool	23	103	4,5
Leona Vicario	328	1452	4,4
Tamanché	108	472	4,4
Suytunchén	25	108	4,3
Temozón Norte	58	250	4,3
Tixcuytún	77	328	4,3
Xcanatún	285	1191	4,2
San Diego Texan	19	77	4,1
Mérida	163751	654893	4,0
Cheuman	47	187	4,0
La Ceiba	215	840	3,9

FUENTE: Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Las localidades con el mayor número de personas que se encuentran habitando una vivienda es Susulá con un promedio de 6.1 habitantes, le sigue Hunxectaman con un promedio de 5.5 habitantes, Texan Cámara, Noc Ac y Tixcacal con 5.4 de habitantes. Un total de 37 localidades se encuentran en un rango de 5.3 a 4.1 habitantes y las localidades con el menor porcentaje de personas en una vivienda son La Ceiba con un promedio de 3.9 habitantes, Cheuman con 4.0 y Mérida con un 4.0 personas.

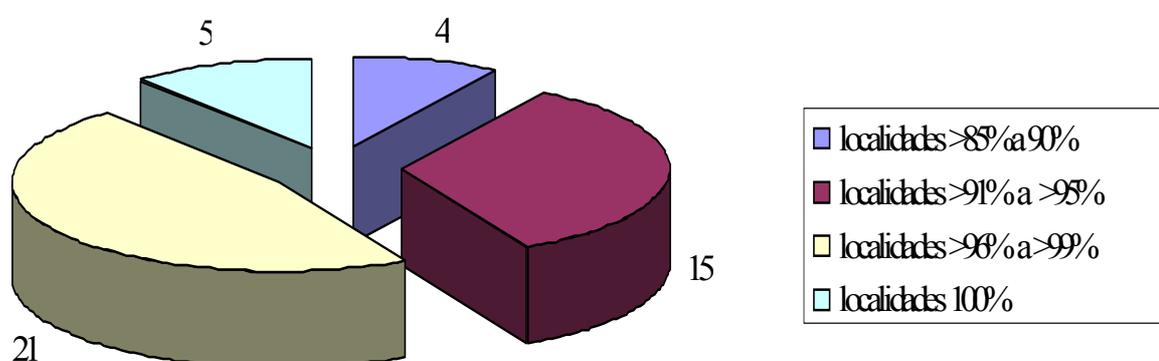
Se puede analizar que el porcentaje entre la localidad con el mayor número de personas que habitan una vivienda es Susulá y la de menor número es La Ceiba (6.1 y 3.9 respectivamente), por lo que se refleja una gran diferencia. Tomando en cuenta que estas dos localidades no tienen un importante número de habitantes como por ejemplo Mérida que es la que concentra el mayor número de personas. De hecho Mérida ocupa el antepenúltimo lugar entre las principales localidades analizadas.

4.8.5.6. Viviendas según material de construcción

4.8.5.6.1 Viviendas habitadas con piso diferente de tierra

Entendemos por este concepto, según la definición de INEGI, a todas las viviendas particulares con piso de cemento, mosaico, madera y otros requerimientos. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios. Al analizar las 45 localidades más representativas del Municipio de Mérida, se obtuvieron los siguientes resultados (figura 4.16).

Figura 4.16. Viviendas con piso diferente de tierra en el municipio de Mérida



FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

Se observa que de los 45 municipios, todos se encuentran en un rango mayor a 85% de sus viviendas que cuentan con piso de madera, cemento, mosaico o recubrimiento. Esto quiere decir que la mayoría de sus viviendas cuentan con esta característica y los más representativos son Suytunchén, Opichén, Cheuman, Tamanché y Dzibilchaltún con un 100% de sus viviendas. La localidad con el porcentaje más bajo es Susulá con un 85.9%. Es de notar que esta localidad también cuenta con la tasa de ocupación por vivienda más alta que es de 6.1 personas por vivienda.

4.8.5.6.2 Viviendas habitadas con pared de desecho y lámina de cartón

Entendemos por este concepto, según la definición de INEGI, a todas las viviendas particulares con paredes de material de desecho y lámina de cartón. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios. Al analizar las 45 localidades se obtuvieron los siguientes resultados que se observan en la tabla 4.49.

Tabla 4.49. Localidades con viviendas que cuentan con pared de desecho y lámina de cartón

Localidad	Total viviendas	Viv. pared de desecho y lamina de cartón	% Viv. pared de desecho y lamina de cartón
Leona Vicario	328	36	11,0
Chalmuch	79	7	8,9
Tahdzibichén	117	8	6,8
Yaxnic	127	8	6,3
Susulá	64	4	6,3
Dzununcan	280	17	6,1
Xmatkuil	75	4	5,3

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Localidad	Total viviendas	Viv. pared de desecho y lamina de cartón	% Viv. pared de desecho y lamina de cartón
Santa Maria Chi	60	3	5,0
Kikteil	42	2	4,8
Petac	42	2	4,8
San José Tzal	563	25	4,4
Dzoyaxché	71	3	4,2
Tixcacal	122	5	4,1
Dzityá	246	9	3,7
Sitpach	283	10	3,5
Cosgaya	115	4	3,5
Dzibilchaltún	32	1	3,1
Opichén	32	1	3,1
Xcunyá	164	5	3,0
Cholul	955	24	2,5
Texan Cámara	80	2	2,5
San Antonio Tzacalá	122	3	2,5
San Pedro Chimay	175	4	2,3
Chablekal	568	12	2,1
Molas	379	8	2,1
Dzidzilché	54	1	1,9
Komchén	705	13	1,8
Santa Cruz Palomeque	110	2	1,8
San Ignacio Tesip	56	1	1,8
Xcanatún	285	5	1,8
Mérida	163,751	2,546	1,6
Caucel	1,148	17	1,5
Noc Ac	73	1	1,4
Tixcuytún	77	1	1,3

FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

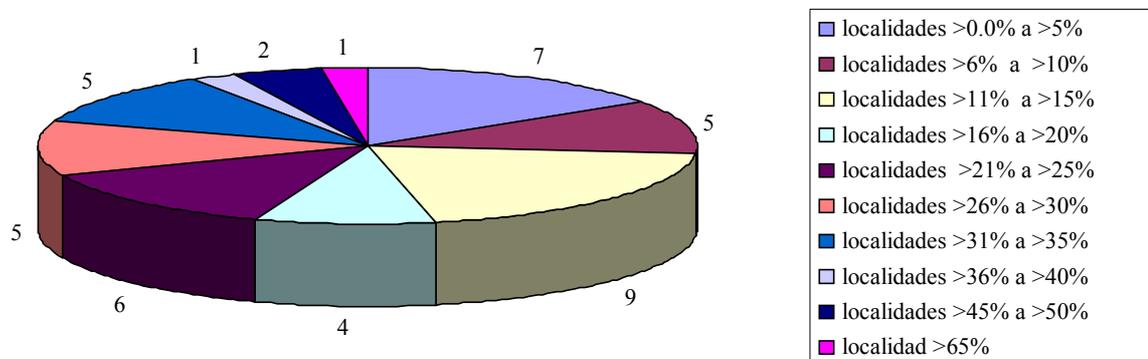
Como se podrá observar la localidad que cuenta con el mayor número de viviendas de pared de desecho y de lamina de cartón con un porcentaje del 11.0% es Leona Vicario, ya que de un total de 328 viviendas, 36 de ellas se encuentran en estas condiciones, Chalmuch con un 8.9 % y las localidades con menos porcentaje son Noc Ac y Tixcuytún con un 1.4 % y 1.3% respectivamente. Esto quiere decir que aunque son localidades con muy poca población, no cuentan con las condiciones adecuadas para sus viviendas.

Son 30 las localidades que se encuentran en un porcentaje de entre 6.8% al 1.5%, de estas destaca Mérida que a pesar de concentrar la mayor cantidad de gente del municipio; de las 163,751 viviendas que cuenta, 2,546 se encuentran en estas condiciones, esto es un 1.6%. Las restantes 11 localidades no cuentan con ninguna vivienda de este tipo.

4.8.5.6.3 Viviendas habitadas con techo de desecho y lámina de cartón

Entendemos por este concepto, según la definición de INEGI, a todas las viviendas particulares con techo de material de desecho y lámina de cartón. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios. De lo cual se obtuvieron los siguientes resultados que se encuentran en la figura 4.17.

Figura 4.17. Viviendas con techo de Cartón



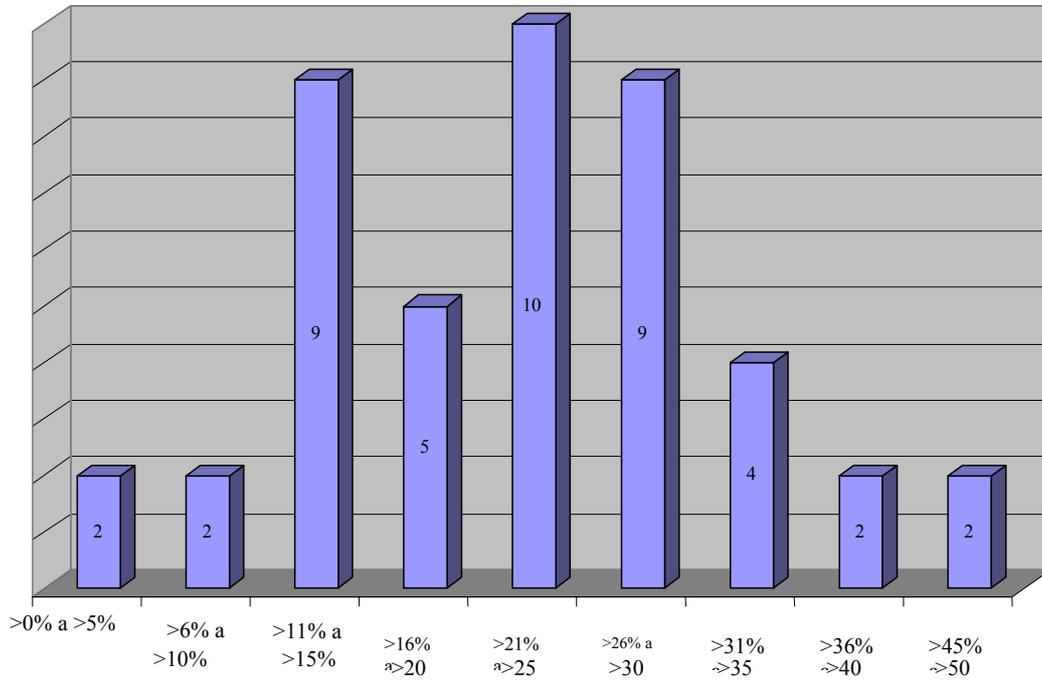
FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

De las 45 localidades analizadas que concentran el mayor número de viviendas de techo de desecho y cartón es Yaxnic, ya que de 127 viviendas con las que cuentan, 84 son de este material; esto es un 66.1%. Las restantes 44 localidades también cuentan con un importante número de viviendas con techos del material arriba mencionado. Dos localidades del municipio están exentas de esta característica de vivienda y son La Ceiba y San Diego Texan.

4.8.5.6.4. Viviendas habitadas con un solo cuarto.

Entendemos por este concepto, según la definición de INEGI, a todas las viviendas particulares que en el total de cuartos registraron uno solo. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios. Al analizar los datos, se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en la figura 4.18.

Figura 4.18. Número de localidades que tienen viviendas con un solo cuarto



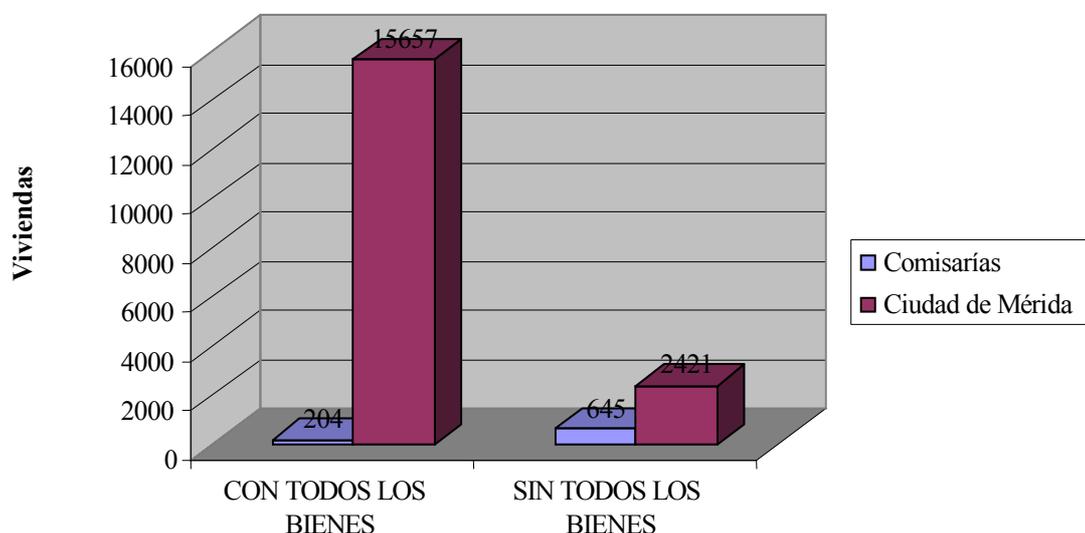
FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

Las localidades con los porcentajes mas altos son Petac con un 47.6%, Yaxnic con un 46.5% y Suytunchén con un 40.0%, esto quiere decir que en estas localidades arriba del 40% de sus viviendas solo son de un solo cuarto y es de notar que aproximadamente son habitadas por 4 o 5 personas.

4.8.6 Bienes en las viviendas

Los bienes con que cuenta una vivienda incluyen: radio, televisor, video casetera, licuadora, refrigerador, lavadora, teléfono, calefactor de agua, computadora y automóvil. En la ciudad de Mérida se concentra el mayor número de viviendas que cuentan con todos los bienes, a diferencia de la mayoría de las comisarías, en la que, la gran parte no cuentan con todos estos. En cuanto a las viviendas que no cuentan con ningún bien, esta diferencia disminuye entre Comisarías y la ciudad de Mérida (figura 4.19)

Figura 4.19. Viviendas que cuentan con todos los bienes en el municipio de Mérida



FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

Las localidades que cuentan con el más alto porcentaje de bienes por vivienda son La Ceiba y la ciudad de Mérida, estas dos localidades superan al resto, en donde en su mayoría ninguna cuenta con todos los bienes.

En cuanto a las viviendas que no cuentan con ningún bien, La Ceiba es la localidad que tiene el más bajo porcentaje incluso que la ciudad de Mérida. Las otras comisaría superan el 5 % de viviendas, entre las cuales Dzoyaxché, Yaxnic y Petac tienen el más alto porcentaje (tabla 4.50).

Tabla 4.50. Localidades del municipio de Mérida que cuentan con bienes

Localidad	Con todos los bienes	%	Sin todos los bienes	%
La Ceiba	149	69	1	.05
Ciudad de Mérida	15,657	10	2,421	1
Cholul	31	3	37	4
Dzibilchaltún	1	3	0	0
Xcanatún	5	2	8	3
Tamanché	3	3	3	3
San José Tzal	0	0	54	10
Santa Cruz Palomeque	0	0	11	10
Chalmuch	0	0	8	10
San Ignacio Tesip	0	0	7	13
Dzidzilché	0	0	7	13
Tixcuytún	0	0	10	13

Localidad	Con todos los bienes	%	Sin todos los bienes	%
San Antonio Tzucalá	0	0	16	13
Kikteil	0	0	16	14
San Diego Texán	0	0	3	16
Xmatkuil	0	0	12	16
Oncan	0	0	20	16
Cheuman	0	0	8	17
Texán Cámara	0	0	14	18
Dzoyaxché	0	0	14	20
Yaxnic	0	0	29	23
Petac	0	0	10	24

FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI.

En cuanto a bienes específicos como son automóvil y teléfonos, La Ceiba supera a todas las localidades, incluyendo a la ciudad de Mérida; por ejemplo, en teléfonos, en La Ceiba el 93 % de las viviendas cuenta con teléfono frente al 52 % de La ciudad de Mérida. En cuanto a automóviles, La Ceiba tiene 92 % contra un 40 % de Mérida.

4.9. EDUCACIÓN

El análisis de este epígrafe que muestra una de las características de la población más relevantes para la promoción y gestión de todo proceso de desarrollo a diferentes escalas territoriales, y se realiza a partir de la valoración de la tasas de analfabetismo, así como de los diferentes grados de instrucción que posee la población, en este caso, del municipio de Mérida y las localidades que conforman el sistema de asentamientos que le es propio.

La educación en el municipio presenta una situación compleja, que ha tenido diferentes cambios, según el período de tiempo que se considere. Conocer las características educativas de la población del mismo, permite identificar los avances y las necesidades que existen y sienta las bases para disminuir el grado de marginación de la población en el territorio.

El análisis de las tasas de analfabetismo para el período 1960 - 2000 indica un decremento del analfabetismo en Yucatán. Es de resaltar que, a medida que aumenta el tamaño de la población del municipio, es mayor la proporción de personas que saben leer y escribir. La diferencia por tamaño de localidad es significativa, pues mientras en las localidades con menos de 2,500 habitantes sólo el 78.9% de la población sabe leer y escribir, en la localidad de Mérida, este porcentaje es del 92.4%.

INEGI (2000a) destaca que tanto para 1990 como en el 2000, el porcentaje de niños de 6 a 14 años que sabe leer y escribir es ligeramente menor en el estado que en el país, pero superior en el municipio de Mérida (tabla 4.51).

Tabla 4.51. Dinámica de la población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir, 1990 - 2000 (%)

Entidad	1990	2000
México	87.1	87.3
Estado de Yucatán	84.5	86.2
Municipio de Mérida	90.8	91.9

Fuente: INEGI (2000). Yucatán. Perfil sociodemográfico

El análisis a nivel municipal nos indica que entre los municipios que han mostrado un decremento en su tasa de analfabetismo se encuentra Mérida, con más del 90% de la población comprendida en este intervalo de edades que sabe leer y escribir (INEGI, 2000).

El análisis por género muestra que no existen diferencias significativas en el porcentaje de la población comprendida entre los 6 y los 14 años que sabe leer y escribir entre el estado y el municipio de Mérida, pues la relación entre hombres y mujeres con esta condición es de aproximadamente 49.8% de mujeres y 50.2% de hombres. Sin embargo, cuando se analiza en la población femenina comprendida en este grupo de edades el porcentaje de ella que sabe leer y escribir, las diferencias son notables; mientras que de las mujeres a nivel del estado comprendidas en este grupo de edades existe un 13% que no cumple esta condición, para el municipio de Mérida este porcentaje disminuye al 7.58%, hecho que demuestra la influencia de este espacio altamente urbanizado con mayores ofertas de capacitación y empleo en los niveles de alfabetización y, en general, de instrucción (INEGI, 2005).

Otros indicadores que ayudan a comprender la situación existente en el sector educacional en la entidad y el municipio, así como las diferencias entre ambos niveles jerárquicos son el número de planteles, aulas existentes y la cantidad de alumnos atendidos por escuela. Para el ciclo escolar 2004-2005 se reporta la existencia en el estado de 2,154 planteles y 13,941 aulas, de ellas se localizan en el municipio de Mérida 489 planteles y 4,447 aulas, o sea, 22.7% y el 32%, respectivamente.

A su vez, en el periodo 1980 - 2000, el municipio de Mérida, tomando como base la población menor de 15 años en el periodo mencionado, muestran un importante crecimiento la población atendida por escuela y el número de éstas (tabla 4.52).

Tabla 4.52. Dinámica del número de escuelas en municipios seleccionados para el periodo, 1980-2000

Municipio	Número de habitantes por escuela			Número de escuelas		Incremento de escuelas (%)
	1980	1990	2000	1980	2000	
Mérida	331	233	240	458	868	90

Fuente: Confeccionado por los autores en base a: INEGI. Anuarios estadísticos (varios años).

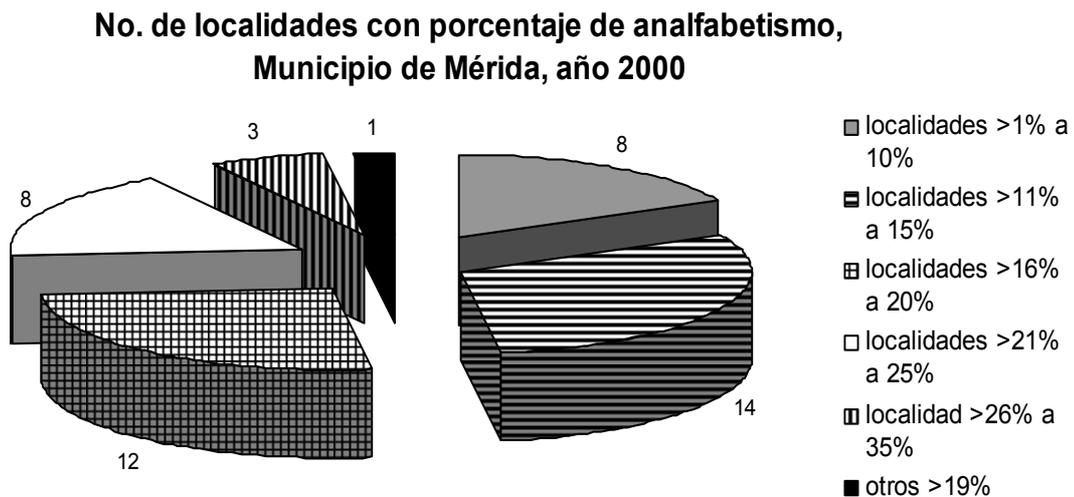
Si continúan las tendencias de crecimiento poblacional en este periodo, el municipio de Mérida, así como los municipios de la zona metropolitana de Mérida tendrán la necesidad de

un mayor número de escuelas para la próxima década, pues se encuentran en estos momentos entre los municipios que registran las mayores tasas de crecimiento de la población, dado el crecimiento social que estos muestran.

Las principales causas que inciden en el abandono escolar según información del INEGI son: motivos personales, familiares o por circunstancias económicas; por matrimonio o unión. La importancia del municipio de Mérida en el proceso de formación de las nuevas generaciones de población residente en el estado se puede apreciar cuando se observa la participación del mismo en la formación de nivel superior, valorada mediante la cantidad de titulados. En el año 2004 se titularon en el estado 3,251 alumnos de este nivel, de ellos concluyeron sus estudios en el municipio de Mérida 2,944, o sea, 90.6% del total. Resulta evidente la importancia de la ciudad de Mérida con su infraestructura educativa en el desarrollo económico y social del estado (INEGI, 2005).

El análisis por localidad de la tasa de analfabetismo, calculada a partir del porcentaje de la población mayor a 15 años analfabeta, muestra que las localidades con menor porcentaje de analfabetismo son La Ceiba y Mérida con un 1% y 4 %, respectivamente (mapa 7.18).

Figura 4.20. Número de localidades según porcentaje de analfabetismo, 2000



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

Paralelamente se observa que 24 localidades de más de 100 habitantes registran entre un 16 y un 35% de la población mayor de 15 años analfabeta (figura 4.20). La ciudad de Mérida con una población de 662,530 habitantes presenta uno de los menores porcentajes de analfabetismo (4% de su población), pero el mayor número de analfabetos en valores absolutos (26,501 habitantes), dado el monto demográfico de esta urbe y su elevado peso en la población municipal. Las localidades que muestran el mayor porcentaje de población analfabeta son: Susulá, Chalmuch, Suytunchén, Cheuman, Dzoyaxché y Yaxnic con más del 24% de su población mayor de 15 años analfabeta. Estas localidades se localizan en la

periferia centro y noroccidental de la ciudad de Mérida las 4 primeras y en el extremo sur las 2 restantes (tabla 4.53).

Tabla 4.53. Localidades según el porcentaje de población analfabeta, 20000.

Localidad	Habitantes	Población mayor a 15 años analfabeta	%
Susulá	392	85	33
Chalmuch	391	75	32
Suytunchén	108	19	27
Cheuman	187	33	25
Dzoyaxché	366	60	25
Yaxnic	654	101	24

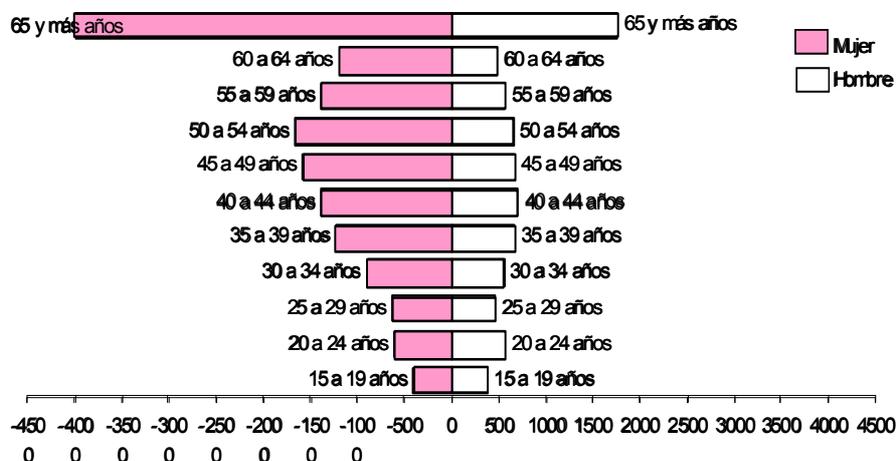
FUENTE: Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Cuando el analfabetismo se analiza por sexo y rango de edad se observa que el mismo predomina en la población femenina para todos los rangos de edad, excepto de 15 a 19 años donde se registra un equilibrio entre la población de ambos sexos. Esta situación de analfabetismo que presenta la población residente en el municipio se hace particularmente notoria a partir del grupo de edad de 30 y más años en la población femenina (figura 4.21).

4.9.1. Población mayor a 15 años sin instrucción

La población mayor de 15 años sin instrucción escolar en el municipio de Mérida es de 22,858 habitantes, lo que representa el 4.6 % de los 496,086 habitantes del municipio mayores a 15 años. Dividiendo el municipio entre la cabecera y las localidades, tenemos que en la ciudad de Mérida el 4 % de los 468,446 habitantes mayores de 15 años no tienen instrucción escolar, mientras que en las restantes localidades, el 13 % de los mayores de 15 años no tiene instrucción escolar.

Figura 4.21. Analfabetismo por grupo de edad. Municipio Mérida. Año 2000

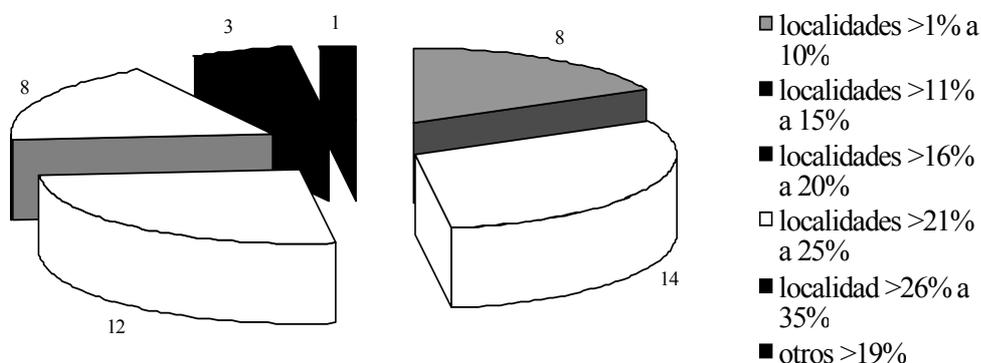


Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

Esta diferencia de porcentajes evidencia, por una parte, la influencia que ejerce la gran ciudad en el proceso de instrucción de la población dada la concentración de las instituciones educativas en la misma y, por otra, la situación de marginalidad que le es característica a la población de la mayoría de las restantes localidades del municipio.

Las localidades donde es menor la proporción de habitantes sin instrucción escolar son La Ceiba (1%), Mérida (4%) y Dzibichaltún (5%). Esos porcentajes son respecto a la población mayor a 15 años que habita en dichas localidades. En el otro extremo, tenemos las localidades con los más altos porcentajes de población sin instrucción que son Suytunchén (30%), Susulá (28%), Chalmuch (23%) y Dzoyaxché (21%), localizadas en la periferia centro, noroccidental y sur de la ciudad de Mérida. Las restantes localidades registran porcentajes de población sin instrucción que varían entre el 8% y el 20 %, pero sobresalen 7 localidades donde su porcentaje es de 12%, en 5 localidades el 10% y en 4 localidades el 11%.

Figura 4.22. Porcentaje de población analfabeta en el municipio de Mérida



Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

4.9.2. Educación básica

La instrucción básica comprende la educación primaria y secundaria, para lo cual, se clasifican en, incompleta, cuando no se concluyó el total de años que comprende cada una de las etapas o niveles de enseñanza; esto es seis años para primaria y tres para secundaria, y completa cuando se concluyeron la totalidad de años de las mismas.

A nivel agregado (municipio), el 15 % de la población mayor de 15 años tiene primaria completa y el 16 % incompleta. La localidad que tiene un porcentaje mayor de población con primaria completa es la ciudad de Mérida, aunque dado su monto demográfico es también la localidad que tiene un porcentaje mayor de población con primaria incompleta, con un 35 % en comparación con el 15 % de la ciudad de Mérida (tabla 4.54; figura 4.22).

Tabla 4.54. Población con instrucción primaria, 2000 (%)

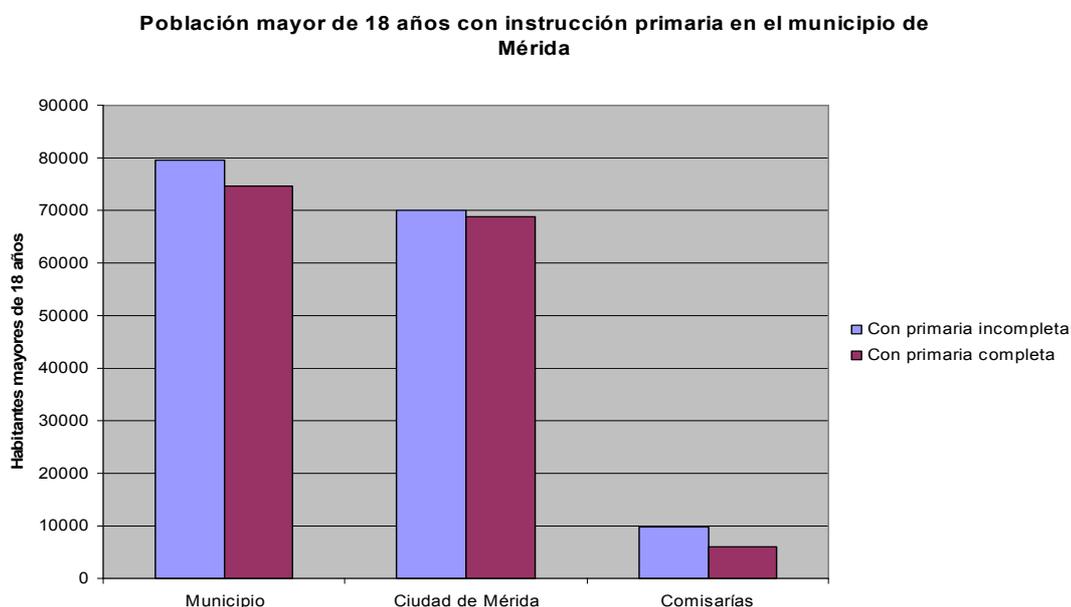
Entidad (es)	Población total mayor de 15 años	Primaria completa	%	Primaria incompleta	%
Ciudad de Mérida	468,446	68,744	15	69,975	15
Localidades	27,640	5,935	21	9,671	35
Municipio de Mérida	496,086	74,679	15	79,646	16

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Entre las localidades que tienen un elevado porcentaje de población con primaria incompleta están: Dzidzilché (57%), Cheuman (53%) y Tixcuytún (48%), localidades que se encuentran en la periferia noroccidental y oriental de la ciudad de Mérida, mientras que La Ceiba tuvo el porcentaje más bajo con 5 %.

En cuanto a la población mayor de 15 años con secundaria, el municipio tiene un 18 % con secundaria completa, y un 6 % en incompleta, el mismo porcentaje que se registra para la ciudad de Mérida. La localidad con el porcentaje más alto de población con secundaria incompleta es San Antonio Hool (10 %), cuya población de más de 15 años es de 62 habitantes, situación que contrasta con el 1 % que presenta la localidad de Hunxectamán que tiene 99 habitantes. A su vez, se observa que la localidad con mayor porcentaje con secundaria completa es Dzibichaltún con un 24 %, Temozón Norte con el 22 %, ambas localidades se encuentran al noreste de la ciudad de Mérida (tabla 4.55).

Figura 4.23. Población mayor de 15 años con instrucción primaria en el municipio de Mérida, 2000



Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Tabla 4.55. Población con instrucción secundaria, 2000 (%)

Entidad (es)	Población total mayor de 15 años	Secundaria completa	%	Secundaria incompleta	%
Ciudad de Mérida	468,446	84,179	18	26,405	6
Localidades	27,640	4,092	15	1,463	5
Municipio de Mérida	496,086	88,271	18	27,868	6

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

La población mayor de 18 años sin educación media superior en el municipio es de 266,991, magnitud que representa el 59 % de ese segmento de la población residente en el mismo; con educación media superior son 105,722 habitantes, 23 % de la población mayor de 18 años. A su vez, la mayoría de las localidades tienen más del 83 % de su población mayor de 18 años sin educación media superior; solamente La Ceiba cuenta con el porcentaje más bajo que es del 18 % (tabla 4.56).

Tabla 4.56. Población con educación media superior, 2000 (%)

Entidad (es)	Población total mayor de 18 años	Educación media superior completa	%	Educación media superior incompleta	%
Ciudad de Mérida	429,687	104,134	24	244,722	57
Localidades	24,890	1,588	6	22,269	89
Municipio de Mérida	454,577	454,577	23	266,991	59

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

De los que tienen educación media superior completa, La Ceiba es la localidad que tiene el porcentaje más alto con el 20 %; de las restantes localidades, la mayoría tiene menos del 10 %. Cuatro localidades no tienen habitantes con educación media superior completa (San Ignacio Tesip, Chalmuch, Suytunchén y Cheuman), localizadas en la periferia centro, centro occidental y sur de la ciudad de Mérida.

El análisis de la población del municipio con educación superior (universidad y postgrados) se realiza dividiendo el municipio de Mérida en: la cabecera municipal y el otro para las localidades presentes en el mismo. Se toma como dato a la población mayor a 18 años con ese nivel educativo. Los resultados indican que la mayor parte de la población con este nivel escolar se localiza en la localidad de Mérida, y disminuyen en las localidades del municipio (tabla 3.57).

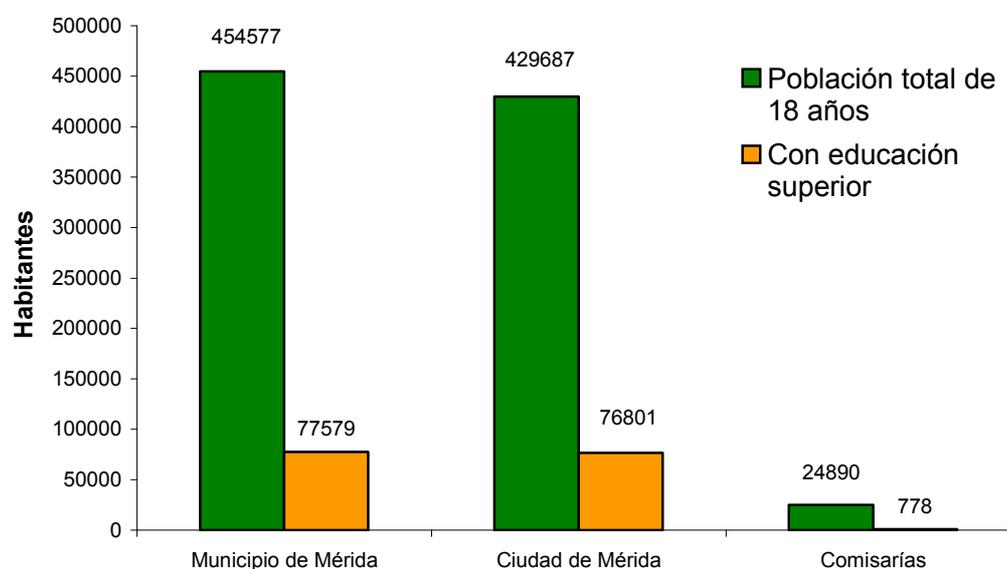
Tabla 4.57. Población con educación superior, 2000 (%)

Entidad (es)	Población mayor a 18 años	Población mayor a 18 años con educación superior	Porcentaje
Ciudad de Mérida.	429,687	76,801	18
Localidades	24,890	778	3
Municipio de Mérida (Total)	454,577	77,579	17

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

En general, las localidades presentan un porcentaje muy bajo de población con educación superior, a excepción de La Ceiba que tiene el 61% en relación a su población total mayor a 18 años. Es fácil distinguir la amplia brecha que hay entre la localidad de Mérida y las restantes localidades (figura 4.24).

Figura 4.24. Población de más de 18 años en el municipio de Mérida con educación superior, 2000



Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

4.9.3. Alumnos, personal docente y escuelas

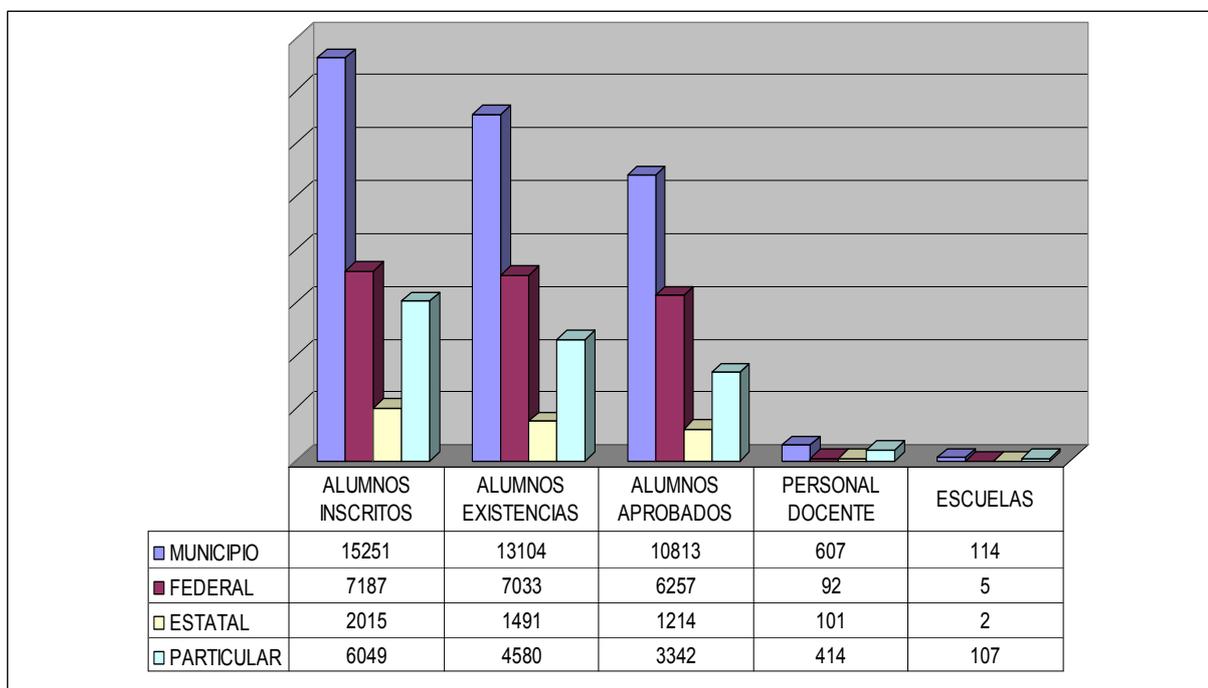
4.9.3.1. Escuelas en formación para el trabajo.

En el ciclo escolar 2002-2003, el municipio de Mérida comparándose con el Estado tiene que los alumnos inscritos representan el 86%; los alumnos aprobados 84%; alumnos existentes 86%; el personal docente 75% y las escuelas particulares 63%.

El mayor número de escuelas de formación en el municipio de Mérida son particulares (107 escuelas en el municipio comparado con los 162 del estado), aunque estas son consideradas como turnos mas que planteles; sin embargo los alumnos aprobados por estas es menor que las escuelas federales, pues de 6,043 alumnos inscritos, 3,342 aprobaron (55%) mientras el federal que de 7,187 alumnos inscritos, 6,257 aprobaron (87%) (tabla 4.58)

La existencia de alumnos en las escuelas particulares representa el 35 % de todas las escuelas dentro del municipio; y cuenta con el 68 % de los profesores (figura 4.25.)

Figura 4.25. Número de alumnos, personal docente y escuelas en formación para el trabajo. Ciclo 2002-2003. Mérida.



FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

Tabla 4.58. Alumnos, personal docente y escuelas en formación para el trabajo. Ciclo 2002-2003. Yucatán-municipio de Mérida.

Sostenimiento	Alumnos inscritos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados	Personal docente	Escuelas
Federal	7187	7033	6257	92	5
Estatad	2015	1491	1214	101	2
Particular	8635	6669	5337	615	162
Estado	17837	15193	12808	808	169
Federal	7187	7033	6257	92	5
Estatad	2015	1491	1214	101	2
Particular	6049	4580	3342	414	107
Municipio	15251	13104	10813	607	114

Fuente: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

4.9.3.2. Escuelas en el sistema escolarizado

En el ciclo 2003-2004, el municipio tenía el 46% de los alumnos inscritos de todos los niveles educativos del estado; el 50% del personal docente; y el 33% de las escuelas, lo que nos indica de que hay más escuelas en otros municipios que dentro del municipio de Mérida a pesar de que en esta se encuentren casi la mitad de alumnos y la mitad del personal docente.

Las escuelas dentro del municipio están distribuidas en federales (5%); estatales (49%); particulares (44%) y las autónomas (3%). Del mismo modo, los alumnos en escuelas federales (7%); estatales (60%); particulares (27%) y las autónomas (6%). Por último, el personal docente en las escuelas federales (9%); estatales (47%); particulares (35%); y en las autónomas (8%) (tabla 4.59)

Tabla 4.59. Alumnos, personal docente y escuelas en el sistema escolarizado. Ciclo 2003-2004. Yucatán-municipio de Mérida.

Nivel sostenimiento	Alumnos inscritos		Personal docente		Escuelas	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Federal	30 535	17 065	2 465	1 320	560	52
Estatal	408 634	143 820	18 931	6 660	2 300	564
Particular	74 044	64 994	5 794	4 965	578	503
Autónoma	15 145	15 145	1 097	1 097	34	34
TOTAL	528 358	241 024	28 287	14 042	3 472	1 153

FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

4.9.3.2.1. Escuelas en el sistema escolarizado. Preescolar.

A nivel estatal, la educación preescolar en el municipio de Mérida cuenta con el 30% de escuelas, el 7% son federales; 25% estatales y 94% son particulares.

El 31% del total de escuelas en el municipio son preescolares. Por tipo de sostenimiento se tiene que de 52 escuelas federales dentro del municipio, 22 son de preescolar (42%); de 564 escuelas estatales, 161 son de preescolar (29%); de 503 escuelas particulares, 162 son de preescolar (32%). Existe un predominio de las escuelas particulares en términos absolutos (tabla 4.60).

Tabla 4.60. Alumnos, personal docente y maestros en preescolar. Ciclo 2003-2004

Nivel sostenimiento	Alumnos inscritos		Personal docente		Escuelas	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Federal	2 503	355	352	33	324	22
Estatad	61 695	20 946	2 169	730	654	161
Particular	7 278	6 899	508	481	172	162
TOTAL	71 476	28 200	3 029	1 244	1 150	345

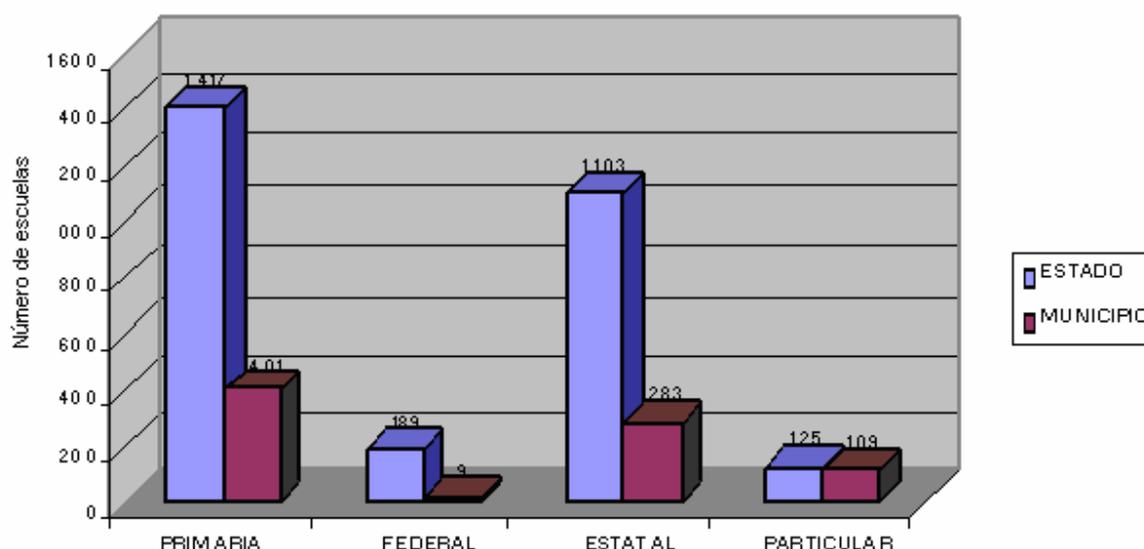
FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

Los alumnos por profesor en nivel preescolar son: en el sistema federal 11 alumnos por maestro, 29 en el estatal y 14 en el particular.

4.9.3.2.2. Escuelas en el sistema escolarizado. Primaria

Comparando todas las escuelas primarias del Estado con las del municipio, tenemos que Mérida cuenta con el 28% de las escuelas; 38% en alumnos inscritos y 36% en personal docente. A nivel municipal las escuelas primarias se distribuyen por nivel de sostenimiento en: Federal 2%; Estatal 71% y Particular 27% (figura 4.26)

Figura 4.26. Escuelas primarias en el municipio de Mérida.



FUENTE: Elaboración propia con información de la Secretaría de Educación del Estado de Yucatán.

El sostenimiento de la educación primaria en el municipio es predominantemente estatal (tabla 4.61)

Tabla 4.61. Alumnos, personal docente y maestros en primaria. Ciclo 2003-2004

Nivel sostenimiento	Alumnos inscritos		Personal docente		Escuelas	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Federal	1 487	200	201	15	189	9
Estatad	226 423	77 766	8 098	2 603	1 103	283
Particular	16 867	15 221	721	637	125	109
TOTAL	244 777	93 187	9 020	3 255	1 417	401

FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

Los alumnos por profesor en nivel primaria son: en el sistema federal 13 alumnos por maestro, 30 en el estatal y 24 alumnos por maestro en el particular.

4.9.3.2.3. Escuelas en el sistema escolarizado. Secundaria

En el municipio, la educación secundaria resalta, ya que las escuelas particulares tienen el 40% y el resto las escuelas estatales. De todos los maestros en el municipio que imparten en la secundaria, el 79% son del estatal y el resto en particulares. En este sentido los alumnos inscritos en escuelas estatales son el 84 % (tabla 4.62)

Tabla 4.62. Alumnos, personal docente y maestros en secundaria. Ciclo 2003-2004

Nivel sostenimiento	Alumnos inscritos		Personal docente		Escuelas	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Estatad	94 266	36 572	6 797	2 692	427	87
Particular	7 743	6 979	848	709	69	57
TOTAL	102 009	43 551	7 645	3 401	496	144

FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

Los alumnos por profesor en el municipio de Mérida en nivel secundaria son: en el sistema estatal 14 alumnos por maestro y 10 alumnos por maestro en el particular.

4.9.3.2.4. Escuelas en el sistema escolarizado. Media superior. Bachillerato.

De todos los bachilleratos del estado, el 59% de los alumnos inscritos y el 59% del personal docente se encuentran en el municipio.

El 70% de las escuelas que imparten este nivel son particulares con 78 escuelas. En segundo lugar se encuentran los bachilleratos federales con alumnos inscritos (8,856) y personal docente (535); contrastando con el número de escuelas, pues las federales representan el 10% del total que se encuentran en Mérida, frente al 16% de las estatales (tabla 4.63).

Tabla 4.63. Alumnos, personal docente y maestros en bachilleratos. Ciclo 2003-2004

Nivel sostenimiento	Alumnos inscritos		Personal docente		Escuelas	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Federal	14 758	8 856	881	535	21	11
Estatal	21 082	6 255	1 506	431	98	18
Particular	18 705	14 906	1 757	1 345	100	78
Autónomo	5 435	5 435	275	275	4	4
TOTAL	59 980	35 452	4 419	2 586	223	111

FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

Los alumnos por profesor en el municipio de Mérida en nivel bachillerato son: en el sistema federal 17 alumnos por maestro, 15 en el estatal, 11 en el sistema particular y 20 alumnos por maestro en el autónomo.

4.9.3.2.5. Escuelas en el sistema escolarizado. Educación superior.

El nivel de educación superior incluye licenciaturas, técnico superior y postgrados. Los alumnos inscritos en el municipio se distribuyen en: federal 15 %; estatal 5%, particular 51% y autónomo 29% (tabla 4.64)

Tabla 4.64. Alumnos, personal docente y maestros en educación superior. Ciclo 2003-2004

Nivel sostenimiento	Alumnos inscritos		Personal docente		Escuelas	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Federal	7 976	5 222	773	562	12	6
Licenciatura	7 462	4 742	640	446	9	4
Postgrado	514	480	133	116	3	2
Estatal	4 530	1 740	354	192	9	4
Técnico sup.	1 304	882	123	82	2	1
Licenciatura	3 226	858	231	110	7	3
Particular	19 226	17 286	1 817	1 663	62	53
Licenciatura	18 473	16 533	1 808	1 654	60	51
Postgrado	753	753	9	9	2	2
Autónomo	9 710	9 710	822	822	30	30
Licenciatura	8 704	8 704	822	822	30	30
Postgrado	1 006	1 006	0	0	0	0
TOTAL	41 442	33 958	3 766	3 239	113	93

FUENTE: Secretaría de Educación del Estado de Yucatán. Dirección de Planeación; Departamento de Estadística.

Los alumnos por profesor en el municipio de Mérida en educación superior son: en el sistema federal 9 alumnos por maestro, 9 en el estatal, 10 en el particular y 12 alumnos por maestro en el autónomo.

4.10. SALUD PÚBLICA

Se identificaron dos indicadores en el análisis de la situación de la salud en el municipio de Mérida. Estos son: número de médicos por municipio y población derechohabiente.

4.10.1. Número de médicos

Este indicador refleja el número de médicos que ejercen la medicina en el municipio con el fin de lograr que hombres y mujeres gocen de una mayor calidad de vida, así como el incremento de la esperanza de vida de la población de la entidad. INEGI (2005) destaca que de un total de 2,896 médicos presentes en el estado en el 2004, el municipio de Mérida contaba con 1,980 médicos, o sea, aproximadamente el 68% del total.

Cuando se establece la relación de médicos por habitante se tiene que para el estado, excluyendo el personal médico y la población residente en el municipio de Mérida, es de 1,047 habitantes por médico, mientras que para el municipio de Mérida la misma alcanzaba un valor de 359 habitantes por médico. No necesita comentario alguno la marcada diferencia que se registra entre el municipio capital y el resto del estado, así como las mejores oportunidades que para la población residente en el municipio de Mérida significa contar con este favorable indicador.

4.10.2. Población derechohabiente

Se entiende que toda la población de las localidades existentes en el municipio de Mérida debería contar con los servicios vitales de salud pública. No obstante, los resultados muestran una situación muy distinta, donde el 37.2% de la población total del municipio se considera como no derechohabiente, porcentaje inferior a la media para el estado cuya población en la condición de población no derechohabiente es de 54.9%, siendo para México 59.9% (INEGI, 2000a). En otras palabras, el municipio de Mérida tiene una situación relativamente mejor que la registrada para el estado y el país, aunque un segmento importante de su población no tiene acceso a los servicios de salud.

El análisis territorial de esta condición de la población por localidades muestra la existencia de un conjunto de ellas (21 localidades) con el 50% o más del de su población sin servicio de salud. Por otra parte, sólo 12 localidades del universo analizado tienen aproximadamente más del 65% de su población con servicio de salud.

El análisis de la población derechohabiente afiliada al IMSS y al ISSSTE en el municipio suma la cantidad de 443,004, lo que representa el 98% de la población derechohabiente y el 62.8 % de la población total del municipio. La relación entre ambas instituciones según la población afiliada es de aproximadamente 90% en la primera y 10% en la segunda. Al analizar la relación entre el IMSS y el porcentaje de población derechohabiente en las distintas localidades, se observa que es la principal prestadora de servicios de salud en el territorio (INEGI, 2005). Las cifras que se brindan muestran que no toda la población del municipio cuenta con los servicios del IMSS. Territorialmente se tiene que 5 localidades registran más del 70% de cobertura en esta asistencia por parte de esta institución (tabla 4.65).

Tabla 4.65. Población con servicio del IMSS en localidades seleccionadas (%)

Localidad	% de Población con servicio de IMSS	Localidad	% de Población con servicio de IMSS
Suytunchén	90	Dzununcan	35
Kikteil	84	San Antonio Tzucalá	35
Noc Ac	76	San Antonio Hool	32
Cosgaya	70	La Ceiba	32
Chalmuch	70	Xmatkuil	31
Texán Cámara	39	Sitpach	30
Dzibichaltún	38	Dzidzilché	29
San José Tzal	35	Yaxnic	29

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Hay once municipios que muestran un porcentaje menor al 40% de su población con cobertura de los servicios de salud prestados por el IMSS para sus habitantes, siendo los más bajos en las localidades seleccionadas.

Los habitantes que cuentan con el servicio del ISSSTE no sobrepasan el 10% de la población derechohabiente total. Por localidad se tiene que sólo algunas registran valores mayores al 3% en la cobertura de este servicio por esta institución. Estas localidades son: Xmatkuil con 9.2%, luego le siguen Mérida con 7.2%, Temozón Norte con 4.4% y Santa Cruz Palomeque con 3.5%. Con valores inferiores de cobertura se tienen 9 localidades. En 16 localidades de más 100 habitantes no está presente este tipo de institución de servicios de salud (tabla 4.66).

Tabla 4.66. Población con servicio del ISSSTE en localidades seleccionadas (%).

Localidad	% de población con servicio de ISSSTE	Localidad	% de población con servicio de ISSSTE
Molas	2.6	Tixcuytún	1.5
La Ceiba	2.6	Dzununcan	1.5
Xcanatún	2.2	Tamanché	1.3
Cholul	2.1	Dzoyaxché	1.1
Leona Vicario	1.6		

Fuente: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

4.10.3. Unidades médicas y médicos.

Las unidades de salud no abarcan todas las localidades del municipio. Según información del Servicio de Salud de Yucatán, las unidades se clasifican en centros de salud, ISSSTE e IMSS.

4.10.3.1. Centros de salud.

En el año 2005, se contabilizaron 11 centros de centros de Salud, de los cuales nueve se ubican en la ciudad de Mérida. Solamente dos se encuentran en las comisarías de Dzityá y Komchén. Hasta este año, estos dos últimos solamente cuentan con enfermeras, pues carecen de médicos.

Donde hay problemas de infraestructura son las camas, pues solamente en 3 centros en la ciudad de Mérida hay esa infraestructura. En personal de enfermería, existen en prácticamente todos los centros, con excepción de una unidad móvil dental que se encuentra en la ciudad de Mérida (tabla 4.67)

Tabla 4.67. Centros de salud en el municipio de Mérida. 2005

Localidad	Nombre institución	Médicos	Enfermeras	Camas censables
Mérida	Hospital O`Horan	187	411	238
Mérida	Centro de salud Urbano	43	68	0
Mérida	Hospital materno infantil	35	80	30
Mérida	Hospital psiquiátrico	29	82	160
Mérida	Centro de Salud Santa Rosa	18	33	0
Mérida	Centro dermatológico	10	3	0
Mérida	Consultorio delegacional	1	1	0
Mérida	Unidad móvil	1	2	0
Mérida	Unidad móvil dental	0	0	0
Komchén	Consultorio delegacional	1	1	0
Dzityá	Centro de salud rural	0	2	0

FUENTE: Servicios de salud de Yucatán. Gobierno del Estado. 2005

4.10.3.2. IMSS

En cuanto al servicio de seguridad social de los trabajadores (IMSS), hay instalaciones tanto en la ciudad de Mérida como en algunas comisarías de Komchén y Caucel. En la mayoría de los centros del IMSS su nivel es de categoría es alto. En la totalidad de los centros IMSS se cuentan con consultorios: 167 para la ciudad de Mérida y 13 para las comisarías localizadas en las localidades antes mencionadas.

El problema de estos centros es el servicio. El número de pacientes por doctor es muy elevado. Seiscientos doce derechohabientes por doctor en la ciudad de Mérida y mil setecientos veintiocho en las comisarías del municipio (tabla 4.68).

Tabla 4.68. Centros de IMSS en el municipio de Mérida. 2005.

Localidad	Médicos	Enfermeras	Camas censables	Tasa derechohabientes/doctor
Mérida	742	1547	586	612
Comisarías	25	18	3	1728

FUENTE: Servicios de salud de Yucatán. Gobierno del Estado. 2005

Los resultados al comparar los habitantes que cuentan con servicio de IMSS nos indican que las cifras no abarcan a toda la población. Solo 5 municipios muestran arriba del 70% de cobertura en esta asistencia y se describen en la siguiente tabla:

Tabla 4.69. Porcentaje de población con servicio de IMSS.

Localidad	% de Población con servicio de IMSS.
Suytunchén	90
Kikteil	84
Noc Ac	76
Cosgaya	70
Chalmuch	70

Hay once municipios que muestran un porcentaje menor al 40% en cobertura para sus habitantes y estos son los más bajos:

Tabla 4.70. Porcentaje menor al 40 % de población con servicio de IMSS.

Localidad	% de Población con servicio de IMSS.	Localidad	% de Población con servicio de IMSS.
Texán Cámara	39	La Ceiba	32
Dzibichaltún	38	Xmatkuil	31
San José Tzal	35	Sitpach	30
Dzununcan	35	Dzidzilché	29
San Antonio Tzacalá	35	Yaxnic	29
San Antonio Hool	32		

FUENTE: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

4.10.3.3. ISSSTE

En cuanto a este servicio, todas las instalaciones disponibles en el municipio, se concentran en la ciudad de Mérida. Son tres las que se reportan en el año 2005 por los Servicios de Salud de Yucatán: Hospital regional, U.M.F San Carlos y el C.M.F Mérida.

Entre estas tres instalaciones, se contabilizaron en el año 2005, 191 médicos, 284 enfermeras. Solamente el hospital regional cuenta con camas censables (104 en total). En cuanto a los derechohabientes por doctor, la cifra resulta elevada: 1131 (tabla 4.71)

Tabla 4.71. Centros del ISSSTE en el municipio de Mérida. 2005

Localidad	Médicos	Enfermeras	Camas censables	Tasa derechohabientes/doctor
Mérida	191	284	104	1131

FUENTE: Servicios de salud de Yucatán. Gobierno del Estado. 2005

Los habitantes que cuentan con este servicio no sobrepasan el 10%, solo algunos son mayores al 3% en cobertura de este servicio y son la comisaría de Xmatkuil con 9.2%, luego le siguen Mérida con 7.2%, Temozón Norte con 4.4% y Santa Cruz Palomeque con 3.5%. Después de ese rango de cobertura, analizamos los que se encuentran menores a 3% y mayores a 1%, y se hallan las localidades de:

Tabla 4.72. Porcentaje entre el 1 y 3 % de población con servicio de ISSSTE

Localidad	% de Población con servicio de ISSSTE.	Localidad	% de Población con servicio de ISSSTE.
Molas	2.6	Tixcuytún	1.5
La Ceiba	2.6	Dzununcan	1.5
Xcanatún	2.2	Tamanché	1.3
Cholul	2.1	Dzoyaxché	1.1
Leona Vicario	1.6		

FUENTE: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

En 16 localidades, hay 0 % de presencia de este tipo de servicio. Al analizar el comportamiento de los que tienen IMSS y los que tienen servicio de salud para ver si existe alguna relación con los servicios de salud, nos damos cuenta que si lo hay, al menos con los más importantes:

Tabla 4.73. Porcentaje de población que cuenta con IMSS y Servicio de Salud

Localidad	% de Población con servicio de IMSS.	Localidad	% de Población con servicio de salud.
Suytunchén	90	Suytunchén	90
Kikteil	84	Kikteil	84
Noc Ac	76	Noc Ac	76
Cosgaya	70	Cosgaya	70
Chalmuch	70	Chalmuch	70

FUENTE: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Si hacemos una tabla comparativa entre las localidades con más bajos servicios de salud (de manera general y con servicios de IMSS), tenemos que:

Tabla 4.74. Localidades que cuenta con menos servicios de salud

Localidad	% de Población con servicio de IMSS.	Localidad	% de Población con servicio de salud.
Yaxnic	29	Yaxnic	29
Dzidzilché	29	Dzidzilché	29
Sitpach	30	Sitpach	31
Xmatkuil	31	San Antonio Hool	35
La Ceiba	32	San Antonio Tzcalá	35

FUENTE: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Las localidades de Xmatkuil y La Ceiba aparecen en la primera lista (segunda columna) con cobertura de servicios de IMSS, pero no en la cobertura de servicios de salud (cuarta columna). Refiriéndonos a las mismas localidades, pero para los servicios de salud en general, hay cobertura del 65 % en Xmatkuil y de 38 % en la Ceiba, Xmatkuil tiene mucha diferencia entre ambos servicios (con IMSS y servicio de salud en general) porque hay que considerar que esta localidad tiene mucha población dentro del ISSSTE. A nivel agregado, el 64 % de la población cuenta con algún tipo de servicio de salud.

4.10.3.4. Sin servicios médicos

Los resultados indican que de las 45 localidades analizadas hay mucha dispersión entre ellas, en el sentido que hay localidades donde cerca del 70% de la población no cuentan con servicios de salud y por el otro extremo solamente el 10 %. Es muy amplia la diferencia entre el más alto y el más bajo porcentaje. Agrupando las localidades con más alto porcentaje de población carente de servicios de salud, tenemos a Yaxnic (70%), Dzidzilché (70%) y Sitpach (68%). Hay otro grupo de localidades donde los porcentajes, aunque son bajos con respecto

al anterior, no pueden considerarse como buenos indicadores y se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 4.75. Porcentaje de población sin servicio de salud en las localidades del municipio

Localidad	% de Población sin servicio de salud.	Localidad	% de Población sin servicio de salud
San Antonio Tzacalá	64	Leona Vicario	53
San José Tzal	62	Hunxuctaman.	52
Dzibichaltún	62	Sac-Nicté	50
San. Antonio Hool	62	Dzoyaxché	46
Cheuman	60	San Diego Texán	46
Texán Cámara	60	San Pedro Chimay	46
La Ceiba	59	Opichén	44
Dzityá	59	Tahdzibichén	44
Tixcuytún	58	Temozón Norte	42
Caucel	56	Susulá	41
Santa Cruz Palomeque	55	Chablekal	41
Oncan	55	Xcanatún	38
Dzununcan	55	Santa María Chí	37
Molas	54	Tixcacal	37
Cholul	53	San Ignacio Tesip	37

FUENTE: Elaboración propia con información del Censo General de Población por localidad, INEGI (2000).

Entre las localidades con menos del 35 % de cobertura en servicios de salud son: Xmatkuil (35%), Mérida (34%), Xcunyá (34%), Petac (34%), Sierra Papacal (33%), Komchén (32%), Tamanché (31%), Cosgaya (30%), Chalmuch (29%), Noc Ac (23%), Kikteil (16%) y Suytunchén (10%).

Las otras localidades no contabilizadas dentro de las 45 localidades anteriores (las que tienen menos de 100 habitantes) representan el 28 % de la población que no cuentan con servicios de salud. A nivel municipal (englobando todas las localidades), esta proporción cambia al 35% de la población que no cuenta servicio de salud.

Después de analizar los habitantes que no tienen servicio de salud, continuamos con la población con servicio de salud afiliadas al IMSS y al ISSSTE

4.10.4. Principales causas de enfermedad en el municipio

Las principales causas de muerte según los Servicios de Salud de Yucatán (2005) en el municipio son:

1. Infecciones respiratorias
2. Infecciones internas por otros organismos
3. Infecciones de vías urinarias
4. Amibiasis intestinal

5. Intoxicación aguda por alcohol
6. Úlceras, gastritis y duodenitis
7. Asma
8. Hipertensión arterial

Por grupos de edad más vulnerables a contraer una enfermedad, tenemos a los niños y jóvenes de entre 1- 24 años y los adultos de entre 25 y 44 años en casi todas las enfermedades anteriores; pero el segundo grupo de edad es el más susceptible de enfermarse de intoxicación aguda por alcohol, infecciones en la vía urinaria y de úlceras/gastritis con un 56 %, 40% y 0.39 % respectivamente del total de los casos reportados de esas enfermedades en el año 2005 (tabla 4.76).

Los niños menores a un año se enferman más por infecciones respiratorias, asma y de infecciones internas por otros organismos.

Tabla 4.76. Distribución del porcentaje de principales enfermedades por grupo de edad.

Enfermedad	Pacientes	Menor a 1 año (%)	1-24 años (%)	25-44 años (%)	45-65 años (%)	Más de 65 años (%)
Infecciones respiratorias	336,379	10	61	17	9	3
Infecciones internas	68,700	12	39	27	15	7
Infecciones urinarias	26,868	2	25	40	24	10
Amibiasis intestinal	13,740	9	49	23	13	6
Intoxicación por alcohol	12,599	0	27	56	16	1
Úlceras, gastritis	11,076	1	25	39	24	11
Asma	6,065	10	54	15	14	7
Hipertensión arterial	3,828	0	0	31	48	21

FUENTE: Servicios de salud de Yucatán. Gobierno del Estado. 2005

Por otro lado, el grupo de edad de 45 a 65 años, tienen más problemas de hipertensión arterial con alrededor de 48 % de los pacientes considerados.

4.10.5. Principales causas de mortalidad en el municipio.

Como complemento al análisis anterior, se tiene que entre las dos principales causas de muerte en el municipio son enfermedades del corazón y tumores malignos. La tabla 4.77 muestra el listado de las causas principales de muerte:

Tabla 4.77. Principales causas de muerte en el municipio de Mérida. 2004

Causa	Volumen/cantidad	% de cada 100,000 Hab.
1. Enfermedades del corazón	713	18.72
2. Tumores malignos	514	13.49
3. Diabetes mellitus	428	11.24
4. Enfermedades del hígado	334	8.77
5. Enfermedades cerebrovasculares	247	6.48

Causa	Volumen/cantidad	% de cada 100,000 Hab.
6. Accidentes con autos	116	3.05
7. Influenza y neumonía	111	2.91
8. Afecciones desde el periodo perinatal	91	2.39
9. Enfermedades pulmonares obstructivas	89	2.34
10. Lesiones autoinflingidas (suicidio)	65	1.71
11. Malformaciones congénitas, anomalías.	60	1.58
12. Enfermedades por SIDA	59	1.55
13. Insuficiencia renal	47	1.23
14. Bronquitis crónica y asma	44	1.16
15. Desnutrición	40	1.05

FUENTE: Servicios de salud de Yucatán. Gobierno del Estado. 2005

4.11. ZONA METROPOLITANA DE MÉRIDA

No obstante la orientación de la presente investigación hacia la construcción del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, se señala la existencia en el estado de una zona metropolitana conformada por los municipios: Mérida, Umán, Progreso y Kanasín. En las definiciones de zona o área metropolitana prevalecen como elementos fundamentales su carácter sistémico y funcional y su continuidad espacial, como rasgos estructurales y funcionales de las mismas. Ello hace necesaria la redacción de este breve epígrafe para evitar que los tomadores de decisiones, inmersos en múltiples responsabilidades, no consideren estas características imposibles de obviar en el planeamiento prospectivo del desarrollo de la capital de estado.

Para la definición de esta zona se han utilizado los criterios que se expresan a continuación y que son propios para zonas o áreas metropolitanas:

- *Conurbación*. Extensión física o funcional del municipio núcleo (la población vive en uno de los municipios y trabaja o satisface sus servicios en otro).
- *Ciudad central*. Municipio mayor a 700 mil habitantes en el 2000 con una ciudad central.
- *Población Urbana*. Mayor del 90% con respecto al total del municipio.
- *Crecimiento poblacional*. Tasa anual de crecimiento mayor a la media estatal.
- *Población económicamente activa*. Sectores secundarios y terciarios mayoritariamente.
- *Comunicación*. Aeropuerto nacional o internacional y central telefónica con capacidad mayor a 40 000 líneas.
- *Educación y Cultura*. Campus universitario que otorgue grados de licenciatura y maestría en tres o más especialidades.
- *Salud*. Hospital general y/o de especialidades y unidades de urgencia.

De acuerdo a estos criterios se puede establecer que el municipio de Mérida, núcleo de la zona metropolitana, ha ido creciendo a un ritmo bastante rápido, alcanzando en el año 2000, una población de 705,055 habitantes. Su tasa de crecimiento de 1980 a 1990 fue de 2.75 %

y del 1990 al 2000 de 2.39 %. En general, en la década de 1980 al año 2000 la tasa de crecimiento promedio fue de 2.57%.

El municipio a partir del año 1960 ya contaba con más de 100 mil habitantes y en el año 2000 supera los 700 mil habitantes, con una ciudad central - Mérida - donde habita aproximadamente el 94% de la población del municipio. Es de notar que el municipio de Mérida supera en aproximadamente 11 veces en el número de habitantes al municipio que le sigue por tamaño de su población, Tizimin con 64,104 habitantes (año 2000). Otra característica importante es que en la ciudad de Mérida vive el 42 % de la población del estado, es decir hay una importante concentración poblacional (tabla 4.78).

También puede destacarse que la población económicamente activa trabaja principalmente en los sectores terciario y secundario; en el sector terciario hay 201,921 personas y en el secundario 74,788 personas, lo que representa en conjunto el 98% de la población económicamente activa del municipio (INEGI, 2000).

Tabla 4.78. Municipio de Mérida. Principales indicadores. Años 1970 - 2000.

Indicadores	Años				
	1960	1970	1980	1990	2000
Población total del Estado (miles)	616,629	759,305	1,065,713	1,364,930	1,660,210
Población ciudad de Mérida (miles)	190,642	241,964	424,529	556,819	705,055
Proporción de población que vive en la ciudad de Mérida respecto al Estado (%)	31	32	40	41	42
Tasa de crecimiento del municipio (%)	2.41	5.78	2.75	2.39	1.61

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI.

V. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO

La caracterización del subsistema económico dentro del POETM muestra la organización del uso del territorio acorde con las potencialidades y limitaciones de los diversos indicadores económicos. En el presente análisis se muestra a nivel de localidad, lo que se observa con los datos económicos, describiendo los aspectos más importantes de cada variable, así como los contrastes por localidad a través de los distintos indicadores desde un punto de vista económico. Se considera la información del año 1999, y en ciertos casos del año 2005. Algunos indicadores que se toman en consideración son:

- a) Producto Interno Bruto (PIB)
- b) Tasa de dependencia
- c) Tasa de participación económica
- d) Actividades primarias
- e) Actividades secundarias
- f) Actividades terciarias

Los indicadores anteriores se desglosaran en otras variables según sea la importancia dentro del ordenamiento territorial, pues aunque muestran por si solos situaciones particulares, cada uno de ellos resalta diferentes condiciones, haciendo que todos los indicadores sean complementarios para el análisis del reparto territorial de los habitantes.

Mucha información de esta parte económica no sigue el mismo proceso de levantamiento de los censos de población por parte de INEGI, de modo que se obtuvo de los Anuarios Estadísticos o de los Cuadernos Estadísticos Municipales de distintas ediciones anuales.

Todas las variables utilizadas que forman parte de las series históricas están desagregadas a nivel localidad, con excepción de algunos indicadores que no están disponibles a nivel localidad. Se presentan a nivel municipal por su importancia dentro del Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Mérida.

Al igual que el estudio social, se consideraron 45 localidades que posean más de 100 habitantes. San Diego Texan, en el año 2000 tenía 81 habitantes, pero en 1990 tenían 117 habitantes. Se consideró porque es importante conocer la dinámica de esta localidad y relacionarlo con otras variables para conocer lo que sucede.

5.1. TASA DE DEPENDENCIA ECONÓMICA

La dependencia económica es la razón que surge de la división de la población de 0-14 y la población mayor a 65 años entre la población de 15-64 años. Así:

$$\text{Dependencia Económica} = (\text{Pob } 0 - 14 \text{ años} + \text{Pob } > 65 \text{ años}) / (\text{Pob } 15 - 64 \text{ años})$$

De las 45 localidades consideradas en el ordenamiento, solamente dos no fueron posibles obtener información. Estos son Hunxectamán y Leona Vicario que no se reportaron en INEGI para el Censo General de Población y Vivienda 2000.

Los resultados indican que las tasas van entre 1.08 (máximo) y 0.55 (mínimo) (mapa 7.19). Para fines de planeación económica, no es conveniente tener altas tasas pues estaría indicando que muchas personas están “dependiendo” (población de 0-14 años y de la población más de 65 años) de las otras que tienen la capacidad de trabajar (población entre 15 y 64 años). Hay 5 localidades donde las tasas de dependencia son elevadas. Las principales localidades se señalan en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Principales localidades con alta dependencia. 2000

Localidades	Tasa de dependencia
Opichén	1.08
San Ignacio Tesip	1.08
Susulá	1.02
Texán Cámara	1.02
Suytunchén	1.00

Fuente: Elaboración propia con de información de INEGI.

Por el lado opuesto y extremo las localidades con menor tasa de dependencia, se listan a continuación.

Tabla 5.2. Principales localidades con baja dependencia. 2000

Localidades	Tasa de dependencia
Santa María Chí	0.69
San Diego Texán	0.67
Tamanché	0.65
Xcanatún	0.65
Kikteil	0.64
Sac-Nicté	0.64
Mérida	0.62
La Ceiba	0.55

Fuente: Elaboración propia con de información de INEGI.

A nivel estatal y según el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán (POETY), la tasa de dependencia se encuentra alrededor de 0.63. Si establecemos intervalos; estos quedan según la tabla 5.3:

Tabla 5.3. Localidades, según intervalos de dependencia. 2000

Dependencia	Intervalos	Localidades
Muy alto	1.08 - 0.97	5
Alto	0.97 - 0.87	13
Medio	0.869 - 0.765	12
Bajo	0.764 - 0.658	7
Muy bajo	0.659 - 0.55	6

Fuente: Elaboración propia con de información de INEGI.

5.2. PARTICIPACIÓN ECONÓMICA

Este indicador se obtuvo del valor resultante de la división entre la población mayor a 12 años y la Población Económicamente Activa (PEA), a nivel localidad. El coeficiente es la tasa de participación económica para el año 2000, que es el último año donde existe información confiable. Analizando las 45 localidades, tenemos que la población con la tasa mayor fue 0.77 y la más baja de 0.43. Al obtener el promedio de la participación en el municipio nos da 0.54. Estableciendo 5 intervalos para clasificar las localidades, tenemos según la tabla 5.4:

Tabla 5.4. Localidades, según intervalos de participación. 2000

Participación	Intervalos	Localidades
Muy alto	0.77 – 0.702	1
Alto	0.7019 – 0.634	1
Medio	0.6339 – 0.566	10
Bajo	0.5659 – 0.498	18
Muy bajo	0.4979 – 0.43	15

Fuente: Elaboración propia con de información de INEGI.

Las localidades más importantes por su tasa de participación más alta se pueden ver en la tabla 5.5. Estas localidades pueden sugerir que tienen mayor involucramiento de la población en las actividades productivas.

Tabla 5.5. Localidades con mayor participación. 2000

Localidades	Tasa de participación
San Diego Texan	0.77
Temozón Norte	0.64
Sitpach	0.60
Xcanatún	0.59
Opichén	0.59

Fuente: Elaboración propia con de información de INEGI.

La localidad de Mérida se encuentra en un rango medio con 0.54 de tasa de participación económica, con sus 272,427 personas que forman la PEA. Esto indica que se encuentra en la media del municipio (mapa 7.20). Las localidades con la más baja participación económica son las de la tabla 5.6.

Tabla 5.6. Localidades con menor participación. 2000

Localidades	Tasa de participación
Texan Cámara	43.2
San Antonio Tzucalá	44.0
Petac	44.9
Leona Vicario	45.9
San José Tzal	46.3

Fuente: Elaboración propia con de información de INEGI.

5.3. PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

5.3.1. PIB per-cápita estatal en el nacional

El Producto Interno Bruto de la economía alcanzó en el 2000 un total de 4 billones 974 mil millones 463 mil 616 pesos corrientes. De dicha cifra, el Distrito Federal generó el 22.8%; México 10.2%; Nuevo León, 7.1%; Jalisco, 6.4%; Chihuahua, 4.6%; Veracruz-Llave, 4.0% y Puebla, 3.9 por ciento. Así, estas entidades aportaron de manera conjunta el 59.0% del total del PIB nacional, con lo cual se aprecia una concentración regional en la generación del Producto Interno Bruto.

El 41% del producto restante lo generaron Baja California, 3.6%; Guanajuato, 3.2%; Tamaulipas, 3.1%; Coahuila de Zaragoza, 3.0%; Sonora, 2.7%; Michoacán de Ocampo, 2.2%; y Sinaloa, 1.9 por ciento. Por su parte, Querétaro de Arteaga, San Luis Potosí y Guerrero participaron con 1.7% cada estado; Chiapas, con 1.6%; Oaxaca con 1.5%; Quintana Roo, Yucatán y Morelos, con 1.4% cada uno de ellos; Hidalgo, 1.3%; Tabasco, Durango, Aguascalientes y Campeche con 1.2% cada uno; Zacatecas, 0.7%; Colima, con 0.6%; en tanto que Baja California Sur, Tlaxcala y Nayarit, con 0.5% en lo individual.

De esta manera, los montos del PIB nominal en miles de pesos para cada una de las entidades federativas son los siguientes: Aguascalientes 59,651,845; Baja California 178,702,841; Baja California Sur 27,049,257; Campeche 58,984,460; Coahuila de Zaragoza 149,547,114; Colima 27,461,072; Chiapas 80,397,506; Chihuahua 228,716,155; Distrito Federal 1,134,503,845; Durango 59,839,941; Guanajuato 156,679,072; Guerrero 85,282,023; Hidalgo 65,229,845; Jalisco 318,593,013; México 508,864,669; Michoacán de Ocampo 111,572,428; Morelos 67,643,803; Nayarit 26,231,458; Nuevo León 350,862,156; Oaxaca 73,757,401; Puebla 192,807,411; Querétaro de Arteaga 86,238,254; Quintana Roo 69,474,081; San Luis Potosí 85,473,319; Sinaloa 94,544,108; Sonora 132,933,381; Tabasco 60,062,377; Tamaulipas 154,232,378; Tlaxcala 26,383,116; Veracruz-Llave 197,237,788; Yucatán 69,244,673; y Zacatecas 36,262,825.

5.3.2. Participación del PIB municipal en el estatal

El Estado de Yucatán tiene en el municipio de Mérida más del 40% de su población total y su principal concentración económica y productiva, incrementando esta situación (tabla 5.7).

Tabla 5.7. Participación del municipio de Mérida en la economía del Estado, 2005

Sector	UE	POPT	RT	AFTS	PBT	VACB
	% de Mérida en el total del Estado					
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1	3	5	10	6	7
Minería		17	28	31	26	34
Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	-	81	96	98	99	99
Construcción	96	98	97	94	97	97
Industrias manufactureras	23	50	65	79	74	73
Comercio al por mayor	64	72	73	77	70	61
Comercio al por menor	49	63	86	81	81	78
Transportes, correos y almacenamiento	60	81	87	91	84	78
Información en medios masivos	63	94	99	99	100	100
Servicios financieros y de seguros	60	81	86	83	84	82
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	66	78	91	93	97	97
Servicios profesionales, científicos y técnicos	77	91	96	94	96	96
Dirección de corporativos y empresas		85	99	100	100	100
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	79	96	99	91	97	98
Servicios educativos	79	87	90	94	92	91
Servicios de salud y de asistencia social	72	72	93	83	91	91
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	59	74	92	69	87	85
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	48	61	76	65	70	73
Otros servicios excepto actividades del gobierno	63	70	85	77	85	86
Total	48	65	79	87	82	80

Nota: UE: unidades económicas; POPT: población ocupada total; RT: remuneraciones totales; AFTS: activos fijos totales; PBT: producción bruta total; VACB: valor agregado bruto

Fuente: INEGI. Censo de actividades económicas, 2005.

5.3.3. Salarios mínimos

Las localidades con respecto a los salarios mínimos (S.M) y a la Población Económicamente Ocupada (P.E.O), se dividen en las siguientes categorías:

- P.E.O que ganan 0 S.M.
- P.E.O que ganan < 1 S.M.
- P.E.O que ganan entre 1 S.M y 2 S.M.
- P.E.O que ganan entre 2 S.M y 5 S.M.
- P.E.O que ganan entre 6 S.M y 10 S.M.
- P.E.O que ganan > 10 S.M.

5.3.3.1. P.E.O sin salario mínimo (0 S.M)

Las localidades más representativas donde la PEO no recibe ningún ingreso o que es lo mismo 0 S.M. Se describen en la tabla 5.8,

Tabla 5.8. Porcentaje de la PEO sin salario mínimo.

Localidad	Población PEO	P.E.O. 0 S.M.	Porcentaje (%)
Xcanatún	496	40	8
Caucel	2272	174	8
Dzununcan	429	23	5
Sitpach	602	30	5
Komchén	1386	64	5
Chablekal	1205	55	5
Molas	647	24	4
Cholul	1847	66	4
Kikteil	90	3	3
Dzidzilché	93	3	3
Hunxectaman	63	2	3
Dzoyaxché	131	4	3
Sac-Nicté	110	3	3
Texan Cámara	122	3	2
Temozón Norte	124	3	2
Noc Ac	166	4	2
Dzityá	499	12	2
Cosgaya	213	5	2
Xcunyá	300	7	2
Suytunchén	44	1	2
Santa María Chi	135	3	2
Mérida	269877	5685	2

Localidad	Población PEO	P.E.O. 0 S.M.	Porcentaje (%)
Tixcacal	247	5	2
San José Tzal	940	19	2
San Antonio Tzacalá	207	4	2
Xmatkuil	114	2	2
San Pedro Chimay	348	6	2
Petac	61	1	2
Dzibichaltún	63	1	2
Opichén	64	1	2
Chalmuch	131	2	2
Oncan	213	3	1
Cheuman	72	1	1
La Ceiba	363	5	1
Yaxnic	232	2	1
Susulá	142	1	1
Leona Vicario	448	3	1
Tamanché	202	1	0
Sierra Papacal	378	1	0

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

De las localidades anteriores, sobresalen 8 ya que a pesar de no tener un número alto de la P.E.O, tienen un alto porcentaje de habitantes que no perciben ningún salario por sus actividades productivas, y estas son Xcanatún que tiene una población P.E.O de 496 habitantes y de estas el 8 % no perciben ningún salario, al igual que Cuncul con una población P.E.O de 2272 y de estos el 8% no reciben salario.

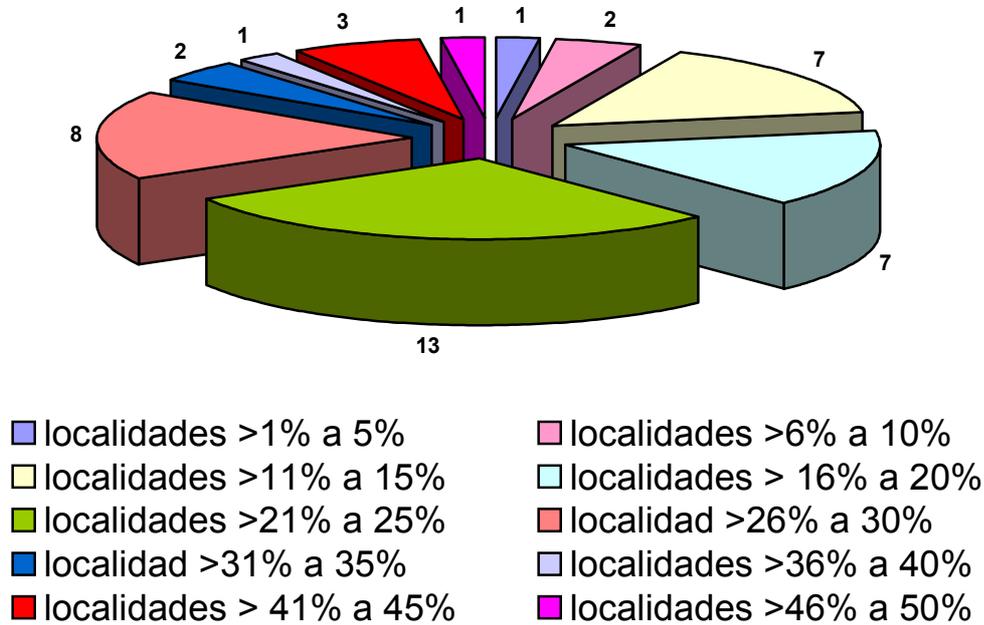
En menor porcentaje se encuentran Dzununcan con una P.E.O de 429 personas y de estos, el 5% no recibe salario, Sitpach con una P.E.O de 602 habitantes y de estas el 5% no reciben salario, Komchén con una P.E.O de 1,386 personas y de estos 64 personas no reciben ingresos que representan el 5%, Chablekal con una P.E.O de 1,205 personas y que de estos, el 5% no recibe salarios. Después hay localidades con menor porcentaje, pero existiendo siempre una P.E.O que no recibe salario.

Es de observar también que la localidad de Mérida que a pesar de contar con el mayor número de habitantes del municipio y con un P.E.O de 269,877 las personas que no perciben ningún salario por sus actividades son 5,685 personas, que representa el 2% (mapa 7.21).

5.3.3.2. P.E.O que recibe menos de un salario mínimo

Al analizar esta categoría, se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en la figura 5.1:

Figura 5.1. Distribución de localidades según porcentaje de la P.E.O que ganan menos de 1 S.M



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

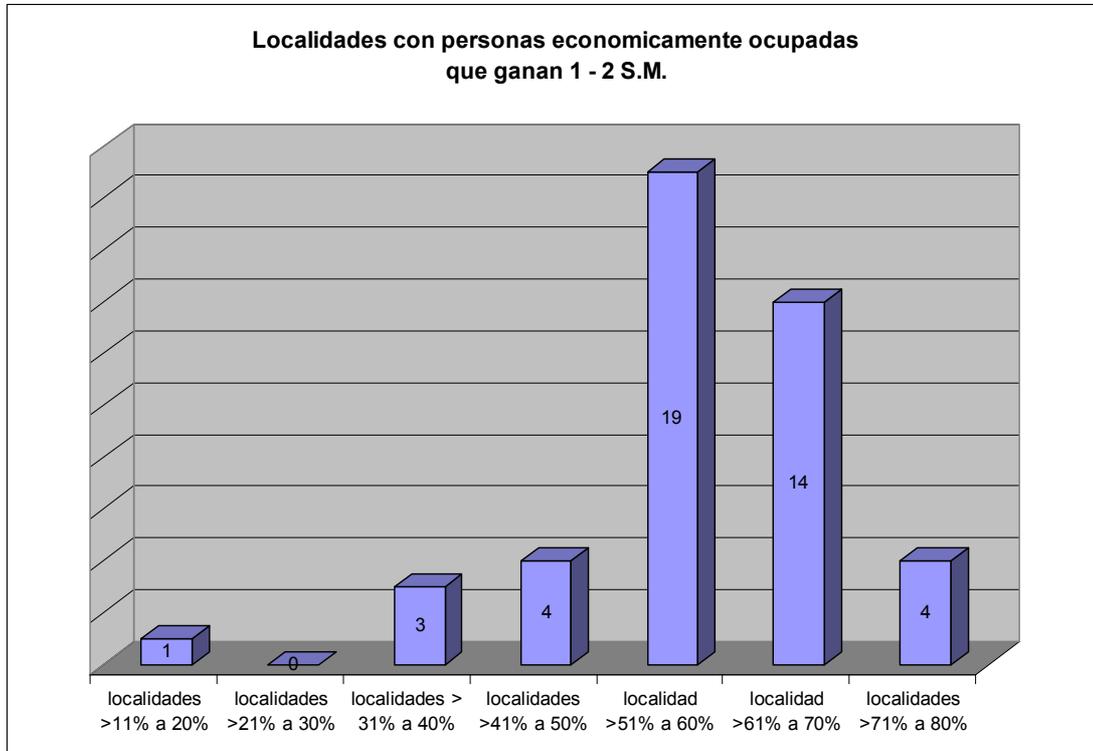
Las localidades con más alto porcentaje de la P.E.O, que ganan menos de un salario mínimo son: Petac con 49.2% de la P.E.O, San Ignacio Tesip con un 43.3%, Hunxectaman con un 42.9% y Cheuman con un 40.3% la P.E.O; esto a pesar de no ser localidades con un número elevado de habitantes. Esto quiere decir que aunque son localidades con habitantes que reciben salario, estos no son bien remunerados.

Caso contrario son las localidades con porcentaje bajo de PEO que gana menos de 1 S.M, los cuales son: Tamanché con un 8.9%, San Diego Texan con un 8.1% y un caso muy particular es La Ceiba que tiene el más bajo porcentaje de P.E.O con 2.5% que gana menos de 1 salario mínimo. Esto es de tomar en consideración porque aunque no es una localidad con un número importante de habitantes, las personas que tienen un trabajo, no reciben un salario bajo.

5.3.3.3. P.E.O que reciben entre 1 y 2 salarios mínimos

La siguiente categoría de salarios mínimos es entre 1 y 2 S.M. La distribución de las localidades y esta categoría se puede ver el la figura 5.2.

Figura 5.2. Distribución de localidades según porcentaje de la P.E.O que ganan entre 1 y 2 S.M



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

Las localidades con un porcentaje arriba de 70% de la P.E.O que gana entre 1 y 2 S.M, son Sierra Papacal con 74.1%, Opichén con 73.4%, San Diego Texan con 73%, Kikteil con 71.1% y Dzoyaxché con 70.2%.

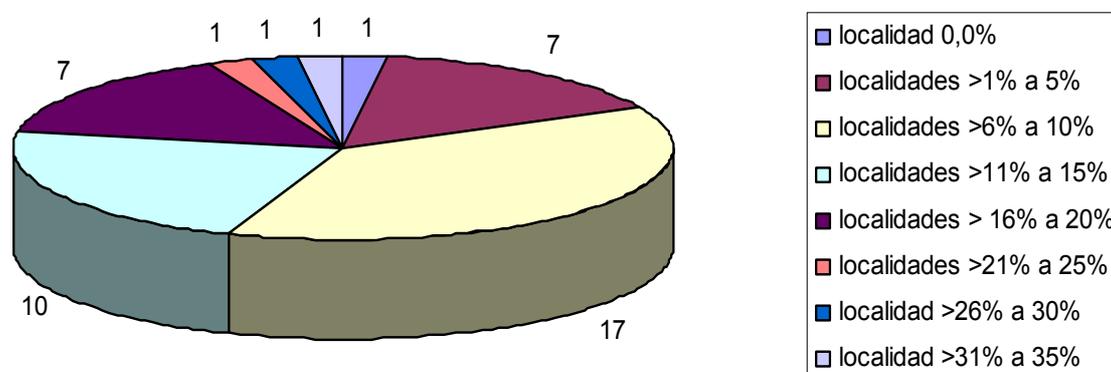
Hay 40 localidades que se encuentran en un rango menor al 70% de su P.E.O que ganan entre 1 y 2 S.M. De estas localidades, las más bajas son San Antonio Hool con un 38.5%, Petac con 37.7% y Mérida con 35.9%. La localidad que tiene el porcentaje más bajo de PEO entre 1 y 2 S.M es la Ceiba con 19.8%.

En esta categoría de salarios mínimos se concentra el mayor número de habitantes del municipio ya que los porcentajes más altos de gente ganan entre 1 y 2 salarios mínimos diarios por lo que hay que hacer notar que a pesar de contar con trabajo, este no es bien remunerado.

5.3.3.4. P.E.O que recibe entre 2 y 5 salarios mínimos.

La distribución de localidades relacionadas con su porcentaje del PEO que ganan entre 2 y 5 salarios mínimos se muestra en la figura 5.3:

Figura 5.3. Distribución de localidades según porcentaje de la P.E.O que ganan entre 2 y 5 S.M



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

Las localidades más altas que se encuentran en esta categoría entre 2 y 5 S.M. son, San Antonio Hool con 35.9% de la P.E.O, le sigue Mérida con 28.4%, Xmatkuil con 21.1%, Leona Vicario con 19.4% y Xcanatún con 18.63%. Los porcentajes más bajos los tienen San Ignacio Tesip con un 0.0%, Hunxectaman con un 3.2%, Kikteil con un 3.3% y Tahdzibichén con un 3.7%. Es de notar que en este indicador no es muy alto el rango de gente que gana estos salarios y son pocas las localidades que tienen un porcentaje alto de gente que esté bien remunerada.

5.3.3.5. P.E.O que recibe entre 6 y 10 salarios mínimos.

Las principales localidades con un porcentaje del P.E.O que ganan los salarios mínimos entre esta categoría se describen en la tabla 4.9:

Tabla 5.9. P.E.O que gana entre 6 y 10 S.M

Localidad	PEO	P.E.O que ganan entre 6 y 10 S.M.	Porcentaje (%)
La Ceiba	363	50	13,8
Mérida	269877	28616	10,6
Leona Vicario	448	11	2,5
Cholul	1847	43	2,3
Xcanatún	496	8	1,6
Dzibilchaltún	63	1	1,6
Molas	647	10	1,5
Santa Maria Chi	135	2	1,5
Komchén	1386	14	1,0
Tamanché	202	2	1,0
San Ignacio Tesip	104	1	1,0

Localidad	PEO	P.E.O que ganan entre 6 y 10 S.M.	Porcentaje (%)
San José Tzal	940	9	1,0
Xmatkuil	114	1	0,9
Sitpach	602	5	0,8
Texán Cámara	122	1	0,8
Tixcacal	247	2	0,8
Dzoyaxché	131	1	0,8
Chablekal	1205	9	0,7
Dzununcan	429	3	0,7
Caucel	2272	11	0,5
Tahdzibichén	215	1	0,5
Dzityá	499	2	0,4
Xcunyá	300	1	0,3
San Pedro Chimay	348	1	0,3

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

La localidad con el porcentaje de la P.E.O más alto y que ganan entre 6 y 10 salarios mínimos es la Ceiba, esto es de notar porque a pesar de ser una localidad pequeña, el 13.8% de su población percibe ese salario. La cabecera del municipio, Mérida, cuenta con el 10.6% de sus habitantes que reciben entre este rango de salario, este es bajo a pesar de ser la localidad más importante del municipio y con el mayor número de habitantes productivos siendo su P.E.O de 269,877. De las restantes localidades, 22 localidades se encuentran en un rango de 0.3% a 2.5% de su población que reciben este salario y las restantes 21 tienen un 0.0%.

5.3.3.6. P.E.O que reciben más de 10 salarios mínimos.

Las localidades más importantes por su porcentaje del PEO que ganan más de 10 salarios mínimos se describen en la tabla 5.10:

Tabla 5.10. P.E.O que gana más de 10 S.M

Localidad	PEO	Población que gana más de 10 S.M.	Porcentaje (%)
La Ceiba	363	153	42,1
Mérida	269877	15490	5,7
San Antonio Hool	39	1	2,6
Cholul	1847	37	2,0
Xmatkuil	114	2	1,8

Localidad	PEO	Población que gana más de 10 S.M.	Porcentaje (%)
Leona Vicario	448	4	0,9
Santa María Chí	135	1	0,7
Xcanatún	496	3	0,6
Tamanché	202	1	0,5
Caucel	2272	11	0,5
Cosgaya	213	1	0,5
Sitpach	602	2	0,3
Komchén	1386	4	0,3
Sierra Papacal	378	1	0,3
Dzityá	499	1	0,2
Chablekal	1205	2	0,2
Molas	647	1	0,2

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

De las 45 localidades analizadas, solo 17 tienen algún porcentaje del P.E.O dentro de esta categoría, siendo la más notoria La Ceiba que tiene un 42.1% de su PEO, a pesar de ser una localidad con un número de habitantes reducido, su nivel de ingresos es alto, pero es de tomar en consideración que el porcentaje es elevado en comparación con otras localidades.

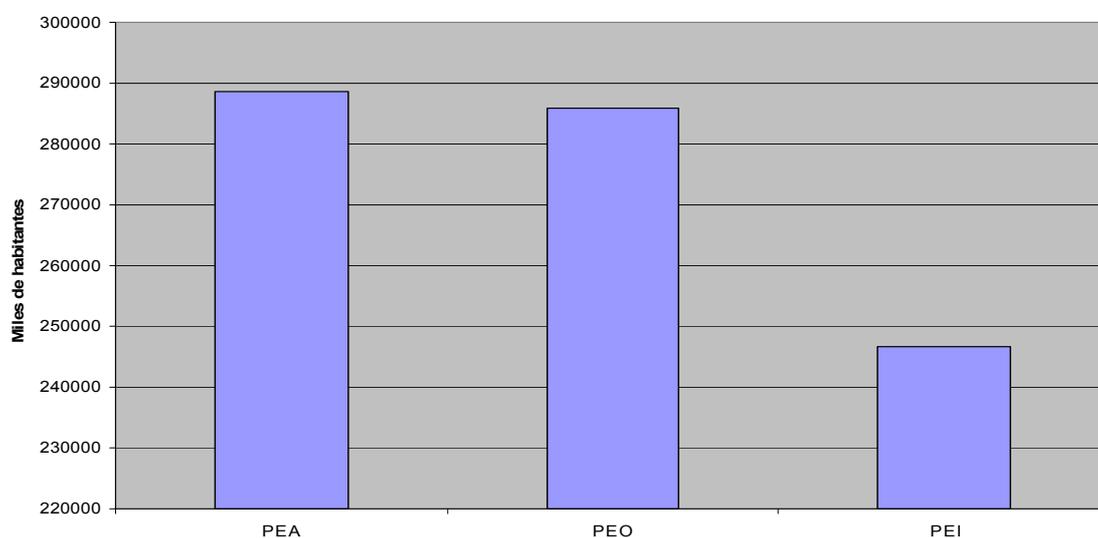
Mérida cuenta con un 5.7% de su PEO dentro de esta categoría, a pesar de ser la localidad con el mayor número de habitantes, no es muy alto su porcentaje de habitantes que perciben un sueldo mayor a 10 S.M. en términos relativos, aunque si lo vemos de forma absoluta, podría ser el más importante.

5.4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La Población Económicamente Activa (P.E.A) del municipio de Mérida es de 288,627 habitantes que representa el 41 % del total de habitantes del municipio, de esta, la población económicamente ocupada (P.E.O) es de 285,952 que es el 40.6 % y la población económicamente inactiva (P.E.I) es de 246,620 que es el 35 % de la población total del municipio (705,055 habitantes) (figura 5.4).

Figura 5.4. P.E.A, P.E.O y P.E.I en el municipio de Mérida.

Población economicamente activa e inactiva en el municipio de Mérida



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

Los sectores productivos en que se distribuye la población económicamente ocupada del municipio son:

* El sector primario que se refiere a todas las actividades económicas relacionadas con la producción agrícola, ganadera, silvicultura y pesca;

* El sector secundario, son todas las actividades industriales de transformación (manufacturas, construcción) y de extracción (como por ejemplo, la minería) y;

* El sector terciario que abarcan todas las actividades que proveen servicio, por ejemplo: tiendas, restaurantes, hoteles, servicios financieros, clínicas, etc. (tabla 5.11).

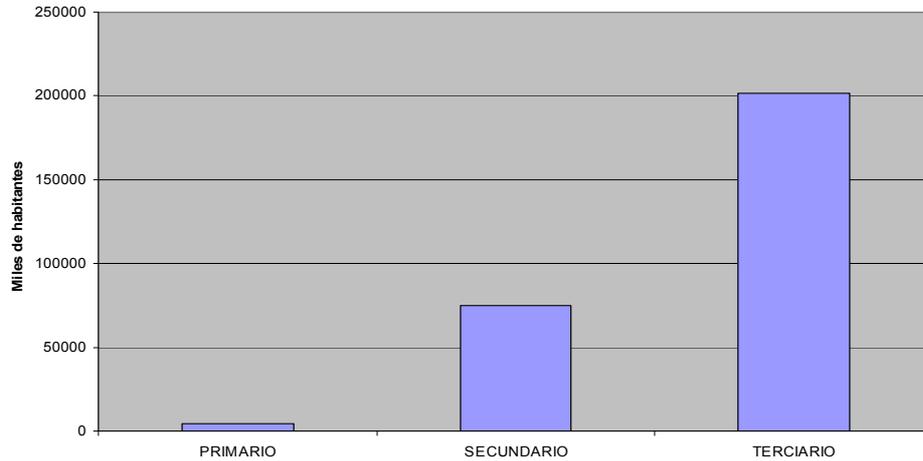
Tabla 5.11. Distribución de los sectores productivos.

	Municipio	Ciudad de Mérida	Comisarías
PEO	285,955	269,877	16,078
Sector primario	4,459	2,513	1,946
Sector secundario	74,760	67,656	7,104
Sector Terciario	201,831	195,072	6,759

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

La población del sector primario del municipio es de 4,459 personas, que es el 1.5 % del P.E.O municipal; en el sector secundario están ocupadas 74,760 personas con un 26% y, el sector terciario, con una población de 201,831 representa al 70.5 % (figura 5.5).

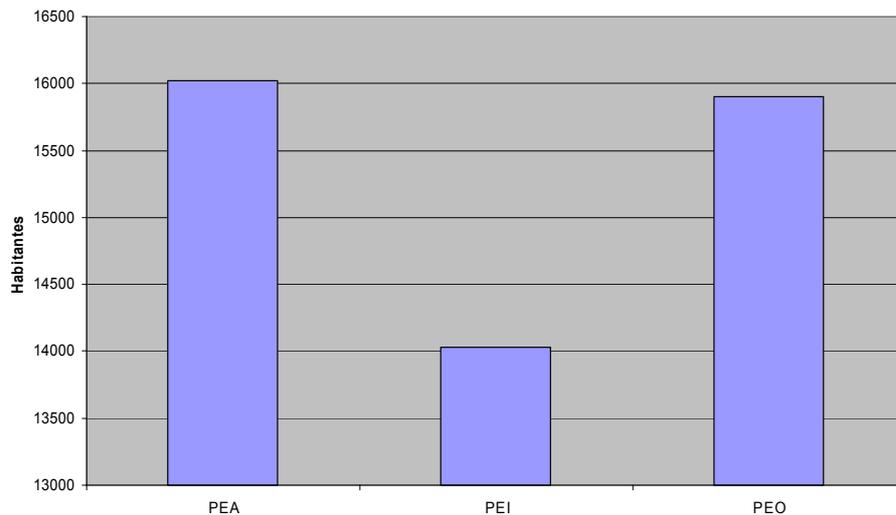
Figura 5.5. Distribución de la P.E.A en el municipio de Mérida.



Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

En la ciudad de Mérida la P.E.O es de 269,877 que es el 94 % de la P.E.A del municipio. La P.E.O se distribuye de la siguiente manera: el sector primario representa el 56 %; el sector secundario el 90 % y el terciario el 96.6 %. En las comisarías la P.E.O es de 16,078 personas lo que representa el 38 % de la población total de las comisarías que es de 42,525 y el 6 % del total del municipio (figura 5.6)

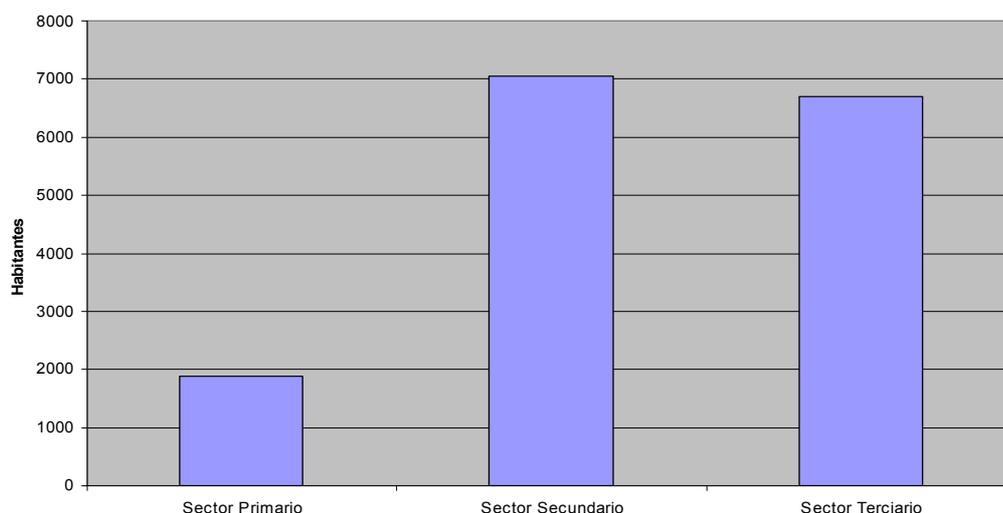
Figura 5.6. Distribución de la P.E.A, P.E.O y la P.E.I en las comisarías de Mérida.



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

En cuanto al sector primario la población es de 1,946, esto es el 12 % del PEO de las comisarías y el 0.7% del municipio; el sector secundario tiene 7,104 habitantes, esto es el 42 % y, el 0.025 % municipal; La población del sector terciario es 6,759 que representa el 42 % y el 0.024 % municipal (figura 5.7).

Figura 5.7. Distribución de los sectores productivos en las comisarías de Mérida.



FUENTE: Elaboración propia con datos del Censo General de Población y Vivienda, 2000. INEGI

La proporción de la población dedicada a los diferentes sectores varía en las principales comisarías, por ejemplo: en Dzityá el sector dominante es el secundario (4% de la P.E.A en el sector primario, 75% en el secundario y 21% en el terciario). Otro indicador importante es Xcanatún que se caracteriza por ser la comisaría que tiene la menor diferencia entre los tres sectores (25% de la P.E.A en el sector primario, 40% en el sector secundario y 35% en el terciario). Las comisarías que muestran un dominio del sector secundario son: Cholul, Dzityá, Komchén, San José Tzal, San Pedro Chimay, Sitpach y la ya referida Xcanatún (tabla 5.12)

Tabla 5.12. Distribución de la P.E.A

Localidad	% de PEA primario	% de PEA secundario	% de PEA terciario
Cholul	6	48	45
Dzityá	4	75	21
Komchén	14	50	35
Sn José Tzal	13	49	36
Sn Pedro Chimay	7	49	43
Sitpach	8	48	42
Xcanatún	25	40	35

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2000.

Las comisarías donde domina el sector terciario son: Caucel, Chablekal, La Ceiba (cuya diferencia con los otros sectores es la más importante), Leona Vicario, Molas, Tahdzibichén y Tixcacal (tabla 5.13)

Tabla 5.13. Distribución de la P.E.A

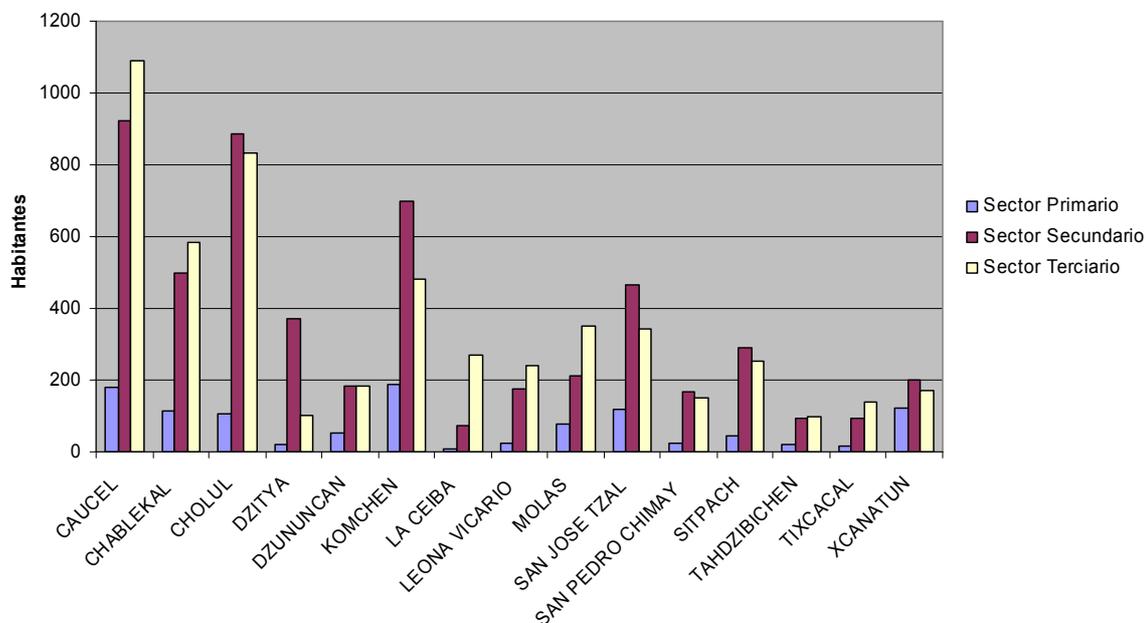
Localidad	% de PEA primario	% de PEA secundario	% de PEA terciario
Caucel	8	41	48
Chablekal	9	41	48
La Ceiba	2	21	74
Leona Vicario	5	39	53
Molas	12	33	55
Tahdzibichén	10	44	46
Tixcacal	6	38	55

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2000.

La población de estas comisarías que trabaja en el sector secundario y terciario en su gran mayoría se desplaza a la ciudad de Mérida. Esto se relaciona con la pérdida de la P.E.A en las actividades primarias en las comisarías.

Las actividades relacionadas con el sector primario es la que tienen menos importancia en todas las comisarías (figura 5.8), lo que representa que es el sector menos importante para todo el municipio.

Figura 5.8. Distribución de la PEA por sectores productivos en las principales comisarías del municipio de Mérida.



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo general de Población y vivienda, 2000. INEGI

5.5. ACTIVIDADES DEL SECTOR PRIMARIO

5.5.1. Actividad agrícola

La actividad agrícola en el municipio de Mérida se distribuye principalmente en las afueras de la ciudad de Mérida. El sistema de abastecimiento de agua a los cultivos es predominantemente de temporal (temporada de lluvias, de mayo a septiembre), principalmente en cultivos no perennes (maíz, frijol, calabaza, etc).

Tabla 5.14. Cultivos y superficie sembrada según tipo de riego (hectáreas) en el municipio de Mérida, período 2002-2003.

2002 – 03	Total (Has)		Riego (Has)		Temporal (Has)	
	Estado	Mérida	Estado	Mérida	Estado	Mérida
TOTAL	786 318	1 166	36 176	122	750 141	1 044
Cultivos cíclicos	173 527	122	4 826	122	168 702	0
Calabacita	439	26	434	26	5	0
Hortalizas	271	22	265	22	6	0
Sandía	1 023	20	333	20	690	0
Chile habanero	439	19	328	19	111	0
Jitomate	366	19	306	19	60	0
Pepino	346	16	327	16	19	0
Resto de cultivos	170 643	0	2 833	0	167 811	0
Cultivos perennes	612 790	1 044	31 351	0	581 440	1 044
Henequén	44 954	1 044	0	0	44 954	1 044
Resto de cultivos	567 836	0	31 351	0	536 486	0

Fuente: INEGI

5.5.2. Actividad apícola

La producción apícola es muy importante en el interior del estado, sin embargo en el municipio de Mérida, la producción de miel en el año 2003 sólo representa el 1% de la producción total estatal; al igual que la producción de cera en greña también con 1% (tabla 5.15).

Tabla 5.15. Volumen y valor de la producción de miel y cera en 2003

Categoría	Estado	Municipio
Volumen de la producción de miel (toneladas)	8 187.2	86.2
Valor de la producción de miel (miles de pesos)	162 188.2	1 706.9
Volumen de la producción de cera en greña (toneladas)	196.0	2.7
Valor de la producción de cera en greña (miles de pesos)	4 953.9	68.0

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

La existencia de colmenas (número de colmenas ya sea rústico y moderna) en el municipio representaba también el 1% del estado en el 2003 (tabla 5.16).

Tabla 5.16. Existencias de colmenas y su valor en 2003

	Estado	Municipio
Existencias de colmenas	262 509	3 160
Valor de las existencias de colmenas (miles de pesos)	144 380	1 738

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

5.5.3. Actividad ganadera

En lo que respecta a la población ganadera y avícola, solamente la porcina tiene un porcentaje importante con respecto a la estatal, con un 11% y las que tienen una menor representación, con 2%, son la bovina y de pavos.

El mayor monto en valor, representado en miles de pesos, corresponde a la población ovina y porcina, y la de menor monto, corresponde a la de pavos (tabla 5.17)

Tabla 5.17. Población ganadera y avícola y su valor 2003

Existencias (cabezas)	Estado	Municipio
Bovino	707 783	15 843
Porcino	1 656 036	179 586
Ovino	72661	3649
Caprino	-	-
Équido	11 707	-
Aves	16 356 870	1 184 800
Gallináceas	15 854 322	516 258
Pavos	502 548	12 500
Valor de las cabezas (miles de pesos)		
Bovino	2 733 457.9	61 185.7
Porcino	2 422 780.7	262 734.3
Ovino	24341.4	1222.4
Caprino	-	-
Équido	93 656.0	-
Aves	227 883.0	0.0
Gallináceas	170 592.5	5 554.9
Pavos	57 290.5	1 425.0

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

5.5.4. Aprovechamiento forestal

En el año 2003, el municipio de Mérida obtuvo un volumen de maderas preciosas de 10 mts³, entre las especies de maderas preciosas se encuentran: Cedro (*Cedrela mexicana*) y Caoba (*Sweitenia macrophylla*). En la explotación de maderas comunes tropicales, tuvo un volumen de 125.4 mts³ de especies como Tzalam (*Lysiloma bahamensis*), Pich (*Enterolobium cyclocarpum*), Chakah (*Bursera simaruba*) y Granadillo (*Platymiscium yucatanum*), mismo año en que se otorgaron dos permisos para la explotación forestal.

5.5.5. Reforestación

Algunos de los programas de reforestación en el municipio son: Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF) que en el año 2004 reforestó 8 hectáreas con cedro y ramón en la localidad de San Antonio Tzcalá. En el año 2005 el mismo programa reforestó 12 hectáreas de las mismas especies en la localidad de Chichí Suárez y Suytunchén mientras que el Fondo de Nacional de Desastres Naturales (FONDEN) reforestó 400 hectáreas en ese mismo año.

5.5.6. Tratamiento de aguas.

El tratamiento de aguas en el municipio de Mérida no es muy amplio. La siguiente tabla muestra como se ha comportado en el año 2004 (tabla 5.18):

Tabla 5.18. Plantas de tratamiento de aguas residuales y capacidad instalada por tipo de servicio. 2003

Tipo	Total	Lodos activados	Lagunas de oxidación	Digestor anaerobio	Otras*	Capacidad instalada (litros por segundo)
Público	10	0	1	0	9	122
Privado	27	15	1	8	3	51.9
Total	37	15	2	8	12	173.9

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Gerencia Regional Península de Yucatán.

De la Tabla anterior, se explica que en el rubro de "otras" incluye fosa séptica, aeración externa, coagulación química y precipitación química.

5.5.7. Productos pecuarios

La producción pecuaria, en sus distintas ramas, está presente en las afueras de la cabecera municipal del municipio, en plantas industriales que se encuentran distribuidas en las distintas comisarías.

La producción de huevo para plato y leche tiene una presencia importante. En el caso de la leche, la producción en el 2003 cayó un 26% con respecto a 1997. El huevo para plato en el 2003 solamente representaba el 44% de la producción del municipio en comparación con el total del estado (tabla 5.19).

Tabla 5.19. Volumen y valor de otros productos pecuarios. 1997 y 2003

	Volumen (Toneladas)		Valor (Miles de pesos)	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio
1997				
Huevo	67 565.8	6 569.5	445 648.6	43 036.7
Pieles	4 462.2	59.3	37 928.4	504.0
Leche	12 082.2	3 709.3	34 661.0	11 268.6
TOTAL	-	-	518 238	54 809.3
2003				
Huevo para plato	67 011.1	1 874.7	858 411.6	24 014.3
Leche	9 253.2	1 969.8	39 233.7	8 352.1
TOTAL	-	-	897 645.3	32 366.4

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

5.6. ACTIVIDADES DEL SECTOR SECUNDARIO

5.6.1. Industria extractiva

5.6.1.1. Minería

La actividad minera presente en el municipio de Mérida presenta un valor agregado de \$10´113,000 mientras que el personal ocupado fue para 1998 de 205, las otras características económicas se presentan en la tabla 5.20.

Tabla 5.20. Características económicas del subsector de minería metálica y no metálica. 1998

Subsector	Unidades
Personal ocupado	205
Remuneraciones (miles de pesos)	3 706
Producción bruta total (miles de pesos)	39 649
Insumos totales (miles de pesos)	29 536
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	10 113

Fuente: Censo Económico. INEGI

Sobre el personal ocupado, no se considera al personal administrativo y todo aquel que trabaja en base en honorarios y/o comisiones.

5.6.2. Industria manufacturera

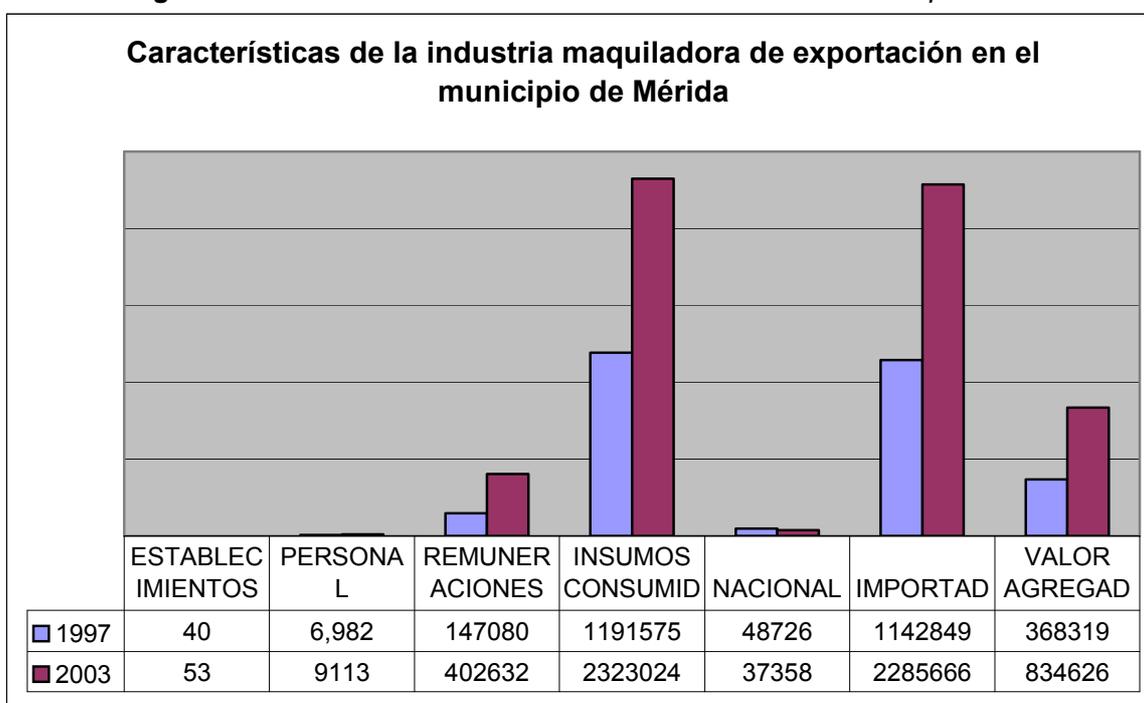
5.6.2.1. Maquiladoras

La actividad productiva de las maquiladoras es uno de los intentos gubernamentales por diversificar la actividad económica de Yucatán, como respuesta al declive de la producción agro-henequenera, por lo cual se emprendieron acciones para promover en la entidad el establecimiento de industrias maquiladoras de exportación, para lo cual se aprovecharía la ubicación peninsular de fácil acceso a los mercados del caribe y de la costa atlántica de los Estados Unidos. También se fortalecería la estructura de apoyo a la industria, en especial el servicio de aduanas, para lograr una operación fluida y un funcionamiento mejor de la planta industrial.

En 1981 se instaló la primera maquiladora de exportación, Ormex, S.A. de C.V. En el municipio de Mérida se han instalado principalmente en el norte de la ciudad, aprovechando las vías de comunicación existente y la cercanía con el Puerto de Progreso, de donde parten los productos destinados a la exportación.

El crecimiento de la industria maquiladora en Mérida ha sido importante en términos generales en los últimos 6 años; en 1997, el promedio mensual de trabajadores era de 6,982, incrementándose en 31% en el 2003; las remuneraciones aumentaron 174% en el mismo periodo; los insumos consumidos 95%, de estos, los importados aumentaron 100% y, los nacionales tuvieron un decremento de -23%; el valor agregado se incrementó 127%, (figura 5.9)

Figura 5.9. Características de la industria manufacturera de exportación.

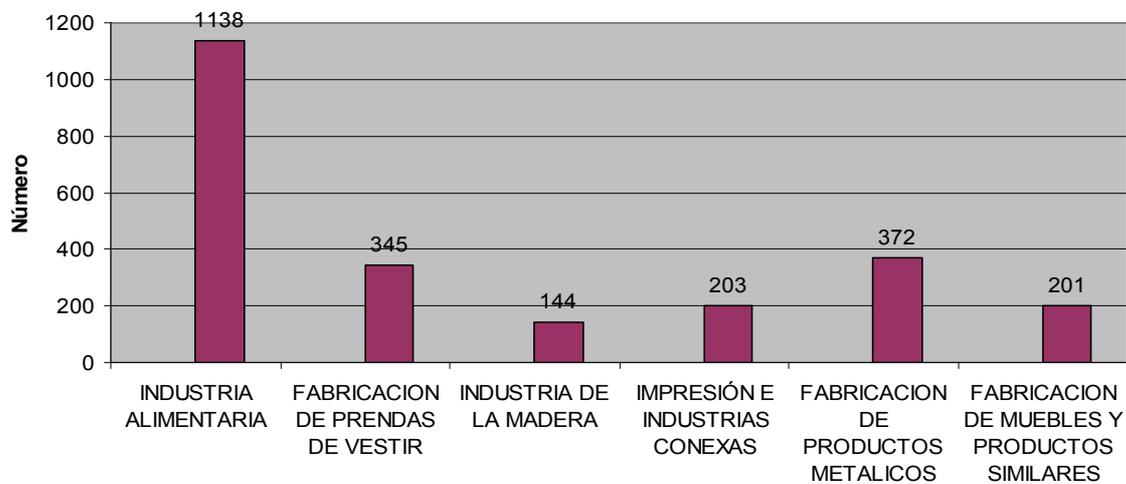


Fuente: INEGI. Estadística de la Industria Maquiladora de Exportación

Respecto a la figura 5.9, debe ser comentado que las remuneraciones se detallan en miles de pesos al igual que el valor de los insumos nacionales.

Hay otros tipos de maquiladoras, además de la de exportación. Una de ellas es la industria manufacturera y la industria alimentaria. La industria manufacturera en 1998 se encontraba distribuida en diversos subsectores, ubicándose la industria alimentaria como la más importante, en segundo lugar, se encuentra la fabricación de productos metálicos (figura 5.10).

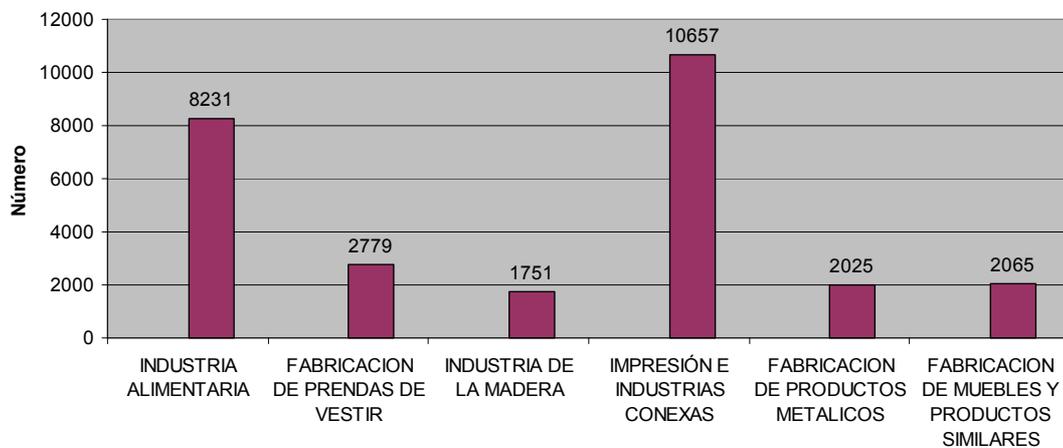
Figura 5.10. Unidades económicas en las actividades económicas.



Fuente: INEGI.

El personal ocupado en los subsectores anteriormente mencionados se concentra principalmente en la industria de la impresión e industrias conexas y en la industria alimentaria; teniendo el menor número de personal la industria de la madera (figura 5.11).

Figura 5.11. Personal ocupado en las actividades manufactureras. 1998



Fuente: INEGI, 1998

Las actividades económicas en 1998, reportaron un total en valor agregado de \$3'138,180.00, mientras que la producción bruta, fue de \$10'672,241,000.0 de pesos (en la tabla de abajo, se expresa en miles de pesos).

La industria alimentaria y la industria de las bebidas y del tabaco fueron los subsectores que reportaron los mayores montos en producción bruta e insumos totales; mientras que la industria dedicada a la fabricación de prendas de vestir, fue la que más personal ocupado. Las características económicas de los subsectores productivos están detalladas en la tabla a continuación (tabla 5.21).

Tabla 5.21. Características económicas de las actividades por subsector de actividad. 1998

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos total (miles de pesos)	Valor agregado (miles de pesos)
Industria alimentaria	1 138	8 231	235 742	4 649 822	3 845 759	804 063
Industria de bebidas y tabaco	44	2 779	141 068	1 861 153	1 180 186	680 967
Fabricación de insumos textiles	18	827	21 306	169 186	132 674	36 512
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	41	1 751	54 937	282 715	193 731	88 984
Fabricación de prendas de vestir	345	10 657	212 777	697 770	386 723	311 047
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales excepto prendas de vestir	59	426	4 971	22 521	12 506	10 015
Industria de la madera	144	788	11 916	80 975	46 425	34 550
Industria del papel	35	191	3 003	18 953	11 606	7 347
Impresión e industrias conexas	203	1 320	23 164	133 401	87 400	46 001
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	-	112	15 849	8 500	20 698	- 12 198
Industria química	48	1 472	51 164	206 615	164 094	42 521
Industria del plástico y del hule	51	1 633	54 896	564 858	399 814	165 044
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	93	2 025	92 765	1 031 817	425 043	606 774
Industrias metálicas básicas	13	382	10 864	215 690	186 835	28 855

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos total (miles de pesos)	Valor agregado (miles de pesos)
Fabricación de productos metálicos	372	1 646	30 598	242 175	151 357	90 818
Fabricación de maquinaria y equipo	27	628	18 125	189 516	127 709	61 807
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y otros equipos componentes y accesorios electrónicos	-	96	2 087	4 268	2 032	2 236
Fabricación de equipos de generación eléctrica, aparatos y accesorios eléctricos.	13	66	2 259	6 344	5 902	442
Fabricación de equipo de transporte	6	92	1 735	14 083	9 231	4 852
Fabricación de muebles y productos relacionados	201	1 178	22 271	96 847	61 011	35 836
Otras industrias manufactureras	73	2 065	61 422	175 032	83 325	91 707
Total	2 931	38 365	1 072 919	10 672 241	7 534 061	3 138 180

Fuente: INEGI

El municipio de Mérida concentra un número importante de maquiladoras de diferentes sectores de la industria siendo los más representativos los que se enlistan a continuación:

- Sector aeroespacial
- Sector de alimentos y bebidas
- Sector eléctrico / electrónico
- Sector joyero
- Sector médico
- Sector plástico y hules
- Sector tecnología de información
- Sector textil
- Otras industrias

En los sectores anteriores, son 50 las empresas que se encuentran contempladas y de las cuales se obtienen los siguientes resultados:

- Sector aeroespacial. En este sector encontramos 2 empresas que su actividad principal es la manufactura de partes para motores de avión y turbinas en general y la elaboración de sellos metálicos y de carbón.
- Sector de alimentos y bebidas. En este sector se encuentra una sola empresa y su actividad principal es el empaque de vegetales.

- Sector eléctrico / electrónico. En este sector se encuentran 2 empresas y su actividad principal es la manufactura de transformadores electrónicos.
- Sector joyero. En este sector se encuentran 6 empresas y su actividad principal es el ensamble (montura) de prendas en dijes, pendientes y pulseras, la manufactura de anillos, aretes, brazaletes, cadenas de oro y platino, joyería de platino, oro, latón y plata y joyería en general.
- Sector médico. En este sector se encuentran 3 empresas y su actividad principal es la manufactura de prótesis dentales como coronas de metal y porcelana, puentes dentales e implementos de ortodoncia.
- Sector plástico y hules. En este sector se encuentran dos empresas y su actividad principal es la elaboración de carpetas y menús para restaurantes y la manufactura de productos de hule.
- Sector tecnología de información. En este sector se encuentra una empresa y su actividad principal es la captura y procesamiento de información.
- Sector textil. Este sector es el más representativo del Municipio ya que concentra el mayor número de empresas: 31 en total y sus actividades principales son la manufactura de prendas de vestir en general como: ropa íntima para dama, ropa para caballeros, ensamble de vestidos para niñas, playeras para adultos y niños, uniformes clínicos, trajes deportivos, camisas, blusas, shorts, faldas, sudaderas, pants, guayaberas, batas médicas, sábanas, fundas almohadas, cortinas y forros para muebles, chalecos deportivos, maletas y equipajes. En este sector se concentra también la serigrafía.
- Otras industrias. En este sector se encuentran 2 empresas y su actividad principal es la comercialización de maderas y maquila de servicios y el maquilado de carburo de tungsteno.

5.6.2.2. Propiedades en maquinaria agrícola

Este apartado muestra como las propiedades en la infraestructura ha tenido una importancia en el municipio, sobre todo la propiedad social, cuando los bienes son de muchas personas, pero que los utilizan para lograr la producción (tabla 5.22).

Tabla 5.22. Infraestructura en el municipio de Mérida.

	Propiedad social	Existencias
Con existencias de construcciones agropecuarias o forestales	12	-
Bodegas	1	1
Naves para aves	2	4
Naves para cerdos	1	50
Pozo para riego	5	17
Baño garrapaticida	2	4
Otras	7	8
Con existencias de vehículos	1	2

Fuente: INEGI. Resultados del VIII Censo Ejidal 2001. Disco Compacto.

Las propiedades sociales que predominan en el municipio son las que se dedican a las actividades agrícola-forestal y ganadera. Estas propiedades sociales comprenden ejidos y comunidades agrarias y se localizan principalmente en las comisarías, sólo representan el 8% de las existentes en el estado. Por existencias nos referimos al número de construcciones, tractores, vehículos y maquinaria para uso agropecuario o forestal, existentes en las propiedades sociales.

5.6.2.3. Construcción

La industria de la construcción en los últimos años ha experimentado un acelerado crecimiento en el municipio debido principalmente a la importante llegada de personas del interior del estado, de estados circunvecinos y de diferentes partes de la república, fenómeno este que explica que la mayor parte de licencias expedidas haya sido la destinada a la construcción habitacional, ya sea para construcción, ampliación y / o remodelación de la obra (tabla 5.23).

Tabla 5.23. Licencias de construcción expedidas por destino de la obra. 2003

Tipo de licencia	Cantidad
Habitacional	4861
Comercial	367
Servicios	89
Equipamiento	63
Industrial	44
Oficinas	39
Bodegas	12
Total	5475

Fuente: H. Ayuntamiento Municipal de Mérida. Dirección de Desarrollo Urbano; Departamento de Planeación Urbana

5.6.2.4. Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final

El sector de la electricidad, agua y suministro de gas representa uno de los sectores de mayor peso en la mayoría de los indicadores censales para el municipio de Mérida. En su estructura se destacan el subsector de generación, transmisión y suministro de energía eléctrica y el subsector de captación, tratamiento y suministro de agua.

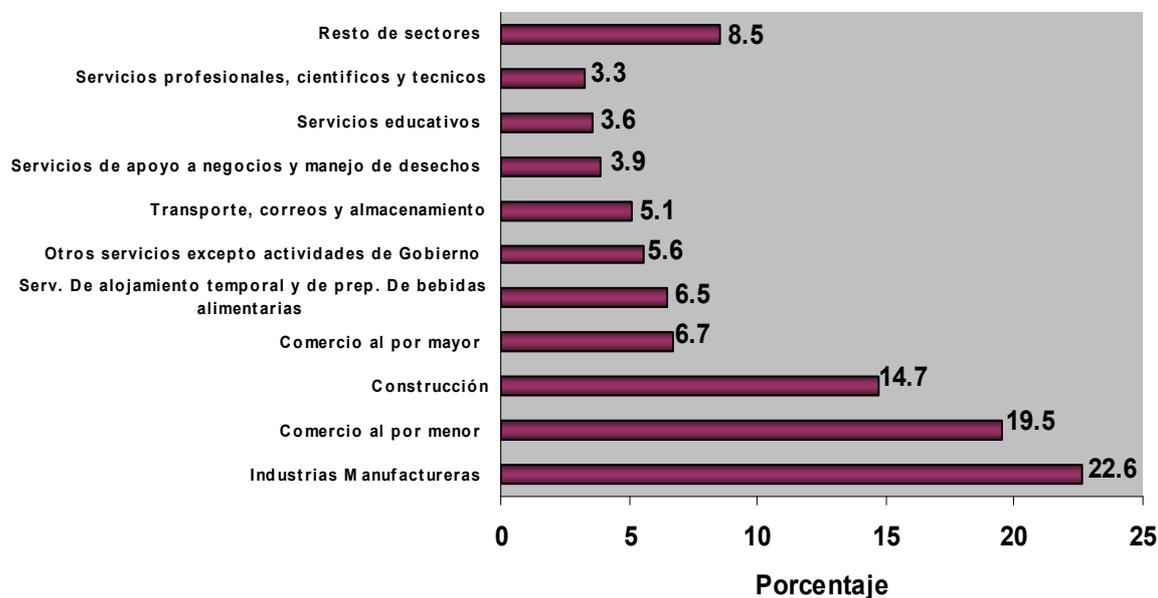
Durante 1999 este sector ocupó a 3,137 trabajadores como promedio para un aporte al producto bruto total del municipio de 1,726 millones de pesos. El subsector de generación, transmisión y suministro de energía eléctrica registró 2,509 trabajadores y una producción bruta de 1,563 millones de pesos y, el subsector de captación, tratamiento y suministro de agua dispuso como promedio de 628 trabajadores con una producción bruta total de 162 millones de pesos. La información estadística muestra el dominio que ejerce en la dinámica sectorial la producción de la energía eléctrica, actividad fundamental para el desarrollo de las actividades económicas y sociales.

Para el año 2005 este sector incrementó el número de ocupados en 84 trabajadores y la producción bruta en 7,735 millones de pesos, incremento este último significativo en la estructura económica sectorial municipal y reflejo de variaciones importantes en la producción, pero también posiblemente en el costo de la energía, principalmente. El subsector de captación, tratamiento y suministro de agua aumentó el número de ocupados en 95 trabajadores, mientras que el valor de su producción bruta lo hacía en 102 millones de pesos.

5.6.2.5. Sectores productivos

El sector productivo que en 1998 tuvo el mayor porcentaje de personal productivo, fue el de la industria manufacturera, siguiéndole, el comercio al por menor. Mientras que el personal ocupado en servicios educativos y en servicios profesionales, científicos y técnicos, tienen los porcentajes más bajos (figura 5.12).

Figura 5.12. Personal ocupado por principales sectores productivos, 1998.

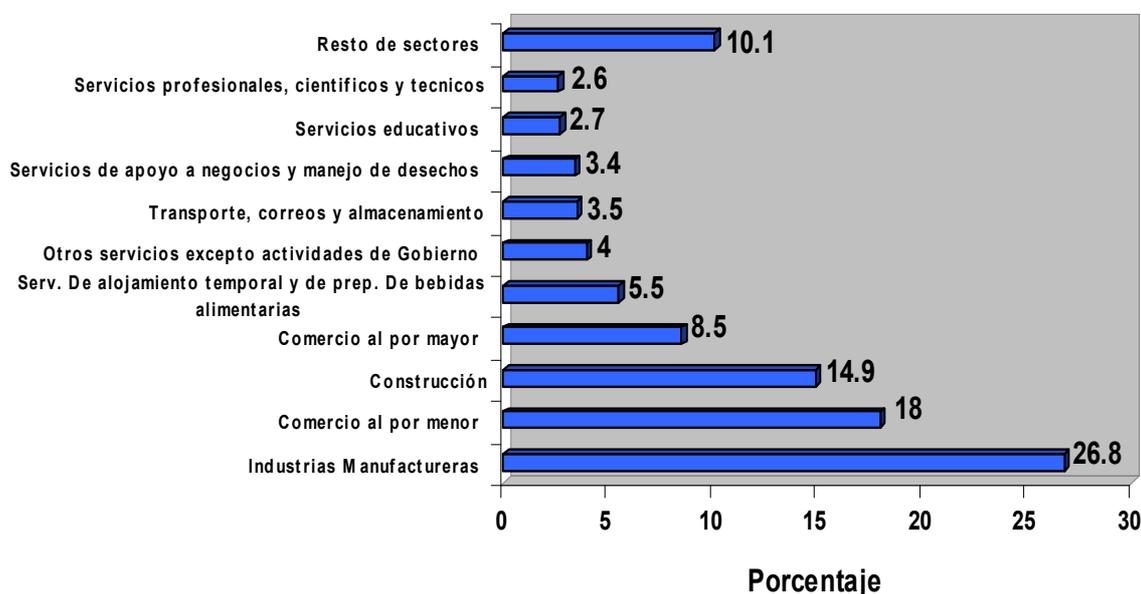


Fuente: Censos económicos. INEGI. Disco Compacto.

El mayor porcentaje de valor agregado en los mismos sectores corresponde a la industria manufacturera con el 26,8% en segundo lugar la industria de la construcción; mientras que el menor porcentaje corresponde servicios educativos y a los servicios profesionales, científicos y técnicos, (figura 5.13) estos dos indicadores nos indica que el mercado laboral dedicado a los servicios educativos y a los servicios profesionales no tienen la misma presencia que otros sectores de la economía.

Los sectores que reportaron el mayor porcentaje de valor agregado en 1988 fueron el de la industria manufacturera; la dedicada al comercio al por menor y la de la construcción mientras las que tuvieron en menor porcentaje fueron los servicios educativos y los servicios profesionales (figura 5.13).

Figura 5.13. Valor agregado de los principales sectores económicos en el municipio de Mérida, 1998.



Fuente: Censos económicos. INEGI. Disco Compacto.

Las actividades económicas de los servicios privados no financieros en 1998, reportaron un total en valor agregado de \$2'512.170, mientras que la producción bruta, representada en miles de pesos, fue de \$4'656,604 y los insumos totales \$2'144,434. La industria de información en medios masivos y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas fueron los subsectores que reportaron los mayores montos en producción bruta; los sectores que mayor gasto tuvieron en los insumos fueron. La industria de información en medios masivos y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; este último sector fue también el que más personal ocupó. Las características económicas de estos servicios privados no financieros para el año 1998 están detalladas en la tabla 5.24.

Tabla 5.24. Características económicas seleccionadas de los servicios privados no financieros por sector y subsector de actividad 1998

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos totales (miles de pesos)	Valor agregado bruto (miles de pesos)
Información en medios masivos	97	2 146	101 225	696 760	281 795	414 965
Edición de publicaciones impresas y software	-	997	37 394	244 767	146 950	97 817
Industria fílmica y del sonido	-	120	6 150	75 482	26 871	48 611
Radio, televisión y otras telecomunicaciones	40	984	56 199	365 270	97 960	267 310
Suministro y procesamiento de información	-	45	1 482	11 241	10 014	1 227

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos totales (miles de pesos)	Valor agregado bruto (miles de pesos)
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	451	1 645	50 752	441 611	215 122	226 489
Servicios inmobiliarios	200	511	8 037	141 620	50 710	90 910
Servicios de alquiler de bienes muebles	251	1 134	42 715	299 991	164 412	135 579
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1 014	5 545	207 914	456 448	150 991	305 457
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1 014	5 545	207 914	456 448	150 991	305 457
Dirección de corporativos y empresas	-	710	126 222	469 649	76 139	393 510
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	337	6 662	230 841	483 957	172 975	310 982
Servicios de apoyo a los negocios	-	6 619	229 830	476 414	168 929	307 485
Manejo de desechos y servicios de remediación	-	43	1 011	7 543	4 046	3 497
Servicios educativos	610	6 173	140 187	276 947	97 985	178 962
Servicios de salud y de asistencia social	1 530	4 182	39 137	221 596	109 171	112 425
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1 309	2 442	14 384	127 250	50 259	76 991
Hospitales	-	811	16 504	80 466	48 404	32 062
Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	-	100	827	2 628	2 857	- 229
Otros servicios de asistencia social	178	829	7 422	11 252	7 651	3 601
Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	396	1 394	16 329	74 356	43 027	31 329
Servicios artísticos y deportivos, y otros servicios relacionados	-	609	3 349	21 060	16 417	4 643
Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	-	7	40	72	96	- 24
Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	250	778	12 940	53 224	26 514	26 710
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2 194	11 030	146 169	947 734	646 762	300 972

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Insumos totales (miles de pesos)	Valor agregado bruto (miles de pesos)
Servicios de alojamiento temporal	142	2 966	73 438	334 628	217 887	116 741
Servicios de preparación de alimentos y bebidas	2 052	8 064	72 731	613 106	428 875	184 231
Otros servicios excepto actividades del gobierno	3 776	9 457	110 229	587 546	350 467	237 079
Servicios de reparación y mantenimiento	2 726	6 612	71 640	453 568	285 539	168 029
Servicios personales	880	2 004	23 566	99 387	43 958	55 429
Asociaciones y organizaciones	-	839	15 002	34 440	20 952	13 488
Hogares con empleados domésticos	-	2	21	151	18	133
TOTAL	-	48 944	1 169 005	4 656 604	2 144 434	2 512 170

Fuente: INEGI Censos Económicos 1999. Disco compacto.

5.7. SECTOR TERCIARIO

5.7.1. Bancos en el Municipio

La banca comercial se concentra en el municipio de Mérida, concretamente en la ciudad de Mérida, al tener el 82% de los bancos del estado. Los bancos que tienen más sucursales son Bital (actualmente HSBC), BBVA-Bancomer y Banamex (tabla 5.25)

Tabla 5.25. Sucursales de la banca comercial por institución. 2003

Banco	Estado	Municipio
Bital	28	22
Banamex	24	16
BBVA-Bancomer	22	19
Banorte	17	15
Santander-Serfin	7	6
Scotiabank	6	6
Santander Mexicano	6	6
Total	110	90

Fuente: Asociación de Banqueros de México, A. C. Departamento de Sistemas.

5.7.3. Servicios aeroportuarios

El municipio de Mérida cuenta con un aeropuerto internacional el cual se localiza al sur de la ciudad de Mérida. El aeropuerto, Manuel Crescencio Rejón recibe vuelos nacionales e

internacionales. Estos pasajeros no solo son turistas, sino que también son habitantes del municipio o de otros del mismo Estado (tabla 5.26).

Tabla 5.26. Aeropuertos y aeródromos, 2003

	Estado	Municipio
Aeropuertos	2	1
Internacionales	1	1
Nacionales	1	0
Aeródromos	3	0

Fuente: Centro SCT Yucatán. Subdirección de Transporte.

5.7.4. Turismo

La mayoría de los turistas en el estado de Yucatán, se hospedaron en hoteles de cinco estrellas (tabla 5.27). En el 2003 los establecimientos de hospedaje del municipio representan el 55% de los existentes en el estado, de los cuales, en el 2003, los de cuatro estrellas 14 % y los de cinco estrellas son el 8 %.

Tabla 5.27. Turistas en establecimientos de hospedajes por clase. Yucatán, 2003

Categoría	2003
Sin categoría	-
Una estrella	150552
Dos estrellas	136363
Tres estrellas	192840
Cuatro estrellas	315019
Cinco estrellas	408324
Total	1203098

Fuente: Dirección General de Turismo del Gobierno del Estado.

En los establecimientos de cinco estrellas se incluyen las categorías de gran turismo y clase especial como las haciendas convertidos en hoteles.

Tabla 5.28. Turistas en establecimiento de hospedaje por clase. Mérida, 2003

Categoría	2003
Sin categoría	-
Una estrella	81617
Dos estrellas	82119
Tres estrellas	88307
Cuatro estrellas	195513
Cinco estrellas	277799
Total	725355

Fuente: Dirección General de Turismo del Gobierno del Estado.

Los establecimientos que preparan y sirven alimentos y bebidas para el turismo se concentran por lo general en la ciudad de Mérida. Los establecimientos de alimentos incluyen solo a restaurantes turísticos. Los datos que se obtuvieron son para finales del año 2003. Establecimientos de alimentos representan 63% del estatal y los establecimientos de bebidas (restaurantes turísticos, restaurantes-bar, cafeterías, discotecas y centros nocturnos) el 94%.

Tabla 5.29. Establecimientos de preparación y servicios de alimentos/bebidas. Mérida

Establecimientos	Estado	Municipio
Establecimientos de alimentos	336	213
Establecimientos de bebidas	85	80
Total	421	293

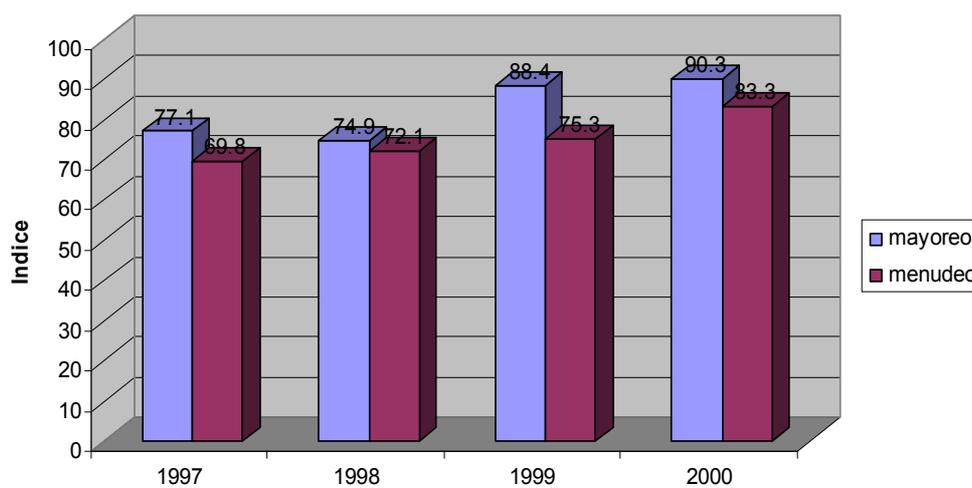
Fuente: Dirección General de Turismo del Gobierno del Estado.

5.7.5. Ventas al mayoreo y menudeo

Existe un índice que mide las ventas ya sea en montos grandes (mayoreo) o en montos pequeños (menudeo) conocido como índice de ventas. Comparamos los índices de ventas al mayoreo y menudeo entre 1997 y 2000 tenemos que el índice de ventas al mayoreo se incrementó en 17% y el índice de ventas al menudeo tuvo un incremento de 19% en ese lapso de 3 años.

Comparando 1998 y 1997, las ventas al mayoreo disminuyeron con respecto a 1997. En términos absolutos las ventas al mayoreo son más importantes que las de menudeo (figura 5.14).

Figura 5.14. Índice de ventas al mayoreo y menudeo en el municipio de Mérida



Fuente: Cuaderno de Información Oportuna. Nº 297, 318, 332, 338

Según diversos Cuadernos de Información Oportuna, las ventas ya sea de mayoreo o menudeo, tomando como año base 1994 se ha comportado según la tabla 5.30 de la siguiente manera:

Tabla 5.30. Comportamiento de las ventas al mayoreo y menudeo. Año base 1994

Periodo	Ventas netas de mercancías	
	Mayoreo	Menudeo
1994	100	100
1995	77.5	73.4
1996	70.3	67.5
1997	74.9	72.1
1998	88.4	75.3
1999	90.3	75.7
2000	90.7	83.3
2001	86.3	90.8
2002	86.5	93.7
2003	90.3	98.4
2004	90.8	103.9

Fuente: Cuaderno de Información Oportuna.

Según la tabla 5.31, las ventas que han realmente aumentado son las de menudeo, al comparar la evolución de las ventas desde 1994 hasta 2004, al pasar de 100 en 1994 ha 103.9 en 2004. No sucede lo mismo para las ventas al mayoreo donde en 1994 era de 100 (año base, pero en el año 2004 las ventas alcanzan 90.8, es decir un monto menor que el año base. El dato del año 2004 es preliminar, según la misma fuente, pero nos da una idea del comportamiento de las ventas. Esa relación no se da cuando consideramos el personal ocupado en el comercio, según la siguiente tabla.

Tabla 5.31. Comportamiento del personal ocupado en el comercio al mayoreo y menudeo (1994).

Periodo	Personal ocupado	
	Mayoreo	Menudeo
1994	100	100
1995	90.8	86.2
1996	85.5	77.0
1997	84.4	77.9
1998	79.6	77.3
1999	89.3	78.4
2000	90.4	84.8
2001	98.0	91.7
2002	99.8	92.3

Periodo	Personal ocupado	
	Mayoreo	Menudeo
2003	104.8	86.7
2004	108.0	91.1

Fuente: Cuaderno de Información Oportuna.

Por el número de personal ocupado, las ventas al mayoreo son los que han dedicado más empleos al tener mas personas dedicadas en esa actividad, contrario al menudeo. Es decir, las ventas al mayoreo no son más altas que las ventas al menudeo, pero hay más personas ocupadas en ella que el de las ventas al menudeo.

5.8. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Los medios de comunicación no solo ofrecen entretenimiento, sino que son medio para la publicidad, incentivando la compra de bienes y servicios ofrecidos por los diversos sectores productivos que se anuncian. Así, son importantes en la vida económica del municipio en cuanto ejercen una influencia en las actividades económicas.

5.8.1. Radio

Se consideran tres tipos de señales radiales:

- Amplitud Modulada (AM),
- Frecuencia Modulada (FM) y
- Onda Corta (SW - Short Wave, por sus siglas en inglés).

En general, el municipio ha tenido incrementos en las estaciones de radio, al comparar las disponibles entre el año 1997 y el año 2003, con excepción de la Onda Corta (SW) que perdió su única estación que poseía. La siguiente tabla resume ese comportamiento (tabla 5.32).

Tabla 5.32. Comportamiento de estaciones de radio por frecuencia de transmisión.

Tipo de señal radial	1997	2003	Diferencia
AM	17	18	+ 1
FM	11	16	+ 5
SW	1	0	- 1
Total	29	34	+ 5

Fuente: Centro S.C.T. Yucatán. Subdirección de Comunicaciones.

5.8.2. Televisión

Se consideran dos tipos de señales televisivas, la señal concesionada y la permitida. En general, el municipio ha tenido incrementos en las estaciones, al comparar las disponibles entre el año 1997 y 2003 (tabla 5.33)

Tabla 5.33. Comportamiento de estaciones de TV por tipo de señal.

Tipo de señal radial	1997	2003	Diferencia
Concesionada	8	9	+ 1
Permitida	0	3	+ 3
Total	8	12	+ 4

Fuente: Centro SCT Yucatán. Subdirección de Comunicaciones.

Estas señales se difunden desde Mérida, pero debido a que viajan por medio de ondas, dan servicio no solo al municipio sino a otras que se encuentran de su cobertura, ya que en el Estado no hay muchas estaciones de televisión.

Hay otras que están restringidas, ya sea por cable o microondas y que generalmente están codificados y son de paga. Estas están incluidas en el Tabla anterior y es necesario saber cual es la situación otorgada para difundir su señal. Hay otros medios como periódicos, boletines, revistas noticiosas, etc que tienen influencia en el municipio, pero no se cuenta con la información estadística.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Ancona, X. P. (2000). Diversidad de abejas asociadas a cultivos de *Cucúrbita moschata* bajo efectos de la aplicación de malation en una parcela experimental en Xmatkuil, Yucatán, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán. 50 pp.
- Ávila, C. A. (2005). Evaluación de efecto del follaje de árboles forrajeros y oligoquetos en el crecimiento del sorgo en condiciones de invernadero. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Yucatán. 44 pp.
- Ayuntamiento de Mérida. (1993). Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Reserva Cuxtal. Mérida Yucatán, México. Documento interno.
- Ayuntamiento de Mérida. (2003). Plan de Desarrollo Urbano 2003. Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida Yucatán, México. 235 p.
- Ayuntamiento de Mérida. (2006). Atlas de Riesgos de Peligros Naturales del Municipio de Mérida. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México. 294 p.
- Ayuntamiento de Mérida. (2006). Programa de Ordenamiento del Municipio de Mérida. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.
- Back W., Hanshaw B. B., Pyle T. E., Plummer L. N., and Weidie A. E. (1979). Geochemical significance of groundwater discharge and carbonate solution to the formation of Caleta Xel-ha, Quintana-Roo, Mexico. *Water Resources Research*. 15: 1521-1535.
- Banichevich A., y O.G. Lizano. (1998). Interconexión a nivel ciclónico-atmosférico entre el Caribe y el Pacífico centroamericano. *Rev. Biol. Trop.* 46 (Supl. 5): 9-21.
- Bitrán D. (2001). "Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el periodo 1980-99". En: *Serie. Impacto socioeconómico de los desastres en México*. No.1. Secretaría de Gobernación-Centro Nacional de Prevención de Desastres (SEGOB-CENAPRED). México.
- British Geological Survey (BGS). (1995). Impact of urbanisation on groundwater: Merida, Mexico: Report Final WC/94/38. Technical Report WC/94/38. British Geological Survey, Universidad Autónoma de Yucatán. Comisión Nacional del Agua. NERC. Keyworth Nottingham. Reino Unido. 22 p.
- Buckley, D.K., D.M.J. Macdonald, M. Villasuso, E. Graniel, J. Vásquez y M. Jiménez. (1994). "Geophysical logging of a karstic limestone aquifer for hydrogeological purposes at Merida Yucatan. Mexico". Technical Report WD/94/4C. British Geological Survey. Natural Environment Research Council.
- Cabrera S.A., Pacheco A. J., Cuevas S. E., Ramírez J., Comas M., y Camara A. (2002). Hidrogeoquímica de agua que subyace a la Japay I en Mérida Yucatán, México. Artículo de Investigación. Ingeniería 6-3. 29-40 pp.
- Canto, A. A. (1997). Ecología de la polinización de la calabaza *Cucúrbita moschata* en parcelas experimentales en el estado de Yucatán, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán. 58 p.
- Castillo, S. L. 2005. Diversidad de parasitoides Hymenoptera: Braconidae, Ichneumonidae, Chalcididae y Encyrtidae en una finca de producción múltiple en Xmatkuil. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Yucatán, 62 pp.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2001). "Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México". Centro Nacional de Prevención de Desastres. México D.F.

- Cobá L. F. (2006). Comentarios entorno a la situación del acuífero peninsular en la región de Mérida. Fundación Plan Estratégico de Mérida gestión para el desarrollo de la agenda XXI. Documento interno.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2005). Datos Climatológicos. Gerencia Regional Península de Yucatán.
- Comisión Nacional del Agua. (1997). Diagnóstico de la Región XII, Península de Yucatán.- Subdirección General de Programación; Gerencia de Planeación Hidráulica; Gerencia Regional de la Península de Yucatán.
- Comisión Nacional Forestal. (2006). Reforestación de 2004-2005 del Municipio de Mérida. Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales. Península de Yucatán. Documento Interno.
- Comisión Nacional Forestal. (2006a). Estadística de Incendios 1998-2006. Programa de Incendios Forestales Región XII Península de Yucatán. Base de Datos. Documento Interno.
- Comisiona Nacional para el Cocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Datos de puntos de calor 1988-2003.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda. (1994). La Población de los Municipios de México 1950 - 1990. UNO Servicios Gráficos, México.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Chay, H. D. 1999. Diversidad y abundancia de la comunidad de braconidos (Hymenoptera: Ichneumoidea) en cultivos de cucurbitáceas y solanáceas en una selva baja caducifolia en Yucatán, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán, 59 pp.
- Duch, G., J. (1988). La conformación territorial del estado de Yucatán. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Durán, R. e I. Olmsted. (1999). Vegetación de la Península de Yucatán. In Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán. Facultad de Arquitectura. Universidad Autónoma de Yucatán. 187-194.
- Dzul, M. F. (2003). Desarrollo, sobrevivencia y emergencia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en sus principales criaderos en Mérida, México, bajo condiciones experimentales. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán. 58 pp.
- Fernández, G. F. (1996). Manual de Climatología aplicada. Clima, medio ambiente y planificación. Editorial Síntesis, S. A. España. 83-93.
- Flores J, S., e I. Espejel. (1994). "Tipos de Vegetación en la Península de Yucatán". En: Etnoflora Yucatanense, fascículo 3. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México. 136 p.
- Fuentes A., L. (1992). Cambios en el uso del suelo agrícola en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía, México, DF.
- García, C. (1999). Flora del campus de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tesis de licenciatura. FMVZ. Universidad Autónoma de Yucatán. 78 p.
- García, E. (1973). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Apuntes de climatología. Talleres Larios. México D.F.
- García, R. M. (2005). La comunidad de macroinvertebrados edáficos en cuatro sistemas agropecuarios y selva baja caducifolia. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán, 52 pp.
- Gobierno del Estado de Yucatán. (1993). Plan de Manejo del Parque Nacional Dzibilchaltún. Secretaría de Ecología. México.
- Gobierno del Estado de Yucatán. (1998). "El Estado de Yucatán". Gobierno del Estado de Yucatán. Reproducciones Electromecánicas S.A. de C.V.

- Gobierno del Estado de Yucatán. (2001). Plan de Estatal Desarrollo 2001-2007. Diario Oficial de la Federación. Mérida Yucatán, México.
- Gobierno del Estado de Yucatán. (2004). Programa de Desarrollo Institucional Municipal 2001-2007). Diario Oficial de la Federación. Mérida Yucatán, México. 66 p.
- Gobierno del Estado de Yucatán. (2004). Programa Estatal de Desarrollo Administrativo 2001-2007. Diario Oficial de la Federación. Mérida Yucatán, México. 153 p.
- Gobierno del estado de Yucatán. (2006). Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Grael C.E. y Gómez A. J. A. (1997). "Contenido de especies nitrogenadas en el agua subterránea de la ciudad de Mérida". Ingeniería Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. Vol. 1 Núm. 1 pp 15-25.
- Grael C.E., Morris. L. B. y Carrillo-Rivera. J.J. (1999 a). "Effects of urbanization on groundwater resources of Merida, Yucatan, Mexico". Environmental Geology. 37 (4); pp 303-312.
- Grael C.E., Morris. L.B. y Carrillo-Rivera. J.J., (1999), "Effects of urbanization on groundwater resources of Merida, Yucatan, Mexico". Environmental Geology. 37 (4); pp 303-312.
- Grael Castro Eduardo y Gómez Azcorra José A., (1997), "Contenido de especies nitrogenadas en el agua subterránea de la ciudad de Mérida", Ingeniería Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán, Vol. 1 Núm. 1 pp 15-25.
- Grael CE, Cardona A. y Carrillo-Rivera J. (1999). "Hidrogeoquímica en el acuífero calcáreo de Mérida, Yucatán: elementos traza". Ingeniería Hidráulica en México. Vol XIV No 3; pp 19-28.
- Huchin-Malta, W. (2003). Actualización de la clasificación de los suelos del Estado de Yucatán. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán.
- INEGI (1970), "Yucatán. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración Territorial)", *XI Censo General de Población y Vivienda, 1960*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México.
- INEGI (2000a). "Yucatán. Perfil sociodemográfico". XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México.
- INEGI. (1980), "Anuario Estadístico del Estado de Yucatán", Tomo 1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México.
- INEGI. (1990), "Yucatán. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración Territorial)", *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México.
- INEGI. (2000), "Principales Resultados por Localidad. Estados Unidos Mexicanos", *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2002). Estudio Hidrológico del Estado de Yucatán. Primera parte. Gobierno del Estado de Yucatán.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2000), "Principales Resultados por Localidad. Estados Unidos Mexicanos". *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1970). "Yucatán. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración Territorial)". *XI Censo General de Población y Vivienda, 1960*. Aguascalientes, México.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2000a). "Yucatán. Perfil sociodemográfico". XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1980). "Anuario Estadístico del Estado de Yucatán". Tomo 1. Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1990). "Yucatán. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración Territorial)". *XI Censo General de Población y Vivienda*. Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2000). "Principales Resultados por Localidad. Estados Unidos Mexicanos". *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. Aguascalientes, México.
- Juan Vásquez. (2005). Diario por Esto!.
- Macías, M. O. 2001. Comportamiento y eficiencia de polinización de abejas nativas (Hymenoptera:Apoidea) en el tomate en campos de cultivo y bajo condiciones de invernadero en Yucatán, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Yucatán, 75 pp.
- Marin, L.E., Pope K.O., Duller C.E., Booth C.J. y Villasuso. (1989). "Hurricane Gilbert: Its effects on the aquifer in Northwestern Yucatan, Mexico". Proceeding, Hydrogeology papers of 28th International Geologic Congress, Washington, D.C.
- Méndez, N.R., Vázquez, B.E., Pacheco, A.J. (1997). Determinación de la calidad bacteriológica del agua de consumo de una población rural del estado de Yucatán. Ingeniería, Revista académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. V. 1., No. 2, pp. 23-28.
- Miranda, F. (1958). Estudios acerca de la vegetación de la península de Yucatán. In: Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Ed. Beltrán, E. Publ. Inst. Mex. Nat. Renov. 2: 215-271.
- Moo, V. J. (1997). Fluctuación de temperatura y patrones de pecoreo de colonias de *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponinae) en alojamientos tradicionales y racionales. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán, 58 pp.
- Negrete, E. (1999). "Desconcentración poblacional en la región Centro de México". Estudios demográficos y urbanos 4, Vol. 14, Núm. 2, El Colegio de México, México, pp. 313-352.
- NOM-059-ECOL-2001. Norma Oficial Mexicana. Secretaría de Ecología. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Parra, C. A. (1994). Caracterización de los tipos polínicos empleados por abejas (*A. mellifera*) europeas y africanizadas en el ejido de Dzununcan, Mérida, Yucatán, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán. 68 pp.
- Pereira A., y H.F.M. Vester. (2000). Huracanes. En: Influencia de huracanes en la Península de Yucatán; consideraciones para el diseño de corredores biológicos y su monitoreo. H.F.M. Vester, N. Armijo, G. García, I. Olmsted, A. Pereira, y V. Sorani (Eds). Informe de trabajo al Banco Mundial. El Colegio de la Frontera Sur. 3-18 pp.
- Reyes, N. E. (2005). Diversidad de escarabajos copro-necrófagos (Coleóptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae) del Rancho Kampepem, Mérida, Yucatán. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Yucatán. 71 pp.
- Riehl, H. (1979). Climate and weather in the Tropics. Academic Press. London. 611 pp.
- Sagarpa. (2006). <http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/yucatan/agricultura/acerca.htm>. (Consultado el 9 de septiembre del 2006)

- Sánchez, A. (1997). "Tendencias en la distribución de la población en México". Economía global y proceso urbano en México. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), UNAM, México, pp. 55-73.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1989). "Sinopsis Geohidrológicas del Estado de Yucatán". Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica. Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos. México. D.F. 50 p.
- Secretaría de Ecología. (2006). Base de Datos sobre gasolineras 2001-2006. Documento interno.
- Secretaría de Gobernación. (2002). Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Sistema Nacional de Información Municipal. México.
- Secretaría de Gobernación. (1991). *Atlas Nacional de Riesgos*. Dirección General de Protección Civil, México. Ed. MAC. S.A. de C. V. 192 p.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Yucatán. (1988). Los Municipios de Yucatán. Enciclopedia de los Municipios de México. Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F.
- Secretaría de Planeación del Gobierno del Estado de Yucatán. SEDEINCO. (2005). Dirección de Análisis y Evaluación de Proyectos de la SEDEINCO.
- Sistema Meteorológico Nacional. (2006). <http://smn.cna.gob.mx/productos/emas/doc/estacion.html>. (Consultado el 22 de julio del 2006).
- Unikel, L. (1978). "El desarrollo urbano de México". El Colegio de México, México.
- Vázquez, B.E., Pacheco, A.J., Méndez, R. (1997). "Calidad del agua de consumo en la región costera del Estado de Yucatán". Ingeniería. Revista Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. 1 (3): 15-19.
- Velásquez A.L. (1986). "Aplicación de Principios Geoquímicos en la Hidrología Kárstica de la Península de Yucatán". Ingeniería Hidráulica en México. pp 21-29.
- Villasuso M., y Méndez, R. (2000). "A Conceptual Model of the Aquifer of the Yucatan Peninsula". En: Population, Development, and Environment on the Yucatan Peninsula. Lutz, W., Prieto, L., Sanderson, W. (Eds). Austria. pp 120-139.
- Villasuso P. (1998). "Estudio Geohidrológico para el diagnóstico y Evaluación del flujo del Acuífero del banco de Materiales de CEMEX, Mérida, Yucatán."

VII. ANEXOS

Anexo 7.1. Listado florístico del Municipio de Mérida.

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
Acanthaceae	<i>Aphelandra deppeana</i> Schlecht. & Cham	
	<i>Blechnum brownei</i> Juss.	
	<i>Dicliptera assurgens</i> (L.) Juss	
	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers	
	<i>Justicia spicigera</i> Schlecht.	
	<i>Ruella nudiflora</i> (Engelm. & Gray) Urban	
	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees in Benth.	
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i> Haw.	
	<i>Agave fourcroydes</i> Lemaire	
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L.	
	<i>Alternanthera ramosissima</i> (Mart.) Chodat	
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis americana</i> Roem.	
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	
	<i>Spondias mombin</i> L.	
Apocynaceae	<i>Plumeria obtusa</i> L.	
	<i>Thevetia gaumeri</i> Hemsl.	
	<i>Anthurium schlechtendalii</i> Kunth.	
Araceae	<i>Phylodendron hederaceum</i> (Jacq.) Schott.	
	<i>Phylodendron lacerum</i> (Jacq.) Schott.	
	<i>Pistia stratiotes</i> L.	
Arecaceae	<i>Chamaedorea seifrizii</i> Burret	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	
	<i>Gonolobus barbatus</i> H. B. K.	
	<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacquin) Roem. et Schult.	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Sarcostemma odoratum</i> (Hemsl.) Holm	
Asteraceae	<i>Acmella oppositifolia</i> (Lam.) R. K. Jansen	
	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	
	<i>Chromolaena lundellii</i> King et H. Robinson	Endémica
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	
	<i>Lactuca intybacea</i> Jacquin	
	<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small	
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	
	<i>Porophyllum punctatum</i> (Miller) Blake	
	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	
	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng. var. <i>heliantoides</i> (H.B. K.) Blake	
	<i>Wedelia fertilis</i> McVaugh	
	<i>Wedelia hispida</i> H.B.&K.	
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea floribunda</i> (Kunth) Loes.	
	<i>Cydista potosina</i> (K. Schumann et Loes.) Loes.	
	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. H. Gentry	
	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem.	
	<i>Parmentiera millspaughiana</i> L. O. Williams	
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	
Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i> (Swartz) Griseb	
	<i>Bromelia karatas</i> L.	
	<i>Bromelia pinpün</i> L.	
	<i>Tillandsia achyrostachys</i> Morr.	
	<i>Tillandsia dasylirifolia</i> Baker	
	<i>Tillandsia recurvata</i> L.	
Burseraceae	<i>Bursera schlechtendalii</i> Engler	
	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.)Hummelinc	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Nopalea gaumeri</i> Britton et Rose	Endémica
	<i>Nopalea inaperta</i> Schott ex Griffiths	Endémica
	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawler) Haw.	
	<i>Pereskiaopsis scandens</i> Britton & Rose	Endémica
	<i>Pilosocereus gaumeri</i> (Britton & Rose) Backeb.	Endémica
	<i>Pterocereus gaumeri</i> (Britton & Rose) Th. MacDoug. & Miranda	Endémica sujeta a protección especial
	<i>Selenicereus donkelarii</i> (Salm-Dick) Britton & Rose	Endémica
	<i>Stenocereus laevigatus</i> (Salm-Dick) F. Buxb.	
	<i>Canna indica</i> L.	
Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	
	<i>Capparis incana</i> Kunth	
	<i>Cleome aculeata</i> L.	
	<i>Crataeva tapia</i> L.	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	
	<i>Jacaratia mexicana</i> A. DC.	
Celastraceae	<i>Rhacoma gaumeri</i> (Loes.) Standley	
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	
Commelinaceae	<i>Callisia cordifolia</i> (Sw.) Anderson & Woodson	
	<i>Callisia multiflora</i> (Martens & Galeotti) Standley	
	<i>Callisia repens</i> L.	
	<i>Commelina erecta</i> L.	
Convolvulaceae	<i>Calonyction aculeatum</i> (L.) House	
	<i>Cuscuta americana</i> L.	
	<i>Evolvulus alsinoides</i> L.	
	<i>Ipomoea arborescens</i> G. Don	
	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	
	<i>Jaquemontia nodiflora</i> (Desr.) G. Don	
	<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	
Cucurbitaceae	<i>Cionosicyos excisus</i> (Griseb.) C. Jeffrey	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Doyera emetocathartica</i> Gros.	
	<i>Melothria pendula</i> L.	
	<i>Momordica charantia</i> L.	
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L.	
	<i>Cyperus elegans</i> L.	
	<i>Cyperus esculentus</i> L.	
	<i>Cyperus ochraceus</i> Vahl	
	<i>Cyperus odoratus</i> L.	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	
Ebenaceae	<i>Diospyros anisandra</i> S. F. Blake	Endémica
	<i>Diospyros cuneata</i> Standley	Endémica
Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha alopecuroides</i> Jacquin	
	<i>Acalypha leptopoda</i> Muell. Arg.	
	<i>Acalypha unibracteata</i> Mull. Arg.	
	<i>Adelia barbinervis</i> Schldl. et Cham.	
	<i>Astrocasia phyllantoides</i> Robins & Mills	
	<i>Chamaesyce hypericifolia</i> L.	
	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> (Mill.) I. M. Johnston	
	<i>Cnidoscolus souzae</i> Mcvaugh	Endémica
	<i>Croton flavens</i> L.	
	<i>Croton glabellus</i> L.	
	<i>Croton glandulosepalus</i> Millsp	
	<i>Croton humilis</i> L.	
	<i>Dalechampia scandens</i> L.	
	<i>Euphorbia buxifolia</i> Lam	
	<i>Euphorbia cyathophora</i> Murr.	
	<i>Euphorbia mesembrianthemifolia</i> Jacq	
	<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss.	
	<i>Euphorbia trichotoma</i> H. B. & K.	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Jatropha gaumeri</i> Greenm.	Endémica
	<i>Manihot aesculifolia</i> (H. B. & K.) Pohl.	
	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	
	<i>Ricinus communis</i> L.	
	<i>Tragia yucatanensis</i> Millsp.	
Fabaceae	<i>Acacia collinsii</i> Safford	
	<i>Acacia dolichostachya</i> Blake	
	<i>Acacia gaumeri</i> S.F. Blake	Endémica
	<i>Acacia pennatula</i> (Cham. & Schltdl.) Benth.	
	<i>Aeschynomene fascicularis</i> Schltdl. et Cham.	
	<i>Apoplanesia paniculata</i> C. Presl	
	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	
	<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	
	<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.	
	<i>Caesalpinia yucatanensis</i> Greenm.	Endémica
	<i>Centrosema plumieri</i> (Turp. ex Pers.) Benth.	
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	
	<i>Crotalaria cajanifolia</i> H. B. & K.	
	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	
	<i>Dalbergia glabra</i> (Miller) Standley	
	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	
	<i>Diphysa carthagenensis</i> Jacq.	
	<i>Erythrina standleyana</i> Krukoff	
	<i>Galactia striata</i> Jacquin	
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud	
	<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	
	<i>Havardia albicans</i> (Kunth) Britton & Rose	Endémica
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	
	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i> Pittier	Endémica

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	
	<i>Mimosa bahamensis</i> Benth.	
	<i>Nissolia fruticosa</i> Jacquin var. <i>fruticosa</i>	
	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth	
	<i>Pithecellobium leucospermum</i> Brandegees	
	<i>Prosopis juliflora</i> (Torrey) Cockerell	
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	
	<i>Senna racemosa</i> (P. Miller) H. S. Irwin et Barneby	
Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i> H. B. K.	
	<i>Casearia nitida</i> Jacquin	
	<i>Samyda yucatanensis</i> Standley	Endémica
	<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp.	
Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i> Jacq.	
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea excelsa</i> Kunth	
Hydrocharitaceae	<i>Eggeria densa</i> Planch.	
	<i>Vallisneria americana</i> Michx.	
Lamiaceae	<i>Lantana camara</i> L.	
	<i>Lantana involucrata</i> L.	
	<i>Lantana vetulina</i> Mart & Gal.	
	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) Brown	
	<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michaux	
	<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	
	<i>Petrea volubilis</i> L.	
	<i>Salvia coccinea</i> Buc'hoz ex Etl.	
	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> Jacquin	
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i> L.	
Lennoaceae	<i>Lennea madreporoides</i> Lex.	
Loranthaceae	<i>Phoradendron mucronatum</i> (DC.) Krug et Urban	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Phoradendron quadrangulare</i> (H. B. K.) Krug et Urban	
	<i>Psittacanthus americanus</i> (L.) Mart.	
Lythraceae	<i>Cuphea gaumeri</i> Koehne	Endémica
Malpighiaceae	<i>Bunchosia swartziana</i> Griseb.	
	<i>Heteropteris beecheyana</i> Adr. Juss.	
	<i>Heterepteris cotinifolia</i> A Juss.	
	<i>Malpighia puniceifolia</i> L.	
Malvaceae	<i>Abutilon gaumeri</i> Standley	
	<i>Byttneria aculeata</i> Jacquin	
	<i>Corchorus siliquosus</i> L.	
	<i>Gaya calyptrata</i> (Cav.) H. B. & k.	
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	
	<i>Hampea trilobata</i> Standley	Endémica
	<i>Helicteres baruensis</i> Jacquin	
	<i>Hibiscus clypeatus</i> L.	
	<i>Hibiscus poeppigii</i> (Sprengel) Garcke	
	<i>Hibiscus tubiflorus</i> DC.	
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	
	<i>Melochia pyramidata</i> L.	
	<i>Melochia tomentosa</i> L.	
	<i>Sida acuta</i> Burman f.	
	<i>Triumfetta dumetorum</i> Schlecht.	
	<i>Waltheria americana</i> L.	
Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i> L.	
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	
	<i>Trichilia arborea</i> C. DC.	
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	
	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Ficus cotinifolia</i> H. B. K.	
Nolinaceae	<i>Beaucarnea plibilis</i> (Baker) Rosec	Endémica sujeta a protección especial
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i> L.	
	<i>Neea psychotrioides</i> Donn. Sm.	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.	
Olacaceae	<i>Schoepfia schreberi</i> J. F. Gmelin	
Oleaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Swartz) Schett	
Orchidaceae	<i>Catasetum integerrimum</i> Hook	
	<i>Epidendrum imatophyllum</i> Lindl.	
	<i>Epidendrum stamfordianum</i> Baten	
	<i>Myrmecophila tibicinis</i> (Bateman ex Lindl.) Rolfe	
	<i>Oncidium ascendens</i> Lindl	
	<i>Rhyncholaelia digbyana</i> (Benth.) Schltr.	
Oxalidaceae	<i>Oxalis yucatanensis</i> (Rose) R. Kunth	
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	
	<i>Passiflora suberosa</i> L.	
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	
	<i>Rivina humilis</i> L.	
Poaceae	<i>Andropogon glomeratus</i> (Walt.) B.S.P.	
	<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	
	<i>Cenchrus incertus</i> M.A Curtis	
	<i>Cenchrus pilosus</i> Kunth	
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	
	<i>Gouinia virgata</i> (Presl) Scribn	
	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc	
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (H. B. & K.) Hitchc	
	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv	
	<i>Paspalum blodgettii</i> Chapm	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Paspalum caespitosum</i> Flügge	
	<i>Setaria glauca</i> P. Beauv.	
	<i>Setaria grisebachii</i> Fourn.	
	<i>Setariopsis auriculata</i> (Fourn.) Scribn	
	<i>Sporobolus buckleyi</i> Vasey	
	<i>Urochloa fasciculata</i> (Sw.) R. Webster	
	<i>Urochloa maxima</i> (Jacq.) R. D. Webster	
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. et Arn.	
	<i>Gymnopodium floribundum</i> Rolfe	
	<i>Neomillspaughia emarginata</i> (H. Gross) Blake	Endémica
	<i>Podopterus mexicanus</i> Humb & Bonpl.	
Polypodiaceae	<i>Microgramma nitida</i> (J. Smith) A.R. Smith	
Rhamnaceae	<i>Colubrina greggii</i> S. Watson var. <i>yucatanensis</i> M.C. Johnston	Endémica
	<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urban	
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Meyer	
	<i>Guettarda elliptica</i> Swartz	
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	
	<i>Hintonia octomera</i> (Hemsley) Bullock	Endémica
	<i>Morinda yucatanensis</i> Greenm.	
	<i>Randia aculeata</i> L.	
	<i>Randia gaumeri</i> Greenm & Thompson	
	<i>Randia longiloba</i> Hemsley	Endémica
	<i>Randia truncata</i> Greenm. & Thomson	Endémica
Rutaceae	<i>Amyris sylvatica</i> L.	
	<i>Esenbeckia pentaphylla</i> (Macfad.) Griseb	
Sapindaceae	<i>Paullinia cururu</i> L.	
	<i>Paullinia fuscescens</i> H. B. K.	
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	
	<i>Serjania adiantoides</i> Radlkofer	Endémica

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia	Especie	Estatus de Protección (NOM-ECOL-059-2001)
	<i>Serjania goniocarpa</i> Radlkofer	
	<i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk.	
Sapotaceae	<i>Sideroxylon americanum</i> (Mill.) T.D.	
	<i>Thoulnia paucidintata</i>	Endémica
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roemer & Schultes) T. D. Penn.	
	<i>Manilkara zapota</i> (L.) Van Royen	
Scrophulariaceae	<i>Angelonia angustifolia</i> Benth.	
	<i>Capraria biflora</i> L.	
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.	
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	
Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i> L.	
	<i>Physalis arborescens</i> L.	
	<i>Solanum campechiense</i> L.	
	<i>Solanum donianum</i> Walp.	
	<i>Solanum hirtum</i> Vahl.	
	<i>Solanum trydinamum</i> Dunal	
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i> Aiton	
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	
Ulmaceae	<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan ex Benth & Hook. F.	
Violaceae	<i>Hybanthus yucatanensis</i> Millsp.	
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	
	<i>Cissus trifoliata</i> L.	
Zygophyllaceae	<i>Guaicum sanctum</i> L.	
	<i>Kallstroemia maxima</i>	

Anexo 7.2. Distribución de las especies y géneros en las diferentes familias botánicas reportadas para el municipio de Mérida.

Familia Botánica	Géneros	Especies
Fabaceae	25	34
Euphorbiaceae	13	23
Poaceae	11	17
Malvaceae	13	16
Asteraceae	11	12
Cactaceae	9	10
Rubiaceae	5	9
Acanthaceae	7	7
Convolvulaceae	6	7
Orchidaceae	5	6
Verbenaceae	4	6
Sapindaceae	4	6
Solanaceae	3	6
Bromeliaceae	3	6
Bignoniaceae	4	5
Cyperaceae	1	5
Polygonaceae	4	4
Cucurbitaceae	4	4
Malpighiaceae	3	4
Flacourtiaceae	3	4
Commelinaceae	3	4
Capparidaceae	3	4
Asclepiadaceae	3	4
Moraceae	3	3
Lamiaceae	3	3
Apocynaceae	3	3
Sapotaceae	2	3
Loranthaceae	2	3
Araceae	2	3
Zygophyllaceae	2	2

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia Botánica	Géneros	Especies
Scrophulariaceae	2	2
Rutaceae	2	2
Rhamnaceae	2	2
Phytolaccaceae	2	2
Nyctaginaceae	2	2
Meliaceae	2	2
Hydrocharitaceae	2	2
Caricaceae	2	2
Anacardiaceae	2	2
Amaranthaceae	2	2
Vitaceae	1	2
Passifloraceae	1	2
Ebenaceae	1	2
Burseraceae	1	2
Agavaceae	1	2
Violaceae	1	1
Ulmaceae	1	1
Typhaceae	1	1
Theophrastaceae	1	1
Smilacaceae	1	1
Simaroubaceae	1	1
Polypodiaceae	1	1
Papaveraceae	1	1
Oxalidaceae	1	1
Oleaceae	1	1
Olacaceae	1	1
Nymphaeaceae	1	1
Nolinaceae	1	1
Menispermaceae	1	1
Marantaceae	1	1
Lythraceae	1	1
Lennoaceae	1	1

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Familia Botánica	Géneros	Especies
Lemnaceae	1	1
Lauraceae	1	1
Hippocrateaceae	1	1
Hernandiaceae	1	1
Elaeocarpaceae	1	1
Dioscoreaceae	1	1
Cochlospermaceae	1	1
Celastraceae	1	1
Boraginaceae	1	1
Bombacaceae	1	1
Arecaceae	1	1
Amaryllidaceae	1	1
Total 74	218	282

Anexo 7.3. Especies de abejas (Hymenoptera: Apoidea) en Xmatkuil, Mérida.

Orden	Familia	Género y especie	Número de especies
Hymenoptera	Coletidae	<i>Hylaeus sp</i>	1
	Andrenidae	<i>Calliopsis sp</i>	1
		<i>Heterosarus sp</i>	1
		<i>Asmadiella sp</i>	1
		<i>Megachilide sp</i>	1
	Halictidae	<i>Agapostemon nasutus</i>	1
		<i>Augochlora sp</i>	4
		<i>Augochlora nigrocyanea</i>	1
		<i>Augochloropsis metallica</i>	1
		<i>Augochlorella pomoniella</i>	1
		<i>Augochlorella sp</i>	1
		<i>Halictus hesperus</i>	1
		<i>Lasioglossum sp</i>	6
	Apidae	<i>Pseudaugochoropsis sp</i>	1
		<i>Cephalotrigona zexmeniae</i>	1
		<i>Melipona beecheii</i>	1
		<i>Nanotrigona perilampoides</i>	1
		<i>Partamona bilineata</i>	1
		<i>Plebeia frontalis</i>	1
		<i>Scaptotrigona pectoralis</i>	1
		<i>Trigona fulviventris</i>	1
		<i>Trigona nigra</i>	1
		<i>Apis mellifera</i>	1
	Apidae	<i>Ancyloscelis sp</i>	1
		<i>Ceratina sp</i>	5
		<i>Exomalopsis sp</i>	3
		<i>Melissodes tepaneca</i>	1
		<i>Paratretrapedia sp</i>	1
		<i>Peponapis limitaris</i>	1
		Número total de especies	43

Anexo 7.4. Avispas parasitoides (Hymenoptera: Braconidae, Ichneumonidae, Chalcididae y Encyrtidae) en Xmatkuil, Mérida.

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
Hymenoptera	Ichneumonidae	Anomalinae	<i>Anomalon sp</i>	2
			<i>Barylypa sp 1</i>	1
		Banchinae	<i>Meniscomorpha sp</i>	2
		Campopleginae	<i>Dusona sp</i>	1
			<i>Venturia sp</i>	1
			<i>Xanthocampoplex sp</i>	3
		Cylloceriinae	<i>Cylloceria sp</i>	1
		Cresmastinae	<i>Eiphosoma sp</i>	3
			<i>Temelucha sp</i>	2
			<i>Trathala sp</i>	3
		Cryptinae	<i>Acerastes sp</i>	4
			<i>Bicryptella sp</i>	3
			<i>Cestrus sp</i>	1
			<i>Cryptanura sp</i>	2
			<i>Dicamixus sp</i>	1
			<i>Dismodix sp</i>	1
			<i>Glodianus sp</i>	5
			<i>Hemicallidiotes sp</i>	1
			<i>Lamprocryptidae sp</i>	6
			<i>Lamprocryptus sp</i>	2
			<i>Lymeon sp</i>	11
			<i>Pachysomoides sp</i>	3
			<i>Picrocryptoides sp</i>	3
			<i>Rhinium sp</i>	1
			<i>Stiboscopus sp</i>	1
			<i>Trychosis sp</i>	1
		Ctenopelmatinae	<i>Mesoleptidea sp</i>	1

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
			<i>Philotymma sp</i>	1
		Ichneumoninae	<i>Carinodes sp</i>	14
			<i>Coelichneumon sp</i>	1
			<i>Macrojoppa sp</i>	2
			<i>Oedicephalus sp</i>	1
			<i>Rubicundiella sp</i>	1
			<i>Trogus sp</i>	1
		Lycorinae	<i>Licorina sp</i>	1
		Metopiinae	<i>Colpotrochia sp</i>	1
		Microleptinae	<i>Blapticus sp</i>	3
		Orthocentrinae	<i>Orthocentrus sp</i>	1
			<i>Stenomacrus sp</i>	1
		Ophioninae	<i>Enicospilus sp</i>	3
		Oxytorinae	<i>Oxitorus sp</i>	1
		Pimplinae	<i>Tromatobia sp</i>	1
		Tryphoninae	<i>Monoblastus sp</i>	3
	Braconidae	Agathidinae	<i>Bassus sp</i>	1
		Alysiinae	<i>Alysia sp</i>	1
			<i>Alysiasta sp</i>	1
			<i>Aphaereta sp</i>	1
			<i>Cratospila sp</i>	1
			<i>Dapsilarthra sp</i>	1
			<i>Dinotrema sp</i>	1
		Blacinae	<i>Blacus sp</i>	4
		Braconinae	<i>Bracon sp</i>	2
			<i>Cyclaulax sp</i>	1
			<i>Digonogastra sp</i>	1
			<i>Habrobracon sp</i>	1
		Cenocoeliinae	<i>Cenocoelius sp</i>	1
		Cheloninae	<i>Chelonus sp</i>	3

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
			<i>Microchelonus sp</i>	5
			<i>Phanerotoma sp</i>	2
			<i>Pseudophanerotoma sp</i>	3
		Doryctinae	<i>Acrophasmus sp</i>	6
			<i>Heterospilus sp</i>	23
			<i>Leluthia sp</i>	1
			<i>Ptesimogaster sp</i>	1
			<i>Rhaconotus sp</i>	1
		Euphorinae	<i>Microctonus sp</i>	1
			<i>Pygostolus sp</i>	1
		Gnamptodontinae	<i>Pseudognaptodon sp</i>	2
		Homolobinae	<i>Exasticolus sp</i>	1
		Hormiinae	<i>Hormius sp</i>	2
			<i>Pambolus sp</i>	4
		Ichneutinae	<i>Helconichia sp</i>	1
		Macrocentinae	<i>Austrozele sp</i>	2
		Microgastrinae	<i>Apanteles sp</i>	15
			<i>Cotesia sp</i>	2
			<i>Deuterixys sp</i>	2
			<i>Diolcogaster sp</i>	6
			<i>Glyptapanteles sp</i>	5
			<i>Microplitis sp</i>	3
			<i>Promicrogaster sp</i>	1
			<i>Pseudapanteles sp</i>	3
			<i>Rhygoplitis sp</i>	2
			<i>GND sp</i>	7
		Opliinae	<i>Opius sp</i>	8
		Orgilinae	<i>Orgilus sp</i>	1
			<i>Stantonia sp</i>	1
		Rogadiinae	<i>Choreborogas sp</i>	1

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
			<i>Polystenidea sp</i>	1
			<i>Rogas sp</i>	3
			<i>Yelicones sp</i>	1
	Encyrtidae	Tetracneminae	<i>Aenasius sp</i>	6
			<i>Anagyrus sp</i>	8
			<i>Neodusmetia sangwani</i>	1
			<i>Blepyrus sp</i>	5
		Encyrtinae	<i>Adelencyrtus sp</i>	1
			<i>Arhopoidella sp</i>	1
			<i>Cerchysiella sp</i>	1
			<i>Cheiloneurus sp</i>	5
			<i>Copidosoma sp</i>	2
			<i>Encyrtus sp</i>	1
			<i>Forcipesricis sp</i>	7
			<i>Homalotylus sp</i>	2
			<i>Isodromus sp</i>	1
			<i>Lirencyrtus sp</i>	1
			<i>Ooencyrtus sp</i>	2
			<i>Pentelicus sp</i>	1
			<i>Pseudectroma sp</i>	1
			<i>Rhytidothorax sp</i>	5
			<i>Syrphophagus sp</i>	1
	Chalcididae	Haltichellinae	<i>Haltichella sp</i>	26
			<i>Melanosmicra sp</i>	2
			<i>Brachymeria sp</i>	6
			<i>Conura sp</i>	24
			<i>Número total de especies</i>	350

Anexo 7.5. Especies de avispas, braconídeos parasitoides (Hymenoptera: Ichneumoidea), 2km al sur de Molas y 1 Km al Oeste de Yaxhic, Municipio de Mérida, Yucatán.

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
	Braconidae	Agathidinae	<i>Agathis melpomene</i>	1
			<i>Agathis sp</i>	1
			<i>Albagrus aymara</i>	1
			<i>Albagrus arythromelas</i>	1
			<i>Albagrus roibasi</i>	1
			<i>Albagrus sp</i>	1
			<i>Bassus sp</i>	6
			<i>Coccygidium sp</i>	1
			<i>C. muesebecki</i>	1
			<i>Pharpa dubiosum</i>	1
			<i>Zacremnops cressoni</i>	1
		Alysiinae	<i>Aphaereta coleii</i>	1
			<i>Aphaereta sp</i>	1
			<i>Aspilota sp</i>	1
			<i>Dinotrma sp</i>	1
			<i>Phaenocarpa sp</i>	1
		Aphidiinae	<i>Quadrictonus sp</i>	1
		Blacinae	<i>Blacus sp</i>	1
		Braconinae	<i>Bracon sp</i>	10
			<i>C. albispina</i>	1
			<i>Digonogastra sp</i>	3
			<i>Habrobracon sp</i>	1
			<i>Hemibracon sp</i>	1
			<i>Lapicida aquatica</i>	1
			<i>Megacoeloides sp</i>	1
			<i>Pigeria sp</i>	1
		Cardiochilinea	<i>Cardiochiles thoracicus</i>	1
			<i>Cardiochiles mexicanus</i>	1
			<i>Cardiochiles orizabae</i>	1
		Cardiochilinea	<i>Schoelandela sp</i>	1
		Cenocoeliinae	<i>Foenormarpha bicolor</i>	1
		Cheloninae	<i>Chelonus sp</i>	7
			<i>Dentigaster sp</i>	1
			<i>Phanerotoma sp</i>	6

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
		Doryctinae	<i>Acrophasmus sp</i>	1
			<i>Araucania sp</i>	1
			<i>Ecphylus pacificus</i>	1
			<i>Hecabolus sp</i>	1
		Doryctinae	<i>Heterospilus annulatus</i>	1
			<i>Heterospilus megalopus</i>	1
			<i>Heterospilus sp</i>	46
			<i>Janzenia sp</i>	1
			<i>Leluthia sp</i>	3
			<i>Monarea sp</i>	1
			<i>Notiospathius sp</i>	2
			<i>Odontobracon grandis</i>	1
			<i>Ontsira tuberculatus</i>	1
			<i>Parallorhogas sp</i>	1
			<i>Rhaconotus sp</i>	1
			<i>Waitaca sp</i>	1
		Euphorinae	<i>Aridelus sp</i>	2
			<i>Leiophron sp</i>	1
		Gnamptodontinae	<i>Gnamptodon sp</i>	1
		Helconinae	<i>Nealiolus sp</i>	2
		Homolobinae	<i>Exasticolis sp</i>	1
			<i>Homolobus sp</i>	2
		Hormiinae	<i>Allobracon sp</i>	1
			<i>Colastes sp</i>	1
			<i>Dolopsidea sp</i>	1
			<i>Gnov sp</i>	1
			<i>Lysitermu sp</i>	1
			<i>Monitoriella sp</i>	1
			<i>Oncophanes sp</i>	1
			<i>Pambolus sp</i>	2
			<i>Parahormius sp</i>	2
			<i>Rhysipolis sp</i>	2
			<i>Shawiana sp</i>	1
		Ichneutinae	<i>Oligoneurus sp</i>	1
			<i>Proterops sp</i>	1
		Macrocentrinae	<i>Dolichozele sp</i>	1
			<i>Hymenochaonia sp</i>	1

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
		Mendesellinae	<i>Epsilogaster sp</i>	1
		Microgastrinae	<i>Alphomelon sp</i>	2
			<i>Apanteles sp</i>	11
			<i>Austrocotesia sp</i>	1
			<i>Choeras sp</i>	1
		Microgastrinae	<i>Deuterixys sp</i>	31
			<i>Diolcogaster sp</i>	16
			<i>Fornicia sp</i>	1
			<i>Hypomicrogaster sp</i>	5
			<i>Larissimus sp</i>	1
			<i>Lathrapanteles sp</i>	3
			<i>Papanteles sp</i>	4
			<i>Paroplitis sp</i>	2
			<i>Protomicroplitis sp</i>	2
			<i>Rhygopplitis sp</i>	1
			<i>Snellenius sp</i>	1
			<i>Xenogaster sp</i>	1
			<i>Mirax sp</i>	11
		Neoneurinae	<i>Elasmosoma sp</i>	1
		Opiinae	<i>Opius sp</i>	15
		Orgilinae	<i>Orgilus colombianus</i>	1
			<i>Orgilus rugosus</i>	1
			<i>Stantonia flava</i>	1
			<i>Stantonia nigristernum</i>	1
		Rogadinae	<i>Aleiodes seriatus</i>	2
			<i>Aleiodes sp</i>	4
			<i>Rogas fusciceps</i>	1
			<i>Rogas sp</i>	5
		Rogadinae	<i>Stiropuis californicus</i>	1
			<i>Stiropuis bucculatricis</i>	1
			<i>Triraphis sp</i>	2
			<i>Yelicones pilops</i>	1
			<i>Yelicones nigromarginatus</i>	1
			Número total de especies	285

Anexo 7.6. Grupo de invertebrados del suelo y número de especies en el Rancho Kampepem y Saramuyo, Km. 3 carr Dzununcan-San José Tzal, Mérida, Yucatán.

Clase/Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
Acaridae				2
Araneae				16
Chilopoda				2
Blattidae				2
Homoptera				1
Diptera				5
Hemíptera				5
Hymenoptera				21
Coleóptera				20
Lepidoptera				3
Diplopoda				2
Isopoda				2
Scorpionidae			<i>Diplocentrus sp</i>	1
Pseudoscorpionida				1
Opilionidae				2
Orthoptera				14
Embioptera				1
Gasteropoda				4
Annelidae, Clitellata, Oligochaeta	Megascolecidae	Acantodrilinae-Acanthodrilini	<i>Balanteodrilus pearsei</i>	1
Annelidae, Clitellata, Oligochaeta	Megascolecidae	Acantodrilinae-Acanthodrilini	<i>Diplotrema muechiei</i>	1
		Megascolecinae, Dichogastrini	<i>Dichogaster affinis</i>	1
			<i>Dichogaster bolau</i>	1
			<i>Dichogaster sp.</i>	1
	Glossoscolecidae		<i>Pontoscolex corethrurus</i>	1
	Ocnerodrilidae		<i>Sp. nov.</i>	1
			Número total de especies	111

Anexo 7.7. Especies escarabajos copro-necrófagos (Coleóptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae) del Rancho Kampepem, Mérida, Yucatán.

Orden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
Coleoptera	Scarabaeidae	Scarabaeinae	<i>Canthon (Canthon) indigaceus chevrolati</i>	1
			<i>Canthon (Canthon) cyanellus cyanellus</i>	1
			<i>Canthon (Glaphyrocanthon) leechi</i>	1
			<i>Canthon (Glaphyrocanthon) euryscelis</i>	1
			<i>Pseudocanthon perplexus</i>	1
			<i>Canthidium sp.</i>	1
			<i>Malagoniella astyanax yucateca</i>	1
			<i>Deltochilum (Hybomidium) gibbosum sublaeve</i>	1
			<i>Deltochilum (Hybomidium) lobipes</i>	1
			<i>Onthophagus landolti</i>	1
			<i>Onthophagus batesi</i>	1
			<i>Phanaeus wagneri</i>	1
			<i>Copris lugubris</i>	1
			<i>Uroxys nov. Sp.</i>	1
			<i>Ateuchus perezvelai</i>	1
			<i>Sisyphus mexicanus</i>	1
			Número total de especies	16

Anexo 7.8. Especies de mosquitos y moscas en la Ciudad de Mérida, Yucatán.

Suborden	Familia	Subfamilia	Género y especie	Número de especies
Nematocera	Culicidae	Culicinae	<i>Aedes aegypti</i>	1
			<i>Ae. attractavitatus</i>	1
			<i>Ae. cozumelensis</i>	1
			<i>Ae. trivittatus</i>	1
			<i>Ae. sp. del grupo terrens</i>	1
			<i>Culex corniger</i>	1
			<i>Cx. coronador</i>	1
			<i>Cx. interrogator</i>	1
			<i>Cx. lactator</i>	1
			<i>Cx. nigripalpus</i>	1
			<i>Cx. quinquefasciatus</i>	1
			<i>Cx. relector</i>	1
			<i>Cx. restrictor</i>	1
			<i>Cx. salinarus</i>	1
			<i>Cx. thriambus</i>	1
			<i>Cx. virguitos</i>	1
Toxorhynchitinae	Toxorhynchites sp			
Suborden				
Brachycera	Tabanidae	Chrysopsinae	<i>Crysops pallidefemoratus</i>	1
			<i>Diachorus ferrugatus</i>	1
			<i>Leucotabanus itzarum</i>	1
			<i>Tabanus colombensis</i>	1
			<i>T. commixtus</i>	1
			<i>T. haemagogus</i>	1
			<i>T. occidentales</i> var. <i>dorsocittatus</i>	1
			<i>T. oculus</i>	1
			Número total de especies	25

Anexo 7.9. Especies de anfibios observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.

ANFIBIOS	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
		PA	C	A	PA	C	A	
Orden Caudata		PA	C	A	PA	C	A	
Familia Plethodontidae	<i>Bolitoglossa yucatanana</i>	*			*			Pr (e)
Familia Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labialis</i>					*		
Orden Anura	<i>Leptodactylus melanonotus</i>					*		
Familia Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	*				*		
	<i>Bufo valliceps</i>		*			*		
Familia Hylidae	<i>Phrynohyas venulosa</i>	*			*			
	<i>Scinax staufferi</i>				*			
	<i>Smilisca baudinii</i>				*			
	<i>Triprion petasatus</i>				*			Pr
Familia Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>				*			
Familia Ranidae	<i>Rana berlandieri</i>		*			*		Pr

PA=Poco Abundante, C=Común y A=Abundante
NOM-059: Pr=sujeta a protección especial. (e)= endémica

Anexo 7.10. Especies de reptiles observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.

REPTILES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
		PA	C	A	PA	C	A	
Orden Testudines								
Familia Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	*			*			Pr
Familia Bataguridae	<i>Rhinoclemmys areolata</i>				*			A
Familia Emydidae	<i>Terrapene carolina</i>				*			Pr
	<i>Trachemys scripta</i>				*			Pr
Orden Squamata (sauria)								
Familia Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>				*			A
Familia Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>			*			*	
	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	*				*		Pr
	<i>Thecadactylus rapicauda</i>				*			Pr
Familia Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	*				*		
	<i>Laemanctus serratus</i>	*				*		Pr
Familia Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>			*			*	A
Familia Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	*				*		(e)
	<i>Sceloporus serrifer</i>	*			*			
	<i>Sceloporus lundelli</i>				*			(e)
Familia Polychrotidae	<i>Anolis rodriguezii</i>		*			*		
	<i>Anolis sagrei</i>	*				*		
	<i>Anolis sericeus</i>	*				*		
Familia Scincidae	<i>Eumeces schwartzei</i>				*			(e)
	<i>Mabuya unimarginata</i>	*				*		
Familia Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	*				*		
	<i>Cnemidophorus angusticeps</i>	*				*		(e)
Orden Squamata (serp)								
Familia Typhlopidae	<i>Leptotyphlops goudotii</i>	*			*			
	<i>Typhlops microstomus</i>	*			*			(e)
Familia Boidae	<i>Boa constrictor</i>	*			*			A (CITES I)
Familia Colubridae	<i>Coniophanes imperialis</i>	*			*			(e)
	<i>Coniophanes meridanus</i>	*				*		(e)
	<i>Coniophanes schmidtii</i>				*			
	<i>Conopsis lineatus</i>	*			*			

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

REPTILES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
	<i>Dipsas brevifacies</i>				*			Pr (e)
	<i>Dryadophis melanolomus</i>	*			*			
	<i>Drymarchon corais</i>				*			
	<i>Drymobius margaritiferus</i>					*		
	<i>Elaphe flavirufa</i>	*				*		
	<i>Ficimia publia</i>	*				*		
	<i>Imantodes gemmistratus</i>				*			Pr
	<i>Imantodes tenuissimus</i>				*			Pr (e)
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	*				*		A
	<i>Leptodeira frenata</i>	*				*		
	<i>Leptophis mexicanus</i>	*				*		A
	<i>Masticophis mentovarius</i>	*			*			A
	<i>Ninia sebae</i>	*				*		
	<i>Oxybelis aeneus</i>	*				*		
	<i>Oxybelis fulgidus</i>	*				*		
	<i>Senticolis triaspis</i>				*			
	<i>Sibon fasciata</i>				*			
	<i>Sibon sanniola</i>	*			*			(e)
	<i>Sibon sartorii</i>				*			
	<i>Spilotes pullatus</i>					*		
	<i>Stenorrhina freminvillei</i>	*				*		
	<i>Symphimus mayae</i>				*			Pr (e)
	<i>Tantilla cuniculator</i>				*			Pr (e)
	<i>Tantilla moesta</i>				*			(e)
	<i>Tantillita canula</i>				*			(e)
	<i>Thamnophis marcianus</i>				*			A
	<i>Thamnophis proximus</i>					*		A
Familia Elapidae	<i>Micrurus diastema</i>	*			*			
Familia Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>				*			Pr
	<i>Crotalus durissus</i>	*				*		Pr
	<i>Porthidium yucatanicum</i>				*			Pr (e)

PA=Poco Abundante, C=Común y A=Abundante
NOM-059: A= amenazada, Pr=sujeta a protección especial. (e)= endémica
CITESI)= A=amenazada

Anexo 7.11. Especies de aves observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.

AVES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
		PA	C	A	PA	C	A	
Orden Tinamiformes								
Familia Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>				*			
Orden Falconiformes								
Familia Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	*					*	
	<i>Cathartes aura</i>				*			
	<i>Cathartes burrovianus</i>				*			
Familia Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>				*			Pr
	<i>Buteogallus anthracinus</i>							Pr
	<i>Buteogallus urubitinga</i>				*			Pr
	<i>Asturina nitida</i>					*		
	<i>Buteo magnirostris</i>					*		
	<i>Buteo brachyurus</i>				*			
	<i>Buteo swainsoni</i>				*			Pr
	<i>Buteo albicaudatus</i>				*			Pr
	<i>Buteo albonotatus</i>				*			Pr
	<i>Buteo jamaicensis</i>				*			
Familia Falconidae	<i>Caracara plancus</i>					*		
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>					*		
	<i>Micrastur semitorquatus</i>				*			Pr
	<i>Falco sparverius</i>							
	<i>Falco peregrinus</i>				*			Pr
Orden Galliformes								
Familia Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>					*		A
Familia Phasianidae	<i>Meleagris ocellata</i>				*			A (e)
	<i>Colinus nigrogularis</i>						*	(e)
Orden Charadriiformes								
Familia Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>				*			
Orden Ciconiiformes								
Familia Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>					*		
Orden Columbiformes								
Familia Columbidae	<i>Columba livia</i>			*	*			
	<i>Columba flavirostris</i>				*			
	<i>Zenaida asiatica</i>			*			*	

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

AVES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
	<i>Zenaida macroura</i>				*			
	<i>Columbina passerina</i>						*	
	<i>Columbina talpacoti</i>			*		*		
	<i>Columbina pretiosa</i>				*			
	<i>Leptotila verreauxi</i>					*		
	<i>Leptotila jamaicensis</i>				*			
Orden Psittaciformes								
Familia Psittacidae	<i>Aratinga astec</i>	*				*		
	<i>Amazona albifrons</i>					*		
	<i>Amazona xantholora</i>				*			Pr (e)
	<i>Amazona autumnalis</i>	*						
	<i>Amazona ochrocephala</i>	*						
Orden Cuculiformes								
Familia Cuculidae	<i>Coccyzuz erythrophthalmus</i>				*			
	<i>Coccyzuz americanus</i>					*		
	<i>Coccyzuz minor</i>				*			
	<i>Piaya cayana</i>					*		
	<i>Dromococcyx phasianellus</i>				*			
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	*					*	
	<i>Geococcyx velox</i>					*		
Orden Strigiformes								
Familia Strigidae	<i>Tyto alba</i>		*		*			
	<i>Otus guatemalae</i>				*			
	<i>Bubo virginianus mayensis</i>				*			A
	<i>Glaucidium brasilianum</i>		*			*		
	<i>Strix virgata</i>				*			
Orden Caprimulgiformes								
Familia Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	*				*		
	<i>Chordeiles minor</i>	*				*		
	<i>Nyctidromus albicollis</i>					*		
	<i>Nyctiphrynus yucatanicus</i>				*			(e)
	<i>Caprimulgus badius</i>					*		
Orden Apodiformes								
Familia Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>				*			
	<i>Chaetura vauxi</i>		*			*		

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

AVES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
	<i>Chaetura pelagica</i>				*			
Familia Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>					*		
	<i>Chlorostilbon canivetii</i>				*			
	<i>Amazilia candida</i>		*			*		
	<i>Amazilia tzacatl</i>				*			
	<i>Amazilia yucatanensis</i>		*			*		
	<i>Amazilia rutila</i>		*			*		
	<i>Archilochus colubris</i>				*			
Orden Trogoniformes								
Familia Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>					*		
	<i>Trogon violaceus</i>				*			
Orden Coraciformes								
Familia Momotidae	<i>Momotus momota</i>	*				*		
	<i>Eumomota superciliosa</i>		*				*	
Familia Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>				*			
	<i>Choroceryle americana</i>				*			
	<i>Chloroceryle aenea</i>				*			
Orden Piciformes								
Familia Picidae	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	*				*		(e)
	<i>Melanerpes aurifrons</i>			*			*	
	<i>Sphyrapicus varius</i>	*				*		
	<i>Picoides scalaris</i>	*				*		
	<i>Piculus rubiginosus</i>					*		
	<i>Dryocopus lineatus</i>					*		
	<i>Campephilus guatemalensis</i>				*			Pr
Orden Passeriformes								
Familia Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla anabatina</i>				*			Pr
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>				*			
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>					*		
Familia Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	*				*		
Familia Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	*				*		
	<i>Myiopagis viridicata</i>	*				*		
	<i>Elaenia flavogaster</i>				*			
	<i>Oncostoma cinereigulare</i>				*			

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

AVES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
	<i>Tolmomyias sulphureus</i>				*			
	<i>Contopus virens</i>				*			
	<i>Contopus cinereus</i>				*			
	<i>Empidonax flaviventris</i>				*			
	<i>Empidonax virescens</i>				*			
	<i>Empidonax minimus</i>		*			*		
	<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>					*		
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>				*			
	<i>Attila spadiceus</i>				*			
	<i>Myiarchus yucatanensis</i>						*	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>						*	
	<i>Myiarchus crinitus</i>				*			
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>					*		
Familia Thamnophilidae	<i>Myozetes similis</i>			*			*	
Familia Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>			*			*	
	<i>Megarynchus pitangua</i>					*		
	<i>Tytira semifasciata</i>					*		
	<i>Tytira inquisitor</i>				*			
	<i>Tyrannus melancholicus</i>		*				*	
	<i>Tyrannus couchii</i>					*		
Familia Hirundinidae	<i>Progne subis</i>					*		
	<i>Progne chalybea</i>				*			
	<i>Tachycineta bicolor</i>					*		
	<i>Stelgidopteryx ridgwayi</i>					*		
	<i>Riparia riparia</i>				*			
	<i>Petrochelidon pirronota</i>			*		*		
	<i>Petrochelidon fulva</i>						*	
	<i>Hirundo rustica</i>					*		
Familia Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	*				*		
	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>						*	
Familia Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>		*			*		
	<i>Thryothorus maculipectus</i>					*		
	<i>Thryothorus ludovicianus</i>					*		
	<i>Uropsila leucogastra</i>				*			
Familia Sylviidae	<i>Poliophtila caerulea</i>		*			*		

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

AVES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
Familia Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>				*			
	<i>Hylocichla mustelina</i>				*			
	<i>Turdus grayi</i>			*			*	
Familia Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>	*				*		
	<i>Melanoptila glabrirostris</i>				*			(e)
	<i>Mimus gilvus</i>		*				*	
Familia Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	*				*		
	<i>Vireo pallens</i>						*	Pr
	<i>Vireo flavifrons</i>				*			
	<i>Vireo flavoviridis</i>				*			
	<i>Vireo olivaceus</i>				*			
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>		*				*	
Familia Parulidae	<i>Vermivora pinus</i>				*			
	<i>Vermivora peregrina</i>				*			
	<i>Parula americana</i>	*					*	
	<i>Dendroica petechia</i>	*				*		
	<i>Dendroica pensylvanica</i>				*			
	<i>Dendroica magnolia</i>		*				*	
	<i>Dendroica coronata</i>				*			
	<i>Dendroica virens</i>	*			*			
	<i>Mniotilta varia</i>		*				*	
	<i>Setophaga ruticilla</i>	*				*		
	<i>Protonotaria citrea</i>				*			
	<i>Seiurus aurocapillus</i>				*			
	<i>Seiurus noveboracensis</i>				*			
	<i>Seiurus motacilla</i>					*		
	<i>Oporornis formosus</i>				*			
	<i>Geothlypis trichas</i>					*		
	<i>Geothlypis poliocephala</i>						*	
Familia Parulidae	<i>Wilsonia citrina</i>				*			
	<i>Icteria virens</i>				*			
	<i>Granatellus sallaei</i>				*			
Familia Thraupidae	<i>Euphonia affinis</i>					*		
	<i>Euphonia hirundinacea</i>					*		
	<i>Piranga rubra</i>	*				*		

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

AVES	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
	<i>Piranga olivacea</i>				*			
	<i>Thraupis episcopus</i>	*			*			
	<i>Thraupis abbas</i>	*			*			
Familia Cardinalidae	<i>Saltator coerulescens</i>		*				*	
	<i>Saltator atriceps</i>				*			
	<i>Cardinalis cardinalis</i>	*				*		
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>				*			
	<i>Cyanocompsa parellina</i>				*			
	<i>Passerina caerulea</i>				*			
	<i>Passerina ciris</i>				*			
	<i>Passerina cyanea</i>		*				*	
Familia Emberizidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	*					*	
	<i>Arremonops chloronotus</i>				*			
	<i>Volatinia jacarina</i>	*					*	
	<i>Sporophila torqueola</i>	*					*	
	<i>Tiaris olivacea</i>	*				*		
	<i>Passerculus sandwichensis</i>					*		
Familia Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>				*			
	<i>Dives dives</i>	*					*	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>			*			*	
	<i>Molothrus aeneus</i>	*				*		
	<i>Icterus dominicensis</i>	*			*			
	<i>Icterus spurius</i>	*				*		
	<i>Icterus cucullatus</i>		*			*		
	<i>Icterus chrysater</i>	*			*			
	<i>Icterus mesomelas</i>	*				*		
	<i>Icterus auratus</i>		*			*		(e)
	<i>Icterus gularis</i>			*			*	
	<i>Amblycercus holosericeus</i>					*		
Familia Fringilidae	<i>Carduelis psaltria</i>		*			*		

PA=Poco Abundante, C=Común y A=Abundante

NOM-059: A= amenazada, Pr=sujeta a protección especial. (e)= endémica

Anexo 7.12. Especies de mamíferos observadas en el Municipio de Mérida, Yucatán.

MAMÍFEROS	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
		P A	C	A	PA	C	A	
Orden Didelphimorphia								
Familia Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	*				*		
	<i>Didelphis virginiana</i>			*			*	
	<i>Philander opossum</i>				*			
Orden Xenarthra								
Familia Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>					*		
Familia Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>				*			(e)
Orden Insectivora								
Familia Soricidae	<i>Cryptotis nigrescens mayensis</i>	*			*			Pr
Orden Chiroptera								
Familia Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>				*			
	<i>Pteronotus parnelli</i>				*			
	<i>Pteronotus davyi</i>				*			
Familia Phyllostomidae	<i>Micronycteris megalotis</i>				*			
	<i>Lonchorhina aurita</i>				*			A
	<i>Mimon benettii</i>				*			A
	<i>Glossophaga soricina</i>		*			*		
	<i>Carollia brevicauda</i>	*				*		
	<i>Carollia perspicillata</i>	*				*		

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

MAMÍFEROS	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)		Fuera de la ciudad (rural)		NOM-059-ECOL-2001
	<i>Artibeus jamaicensis</i>		*		*	
	<i>Artibeus intermedius</i>				*	
	<i>Artibeus lituratus</i>			*		
	<i>Artibeus phaeotis</i>		*		*	
	<i>Centurio senex</i>	*		*		
	<i>Chiroderma villosum</i>	*		*		
	<i>Sturnira lilium</i>	*			*	
Familia Desmodontidae	<i>Desmodus rotundus</i>				*	
	<i>Diphylla ecaudata</i>	*		*		
Familia Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>			*		
Familia Vespertilionidae	<i>Myotis keaysi</i>	*		*		
	<i>Rhogeessa aeneus</i>	*		*		
	<i>Rhogeessa tumida</i>			*		
	<i>Lasiurus intermedius</i>		*	*		
	<i>Lasiurus ega</i>			*		
	<i>Eptesicus furinalis</i>	*		*		
Familia Molossidae	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>			*		
	<i>Eumops glaucinus</i>			*		
	<i>Eumops bonariensis</i>	*		*		
	<i>Promops centralis</i>			*		
	<i>Molossus ater</i>		*		*	
	<i>Molossus sinaloae</i>	*			*	
Orden Carnivora						

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

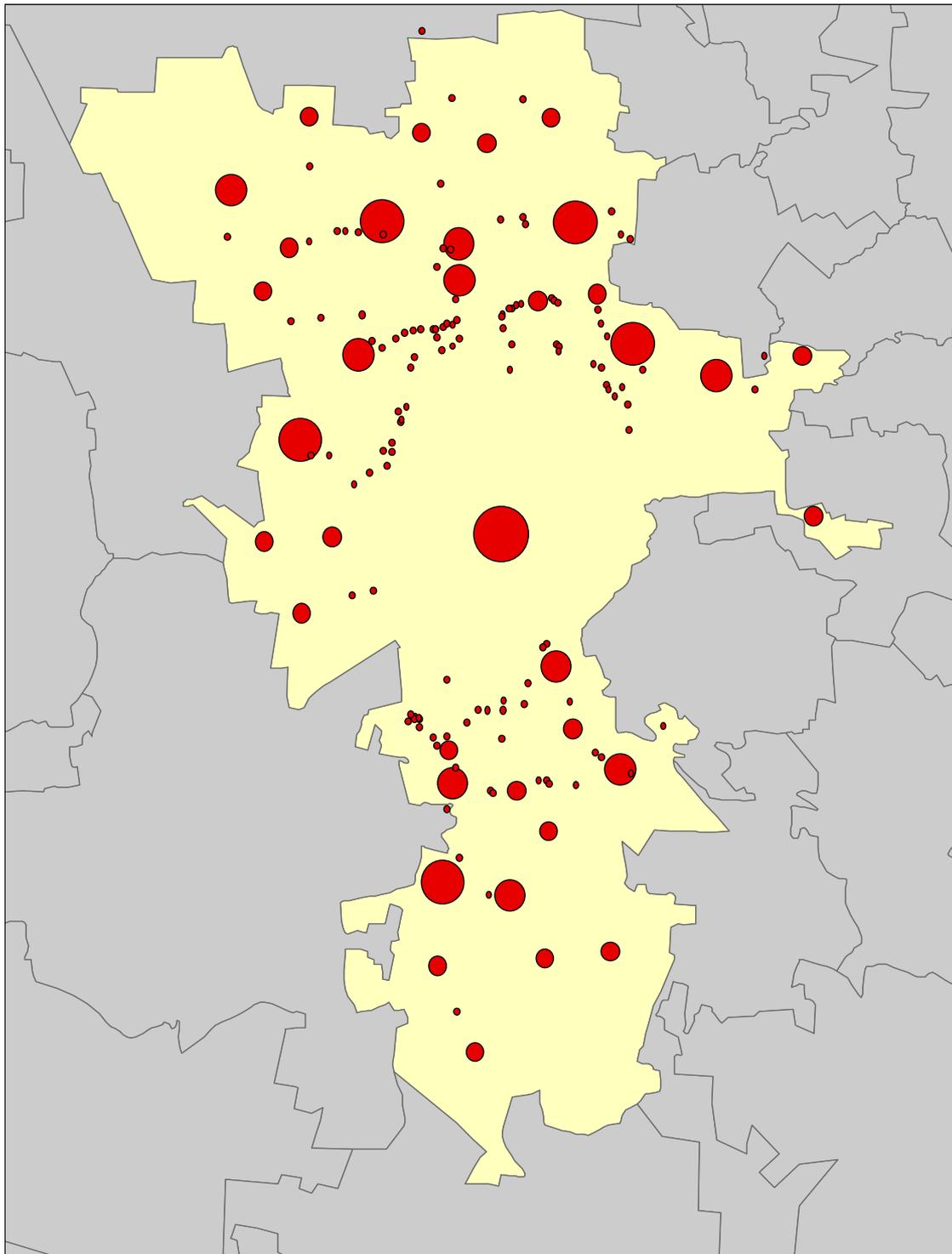
MAMÍFEROS	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
Familia Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>					*		
Familia Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>				*			A
	<i>Leopardus wiedii</i>				*			E
Familia Mustelidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	*				*		Pr
	<i>Spilogale putorius</i>				*			
	<i>Eira barbara</i>				*			E
	<i>Galictis vittata</i>				*			A
	<i>Mustela frenata</i>					*		
Familia Procyonidae	<i>Nasua narica</i>				*			
	<i>Procyon lotor</i>					*		
	<i>Potos flavus</i>				*			Pr
Orden Artiodactyla								
Familia Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>				*			
Familia Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>					*		
Orden Rodentia								
Familia Sciuridae	<i>Sciurus yucatanensis</i>	*				*		(e)
Familia Geomyidae	<i>Orthogeomys hispidus</i>					*		
Familia Heteromyidae	<i>Heteromys gaumeri</i>				*			(e)
Familia Muridae	<i>Otodylomys phyllotis</i>				*			
	<i>Peromyscus yucatanicus</i>				*			(e)
	<i>Reithrodontomys gracilis</i>				*			
	<i>Mus musculus</i>			*	*			
	<i>Rattus rattus</i>			*	*			

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Mérida, Yucatán.
Fase I. Caracterización del Municipio de Mérida

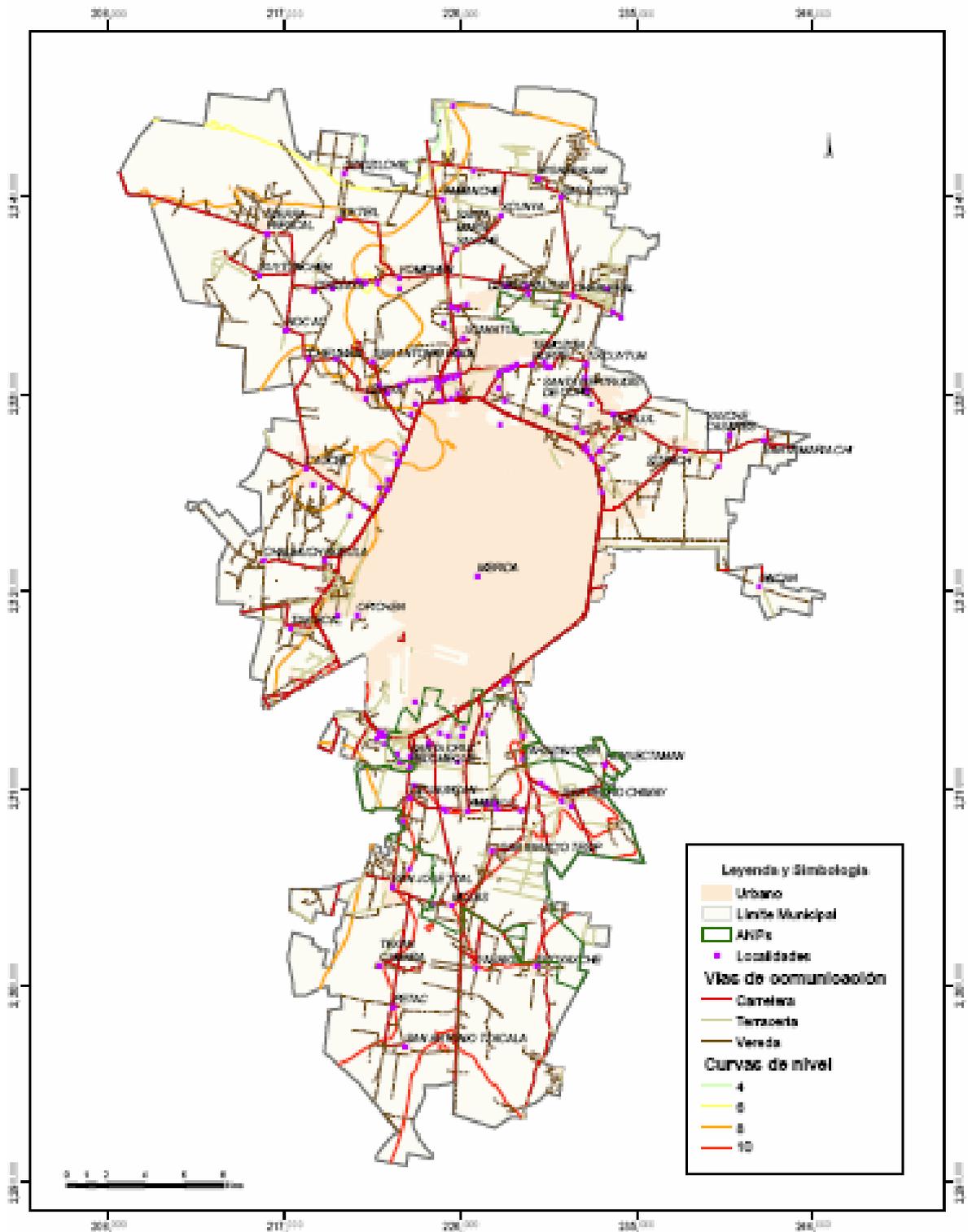
MAMÍFEROS	Especie	Ciudad de Mérida (urbana)			Fuera de la ciudad (rural)			NOM-059-ECOL-2001
Familia Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>				*			A
Familia Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>				*			
Familia Agoutidae	<i>Agouti paca</i>				*			
Orden Lagomorpha								
Familia Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	*					*	

PA=Poco Abundante, C=Común y A=Abundante

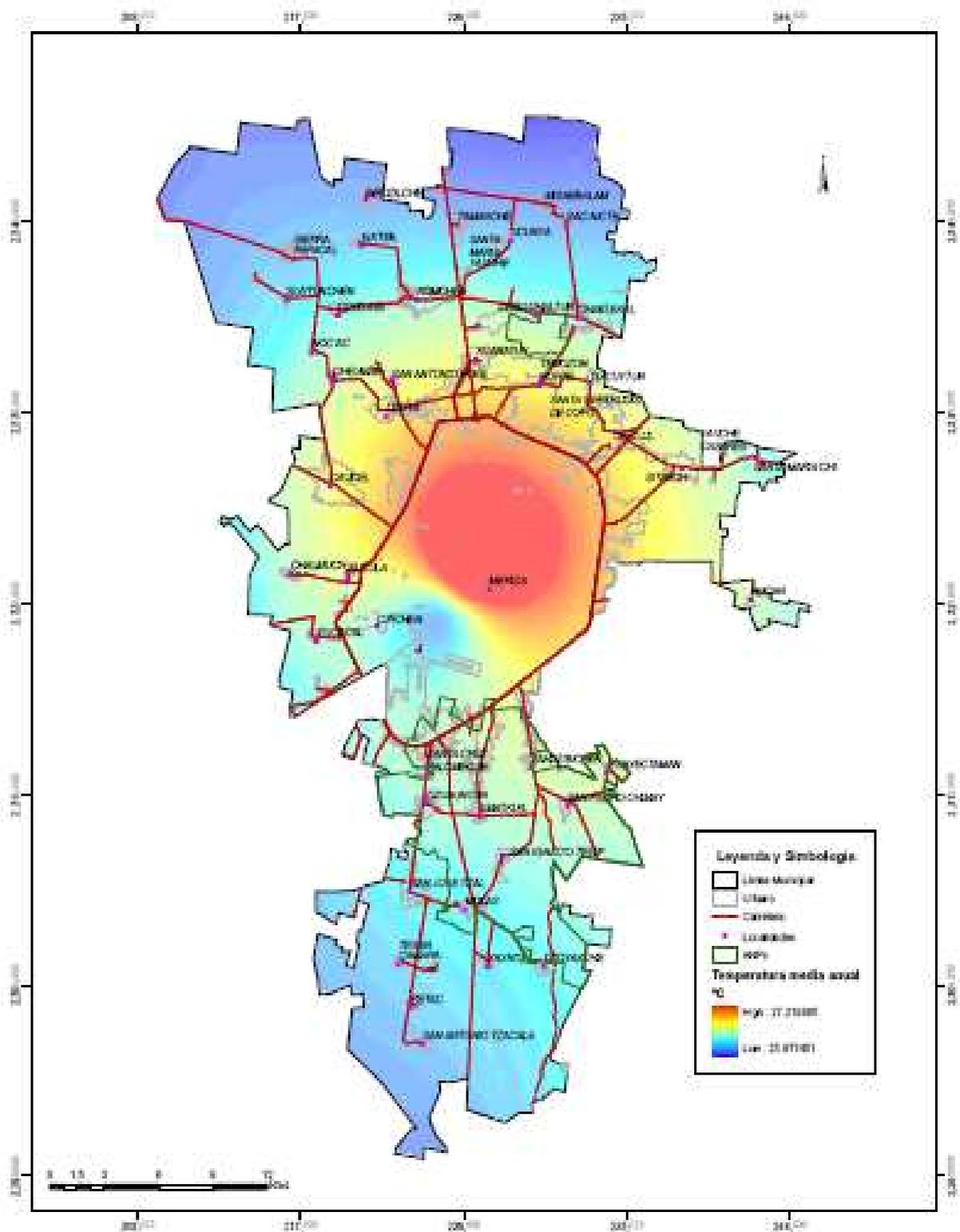
NOM-059: A= amenazada, E= Probablemente extinta en el medio silvestre, Pr=sujeta a protección especial. (e)= endémica



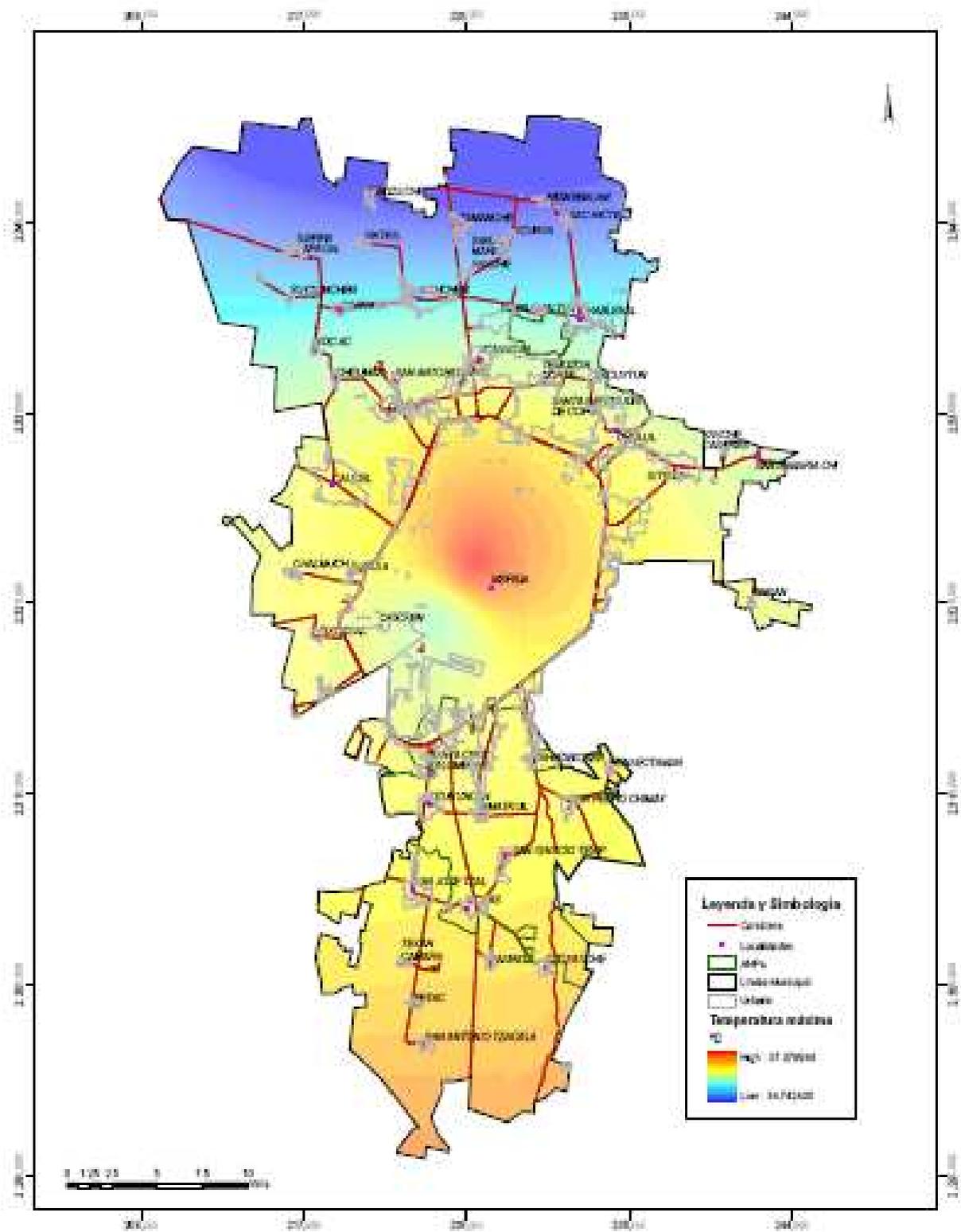
Mapa 7.1. Distribución de las localidades del municipio de Mérida.



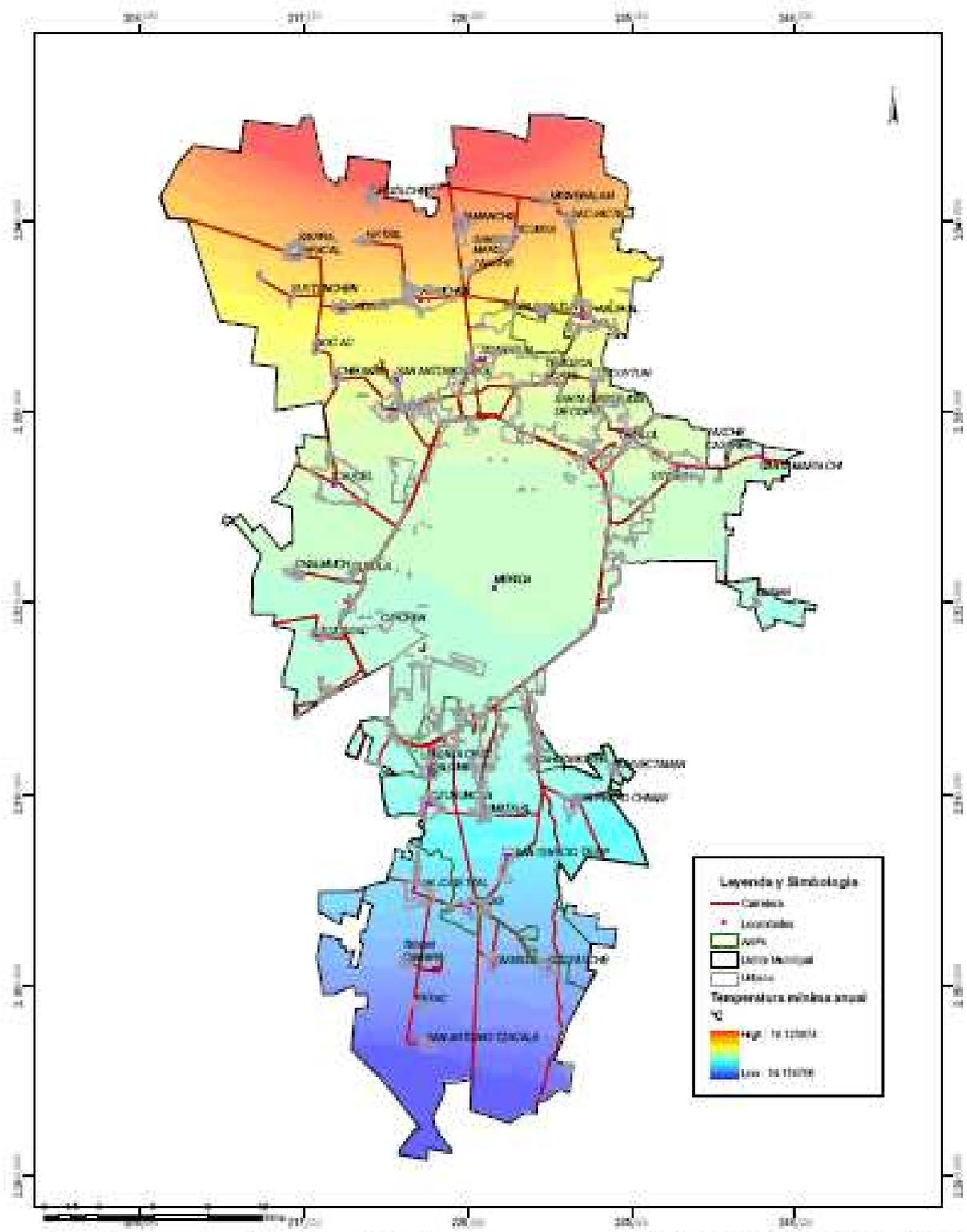
Mapa 7.2. Curvas de nivel definidas en el municipio de Mérida.



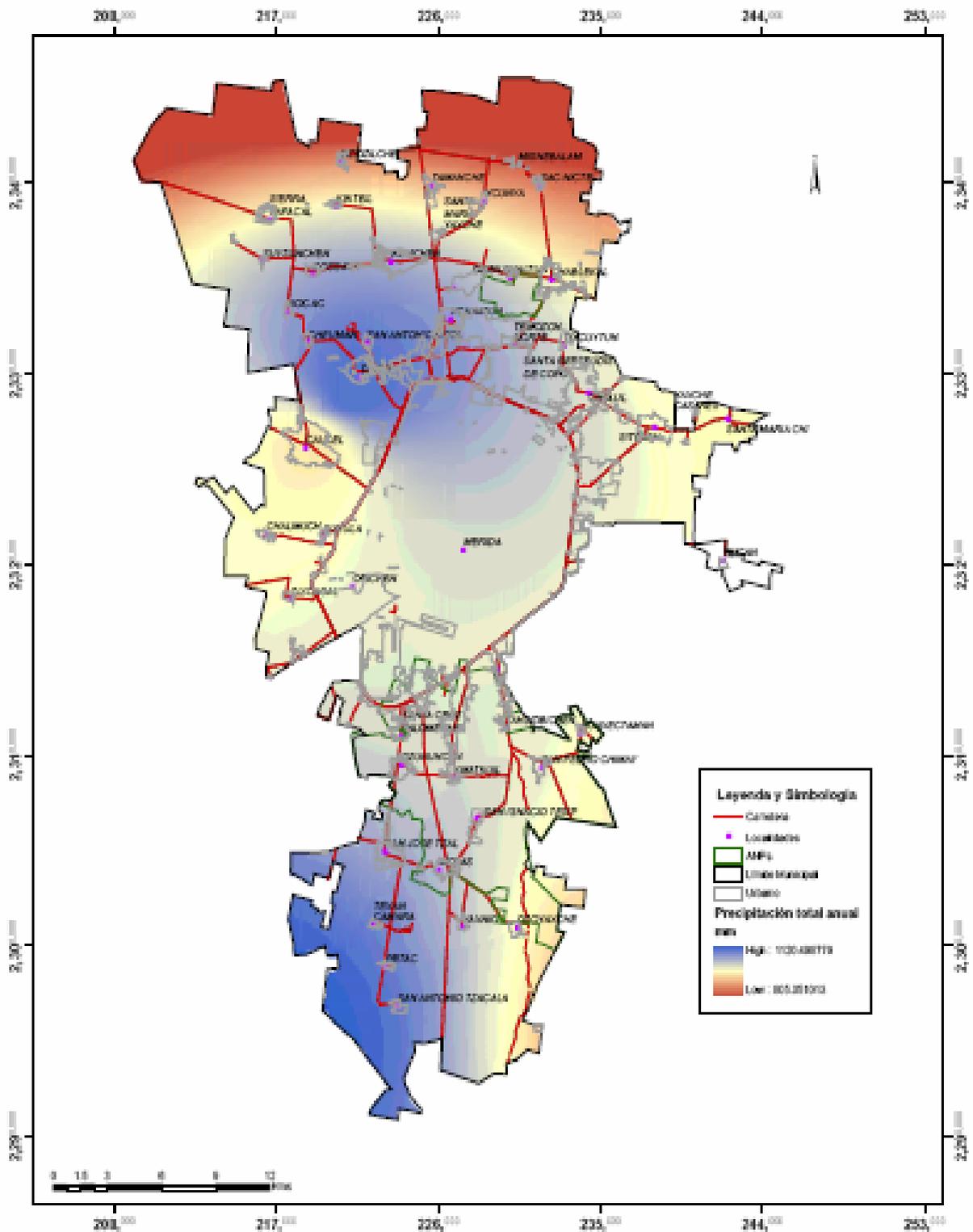
Mapa 7.5. Temperatura media anual, 1961-2004.



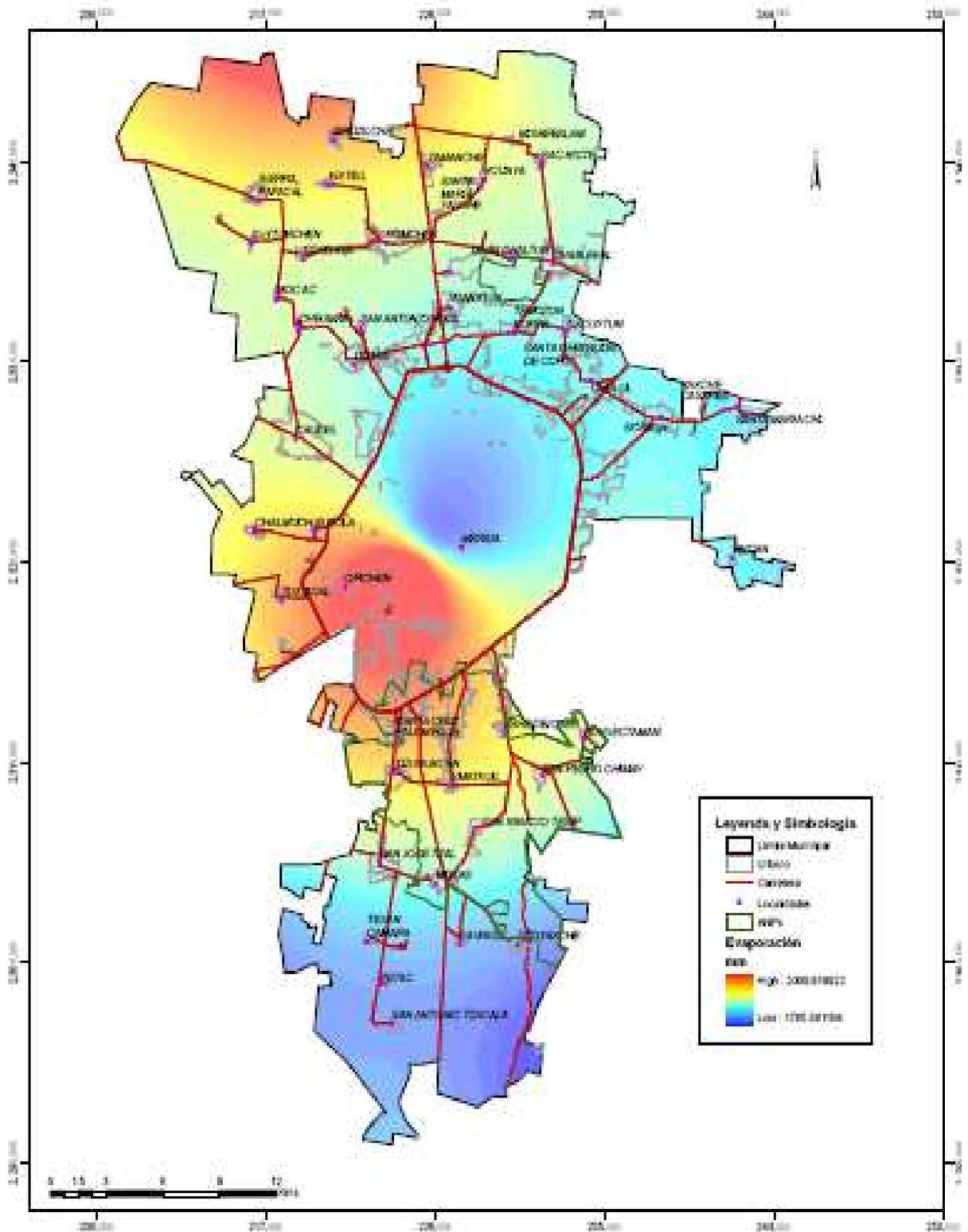
Mapa 7.6. Temperatura máxima anual, 1961-2004.



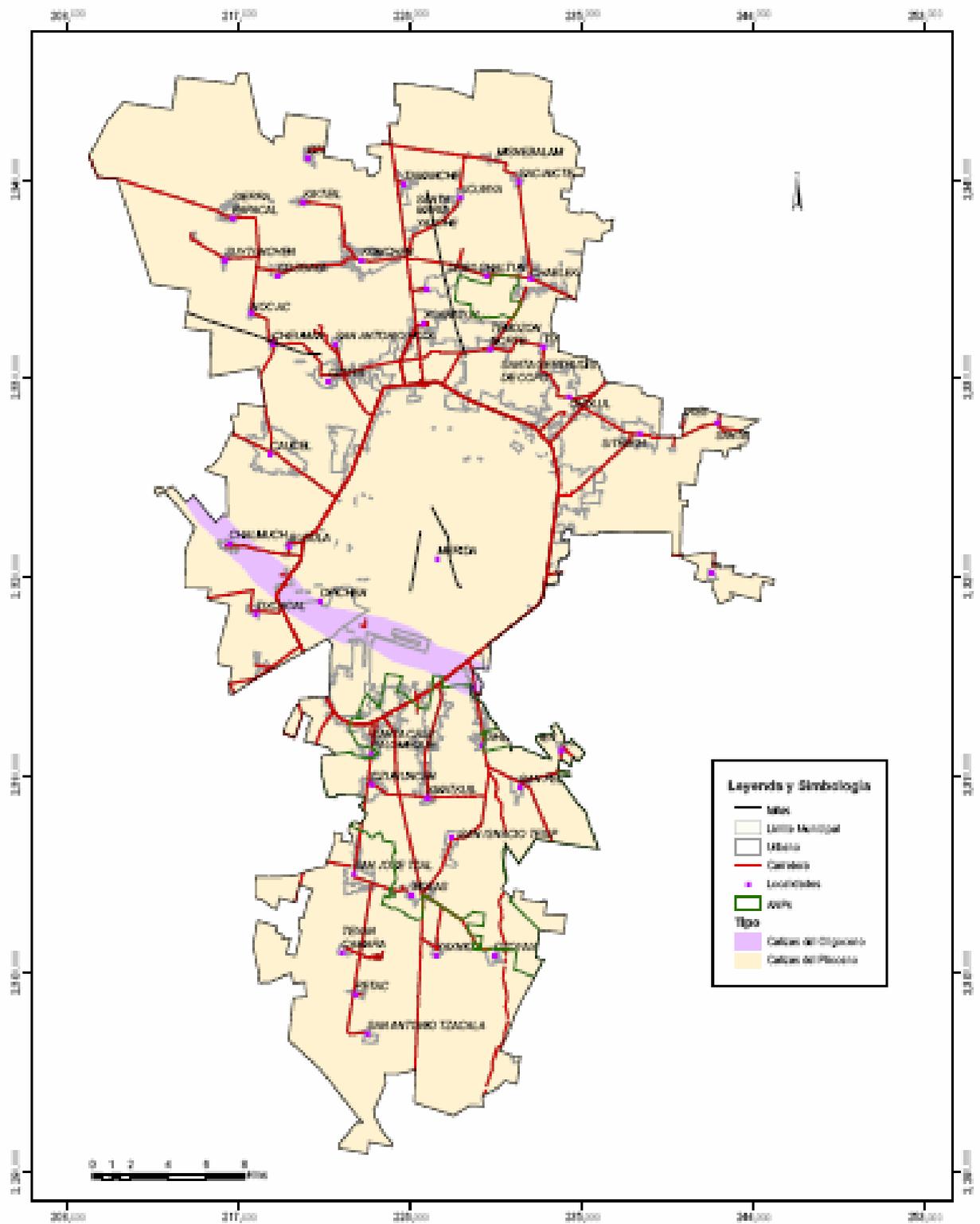
Mapa 7.7. Temperatura mínima anual, 1961-2004.



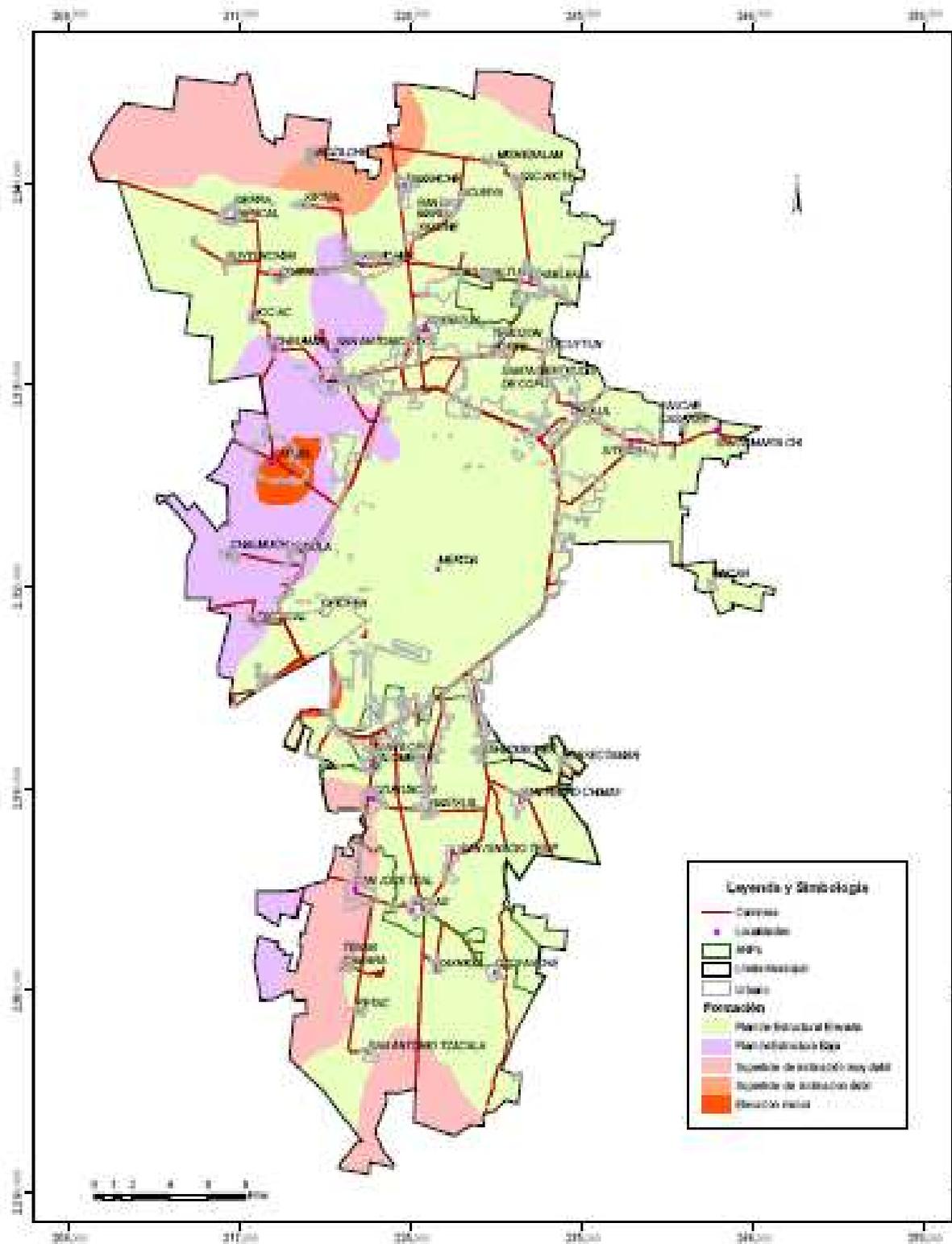
Mapa 7.8. Precipitación total anual, 1961-2004.



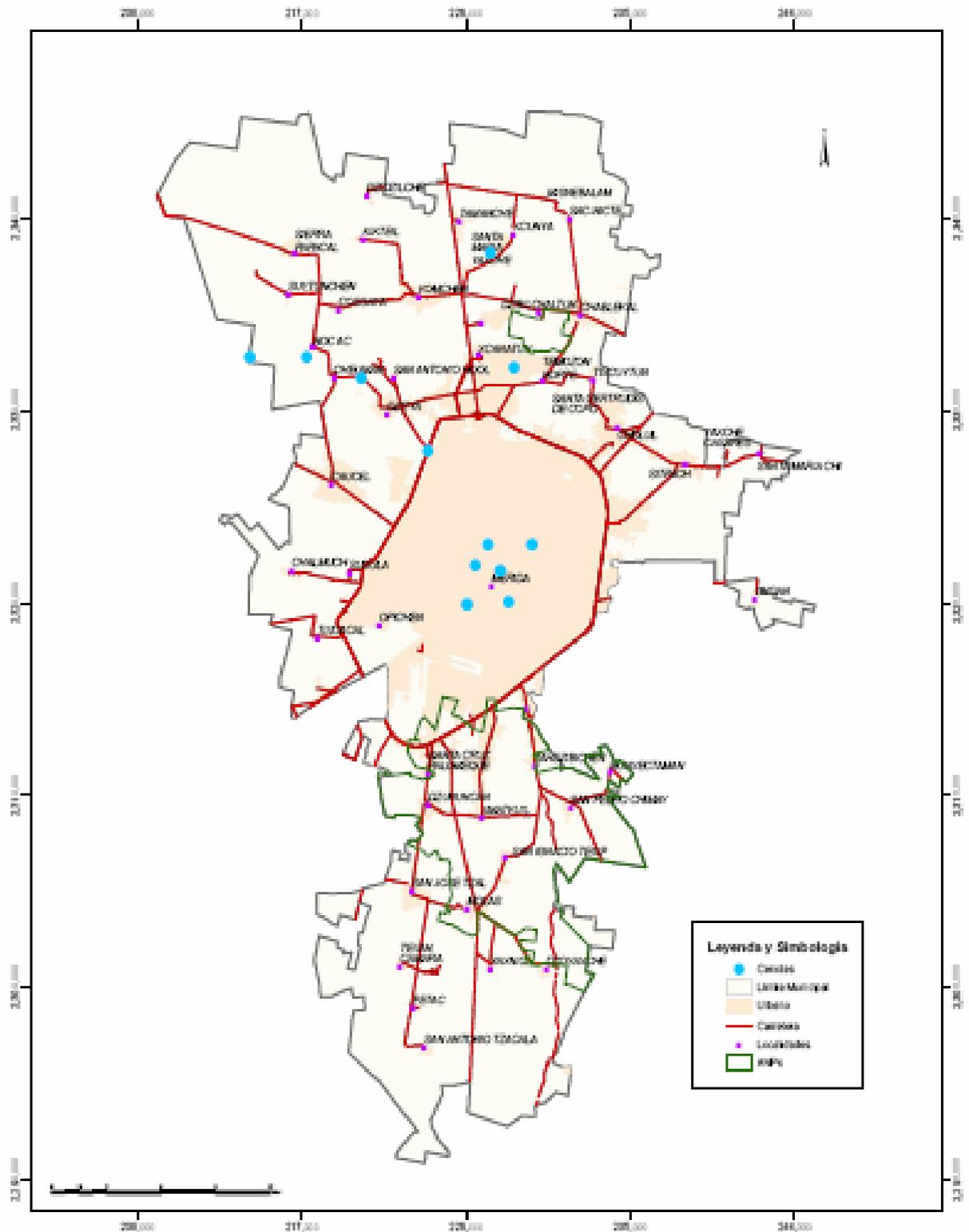
Mapa 7.9. Evaporación total anual, 1961-2004.



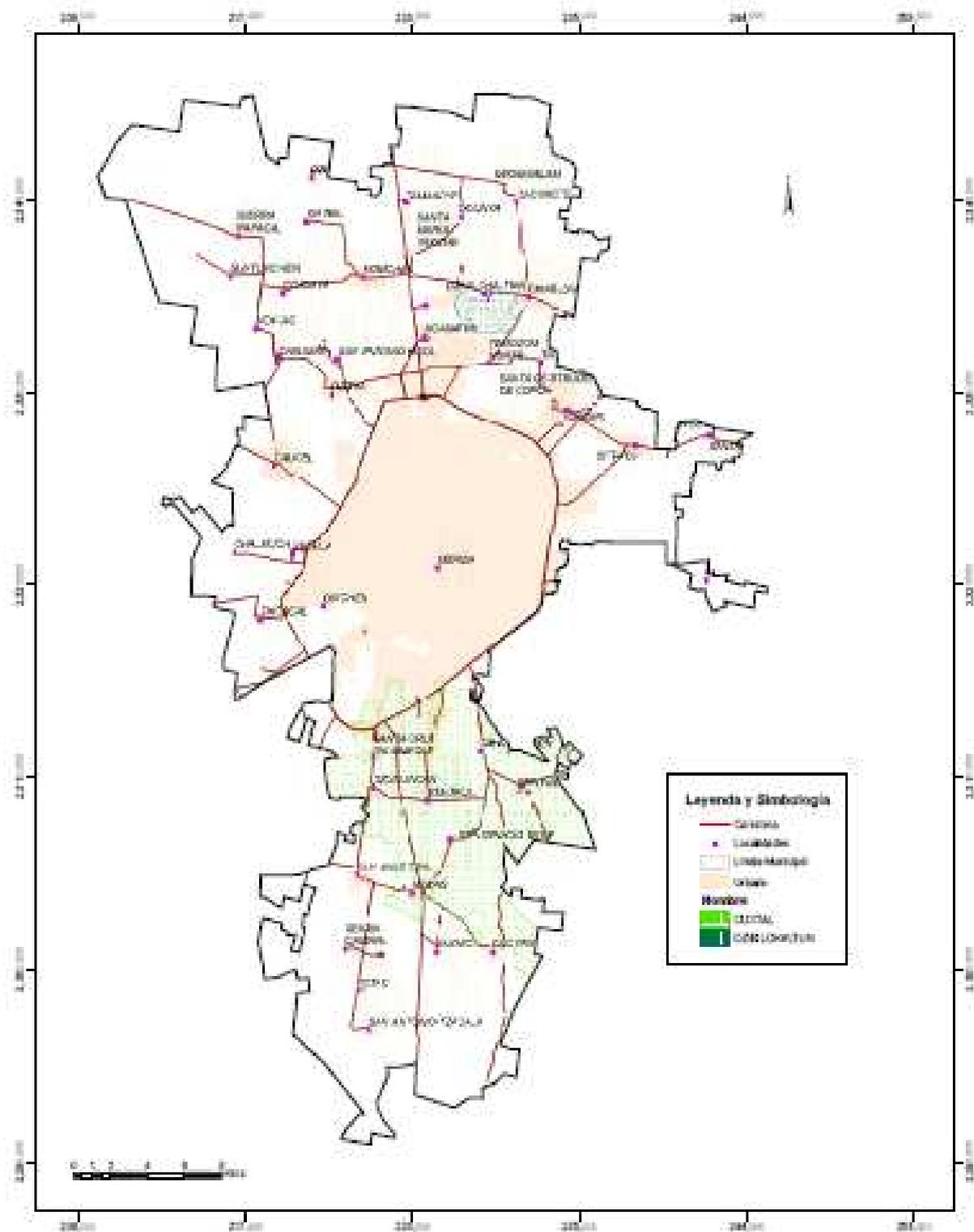
Mapa 7.10. Geología y sistemas de fallas.



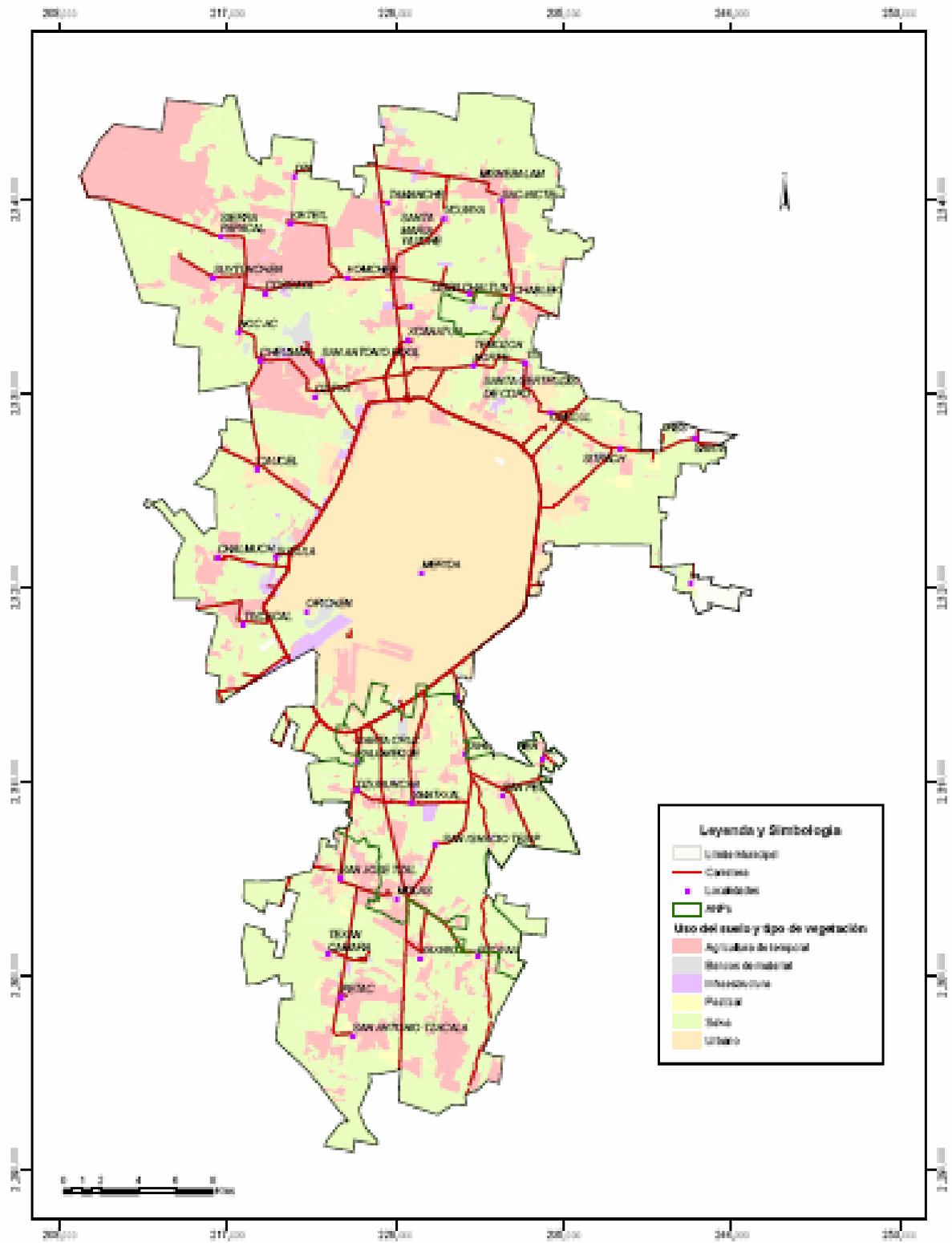
Mapa 7.11. Geomorfología del municipio de Mérida.



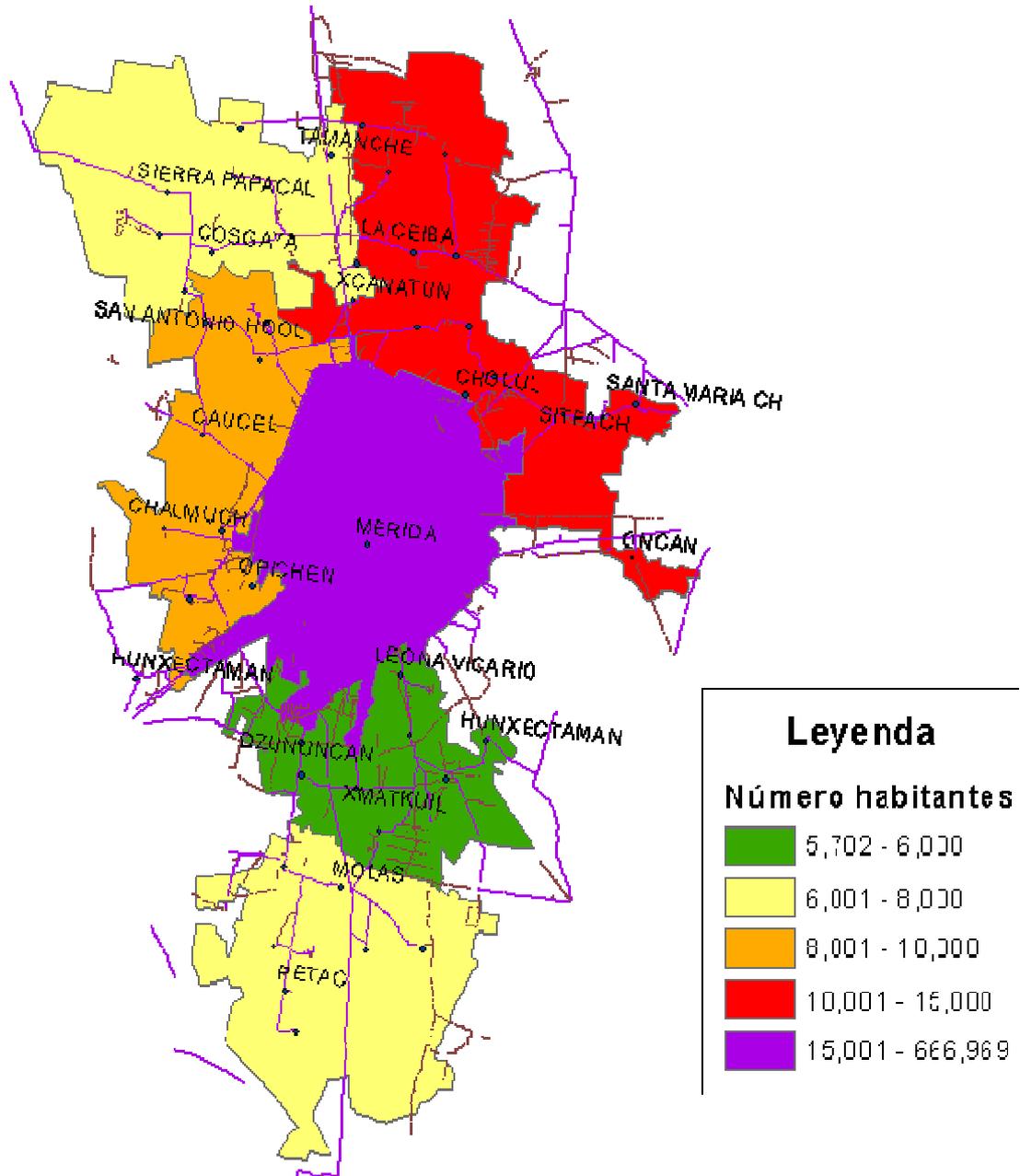
Mapa 7.12. Hidrología.



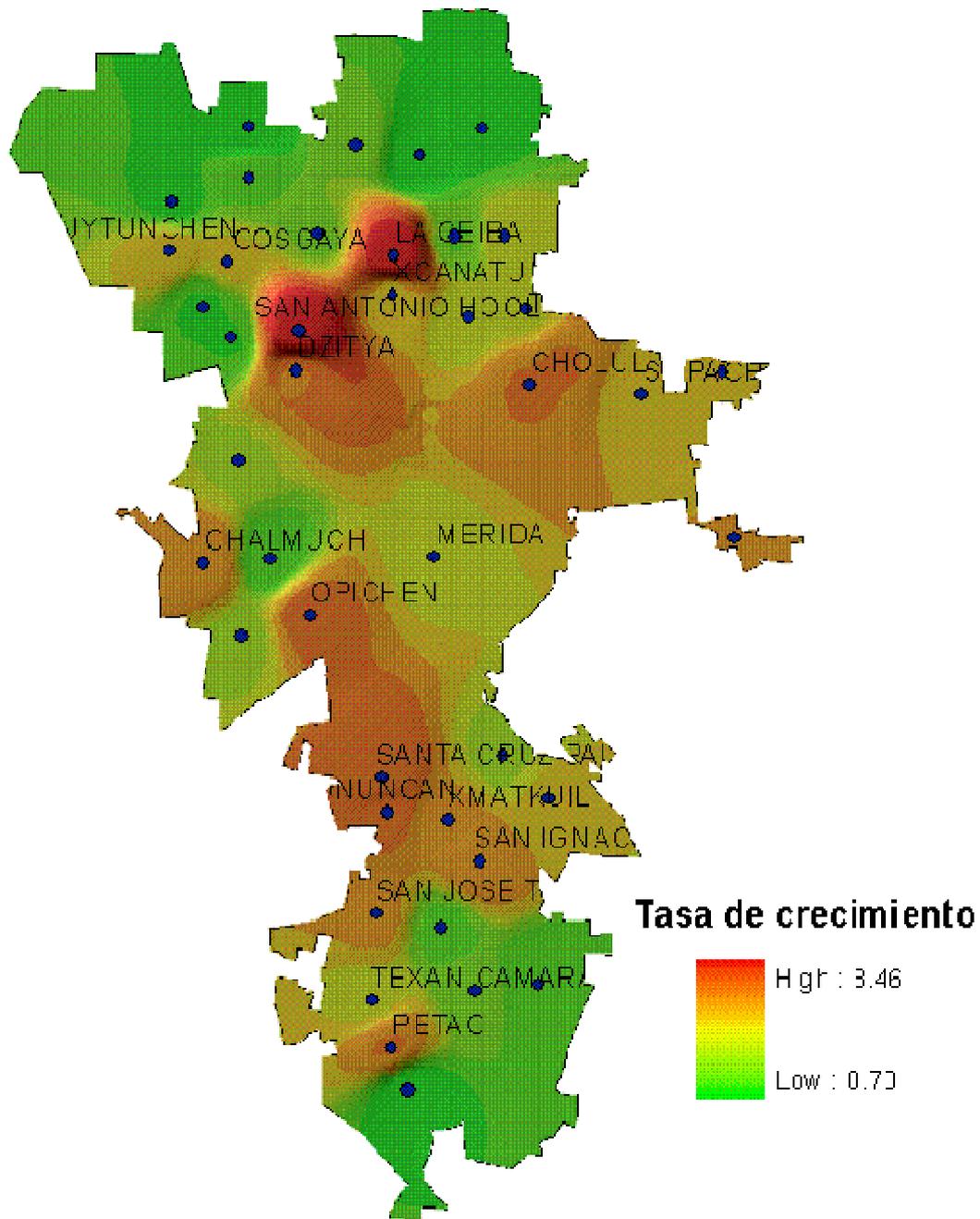
Mapa 7.13. Áreas naturales protegidas en el municipio de Mérida.



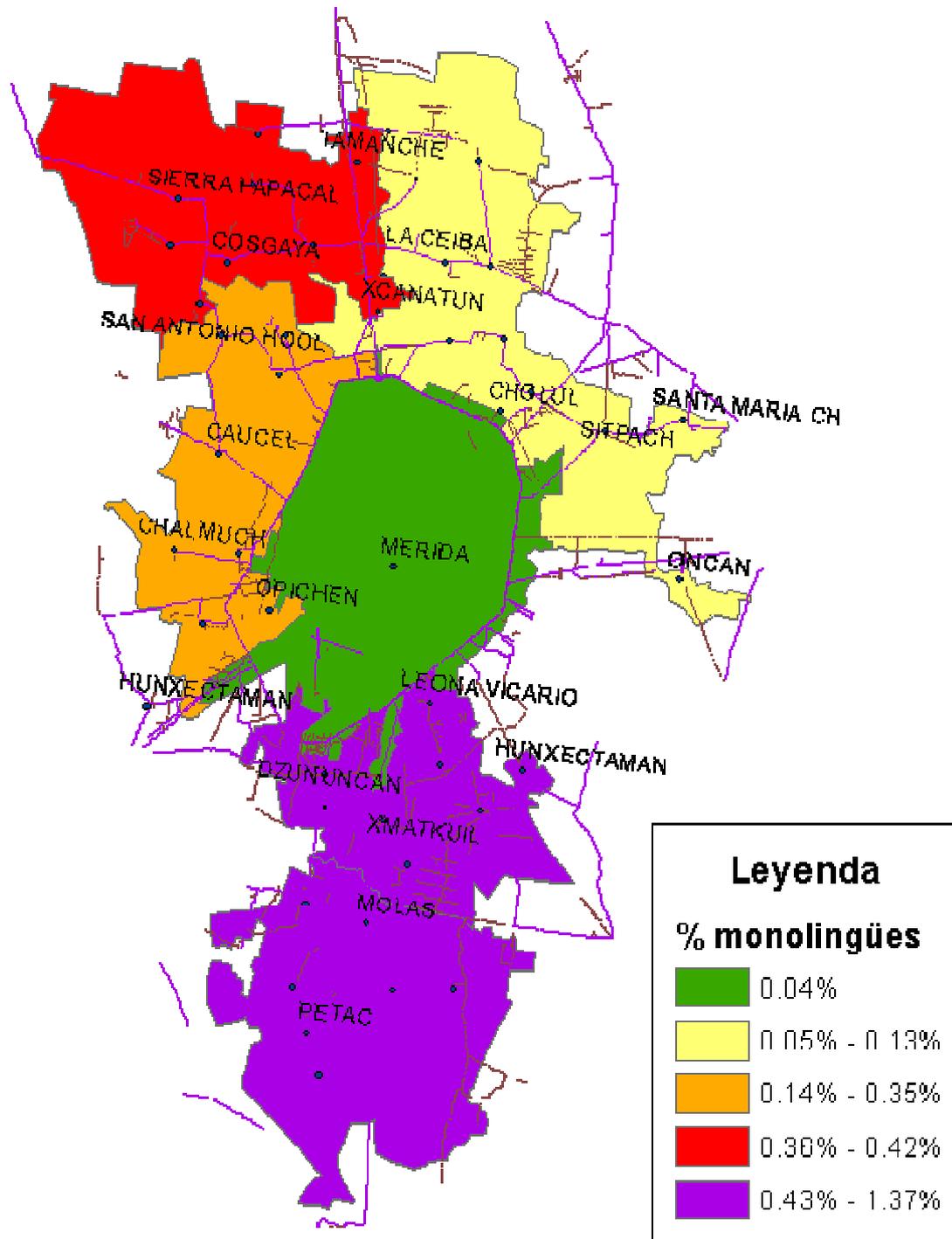
Mapa 7.14. Tipos de vegetación y uso del suelo, 2005.



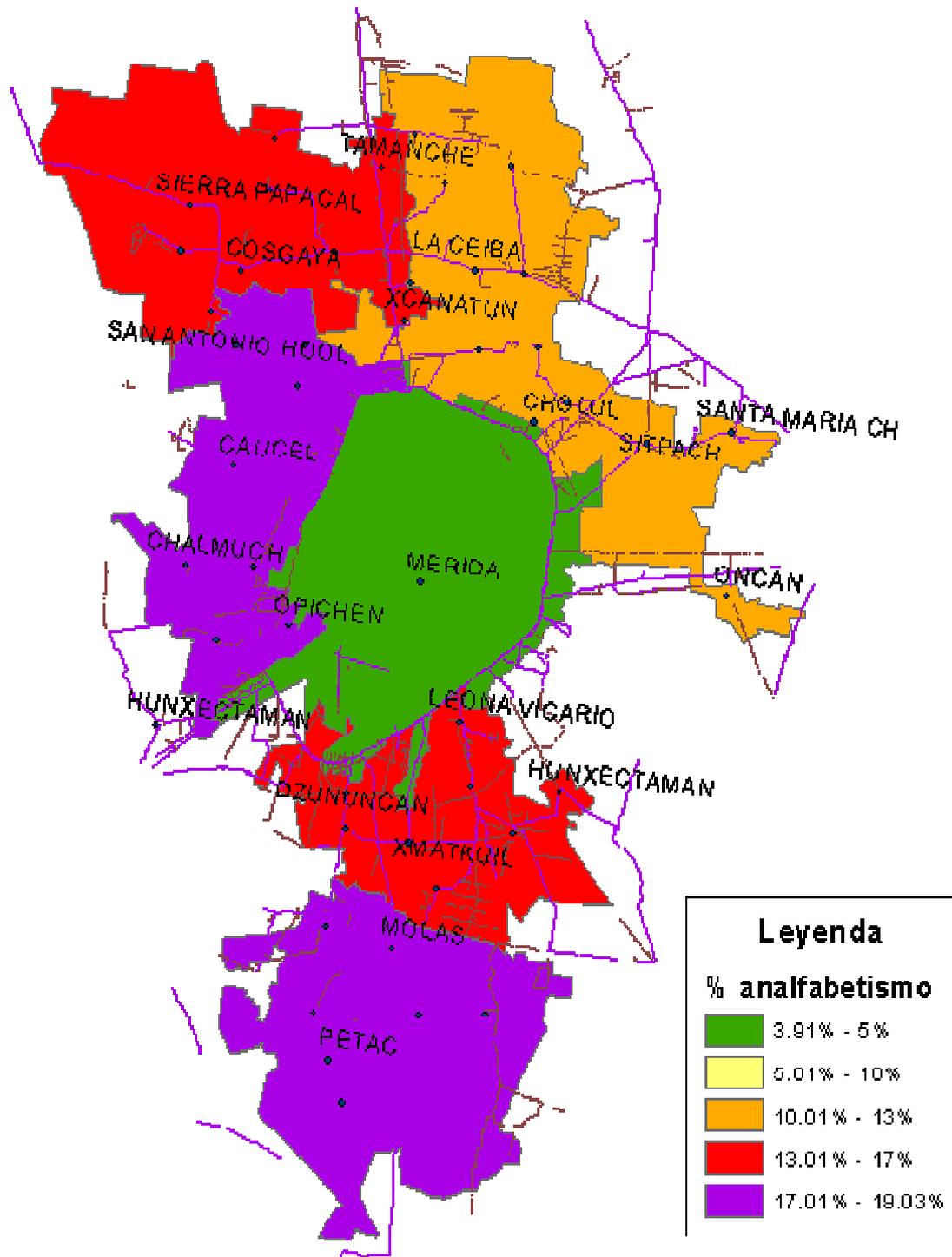
Mapa 7.15. Zonificación del municipio de Mérida por AGEBS de acuerdo al número de habitantes.



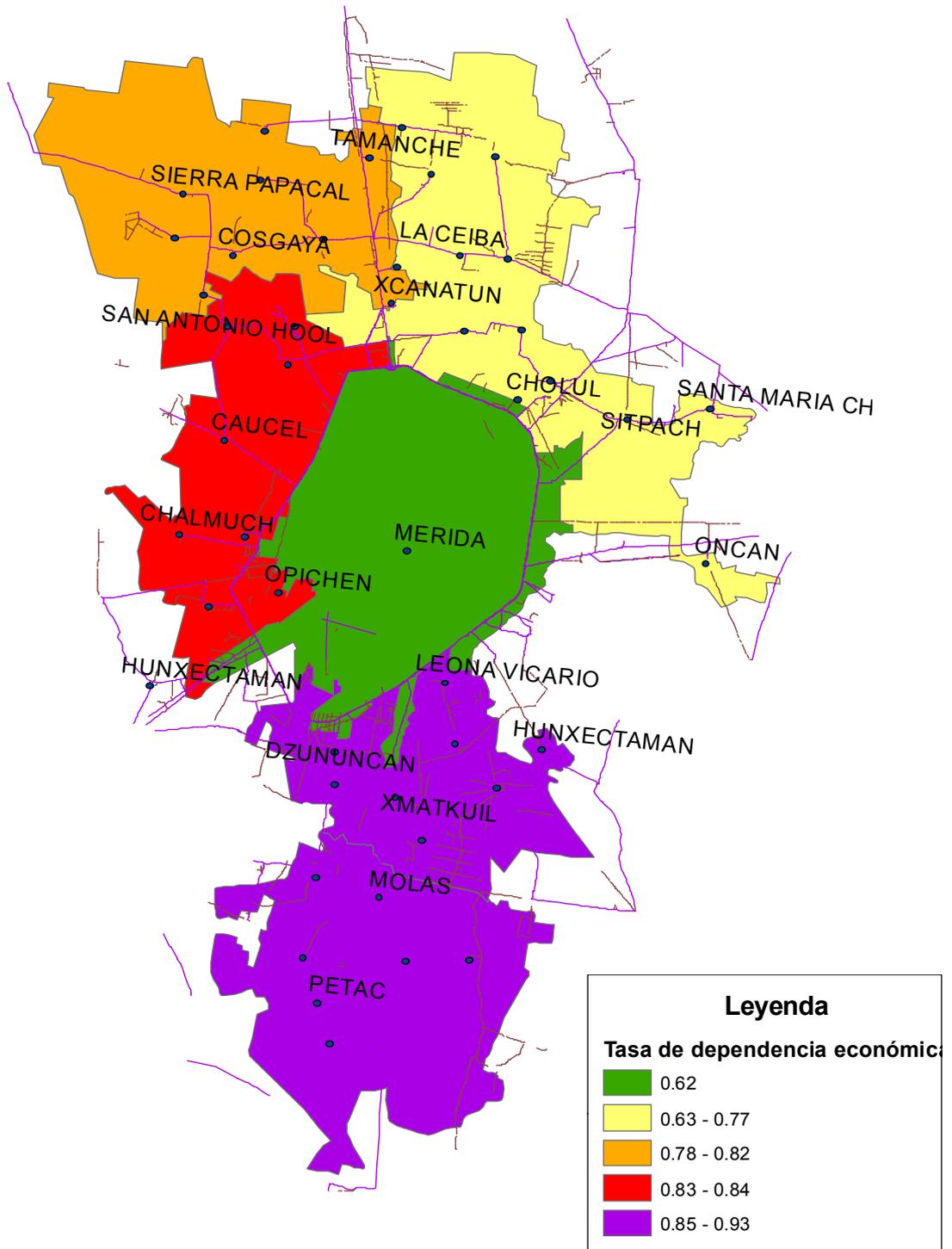
Mapa 7.16. Crecimiento de la población de Mérida.



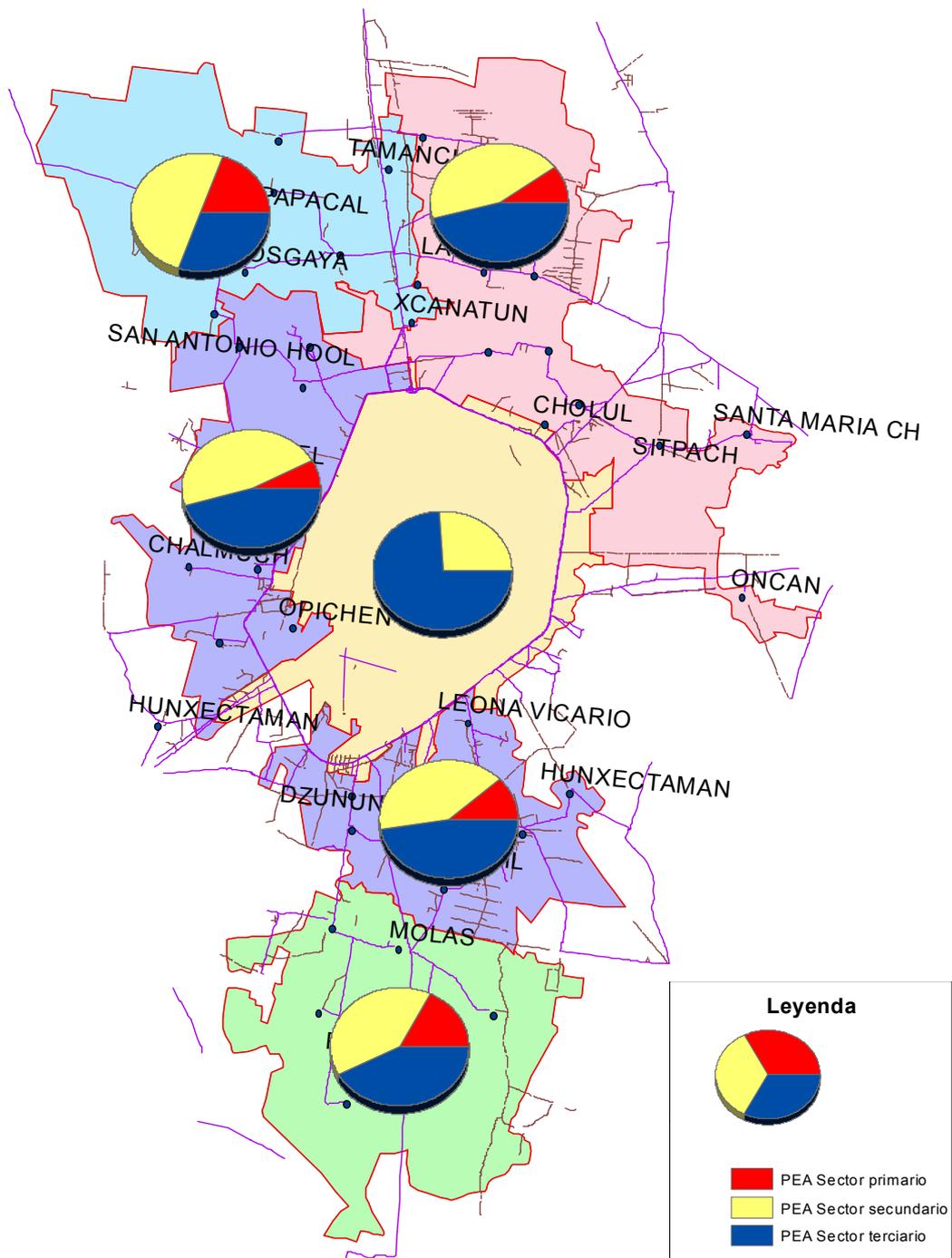
Mapa 7.17. Zonificación de la población del municipio de Mérida, de acuerdo a la población monolingüe.



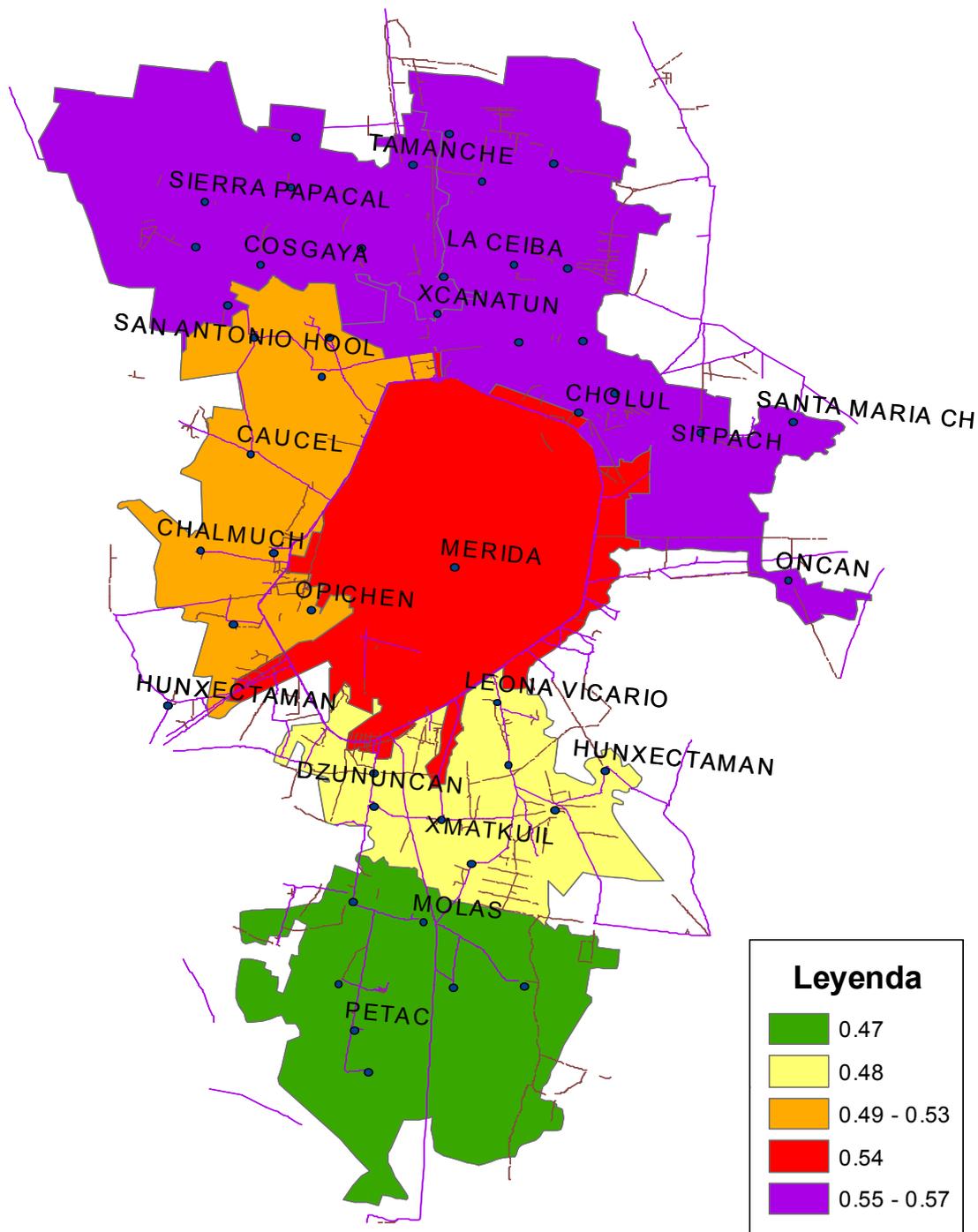
Mapa 7.18. Distribución de la población analfabeta en el municipio de Mérida.



Mapa 7.19. Tasa de dependencia económica en el municipio de Mérida



Mapa 7.20. Población económicamente activa del municipio de Mérida.



Mapa 7.21. Participación económica de la población del municipio de Mérida.