



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Periódico Oficial

Gaceta del Gobierno

Gobierno del Estado Libre y Soberano de México

REGISTRO DGC NÚM. 001 1021 CARACTERÍSTICAS 113282801

edomex.gob.mx

legislacion.edomex.gob.mx

Mariano Matamoros Sur núm. 308 C.P. 50130

A: 202/3/001/02

Fecha: Toluca de Lerdo, Méx., lunes 23 de diciembre de 2019

“2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur”.

Sumario

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO

ACUERDO DEL EJECUTIVO DEL ESTADO DE MÉXICO
POR EL QUE SE MODIFICA EL PLAN ESTATAL DE
DESARROLLO URBANO.

Tomo CCVIII
Número
120

SECCIÓN SEGUNDA

Número de ejemplares impresos: 300

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

ALFREDO DEL MAZO MAZA, GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MÉXICO, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES QUE ME CONFIERE EL ARTÍCULO 77, FRACCIONES II, IV Y XXVIII DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 2 Y 8 DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE MÉXICO; 5.8, FRACCIONES I Y II, 5.17, FRACCIÓN I, 5.19, 5.20 Y 5.21 DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO, Y

CONSIDERANDO

Que el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, publicado en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno", el 15 de marzo de 2018, es el documento rector de las políticas gubernamentales, resultado de un esfuerzo plural e incluyente, en el cual, la sociedad mexiquense, con las aportaciones e ideas de expertos de los sectores público, privado y de la sociedad civil, participó de manera corresponsable en aras de la consolidación del porvenir anhelado para nuestras familias y cuya meta es consolidar al Estado de México como una potencia que sea modelo de seguridad, justicia y modernidad con sentido social.

Que los objetivos, políticas y programas de referido Plan se clasifican en cuatro Pilares de Acción denominados Pilar de Seguridad, Pilar Social, Pilar Territorial y Pilar Económico, y tres Ejes Transversales para el Fortalecimiento Institucional denominados Igualdad de Género, Gobierno Capaz y Responsable y Conectividad y Tecnología para el buen Gobierno, que están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

Que en el contexto del Pilar Territorial, para generar un ordenamiento territorial sustentable y un desarrollo urbano enfocado en la accesibilidad resulta necesario implementar un sistema de planeación apegado a la Nueva Agenda Urbana que impulse un desarrollo regional equilibrado y sostenible, fomentar estructuras urbanas orientadas a la accesibilidad, competitividad e integración Social, impulsar un mayor equilibrio espacial entre la vivienda y el empleo, fomentando usos mixtos e iniciativas de coordinación con el sector privado y actualizar, vincular e instrumentar los ordenamientos legales de planeación territorial y ambiental.

Que el 28 de noviembre de 2016, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, que representa la síntesis regulatoria del fenómeno urbano a nivel nacional y constituye el referente obligado para la actualización de la normatividad en la materia en el Estado de México.

Que el 10 de enero de 2018, se publicó en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno", el Decreto Número 273, mediante el cual se reforman diversos artículos del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, fortaleciendo su objeto, con fundamento en los alcances determinados por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y con el fin de fijar las normas básicas e instrumentos para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de la entidad, con pleno respeto a los derechos humanos, así como para establecer la concurrencia entre la Federación, el Estado y los municipios en la materia, destacando la que estos últimos niveles de gobierno comparten para promover polígonos de actuación en la ejecución de acciones urbanísticas específicas para el desarrollo o aprovechamiento estratégico de inmuebles, y para el crecimiento, consolidación, mejoramiento y conservación de los centros de población.

Que el Plan Estatal de Desarrollo Urbano es el instrumento fundamental que establece las directrices para alcanzar los objetivos previstos de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos en el Estado y de crecimiento, conservación y mejoramiento de los centros de población de la Entidad, a fin de lograr una distribución equilibrada y sustentable de las actividades económicas, orientando las inversiones y acciones de los sectores público, social y privado, con el objetivo de lograr un desarrollo más justo en términos sociales, más competitivo en términos económicos y más equilibrado en términos territoriales.

Que, mediante Acuerdo del Ejecutivo del Estado, publicado en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" el 19 de mayo de 2008, se aprobó el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, el cual establece los objetivos, políticas y las estrategias para su aplicación.

Que, debido a las nuevas orientaciones de la política internacional, el Estado de México ha instrumentado de manera responsable iniciativas orientadas a la sustentabilidad y la habitabilidad en las ciudades y, conscientes de su propia condición socio-territorial, se han asumido compromisos y retos frente a una realidad que evidentemente condiciona el equilibrio de los sistemas en detrimento de la sostenibilidad.

Que el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de 2008 establece cinco objetivos para estructurar y ordenar el territorio para generar ciudades más competitivas con crecimiento en zonas aptas para usos urbanos; fortalecer la infraestructura estratégica de la Entidad, como son las comunicaciones, agua potable, drenaje y energía eléctrica; el impulso al desarrollo urbano sustentable y reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos en zonas de riesgo; estimular y orientar la inversión; y por último, estrechar la colaboración en materia de desarrollo urbano con los municipios de la Entidad y de la Región Centro del País.

Sin embargo, este instrumento de planeación se encuentra desfasado y fuera de los paradigmas actuales de la planeación, ya que sus objetivos, estrategias y proyectos emanaron de marcos jurídicos diferentes a los actuales.

La Nueva Agenda Urbana (Naciones Unidas, 2016) y Nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016), ya reconocidas en las últimas reformas a la legislación estatal (2018), consideran que los gobiernos y por consiguiente su planes y programas.

Que por lo anterior, es necesario modificar el Plan Estatal de Desarrollo Urbano a fin de establecer las condiciones técnicas, administrativas y jurídicas que permitan el desarrollo socioeconómico que se pretende alcanzar, a partir de la revisión de las

estrategias de ordenamiento territorial para las acciones y programas gubernamentales y de los sectores social y privado, en los aspectos que inciden en el desarrollo regional y urbano de la Entidad, atendiendo a las siguientes premisas:

- 1) Vincular las determinaciones del Plan Estatal de Desarrollo en sus pilares social, económico y de seguridad con su pilar territorial, como base de soporte técnico y confiable para la determinación de políticas públicas urbanas y territoriales.
- 2) Determinar de políticas públicas, estrategias, lineamientos programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial que se aplicarán por los tres niveles de gobierno en el territorio del Estado de México, bajo criterios de concertación con los sectores público, privado y social.
- 3) Generar una serie de soluciones urbanas para las ciudades en materia de movilidad, espacio público, suelo y vivienda, equipamientos, agua y saneamiento, riesgos naturales; así como el modelo de gestión, financiamiento e inversión asociado a las mismas.
- 4) Proporcionar los lineamientos a los municipios para que instrumenten las estrategias del PEDU en la escala local, con herramientas de sistemas de información geográfica.
- 5) Incorporar las premisas de la Nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016) y la Nueva Agenda Urbana (Organización de las Naciones Unidas, 2016); las determinaciones del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento.

Que el 7 de octubre de 2019, se publicó en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno", el Acuerdo por el que se da aviso del inicio de la consulta pública para la modificación y actualización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, en el que se estableció un periodo de consulta pública que comprendió del 9 de octubre al 10 de noviembre de 2019, teniendo los interesados a disposición el proyecto para presentar sus comentarios y planteamientos en las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano y en la Dirección General de Planeación Urbana, de igual forma se realizaron cuatro audiencias públicas que se llevaron a cabo en los municipios de Valle de Bravo, Huixquilucan, Texcoco y Toluca. Aunado a ello, se contó con la opción de enviar sus comentarios y propuestas a través del correo electrónico: peduem@edomex.gob.mx.

Que, de lo anterior, resulta necesario expedir el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, con la finalidad de que sea congruente al marco jurídico nacional y local, coadyuvando a la consolidación de un nuevo modelo urbano incluyente, colaborativo y flexible, que permita la evolución de las ciudades a través del tiempo, y privilegie la participación social y el respeto a los derechos humanos, en un marco de certidumbre jurídica.

En estricta observancia a los artículos 80 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, y 7 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, este instrumento se encuentra debidamente refrendado por el Secretario de Desarrollo Urbano y Metropolitano, Andrés Massieu Fernández.

Por lo anteriormente expuesto, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO DEL EJECUTIVO DEL ESTADO DE MÉXICO POR EL QUE SE MODIFICA EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

PRIMERO. Se aprueba la modificación del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, publicado en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" el 19 de mayo de 2008.

SEGUNDO. Las disposiciones normativas contenidas en el presente acuerdo y en su anexo, correspondiente al Plan Estatal de Desarrollo Urbano, son obligatorios para las autoridades y los particulares de conformidad con lo establecido en el artículo 5.21 del Código Administrativo del Estado de México.

TERCERO. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano vigilará que exista la debida congruencia entre los planes de desarrollo urbano regionales, municipales y parciales con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, de conformidad con lo establecido en los artículos 5.9, fracción II, 5.18 y 5.31 del Código Administrativo del Estado de México.

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente Acuerdo, así como el Plan Estatal de Desarrollo Urbano que se aprueba a través del mismo, entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

SEGUNDO. La presente modificación al Plan Estatal de Desarrollo Urbano sustituye al diverso publicado en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" el 19 de mayo de 2008.

TERCERO. Se derogan las disposiciones de igual o menor jerarquía que se opongan a este Acuerdo y al Plan Estatal de Desarrollo Urbano que se aprueba y expide a través el mismo.

CUARTO. Inscribese este Acuerdo y el Plan Estatal de Desarrollo Urbano que se aprueba y expide a través el mismo, en el Instituto de la Función Registral del Estado de México y en el Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano.

Dado en el Palacio del Poder Ejecutivo, en la ciudad de Toluca de Lerdo, capital del Estado de México, a los 20 días del mes de diciembre de 2019.

**EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE MÉXICO**

**ALFREDO DEL MAZO MAZA
(RÚBRICA).**

**EL SECRETARIO DE DESARROLLO
URBANO Y METROPOLITANO**

**ANDRÉS MASSIEU FERNÁNDEZ
(RÚBRICA).**

Contenido

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO**I. Introducción****II. Propósitos y alcances del Plan**

- A). Finalidad del Plan
- B). Evaluación del Plan vigente
- C). Descripción del territorio estatal

III. Marco Jurídico

- A). Disposiciones Federales
- B). Disposiciones Estatales

IV. Congruencia con otros niveles de planeación

- A). Nivel Internacional
- B). Nivel Nacional
- C). Nivel Regional
- D). Nivel Estatal
- E). Nivel Municipal

V. Diagnóstico

- A). Aspectos físicos
 - 1. Fisiografía
 - 2. Sistema de topóformas
 - 3. Geología
 - 4. Altimetría
 - 5. Relieve
 - 6. Pendientes topográficas
 - 7. Sismicidad
 - 8. Edafología
 - 9. Uso de suelo y vegetación
 - 10. Hidrología
 - 11. Clima
 - 12. Áreas Naturales Protegidas
- B). Aspectos sociales
 - 1. Estructura poblacional
 - 2. Dinámica de la población
 - 3. Pobreza y vulnerabilidad social
 - 4. Grupos Vulnerables
- C). Aspectos económicos
 - 1. Producto Interno Bruto
 - 2. Empleo
 - 3. Población Económicamente Activa
 - 4. Nivel de ingreso
 - 5. Sectores económicos
 - 6. Unidades económicas
 - 7. Concentración de actividades económicas
 - 8. Productividad económica
- D). Aspectos territoriales
 - 1. Población rural y urbana
 - 2. Sistema Urbano Nacional
 - 3. Zonas metropolitanas
 - 4. Sistema actual de localidades
 - 5. Crecimiento territorial histórico
 - 6. Densidades urbanas
 - 7. Infraestructura
 - 8. Agua y saneamiento
 - 9. Tenencia de la tierra
 - 10. Cambio Climático
 - 11. Riesgos naturales
 - 12. Aptitud territorial
 - 13. Patrimonio cultural
- E). Aspectos urbanos
 - 1. Centralidades urbanas
 - 2. Corredores económicos
 - 3. Corredores urbanos
 - 4. Uso actual del suelo urbano
 - 5. Densidades habitacionales
 - 6. Vivienda
 - 7. Características de las viviendas
 - 8. Conjuntos habitacionales
 - 9. Asentamientos informales

10. Actividades económicas
11. Estructura vial
12. Perímetros de contención urbana
13. Movilidad

- F). Aspectos sectoriales
1. Pilar social
 2. Pilar económico
 3. Pilar territorial
 4. Pilar seguridad

VI. Síntesis del diagnóstico

- A). Fortalezas - F
- B). Debilidades - D
- C). Oportunidades - O
- D). Amenazas - A

VII. Pronóstico

- A). Escenario tendencial
 1. Comportamiento poblacional
 2. Tendencias de expansión urbana
 3. Demandas de la Población
 - B). Escenario programático
- Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano

VIII. Objetivos

- A). De ordenamiento territorial
- B). De ordenamiento urbano
- C). De ordenamiento sectorial
 1. Planificación territorial urbana
 2. Suelo y Vivienda
 3. Infraestructura
 4. Equipamiento Urbano
 5. Prevención y riesgo de desastres

IX. Políticas

- A). De ordenamiento territorial
 1. Políticas de ordenamiento territorial
 2. Principios de ordenamiento territorial
 3. Financiamiento para el desarrollo urbano
- B). De ordenamiento urbano
 1. Planificación urbana
 2. Suelo y vivienda
- C). De ordenamiento sectorial
 1. Espacio Público
 2. Movilidad Sustentable
 3. Abasto de agua potable y saneamiento
 4. Equipamiento Urbano
 5. Riesgos Naturales
 6. Residuos sólidos
 7. Medio Ambiente
 8. Patrimonio cultural y natural

X. Estrategias

- A). De ordenamiento territorial
 1. Sistema de ordenamiento territorial
 2. Sistema de ejes de desarrollo
- B). De ordenamiento urbano
 1. Sistema de ciudades y regiones urbanas
 2. Sistema de competitividad de ciudades
 3. Sistema de sustentabilidad de las ciudades
- C). De ordenamiento sectorial
 1. Sistema de planeación para el fortalecimiento territorial y urbano
 2. Sistema de planeación del suelo y la vivienda
 3. Sistema de planeación para la modernización y ampliación de infraestructura
 4. Sistema de planeación para la modernización y ampliación de equipamiento
 5. Sistema de planeación para la prevención de riesgos y desastres naturales
 6. Sistema de planeación para la prevención del entorno ambiental

XI. Programas y proyectos estratégicos

- A). Ordenamiento territorial
- B). Ordenamiento urbano
- C). Ordenamiento sectorial
 1. Sistema de planeación del suelo y la vivienda
 2. Sistema de Planeación para la Modernización y Ampliación de la Infraestructura

- 3. Sistema de Planeación para la Modernización y Ampliación del Equipamiento
- 4. Sistema de Planeación para la Prevención y Riesgo de Desastres

- XII. Instrumentos
 - A). De Inducción y Fomento
 - B). De Regulación y Control
 - C). De Organización, Coordinación y Participación
 - D). Financieros
 - E). De Operación, Seguimiento y Evaluación
 - F). De Planeación
 - G). De Información y Régimen Sancionatorio

- XIII. Indicadores de seguimiento y evaluación
 - A). Indicadores de evaluación
 - B). Indicadores de seguimiento

- XIV. Anexo gráfico
 - A). Planos de Diagnóstico
 - B). Planos de Estrategia

- XV. Epílogo

Índice de figuras

Figura 1. Comparativo de la clasificación primaria del PEDU 2008 y crecimiento 2008-2018

Figura 2. Localización del Estado de México en el territorio nacional.....

Figura 3. Regiones Urbanas del Estado de México

Figura 4. Regionalización 2017-2023 Estado de México

Figura 5. Provincias Fisiográficas

Figura 6. Subprovincias Fisiográficas

Figura 7. Sistema de topoformas.....

Figura 8. Geología estructural

Figura 9. Altimetría

Figura 10. Unidades y subunidades del relieve

Figura 11. Unidades y subunidades del relieve

Figura 12. Pendientes topográficas

Figura 13. Zonas sísmicas.....

Figura 14. Zonas sísmicas de la Ciudad de México.....

Figura 15. Tipos de suelo.....

Figura 16. Uso de suelo y vegetación de las zonas rurales

Figura 17. Regiones hidrológicas

Figura 18. Cuencas y subcuencas.....

Figura 19. Cuerpos de agua.....

Figura 20. Proceso de desecación y urbanización del Valle de México

Figura 21. Sistema de ex lagos del Valle de México.....

Figura 22. Distribución de climas.....

Figura 23. Categorías de Áreas Naturales Protegidas

Figura 24. Índice de Masculinidad para las localidades del sistema urbano.....

Figura 25. Población asistente a preescolar (%).....

Figura 26. Población inasistente a primaria (%).....

Figura 27. Población inasistente a secundaria (%)

Figura 28. Concentración de alumnos por hectárea.....

Figura 29. Cobertura social por localidades (%)

Figura 30. Pobreza urbana por AGEB (%).....

Figura 31. Índice de rezago social por localidades

Figura 32. Población menor a 2 años de edad por localidad (%)

Figura 33. Índice de limitación por localidades (%)	
Figura 34. Envejecimiento por localidades (%)	
Figura 35. Presencia indígena por localidades (%)	
Figura 36. Índice de desempleo (%)	
Figura 37. Índice de Población Económicamente Activa (%)	
Figura 38. Concentración de actividades económicas	
Figura 39. Tipo de municipios 2010	
Figura 40. Crecimiento territorial de las localidades urbanas 1976-2015 (%)	
Figura 41. Densidades poblacionales por localidades urbanas 2010	
Figura 42. Infraestructura	
Figura 43. Administración del sistema vial carretero	
Figura 44. Infraestructura de ejes carreteros	
Figura 45. Infraestructura ferroviaria	
Figura 46. Concesiones para los aprovechamientos de agua subterráneos	
Figura 47. Concesiones para los aprovechamientos superficiales de agua	
Figura 48. Modelo de volúmenes de aprovechamientos superficiales de agua (m ³ /año)	
Figura 49. Profundidad de los aprovechamientos subterráneos de agua (m)	
Figura 50. Volumen de extracción subterráneos de agua (m ³ /año)	
Figura 51. Núcleos agrarios	
Figura 52. Temperatura global 1880 - 2015	
Figura 53. Vulnerabilidad climática de los centros de población	
Figura 54. Susceptibilidad de inundaciones	
Figura 55. Susceptibilidad de inundaciones	
Figura 56. Susceptibilidad de deslizamiento de taludes	
Figura 57. Aptitud territorial agrícola	
Figura 58. Aptitud territorial pecuaria	
Figura 59. Aptitud territorial de conservación	
Figura 60. Aptitud territorial forestal	
Figura 61. Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes físicas	
Figura 62. Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes antropogénicas	
Figura 63. Factibilidad de disponer agua del subsuelo	
Figura 64. Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condiciones naturales	
Figura 65. Panorámicas de la Zona Arqueológica de Teotihuacán	
Figura 66. Patrimonio cultural arqueológico e histórico	
Figura 67. Centralidades económicas	
Figura 68. Centralidades urbanas	
Figura 69. Corredores económicos (empleados por kilómetro)	
Figura 70. Corredores urbanos	
Figura 71. Uso general y específico del suelo	
Figura 72. Usos del suelo del espacio público	
Figura 73. Densidades habitacionales	
Figura 74. Porcentaje de vivienda deshabitada	
Figura 75. Vivienda sin cobertura de servicios	
Figura 76. Vivienda sin cobertura de servicio de agua potable	
Figura 77. Vivienda sin cobertura de servicio de drenaje	
Figura 78. Porcentaje de vivienda sin cobertura de energía eléctrica	

Figura 79. Conjuntos habitacionales y vivienda regenerada

Figura 80. Asentamientos informales en las áreas urbanas y rurales 2010.....

Figura 81. Tenencia de la tierra en los asentamientos informales.....

Figura 82. Usos del suelo para las actividades económicas

Figura 83. Zonas con vivienda rural. La Concepción de Los Baños, Ixtlahuaca

Figura 84. Usos del suelo con vivienda suburbana y rural

Figura 85. Corredores viales urbanos.....

Figura 86. Tendencia acelerada de urbanización

Figura 87. Perímetros de Contención Urbana 2015.....

Figura 88. Sistema Integral de Transporte.....

Figura 89. Porcentaje de viviendas con disponibilidad de automóvil

Figura 90.- Síntesis del diagnóstico.....

Figura 91. Tasas de crecimiento poblacional prospectivo por localidad 2010-2042

Figura 92. Tipo de municipios al año 2042

Figura 93. Pilares del PDEM

Figura 94. Modelo del Plan Estatal de Desarrollo Urbano.....

Figura 95. Sistema de Ordenamiento Territorial

Figura 96. Sistema de Ordenamiento Territorial Zona Metropolitana del Valle de México.....

Figura 97. Sistema de Ordenamiento Territorial Zona Metropolitana del Valle de Toluca

Figura 98. Sistema de Ordenamiento Territorial Atlacomulco

Figura 99. Aspecto del Centro Metropolitano de Toluca

Figura 100. Aspecto del Sub centro Urbano de comercio y servicios (Plaza Las Américas)

Figura 101. Unidades económicas no habitacionales en el Paseo Tollocan de Toluca

Figura 102. Conjuntos habitacionales.....

Figura 103. Traza urbana de vivienda en serie

Figura 104. Conjuntos habitacionales con vivienda regenerada

Figura 105. Vivienda deshabitada

Figura 106. Vivienda y traza urbana de las colonias populares.....

Figura 107. Vivienda y traza urbana en asentamientos informales

Figura 108. Corredores del Sistema Integral de Transporte.....

Figura 109. Red de Corredores Urbanos de Vehículos Automotores.....

Figura 110. Aspectos de los asentamientos suburbanos en zonas agropecuarias.....

Figura 111. Vivienda y traza urbana en los asentamientos informales.....

Figura 112. Áreas agropecuarias rurales. La Concepción de Los Baños, Ixtlahuaca

Figura 113. Cinturón verde de borde urbano

Figura 114. Sistema de Ejes de Desarrollo.....

Figura 115. Sistema de Ciudades y Regiones Urbanas.....

Figura 116. Componentes externos del Sistema de Competitividad de Ciudades.....

Figura 117. Índice de Competitividad del Sistema de Ciudades.....

Figura 118. Sistema de sustentabilidad de las ciudades.....

Figura 119. Criterios de planeación urbana municipal

Figura 120. AORs de estrategias de suelo y vivienda.....

Figura 121. Estrategias para la ampliación del Sistema Integral de Transporte

Figura 122.- Ejemplo de un Plan Maestro de Infraestructura Hidráulica de la Ciudad de Morelia.....

Figura 123. Zonas para la restitución de pozos profundos.....

Figura 124. Estanque de almacenamiento pluvial en el medio rural

Figura 125. Criterios para la focalización de acciones de equipamiento urbano en las zonas metropolitanas.....

Figura 126. Estrategias para la focalización de estrategias de riesgos de inundaciones.....

Figura 127. Estrategias para la focalización de políticas de riesgos de deslizamiento de taludes

Figura 128.- La influencia de los árboles en la temperatura de las ciudades

Figura 129.- Recuperación del río perdido de Seúl, Corea del Sur

Figura 130.- Sistemas Urbanos de Drenaje Sustentable

Figura 131.- Agricultura urbana

Figura 132. Disposición de sitios de residuos sólidos urbanos.....

Figura 133.- Proyectos estratégicos de ordenamiento territorial

Figura 134.- Proyectos estratégicos de ordenamiento sectorial

Índice de tablas

Tabla 1. Comparativo de proyección de población estatal del PEDU 2008 con los datos reales oficiales

Tabla 2. Crecimiento urbano 2008-2018.....

Tabla 3. Municipios y regiones urbanas del Estado de México

Tabla 4. Superficie de topoformas

Tabla 5. Litología.....

Tabla 6. Pendientes topográficas

Tabla 7. Grupo de suelo

Tabla 8. Cobertura vegetal y uso de suelo.....

Tabla 9. Cuencas y subcuencas.....

Tabla 10. Cuencas y subcuencas.....

Tabla 11. Embalses y cuerpos de agua de la zona del Ex Lago de Texcoco

Tabla 12. Climas

Tabla 13. Áreas Naturales Protegidas

Tabla 14. Población.....

Tabla 15. Población por regiones

Tabla 16. Estructura de edades.....

Tabla 17. Crecimiento poblacional.....

Tabla 18. Nacimientos.....

Tabla 19. Defunciones.....

Tabla 20. Principales causas de muerte

Tabla 21. Población inmigrante

Tabla 22. Migración.....

Tabla 23. Analfabetismo.....

Tabla 24. Eficiencia terminal educativa.....

Tabla 25. Unidades hospitalarias.....

Tabla 26.Consultorios, camas censables y personal médico

Tabla 27. Índice de rezago social

Tabla 28. Producto Interno Bruto.....

Tabla 29. Población por actividad económica.....

Tabla 30. Población Económicamente Activa por Estados

Tabla 31. Nivel de ingreso.....

Tabla 32. Coeficiente de Gini 2008-2016.....

Tabla 33. Actividades económicas

Tabla 34. Producción del sector primario.....

Tabla 35. Estructura del sector terciario

Tabla 36. Unidades económicas.....

Tabla 37. Población rural y urbana por región 2010

Tabla 38. Ciudades del Estado de México en el SUN.....

Tabla 39. Zonas Metropolitanas

Tabla 40. Criterio de clasificación de localidades y municipios

Tabla 41. Municipios por tipo de población 2010

Tabla 42. Población por tipo de municipio

Tabla 43. Sistema de localidades por región urbana.....

Tabla 44. Extensión de la mancha urbana.....

Tabla 45. Densidad poblacional de Zonas Metropolitanas (hab/ha).....

Tabla 46. Densidad poblacional por región (hab/ha).....

Tabla 47. Composición de la red vial carretera

Tabla 48. Regiones hidrológicas.....

Tabla 49. Acuíferos

Tabla 50. Volúmenes concesionados por regiones hidrológicas.....

Tabla 51. Plantas municipales potabilizadoras

Tabla 52. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.....

Tabla 53. Volúmenes concesionados de agua por uso (Hm³ anuales).....

Tabla 54. Volúmenes concesionados de aguas nacionales por Región Urbana

Tabla 55. Composición de los núcleos agrarios.....

Tabla 56. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Tabla 57. Vehículos para el transporte terrestre

Tabla 58. Aptitud por condiciones naturales

Tabla 59. Zonas arqueológicas.....

Tabla 60. Centros Metropolitanos y Centros Urbanos.....

Tabla 61. Superficies de usos general del suelo en las regiones urbanas (hectáreas).....

Tabla 62. Usos del suelo general y específico en las regiones urbanas (hectáreas).....

Tabla 63. Densidad habitacional en las regiones urbanas

Tabla 64. Viviendas totales y habitadas por regiones urbanas

Tabla 65. Características de las viviendas por regiones urbanas.....

Tabla 66. Asentamientos humanos informales (hectáreas).....

Tabla 67. Población y vivienda en los asentamientos informales 2010.....

Tabla 68. CETRAM en las alcaldías de la CDMX

Tabla 69. Sistema integral de transporte (Mexibús).....

Tabla 70. Características del Mexicable

Tabla 71. Sistema de localidades por tipo de población y región urbana al año 2042.....

Tabla 72. Determinantes de la forma urbana.....

Tabla 73. Viviendas necesarias por región (2019-2042)

Tabla 74. Demanda de suelo por región (2019 – 2042).....

Tabla 75. Volumen de agua requerida por región 2019-2042

Tabla 76. Energía necesaria por región 2019-2042

Tabla 77. Escenario programático por municipio al año 2042.....

Tabla 78. Estrategias relevantes del PDEM con el PEDU.....

Tabla 79. Resumen de Áreas de Ordenamiento y Regulación AOR

Tabla 80. Superficies de las AORs en las regiones urbanas (hectáreas)	
Tabla 81. Proporción entre las AORs en las regiones urbanas	
Tabla 82. Tipología urbana de los municipios	
Tabla 83. SUEM: Clasificación de los municipios para el año 2042 en las subregiones urbanas	
Tabla 84. Sistema Urbano del Estado de México (SUEM)	
Tabla 85. Vinculación de Estrategias de Ordenamiento Territorial (AOR) con las Estrategias de Ordenamiento Urbano y Sectorial	
Tabla 86. Ejemplo para la determinación de las alturas máximas permitidas	
Tabla 87. Estrategias para regularización de la tenencia de la tierra	
Tabla 88. Proyectos estratégicos de ordenamiento urbano	
Tabla 89. Proyectos estratégicos de Suelo y Vivienda.....	
Tabla 90. Proyectos estratégicos de Espacio Público	
Tabla 91. Proyectos estratégicos de Movilidad Sustentable	
Tabla 92. Proyectos estratégicos de Agua y Saneamiento	
Tabla 93. Proyectos estratégicos de equipamiento urbano.....	
Tabla 94. Proyectos estratégicos de prevención y riesgo de desastres naturales	
Tabla 95. Proyectos estratégicos de corto plazo.....	
Tabla 96. Indicadores de evaluación	
Tabla 97. Indicadores de seguimiento de programas estratégicos.....	

Índice de gráficas

Gráfica 1. Climograma.....	
Gráfica 2. Pirámide poblacional	
Gráfica 3. Crecimiento poblacional	
Gráfica 4. Crecimiento de la población por regiones urbanas	
Gráfica 5. Nivel de ingresos según sexo	
Gráfica 6. Población ocupada por unidades económicas.....	
Gráfica 7. Producción bruta por sector económico	
Gráfica 8. Crecimiento de la población urbana y rural.....	
Gráfica 9. Tasas anualizadas de crecimiento territorial en las regiones urbanas (%)	
Gráfica 10. Crecimiento territorial y poblacional 1976-2015	
Gráfica 11. Concesiones para la explotación de aguas nacionales (%)	
Gráfica 12. Régimen de tenencia de la tierra.....	
Gráfica 13. Tenencia de la tierra en las regiones.....	
Gráfica 14. Núcleos agrarios y núcleos agrarios no certificados en las regiones	
Gráfica 15. Consumo energético por sectores	
Gráfica 16. Escenarios temperatura 1901-2099.....	
Gráfica 17. Tenencia (propiedad) de la tierra en los asentamientos informales (%).....	
Gráfica 18. Hogares con disponibilidad de vehículo de la ZMVM (%)	
Gráfica 19. Tipo y modo de transporte en la ZMVM (miles)	
Gráfica 20. Viajes realizados para ir al trabajo por duración del viaje	
Gráfica 21. Dinámica de la Población para región urbana 2010-2042.....	
Gráfica 22. Tasas de crecimiento poblacional anualizadas por región 2010-2042	
Gráfica 23. Horizontes poblacionales por tipo de localidad 2010-2042	

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

I. Introducción

En los últimos años se han adoptado diversas Agendas políticas y sociales alrededor del mundo con el propósito de enfrentar desde diferentes perspectivas los desequilibrios generados por el modelo de desarrollo dominante y sin duda, la urbanización y la sostenibilidad de las ciudades son dos puntos torales que reciben cada vez mayor atención para la implementación exitosa de un estilo de desarrollo más sostenible.

En este vertiginoso proceso de cambios y transformaciones, la creciente importancia de las ciudades se ve reflejada en la inclusión del tema urbano como eje central en la agenda política de los gobiernos, especialmente en razón de los Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, refiriendo particularmente, al ODS 11 “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, cuyos preceptos se han materializado en la Nueva Agenda Urbana, como directriz global para la conducción del desarrollo urbano sostenible adoptada en la pasada Conferencia de Hábitat III.

En respuesta a estas nuevas vertientes de la política internacional, el Estado de México ha instrumentado de manera responsable iniciativas orientadas a la sostenibilidad y habitabilidad en las ciudades donde conscientes de la propia condición socio-territorial de la entidad, se han asumido compromisos y retos frente a una realidad que inexorablemente condiciona el equilibrio de los sistemas en detrimento de la sostenibilidad.

Acorde con estos planteamientos globales, la formulación del Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 es considerado como uno de los aciertos más destacados de nuestra entidad por tratarse de un instrumento de planeación único en su tipo y referente nacional alineado en su totalidad con los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible previstos en la Agenda 2030 destacando tanto su concepción metodológica como su formulación e instrumentación expresada en los Programas Sectoriales.

Ahora bien, las políticas y programas del Plan de Desarrollo Estatal están agrupadas en cuatro Pilares de acción y del análisis específico del Pilar Territorial, encontramos que se reconocen de forma explícita los retos que representan los asentamientos humanos y la concentración espacial de la actividad productiva; aunque sin duda, el fenómeno metropolitano es el que sobresale como punto prioritario de atención.

Sin ser exhaustivos, desde las directrices que conducen el actuar del Poder Ejecutivo se sientan las bases para alcanzar el desarrollo urbano sostenible de la entidad, previsto como eje principal de la Nueva Agenda Urbana, y si bien el camino para el desarrollo sostenible se encuentra condicionado por múltiples factores, lo cierto es que el carácter renovado de este nuevo Plan Estatal de Desarrollo Urbano se constituye como la iniciativa que marca el comienzo de una nueva etapa para la Planeación Urbana en el Estado de México.

Este Plan se configura como un esfuerzo técnico y normativo que expresa una amplia voluntad de cambio y renovación; ya que además de incorporar los más recientes avances tecnológicos de análisis espacial en la fase diagnóstica, su componente estratégico se sustenta en una nueva visión integral de la política territorial al definir Áreas de Ordenamiento y Regulación como unidades de acción en las que se cristalizan las aspiraciones globales relacionadas con la sostenibilidad de la ciudad.

Las Áreas de Ordenamiento y Regulación son el eje estructurador del Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano de este instrumento de alcance estatal; que no sólo reconoce la compleja dinámica del territorio del Estado de México sino que además, sus planteamientos y orientaciones de futuro consideran las relaciones funcionales y de dependencia existentes entre los distintos tipos de asentamientos que conforman el Sistema de Ciudades de la Entidad y su indiscutible relación con la Ciudad de México.

El Modelo fue el eje que articuló los esfuerzos desde el comienzo cuando desde la autoridad, se plantearon los principales retos del desarrollo urbano de la Entidad, los cuales fueron analizados exhaustivamente por un grupo de expertos reconocidos en sus diversas áreas de especialidad. En un proceso de franca apertura, este Modelo que había sido preconcebido a nivel institucional se vio fortalecido por visiones diversas para que, en lo sucesivo, el Modelo orientara los esfuerzos hasta su fase de Consulta; no sin antes consolidarse como un notable ejercicio técnico que fue capaz de expresar la compleja realidad del territorio.

El Nuevo Plan es realista y práctico, puesto que le asigna mayor importancia a la solución de las problemáticas actuales en materia de asentamientos humanos urbanos y rurales, sobre las nuevas áreas de crecimiento urbano.

El carácter plural y renovado de este Plan Estatal de Desarrollo Urbano nos permite afirmar que las bases normativas vigentes a nivel estatal favorecen el tránsito hacia un estilo de Planeación Urbana acorde con los propósitos globales expresados especialmente en la Nueva Agenda Urbana y el ODS 11 de la Agenda 2030. Asimismo, es importante destacar que se cuenta con la voluntad de cambio; tal y como se demostró con el activo protagonismo del Estado de México en la escena internacional del desarrollo especialmente en temas asociados con la Nueva Agenda Urbana, el cambio climático, la gobernanza metropolitana y el fortalecimiento de iniciativas asociadas con la movilidad y el espacio público sólo por mencionar algunos de los temas de coyuntura global.

El PEDU se estructura en dos grandes etapas y por doce capítulos que contienen los elementos señalados por el Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México (2016):

Etapa de diagnóstico:

Capítulo I. Introducción. Contiene una breve explicación del PEDU y la descripción de los capítulos que lo conforman.

Capítulo II. Propósitos y alcances del Plan. Este capítulo tiene el propósito de actualizar la planeación atendiendo lo que se determina en el Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo, el cual establece el contenido mínimo del PEDU.

Incluye una evaluación del PEDU (2008), que analiza de manera sistemática y objetiva el cumplimiento y avances del Plan 2008. Además, se incluye una descripción breve sobre la información básica del Estado de México, que permite conocer las características que definen su territorio.

Capítulo III. Marco Jurídico. En este apartado se incluye la fundamentación jurídica federal y estatal que aplica al PEDU con base en los instrumentos de planeación del territorio y desarrollo nacional.

Capítulo IV. Congruencias con otros niveles de planeación. Establece las congruencias con los diferentes sectores y niveles de planeación que se inscriben en el marco de referencia de los sistemas Nacional y Estatal de Planeación.

Capítulo V. Diagnóstico. Este capítulo comprende la revisión y descripción analítica del desarrollo urbano, señalando las causas que han originado la situación actual del desarrollo urbano del Estado de México. Analiza los aspectos físicos, sociales, económicos, territoriales, urbanos y sectoriales del Estado.

Capítulo VI. Síntesis del diagnóstico. En este apartado se realiza un análisis FODA con la información obtenida del diagnóstico. Se incluyen indicadores puntuales que contribuyen a plantear estrategias para el cumplimiento del Plan.

Capítulo VII. Pronóstico. En este capítulo se muestran los escenarios tendencial y programático para el PEDU.

Escenario tendencial: contiene la descripción de escenarios tendenciales a 23 años, que describen la problemática del Estado de México en cuanto a su comportamiento poblacional y expansión urbana.

Escenario programático: en este apartado se identifican los potenciales de desarrollo económico del Estado, para el escenario de los próximos 20 años. Además, como resultado de ambos escenarios se propone un modelo de planeación del desarrollo urbano.

Etapa estratégica:

Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano. El modelo establece la relación entre el desarrollo urbano, desarrollo integral y el ordenamiento territorial. Se establece la manera en la cual se vinculan las políticas, estrategias, programas e instrumentos del PEDU.

Capítulo VIII. Objetivos. En esta sección se generan los objetivos para las líneas de ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo IX. Políticas. Este apartado establece las políticas de acción para el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo X. Estrategias. En este capítulo se describen las estrategias ligadas a los objetivos del PEDU en el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo XI. Programa y proyectos estratégicos. Se proponen los programas y proyectos ligados a los objetivos y políticas por el Plan, considerando los niveles de ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo XII. Instrumentos. En este apartado se proponen los mecanismos para acciones estratégicas que aseguran la aplicación de políticas en el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.

Capítulo XIII. Indicadores de seguimiento y evaluación. Se presentan los elementos diseñados para la autoevaluación y seguimiento del cumplimiento del Plan, así como los impactos derivados del mismo.

Capítulo XIV. Anexo Gráfico. En este apartado se integran los planos desarrollados en la elaboración del PEDU, identificados como planos de diagnóstico y estrategia.

Capítulo XV. Epílogo. Contiene las referencias del proceso de elaboración, aprobación y consulta de este Plan.

Con el Nuevo PEDU se enriquece el Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano, para utilizarlo en la gestión de proyectos y como una herramienta para la planeación regional y municipal.

II. Propósitos y alcances del Plan

En este capítulo se analiza y justifica la necesidad de la actualización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008, de conformidad con el Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, que establece el contenido mínimo que deberá observar el PEDU. Asimismo, se incluye en el presente capítulo una evaluación del PEDU (2008) y se analiza de manera sistemática y objetiva su cumplimiento, aunado a ello, se integra una descripción breve sobre la información básica del Estado de México, que permite conocer las características que definen su territorio.

A). Finalidad del Plan

El propósito de este ejercicio de planeación es alcanzar la homologación de criterios, normatividad y contexto estructural del territorio mexiquense, mediante la actualización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, con el objeto de establecer políticas, estrategias y objetivos de desarrollo urbano y ordenamiento territorial para los asentamientos humanos del Estado de México, así como la clasificación del territorio estatal de acuerdo a sus características metropolitanas, urbanas y rurales, para generar políticas que impulsen y aseguren las condiciones necesarias y así crear un contexto urbano propicio, que permita ordenar el territorio, equilibrar y potencializar el desarrollo, generar certidumbre jurídica, atraer el capital productivo nacional y extranjero, fortalecer la gobernanza urbana, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental.

Objetivos particulares

1. Vincular las determinaciones del Plan Estatal de Desarrollo en los pilares social, económico y de seguridad con el pilar territorial, como soporte técnico y confiable para la determinación de políticas públicas urbanas y territoriales.
2. Determinar de políticas públicas, estrategias, lineamientos programas, proyectos y acciones en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial que se aplicarán por los tres niveles de gobierno en el territorio del Estado de México, bajo criterios de concertación con los sectores público, privado y social.
3. Generar una serie de soluciones urbanas para las ciudades en materia de movilidad, espacio público, suelo y vivienda, equipamientos, agua y saneamiento, riesgos naturales; así como el modelo de gestión, financiamiento e inversión asociado a las mismas.
4. Proporcionar los lineamientos a los municipios para que instrumenten las estrategias del PEDU a nivel local, con herramientas de sistemas de información geográfica.
5. Incorporar las premisas de la Nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y la Nueva Agenda Urbana (ONU Hábitat, 2016); las determinaciones del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento; así como la vinculación con las políticas ambientales del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

B). Evaluación del Plan vigente

Se entiende por evaluación al proceso mediante el cual se determina de manera sistemática y objetiva, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de las actividades respecto de los objetivos planteados; y tiene por objeto, determinar si el Plan ha producido los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones, a su vez, precisar si estos efectos son atribuidos a la ejecución del Plan de desarrollo urbano.

Para el caso de la evaluación al Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008 (PEDU), se hace un análisis y juicio crítico del cumplimiento y avances del Plan y se estructura en siete apartados: el primero se refiere a los objetivos y metas planteadas; el segundo, a la evaluación demográfica (1980 a 2020); el tercero, a las políticas y estrategias de ordenamiento urbano y de zonificación, aprovechamiento del suelo, y la dinámica de ocupación del territorio y sus impactos; el cuarto, a la observancia de las disposiciones para las áreas de conservación, mejoramiento, consolidación y crecimiento de los centros de población; el quinto apartado, a las estrategias en materia de infraestructura y equipamiento en los escenarios establecidos; el sexto, a la ejecución de los proyectos estratégicos, así como la realización de los programas y acciones señalados a corto plazo; y por último, el séptimo a la vinculación con los proyectos de movilidad, infraestructura y servicios urbanos.

Objetivos y metas planteadas

El PEDU 2008 establece cinco objetivos para estructurar y ordenar el territorio, en aras de generar ciudades más competitivas con crecimiento en zonas aptas para usos urbanos; primero, fortalecer la infraestructura estratégica de la Entidad, como son las comunicaciones, agua potable, drenaje y energía eléctrica; segundo, el impulso al desarrollo urbano sustentable y la reducción a la vulnerabilidad de los asentamientos humanos en zonas de riesgo; tercero, estimular y orientar la inversión; y por último, estrechar la colaboración en materia de desarrollo urbano con los municipios de la Entidad y de la Región Centro del País.

Sin embargo, este instrumento de planeación se encuentra desfasado y fuera de los paradigmas actuales de la planeación, ya que sus objetivos, estrategias y proyectos emanaron de marcos jurídicos diferentes a los actuales.

La Nueva Agenda Urbana (Quito, 2016) y Nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016), ya reconocidas en las últimas reformas a la legislación estatal (2018), consideran que los gobiernos y por consiguiente su Planes y programas, deben impulsar acciones en los siguientes rubros:

- Movilidad sostenible: con una planificación basada en la edad y el género e inversiones para una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos, así como sistemas de transporte de pasajeros y de carga que hagan uso eficiente de los recursos y busquen un vínculo efectivo entre las personas, los lugares, los bienes, los servicios y las oportunidades económicas.
- Resiliencia: para que la planificación ponga en práctica políticas de reducción y gestión de los riesgos naturales, que reduzcan la vulnerabilidad, aumenten la resistencia y la capacidad de respuesta ante los peligros naturales y antropogénicos, y fomenten la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos.
- Densificación: para alentar la formulación de estrategias de desarrollo espacial que tengan en cuenta, según corresponda, la necesidad de orientar la ampliación urbana dando prioridad a la renovación urbana mediante la planificación de la provisión de infraestructuras y servicios accesibles y bien conectados, el logro de densidades demográficas sostenibles, el diseño compacto y la integración de nuevos barrios en el entramado urbano, impidiendo con ello el crecimiento urbano incontrolado y la marginación.

Estos componentes no se encuentran incorporados en los objetivos, estrategias y proyectos del PEDU 2008, por lo que se deben considerar como elementos medulares en su actualización.

Evaluación demográfica

Para la evaluación demográfica es necesario tener en cuenta que en población, economía y niveles de urbanización del Estado de México se han caracterizado por mantenerse en los primeros lugares a nivel nacional. En las últimas décadas, el crecimiento poblacional en las zonas suburbanas ha sido significativo, lo que ha generado agudas contradicciones entre las regiones y grupos sociales, particularmente entre las zonas metropolitanas y el sector rural, al igual que al interior de las zonas urbanas.

Al comparar las proyecciones de población del PEDU contra la población real para los años 2010 y 2015, se observa que la población real se incrementó en 330,367 y 633,792 habitantes, respectivamente, por arriba de las proyecciones, lo que equivale a diferencias de 2.2 y 4.1% (ver Tabla 1).

Tabla 1. Comparativo de proyección de población estatal del PEDU 2008 con los datos reales oficiales

Año	Proyecciones PEDU 2008	Real		
		Histórico	Incremento	% (+)
2005	14,007,495	14,007,495	-	
2010	14,845,495	15,175,862	330,367	2.2
2015	15,553,816	16,187,608	633,792	4.1

Fuente: elaboración propia; con datos de INEGI Censos de población y vivienda 2010, Censo 2005 y Encuesta intercensal 2015.

Este hecho infiere que las proyecciones para el año 2020 también se encuentran por debajo de la realidad, por lo que la actualización del PEDU debe considerar adecuar las proyecciones de población a una nueva realidad.

Políticas y estrategias de ordenamiento urbano y de zonificación

Las estrategias se refieren al mejoramiento de la habitabilidad de los asentamientos humanos, la elevación de la competitividad de los centros de población, la redensificación de las áreas urbanas, el crecimiento urbano sustentable y la preservación del patrimonio histórico construido.

Territorialmente, se puede observar que para el periodo de 2008 a 2018, el crecimiento urbano se dio en una mayor proporción sobre el área no urbanizable (14,232 ha), mientras que en áreas urbanizables creció en menor medida (13,690 ha) (ver Tabla 2 y Figura 1); hecho que refleja que el crecimiento urbano no obedeció a la estrategia propuesta en el PEDU.

Tabla 2. Crecimiento urbano 2008-2018

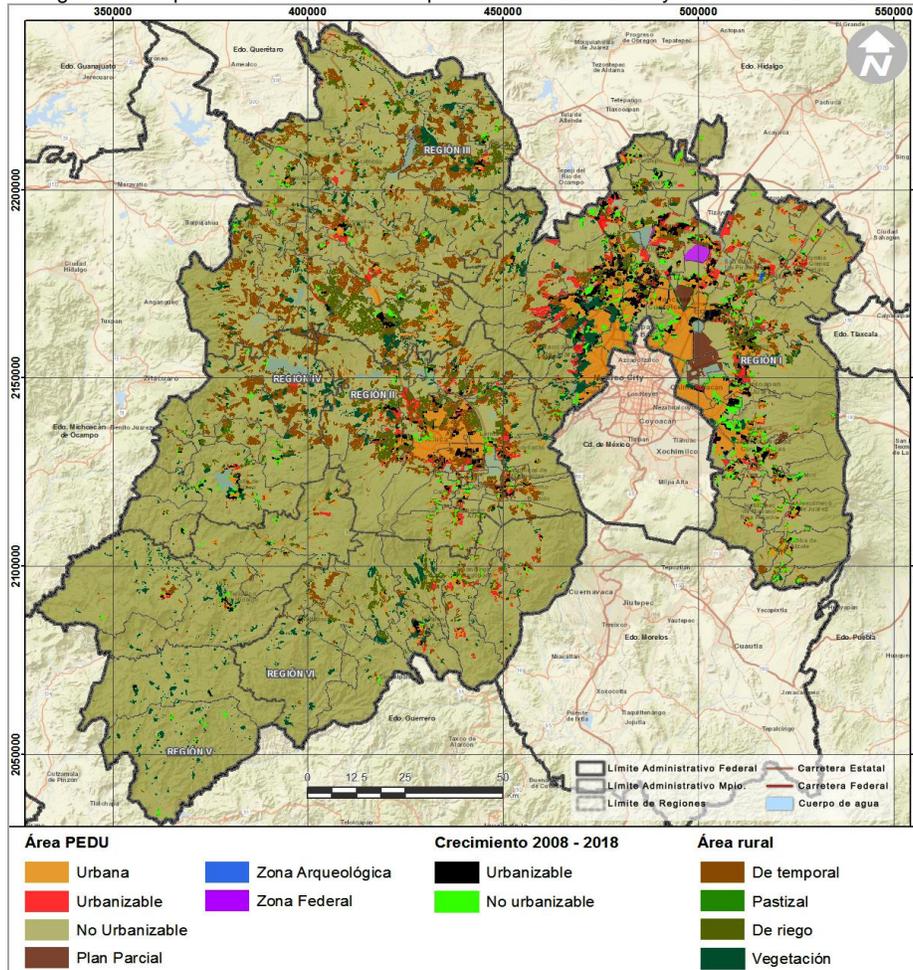
Clasificación Primaria	Superficie (ha)	Crecimiento 2008 - 2018		Áreas Rurales (1)
		Sup.	%	
Área Urbana	178,707			37,886
Área Urbanizable	87,801	13,690	15.6	27,281
Área No Urbanizable	1,969,756	14,232		179,849
Otras áreas	12,541			
Total	2,248,806	27,922		245,017

(1) No contabilizadas en el PEDU 2008

Fuente: elaboración propia; con datos del PEDU 2008 e INEGI 2018

Por otra parte, el PEDU no consideraba la existencia de las áreas rurales (agrícolas con vivienda rural), mismas que representan 245,017 hectáreas dispuestas tanto en las áreas urbana, como urbanizable y no urbanizable. La cantidad de áreas rurales que existen en las áreas urbana y no urbanizable resultan casi igual, lo que se traduce en una dualidad territorial con gran dispersión en su población rural, sujeto a grandes retos en la introducción de infraestructuras y satisfactores básicos. Ello amerita analizar y replantear el modelo del PEDU en su proceso de actualización.

Figura 1. Comparativo de la clasificación primaria del PEDU 2008 y crecimiento 2008-2018



Fuente: elaboración propia; con datos del PEDU 2008 e INEGI, 2018

Por otra parte, hacia el cumplimiento de las políticas y estrategias del ordenamiento urbano, el Plan de Desarrollo Urbano 2008, pretendía la actualización de Planes Regionales de Desarrollo Urbano cuya elaboración data de antes del año 2008, como son el de Cuautitlán - Texcoco y el de Toluca; así como, la formulación de los de Atlacomulco, Valle de Bravo, Tejupilco e Ixtapan de la Sal; para ambos casos, quedaron pendientes las actualizaciones y formulaciones de estos instrumentos de ordenamiento urbano y territorial regionales.

A su vez, el PEDU 2008, establecía la formulación de un programa de desarrollo urbano para la zona del Aeropuerto de Toluca, instrumento de ordenamiento urbano que también se quedó pendiente.

De lo que se identificó que si se pudo llevar a cabo fueron la remodelación del centro histórico de la ciudad de Toluca, y la conformación de un sistema de información geográfica para la Entidad.

Observancia de las disposiciones para las áreas de conservación, mejoramiento, consolidación y crecimiento de los centros de población

La mayoría de los Planes de desarrollo urbano del Estado son anteriores al PEDU 2008 y no se han actualizado, por lo que resultan en cierto grado obsoletos, de tal forma que es necesaria su actualización, en una vinculación con el nivel estatal.

El PEDU 2008 establece una serie de estrategias cuya aplicación generalizada en los centros de población promovería el impulso y su consolidación. Sin embargo, no es posible evaluar si se implementaron en los municipios del Estado. Obsoleto

Estrategias en materia de infraestructura y equipamiento, así como la ejecución de los proyectos estratégicos

A este respecto el PEDU 2008 establece una serie de proyectos estratégicos en comunicaciones, equipamientos regionales y transportes, de los cuales se puede identificar la ejecución de los siguientes:

Dentro de los más importantes proyectos estratégicos de comunicaciones se encuentran los del sistema carretero; obras realizadas de las autopistas Toluca-Zitácuaro y ramal a Valle de Bravo, Lerma-Santiago Tianguistenco-Ocuilan, Toluca-Naucaupan, Libramiento Arco Norte, 2ª etapa Circuito Exterior Mexiquense Peñón Texcoco a Chalco, Atlacomulco-Palmillas, Atizapán-Atlacomulco y ampliación de autopistas a 4 carriles Tenango-Ixtapan de la Sal, Chalco-Tlalmanalco-Amecameca, entre otros.

En cuanto a estructura vial urbana, algunos proyectos realizados que se identificaron son: distribuidor vial en intersección con libramiento Atlacomulco, distribuidor vial en J. Jiménez Cantú en Atlacomulco también, eje troncal Tláhuac-Chalco, eje troncal vialidad metropolitana (Mexiquense) López Portillo, entre otras.

En proyectos estratégicos de equipamiento regional ejecutados, destacan en el subsistema de salud, el hospital de especialidades en Zumpango; en el subsistema de educación, la Universidad del Valle de Ecatepec y el Tecnológico de Jocotitlán; en administración, se identificó un reclusorio en Tenancingo.

En proyectos estratégicos de transporte, se encuentran la introducción de transporte articulado de la Terminal Ciudad Azteca de la Línea B del Metro a Terminal de tren sub urbano; así como, la Estación de Transferencia Modal Ciudad Azteca; también en este rubro, como equipamiento del subsistema de transporte se realizó la construcción de una central de autobuses en San Mateo Atenco.

Es evidente que quedan proyectos truncados o que fueron replanteados; como ejemplo se encuentra el caso del tren interurbano Toluca-Naucaupan, el cual no se realizó; sin embargo, se implementó el proyecto de tren interurbano Toluca-México, actualmente en proceso; por otra parte, se observa que se realizaron varias obras para favorecer la movilidad del medio de transporte particular y colectivo, obras realizadas que proporcionan servicios básicos a los habitantes de las localidades y municipios que se vieron beneficiadas con ellas.

Por otra parte, se llevaron a cabo o se encuentran en proceso algunos proyectos en materia de transporte que no se encuentran en el PEDU 2008, como los siguientes:

- Tren interurbano México-Toluca con una longitud de 57.7 km., de los cuales 36 km se encuentran dentro del territorio estatal, (obra en proceso).
- Sistema de Transporte Masivo y Teleférico del Estado de México (Sitramytem) como organismo Público descentralizado de la Secretaría de Comunicaciones, encargado de controlar y regular el transporte masivo de la Entidad.
- Mexibús. Servicio público de transporte en autobuses de tránsito rápido bajo la modalidad de corredores, en interconexión con el SCTM de la Ciudad de México.

El sistema de Mexibús se compone de la siguiente manera:

Mexibús I Cd Azteca -Tecámac, que diariamente transporta a 135 mil usuarios. Tiene una longitud de 16.8 Km.

Mexibús II, Cuautitlán Izcalli – Coacalco – Ecatepec, que diariamente transporta a 110 mil usuarios y cuenta con una longitud de 22.3 Km; en ella se encuentra la Estación Retorno Oriente (ERO), la cual brinda servicio diario a 8mil usuarios, es la conexión con el Estación Lechería del Tren Suburbano.

Mexibús III, Chimalhuacán – Nezahualcóyotl - Pantitlán, atiende alrededor de 86 mil usuarios diariamente y cuenta con una longitud de 18.2 Km.

En proceso de construcción el Mexibús IV Indios Verdes – Tlalnepantla – Ecatepec – Tecámac, que tendrá una longitud de 24.8 Km. Se interconectará con Mexibús 1,11 y con el Metro Indios verdes de la Ciudad de México, con una demanda estimada diaria no mayor a 117 mil usuarios.

- Mexicable. Sistema de transporte mediante 185 cabinas con capacidad de 10 personas, con una longitud de 4.8 km transporta en promedio 19 mil usuarios diarios.
- Mexipuerto. Estaciones de transferencia modal que permiten la interconexión entre diversos modos de transporte de manera digna y segura; entre ellos se encuentra:

Mexipuerto Ciudad Azteca: en el que operan 26 empresas que manejan 52 derroteros y realizan más de 8mil viajes diarios.

Mexipuerto Cuatro Caminos (Paradero Sur): donde operan 34 empresas con 50 derroteros, que atienden a más de 250 mil pasajeros al día.

Estación de transferencia La Paz, ubicada en el kilómetro 19.5 de la carretera federal Texcoco en el municipio de La Paz. En esta estación operan 16 empresas que brindan servicio diariamente a más de 31 mil usuarios.

Respecto a la infraestructura carretera, el Estado de México a través de la Junta de Caminos del Estado de México y del Sistema de Autopistas, Aeropuertos, Servicios Conexos y Auxiliares del Estado de México, vienen desarrollando acciones de conservación y mantenimiento al sistema vial de jurisdicción estatal, de donde el primero atiende 4,326.67 km de caminos divididos en 4,032.97 km pavimentados y 293.70 km revestidos (Gaceta de Gobierno, 2015), en tanto el segundo atiende 393.10 km de autopistas.

La ejecución de los proyectos estratégicos, así como la realización de los programas y acciones señaladas en el corto plazo

En el apartado anterior se señalan los proyectos estratégicos que se ejecutaron, se encuentran en proceso o se han ejecutado, aunque no se encuentren en el Plan.

Con respecto a los programas y acciones, el Plan no contiene contenido concreto respecto a los programas. Únicamente refiere a las estrategias que más bien se observa que representan objetivos generales. Tampoco establece una corresponsabilidad sectorial de los mismos.

Vinculación con los proyectos de movilidad, infraestructura y servicios urbanos

En los sectores de movilidad, infraestructura y servicios urbanos, los únicos proyectos que se identifican se analizaron en el apartado V.

C). Descripción del territorio estatal

El Estado de México se localiza en la zona centro de la República Mexicana, en territorio rodeado por varios estados. Colinda al norte con los de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero, Morelos y Ciudad de México; al este, con los Estados de Puebla y Tlaxcala; y finalmente, al oeste con Michoacán (ver

Figura 2). El Estado de México tiene una superficie de 22,499.95 Km² que corresponde al 1.14% del total del territorio nacional y lo ubica en el vigésimo quinto lugar. Su ubicación se establece mediante las siguientes coordenadas geográficas: al norte 20° 17' 09", al sur 18° 22' 01" de latitud norte; al este 98° 35' 49", al oeste 100° 36' 47" de longitud oeste (INEGI, 2015).

Figura 2. Localización del Estado de México en el territorio nacional



Fuente: elaboración propia

En cuanto a su división política, el Estado de México se conforma por 125 municipios, sobre los cuales se disponen 8,710 localidades; la ciudad de Toluca de Lerdo es la sede de la capital del Estado (INEGI, 2015).

Desde el punto de vista político-administrativo, el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 establece que las regiones deben agruparse por su vecindad e intereses comunes; es decir, en territorios económico sociales vinculados a otros en función de características

y objetivos afines, estableciendo estrategias coordinadas en relación con los recursos. A partir de ello, se establecen 20 regiones político-administrativas (2018), sobre las cuales se deben elaborar los Planes Regionales de Desarrollo.

Según la estrategia de Regionalización para el Ordenamiento Territorial del Programa Estatal de Desarrollo Urbano (PEDU, 2008), el Estado de México se conforma por seis regiones que se establecieron para fomentar el desarrollo regional a partir del ordenamiento de sus territorios con base en sistemas urbanos regionales, mediante la introducción o mejoramiento de su infraestructura de alcances regional. De esta forma, el Sistema Urbano Regional se conforma por las siguientes seis regiones (ver

Figura 3):

I Valle Cuautitlán- Texcoco

II Valle de Toluca

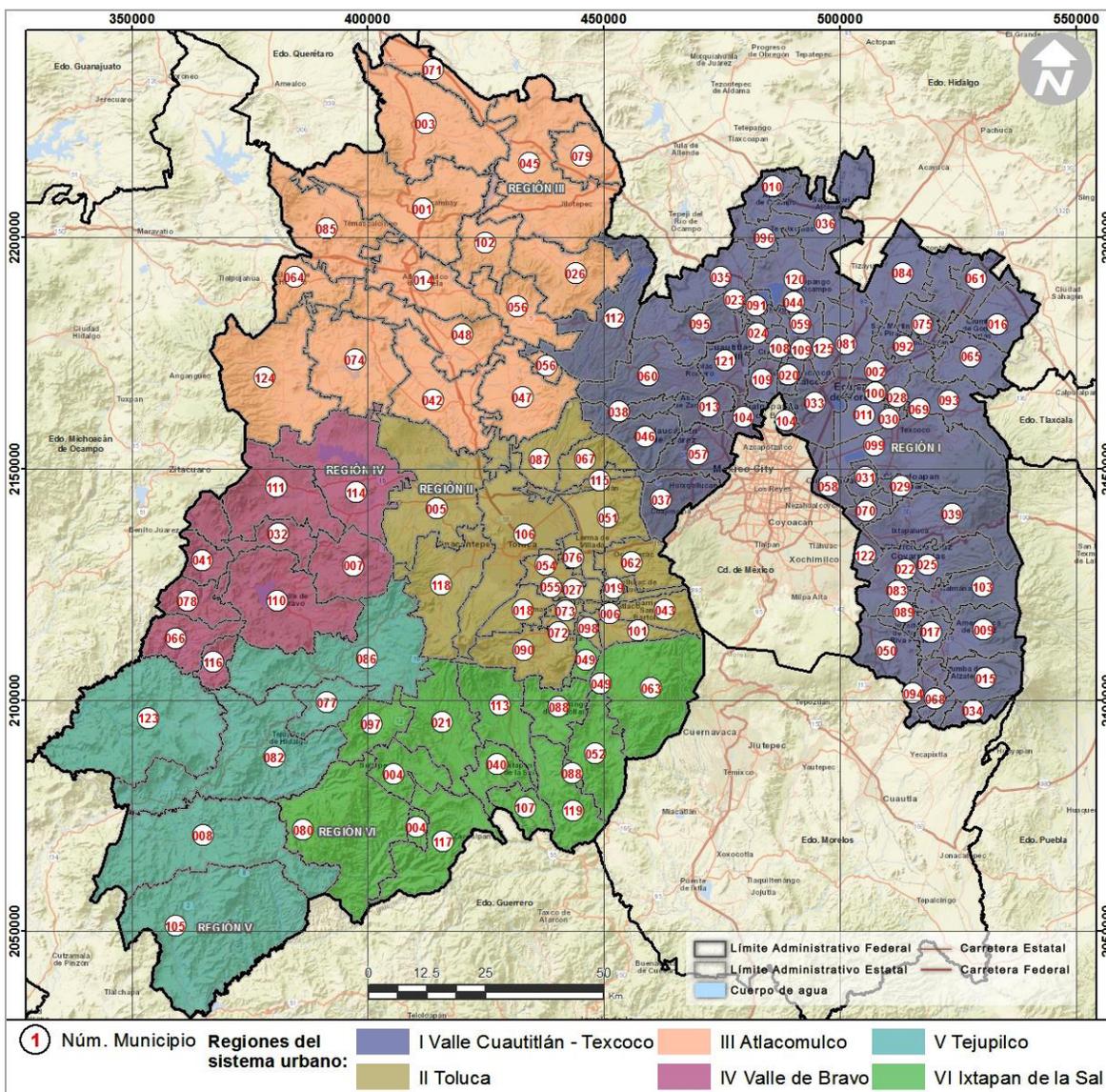
III Atlacomulco

IV Valle de Bravo

V Tejupilco

VI Ixtapan de la Sal

Figura 3. Regiones Urbanas del Estado de México



Fuente: elaboración propia; con información del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008

En la Tabla 3 se pueden apreciar los municipios que conforma cada una de las regiones.

Tabla 3. Municipios y regiones urbanas del Estado de México

Región I Valle de Cuautitlán - Texcoco

Clave	Municipio
2	Acolman
9	Amecameca
10	Apaxco
11	Atenco
13	Atizapán de Zaragoza
15	Atlautla
16	Axapusco
17	Ayapango
20	Coacalco de Berriozabal
22	Cocotitlán
23	Coyotepec
24	Cuautitlán
25	Chalco
28	Chiautla
29	Chicoloapan
30	Chiconcuac
31	Chimalhuacán
33	Ecatepec de Morelos
34	Ecatzingo
35	Huehuetoca
36	Hueyoxtlá
37	Huixquilucan
38	Isidro Fabela
39	Ixtapaluca
44	Jaltenco
46	Jilotzingo
50	Juchitepec
53	Melchor Ocampo
57	Naucalpan de Juárez
58	Nezahualcóyotl
59	Nextlalpan
60	Nicolás Romero
61	Nopaltepec
65	Otumba
68	Ozumba
69	Papalotla
70	La Paz
75	San Martín de Las Pirámides
81	Tecámac
83	Temamatla
84	Temascalapa
89	Tenango del Aire
91	Teoloyucan
92	Teotihuacán
93	Tepetlaoxtoc
94	Tepetlixpa
95	Tepotztlán
96	Tequixquiac
99	Texcoco
100	Tezoyuca
103	Tlalmanalco
104	Tlalnepantla de Baz
108	Tultepec
109	Tultitlán
112	Villa del Carbón
120	Zumpango
121	Cuautitlán Izcalli
122	Valle de Chalco Solidaridad
125	Tonanitla

Región II Valle de Toluca

Clave	Municipio
5	Almoloya de Juárez
6	Almoloya del Río
12	Atizapán
18	Calimaya
19	Capulhuac
27	Chapultepec
43	Xalatlaco
51	Lerma
54	Metepc
55	Mexicaltzingo
62	Ocoyoacac
67	Otzolotepec
72	Rayón
73	San Antonio La Isla
76	San Mateo Atenco
87	Temoaya
90	Tenango del Valle
98	Texcalyacac
101	Tianguistenco
106	Toluca
115	Xonacatlán
118	Zinacantepec

Región IV Valle de Bravo

Clave	Municipio
7	Amanalco
32	Donato Guerra
41	Ixtapan del Oro
66	Otzoloapan
78	Santo Tomás
110	Valle de Bravo
111	Villa de Allende
114	Villa Victoria
116	Zacazonapan

Región V Tejupilco

Clave	Municipio
8	Amatepec
77	San Simón de Guerrero
82	Tejupilco
86	Temascaltepec
105	Tlatlaya
123	Luvianos

Región III Atlacomulco

Clave	Municipio
1	Acambay de Ruiz Castañeda
3	Aculco
14	Atlacomulco
26	Chapa de Mota
42	Ixtlahuaca
45	Jilotepec
47	Jiquipilco
48	Jocotitlán
56	Morelos
64	El Oro
71	Polotitlán
74	San Felipe del Progreso
79	Soyaniquilpan de Juárez
85	Temascalcingo
102	Timilpan
124	San José del Rincón

Región VI Ixtapan de la Sal

Clave	Municipio
4	Almoloya de Alquisiras
21	Coatepec Harinas
40	Ixtapan de La Sal
49	Jiquicingo
52	Malinalco
63	Ocuilán
80	Sultepec
88	Tenancingo
97	Texcaltitlán
107	Tonatico
113	Villa Guerrero
117	Zacualpan
119	Zumpahuacán

III. Marco Jurídico

En este apartado se incluye la fundamentación jurídica general federal y estatal vigente que aplica al Nuevo Plan de Desarrollo Urbano, con base en los instrumentos de planeación del territorio y desarrollo nacional.

La planeación del desarrollo urbano y ordenamiento territorial es un ejercicio gubernamental, que debe estar respaldado por un conjunto de leyes y reglamentos que establecen la definición de atribuciones en materia de planeación urbana para el sector público y privado, así como lo referente a los mecanismos de participación de la sociedad civil organizada para la estructuración de dichos instrumentos; con base en ello, podemos observar el caso particular del Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, que al ser un instrumento de planeación con una visión de mediano y largo plazo, para su correspondiente aplicación, se sustenta jurídicamente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de Cambio Climático, la Ley Agraria, la Ley de Aguas Nacionales, entre otras, las cuales, en materia de Planeación Urbana establecen las siguientes disposiciones:

A). Disposiciones Federales

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que el Estado deberá planear, conducir, coordinar y orientar la actividad económica nacional, así como llevar a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general. Asimismo se especifican facultades para que el Estado organice un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación, este artículo hace particular énfasis en la participación de la sociedad civil en los procesos de planeación (H. Congreso de la Unión, 2018).

En el artículo 122 inciso C, Título Quinto, de los Estados de la Federación y de la Ciudad de México, establece lo siguiente:

La Federación, la Ciudad de México, así como sus demarcaciones territoriales, y los Estados y Municipios conurbados en la Zona Metropolitana establecerán mecanismos de coordinación administrativa en materia de planeación del desarrollo y ejecución de acciones regionales para la prestación de servicios públicos, en términos de la ley que emita el Congreso de la Unión. Para la eficaz coordinación a que se refiere el párrafo anterior, dicha ley establecerá las bases para la organización y funcionamiento del Consejo de Desarrollo Metropolitano, al que corresponderá acordar las acciones en materia de asentamientos humanos; protección al ambiente; preservación y restauración del equilibrio ecológico; transporte; tránsito; agua potable y drenaje; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos, y seguridad pública.

La ley que emita el Congreso de la Unión establecerá la forma en la que se tomarán las determinaciones del Consejo de Desarrollo Metropolitano, mismas que podrán comprender:

- a) La delimitación de los ámbitos territoriales y las acciones de coordinación para la operación y funcionamiento de obras y servicios públicos de alcance metropolitano;
- b) Los compromisos que asuma cada una de las partes para la asignación de recursos a los proyectos metropolitanos; y
- c) La proyección conjunta y coordinada del desarrollo de las zonas conurbadas y de prestación de servicios públicos.

Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

En su artículo 1, señala que esta Ley es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional; para lo cual; las disposiciones que establece tienen por objeto entre otras, las siguientes:

- I. Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente;
- II. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional;
- III. Fijar los criterios para que, en el ámbito de sus respectivas competencias exista una efectiva congruencia, coordinación y participación entre la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación de la Fundación, Crecimiento, Mejoramiento, consolidación y Conservación de los Centros de Población y Asentamientos Humanos, garantizando en todo momento la protección y el acceso equitativo a los espacios públicos;
- IV. Definir los principios para determinar las Provisiones, Reservas, Usos del suelo y Destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los Centros de Población, y
- V. Propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad, en los procesos de planeación y gestión del territorio con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de espacios e instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia (H. Congreso de la Unión, 2016).

Con respecto a la concurrencia entre órdenes de gobierno, el artículo 7, señala que las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, serán ejercidos de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, en el ámbito de la competencia que les otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como a través de los mecanismos de coordinación y concertación que se generen.

De manera sucesiva, el artículo 8 de la Ley en comento, establece que corresponden a la federación, a través de la Secretaría, entre otras, las atribuciones siguientes:

- I. Formular y conducir la política nacional de asentamientos humanos, así como el ordenamiento territorial, en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal;
- II. Formular el proyecto de estrategia nacional de ordenamiento territorial con la participación de las dependencias del Poder Ejecutivo Federal, con las entidades federativas y los municipios;

IV. Promover la implementación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y Equipamiento Urbano, para garantizar el Desarrollo Urbano sostenible;

VI. Prever a nivel nacional las necesidades de tierra para Desarrollo Urbano y vivienda, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y regular, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades;

VII. Elaborar, apoyar y ejecutar programas que tengan por objeto satisfacer las necesidades de suelo urbano y el establecimiento de Provisiones y Reservas territoriales para el adecuado desarrollo de los Centros de Población, lo anterior con la colaboración entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes, con la coordinación entre éstas y los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, y con la participación y concertación con los diversos grupos sociales;

IX. Promover y ejecutar la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el Desarrollo Regional, urbano y rural, en coordinación con los gobiernos estatales, municipales y las Demarcaciones Territoriales, y con la participación de los sectores social y privado, impulsando el acceso de todos y todas a los servicios, beneficios y prosperidad que ofrecen las ciudades.

X. Formular y ejecutar el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como promover, controlar y evaluar su cumplimiento; XI. Participar en la identificación, delimitación y planeación de las Zonas Metropolitanas y conurbadas a que se refiere esta Ley;

XII. Proponer a las instancias competentes de las entidades federativas y los municipios la creación de institutos de planeación, observatorios ciudadanos, consejos participativos y otras estructuras institucionales y ciudadanas, en los términos de esta Ley;

XIII. Coordinar sus actuaciones con las entidades federativas y los municipios, con la participación de los sectores social y privado, en la realización de acciones e inversiones para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el Desarrollo Urbano de los Centros de Población, mediante la celebración de convenios y acuerdos;

Asimismo, en referencia a las entidades federativas, el artículo 10 de la Ley de mérito establece, entre otras, las siguientes atribuciones:

IV. Aplicar y ajustar sus procesos de planeación a la estrategia nacional de ordenamiento territorial;

V. Formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participación de los municipios y la sociedad;

VI. Promover y decretar la Fundación de nuevos Centros de Población, a partir de las propuestas que hagan la Secretaría o los municipios;

VII. Analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de Desarrollo Urbano, incluyendo los de conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal;

VIII. Inscribir en el Instituto de la Función Registral, a petición de parte, los Planes y programas municipales en materia de Desarrollo Urbano, Reservas, Usos del suelo y Destinos de áreas y predios, cuando éstos tengan congruencia y estén ajustados con la planeación estatal y federal;

IX. Establecer las normas conforme a las cuales se efectuará la evaluación del impacto urbano y territorial de las obras o proyectos que generen efectos significativos en el territorio; las cuales deberán estar incluidas en los Planes de Desarrollo Urbano;

X. Participar, conforme a la legislación federal y local, en la constitución y administración de Reservas territoriales, la dotación de infraestructura, equipamiento y Servicios Urbanos, la salvaguarda de la población que se ubique en los polígonos de protección y amortiguamiento determinados por los Planes de Desarrollo Urbano; así como en la protección del Patrimonio Natural y Cultural, y de las zonas de valor ambiental del equilibrio ecológico de los Centros de Población;

XIII. Participar en la planeación y regulación de las zonas metropolitanas y conurbaciones, en los términos previstos en esta Ley y en las leyes de las entidades federativas que, en su caso, corresponda;

XIV. Establecer y participar en las instancias de coordinación metropolitana en los términos de esta Ley;

XV. Coordinar sus acciones con la Federación, con otras entidades federativas sus municipios o Demarcaciones Territoriales, según corresponda, para el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y la planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano; así como para la ejecución de acciones, obras e inversiones en materia de infraestructura, equipamiento y Servicios Urbanos, incluyendo las relativas a la Movilidad y a la accesibilidad universal;

XVI. Convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones concertadas para el Desarrollo Regional, Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano, atendiendo a los principios de esta Ley y a lo establecido en las leyes en la materia (H. Congreso de la Unión, 2016);

En el Capítulo Cuarto, los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Artículo 29. Las entidades federativas, al formular sus programas estatales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano correspondientes, deberán considerar los elementos siguientes:

- I. Los lineamientos generales de articulación y congruencia con la estrategia nacional de ordenamiento territorial;
- II. El análisis y congruencia territorial con el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, los programas de ordenamiento ecológico, de prevención de riesgos y de otros programas sectoriales que incidan en su ámbito territorial estatal, y
- III. El marco general de leyes, reglamentos y normas y los Planes territoriales de ámbitos territoriales más amplios o que se inscriben en el Plan o programa en formulación (H. Congreso de la Unión, 2016).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

El artículo 1º del instrumento de mérito, establece que la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, respecto a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección ambiental, asimismo, que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen el objetivo de favorecer el desarrollo sustentable, con base en los siguientes principios (H. Congreso de la Unión, 2015):

- I. Garantizar el derecho a toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar
- II. Una política ambiental y los instrumentos para su aplicación

- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad
- V. El aprovechamiento sustentable, preservación y en su caso, restauración del suelo, agua y demás recursos naturales
- VI. La prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo
- VII. Garantizar la participación corresponsable de la población, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponda a los Estados
- IX. Los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, sector social y privado en materia ambiental

El artículo 7º de la Ley en comento, señala que corresponde a los Estados, entre otras, las siguientes facultades:

- I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal;
- II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación;
- V.- El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales;
- IX.- La formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 2 de esta Ley, con la participación de los municipios respectivos.

En el artículo 19 del Ordenamiento Ecológico del Territorio, la planeación ambiental del desarrollo deberá incorporarse la política ambiental y el ordenamiento ecológico establecidas de conformidad con esta Ley y demás disposiciones en la materia.

En la formulación del ordenamiento ecológico territorial, se deberá atender:

- La naturaleza y características de los ecosistemas existentes
- La vocación de cada zona y región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y de las actividades económicas
- Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, actividades económicas o fenómenos naturales
- El equilibrio que corresponde entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales
- El impacto ambiental de los nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades
- Las modalidades que, de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos de áreas naturales protegidas y demás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso

Capítulo IV. Instrumentos de la Política Ambiental

Sección IV. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

Artículo 23 Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- I. Los Planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;
- II. En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;
- III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;
- V. Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI. Las autoridades de la Federación, los Estados, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- VII. El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;
- VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población;
- IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida, y
- X. Las autoridades de la Federación, los Estados, el La Ciudad de México y los Municipios, en la esfera de su competencia, deberán de evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático (H. Congreso de la Unión, 2015).

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente En materia de áreas naturales protegidas

En el Capítulo II. De las declaratorias para el establecimiento de áreas naturales protegidas

Artículo 49 Para el cumplimiento de los objetivos previstos en la Ley, en relación al establecimiento y manejo de las áreas naturales protegidas, se realizará una subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, por lo que cuando se realice la delimitación territorial de las actividades en las áreas naturales protegidas, ésta se llevará a cabo a través de las siguientes zonas y sus respectivas subzonas, de acuerdo a su categoría de manejo:

- II. Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas:
- f) De asentamientos humanos: En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida (H. Congreso de la Unión, 2014).

Artículo 52 En los parques nacionales se podrán establecer subzonas de protección y de uso restringido, dentro de las zonas núcleo; y subzonas de uso tradicional, uso público, asentamientos humanos, y de recuperación, en las zonas de amortiguamiento. Excepcionalmente se establecerán subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en superficies de extensión reducida, siempre y cuando se contemple en la declaratoria correspondiente.

Artículo 60 Las subzonas de asentamientos humanos se establecerán en superficies donde se ha llevado a cabo una alteración, modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido a un uso intensivo por el desarrollo de asentamientos humanos, previo a la declaratoria del área natural protegida. Estas subzonas comprenderán los asentamientos humanos localizados dentro del área natural protegida y las reservas territoriales de los mismos.

Artículo 69 En materia de programas y zonas de restauración en las áreas naturales protegidas, corresponde a la Secretaría:

- II. Mantener las características originales del uso del suelo de los ecosistemas a restaurar, de modo que se evite el establecimiento de asentamientos humanos y la realización de actividades no compatibles con los objetivos de restauración (H. Congreso de la Unión, 2014).

Ley General de Cambio Climático

El Artículo 1º del presente instrumento, señala que es de orden público, interés general y de observancia en todo el territorio nacional, asimismo, establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y que es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección ambiental, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico (H. Congreso de la Unión, 2018).

El artículo 2º, establece el objeto de la Ley de mérito, que entre otros aspectos señala:

Garantizar un medio ambiente sano y establecer la concurrencia entre los tres niveles de gobierno en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático.

- IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país de los efectos adversos del cambio climático, así como las capacidades de respuesta al fenómeno

El artículo 8º del instrumento en comento, señala que las entidades federativas tendrán, entre otras, las siguientes atribuciones:

- I. Formular, conducir y evaluar la política de la Entidad federativa en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional;
- II. Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Nacional y el Programa en las materias siguientes:
 - o Preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos hídricos de su competencia;
 - o Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuicultura;
 - o Educación;
 - o Infraestructura y transporte eficiente y sustentable;
 - o Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano de los centros de población en coordinación con sus municipios o delegaciones;
 - o Recursos naturales y protección al ambiente dentro de su competencia;
 - o Residuos de manejo especial;
 - o Protección civil, y
- III. Incorporar en sus instrumentos de política ambiental, criterios de mitigación y adaptación al cambio climático;
- IV. Elaborar e instrumentar su programa en materia de cambio climático, promoviendo la participación social, escuchando y atendiendo a los sectores público, privado y sociedad en general;
- V. Establecer criterios y procedimientos para evaluar y vigilar el cumplimiento del programa estatal en la materia y establecer metas e indicadores de efectividad e impacto de las acciones de mitigación y adaptación que implementen;
- VI. Celebrar convenios de coordinación con la federación, entidades federativas y los municipios, para la implementación de acciones para la mitigación y adaptación;
- VII. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado;
- VIII. Promover la participación corresponsable de la sociedad en la adaptación y mitigación, de conformidad con lo dispuesto en las leyes locales aplicables;
- IX. Convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones concertadas hacia el cumplimiento de su programa;

Artículo 28. La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático. La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos (H. Congreso de la Unión, 2018):

- VII. Ordenamiento ecológico del territorio, desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático, asentamientos humanos y desarrollo urbano;

Artículo 29 Se considerarán acciones de adaptación:

- II. El establecimiento de centros de población o asentamientos humanos, así como en las acciones de desarrollo, mejoramiento y conservación de los mismos;
- XV. Los programas sobre asentamientos humanos y desarrollo urbano;

Artículo 30 Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:

- II. Utilizar la información contenida en los atlas de riesgo para la elaboración de los Planes de desarrollo urbano, reglamentos de construcción y ordenamiento territorial de las entidades federativas y municipios; y para prevenir y atender el posible desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático;
- III. Proponer e impulsar mecanismos de recaudación y obtención de recursos, para destinarlos a la protección y reubicación de los asentamientos humanos más vulnerables ante los efectos del cambio climático;

Artículo 34 Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes (H. Congreso de la Unión, 2018):

- II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte:
 - a) Promover la inversión en la construcción de ciclo vías o infraestructura de transporte no motorizado, así como la implementación de reglamentos de tránsito que promuevan el uso de la bicicleta.
 - b) Diseñar e implementar sistemas de transporte público integrales, y programas de movilidad sustentable en las zonas urbanas o conurbadas para disminuir los tiempos de traslado, el uso de automóviles particulares, los costos de transporte, el consumo energético, la incidencia de enfermedades respiratorias y aumentar la competitividad de la economía regional.
 - c) Elaborar e instrumentar Planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población, evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.
 - d) Crear mecanismos que permitan mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.

Ley de Aguas Nacionales

De las disposiciones preliminares el artículo 1 establece lo siguiente:

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de sus cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. (H. Congreso de la Unión, 2016)

Las disposiciones de esta Ley se aplican a todas las aguas nacionales, tanto superficiales o del subsuelo; para efectos de esta Ley se entiende para los siguientes conceptos:

“Asignación”: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de “la Comisión” o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al La Ciudad de México, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico.

“Comisión Nacional de Agua”: órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a la Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere.

“Concesión”: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la “Comisión” o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público o privado, excepto los títulos de asignación.

El uso público urbano del agua lo establece la Ley en su Título Sexto Usos de Agua Capítulo I Uso Público Urbano que en el artículo 44 señala:

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los estados o municipios de agua potable y alcantarillado, se generarán mediante asignación que otorgue “la Autoridad del Agua”, en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.

Además, corresponde al municipio en términos de Ley, al estado, de igual forma a los organismos o empresas que presten el servicio de agua potable y alcantarillado, el tratamiento de las aguas residuales de uso público urbano, previa a su descarga a cuerpos receptores de propiedad nacional, de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes o en su caso, a las condiciones particulares de descarga que determine “la Autoridad del Agua”.

Los municipios que celebren convenios entre sí o con los estados que les correspondan, para la prestación del servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento y el ejercicio de las funciones a su cargo, así como para prestar los servicios en materia de uso público urbano, serán responsables directos del cumplimiento de sus obligaciones ante las autoridades en materia de agua, en términos de esta Ley, de sus Reglamentos y los títulos correspondientes, siendo los estados o quienes en su caso se encarguen de prestar el servicio, responsables solidarios en el cumplimiento de las obligaciones correspondientes. (H. Congreso de la Unión, 2016)

ARTÍCULO 46. “La Autoridad del Agua” podrá realizar en forma parcial o total, previa celebración del acuerdo o convenio con los gobiernos de los estados o de la Ciudad de México y, a través de éstos, con los gobiernos de los municipios correspondientes, las obras de captación o almacenamiento, conducción y, en su caso, tratamiento o potabilización para el abastecimiento de agua, con los fondos pertenecientes al erario federal o con fondos obtenidos con aval o mediante cualquier otra forma de garantía otorgada por la Federación, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- I. Que las obras se localicen en más de una entidad federativa, o que tengan usos múltiples de agua, o que sean solicitadas expresamente por los interesados;
- II. Que los gobiernos de los estados, de la Ciudad de México y de los municipios respectivos participen, en su caso, con fondos e inversiones en la obra a construir, y que se obtenga el financiamiento necesario;

- III. Que se garantice la recuperación de la inversión, de conformidad con la legislación fiscal aplicable, y que el usuario o sistema de usuarios se comprometa a hacer una administración eficiente de los sistemas de agua y a cuidar la calidad de la misma; en relación con esta fracción, la Autoridad en la materia adoptará las medidas necesarias para atender las necesidades de infraestructura de las zonas y sectores menos favorecidos económica y socialmente;
- IV. Que en su caso los estados, la Ciudad de México y municipios respectivos, y sus entidades paraestatales o paramunicipales, o personas morales que al efecto contraten, asuman el compromiso de operar, conservar, mantener y rehabilitar la infraestructura hidráulica, y
- V. Que, en el caso de comunidades rurales, los beneficiarios se integren a los procesos de planeación, ejecución, operación, administración y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento.

En los acuerdos o convenios respectivos se establecerán los compromisos relativos (H. Congreso de la Unión, 2016).

Ley Agraria

Ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia agraria y de observancia general en toda la república. Como parte de las disposiciones preliminares, en su artículo 2, segundo párrafo señala:

“El ejercicio de los derechos de propiedad a que se refiere esta ley en lo relacionado con el aprovechamiento urbano y el equilibrio ecológico, se ajustará a lo dispuesto en la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás leyes aplicables” (H. Congreso de la Unión, 2018).

Esta Ley hace referencia a la definición de la propiedad social (ejidos, comunidades, colonias agrícolas, nacionales en posesión de particulares) con los derechos que a estos atañe y sus formas de regularización, certificación y registro 9, 56, 60, 64, 68, 69, 70, 80, 82, 84 y 86, en los cuales también se encuentran las disposiciones legales que faculta a los ejidatarios a adoptar el dominio pleno sobre las parcelas las cuales junto con los solares urbanos que se regularicen, serán en lo posterior, regulados por el derecho común, con todas las facilidades que eso conlleve para transferir la propiedad y ser sujetos de los procesos de ordenamiento territorial por las autoridades del orden estatal.

De igual forma las disposiciones de los artículos 93 al 96 referente a los procesos de expropiación de terrenos que se encuentren sujetos a la propiedad ejidal o comunal, para satisfacer causas de utilidad pública, destacando para este caso entre otros, la del ordenamiento territorial y el establecimiento de asentamientos humanos o dotación de servicios públicos.

B). Disposiciones Estatales

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México

De las facultades y obligaciones del Gobernador del Estado, el artículo 77 señala en su fracción VI, que dice:

Planear y conducir el desarrollo integral del Estado; formular, aprobar, desarrollar, ejecutar, controlar y evaluar el Plan Estatal de Desarrollo, Planes sectoriales, metropolitanos y regionales, y los programas que de estos se deriven, en los procesos de planeación metropolitana y regional deberá consultarse a los ayuntamientos (Poder Legislativo del Estado de México, 2019).

En cuanto a las prevenciones generales, en el artículo 139, establece que el desarrollo de la Entidad se sustenta en el Sistema Estatal de Planeación Democrática, que ilustra solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad respecto al desarrollo de la economía con libertad y democracia política, social y cultural del Estado, sustentado en el Plan de Desarrollo del Estado de México.

Ley de planeación del Estado de México y Municipios

En el artículo 1º la presente Ley establece las disposiciones de orden público e interés social:

- I. Del Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y Municipios;
- II. De la participación democrática de los habitantes del Estado de México, grupos y organizaciones sociales y privados en la elaboración, ejecución y evaluación del Plan de Desarrollo del Estado de México y los Planes de desarrollo municipales, así como de los programas a que se refiere esta ley;
- III. De la coordinación de acciones de planeación democrática para el desarrollo con el Gobierno Federal y los gobiernos municipales;
- IV. De la formulación, instrumentación, colaboración, concertación, control y seguimiento de la ejecución y la evaluación de la estrategia de desarrollo contenida en el Plan de Desarrollo del Estado de México y en los Planes de desarrollo municipales.
- V. Del equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo; en un marco de estabilidad económica y social que garantice la competitividad y privilegie el eficiente, transparente y racional ejercicio de los recursos públicos (Gobierno del Estado de México, 2017)

En el artículo 2º, menciona que los poderes del Estado de México y los ayuntamientos de los municipios de la Entidad, se coordinarán en la participación en la organización del Sistema de Planeación Democrática para el desarrollo del Estado de México, con objetividad, transparencia, participación responsable y consciente de habitantes y organizaciones sociales y privadas. Es responsabilidad del Ejecutivo del Estado conducir la planeación para el desarrollo del Estado de México, el cual se sustenta en el proceso de planeación democrática, en congruencia integrado al Sistema de Planeación Democrática para el desarrollo del Estado de México y los municipios.

De igual forma en algunos de sus artículos siguientes hace énfasis a la manera de cómo se deberán brindar las relaciones de coordinación y cooperación en los procesos de planeación democrática en la Entidad:

Artículo 4.- La planeación democrática para el desarrollo se sustenta en los principios de igualdad, no discriminación, simplicidad, claridad, congruencia y proximidad de los habitantes del Estado de México, así como de previsión, unidad y flexibilidad en la coordinación, cooperación y eficacia para el cumplimiento de los objetivos y eficiencia en la asignación, uso, destino de los recursos y el cuidado del medio ambiente, tomando en cuenta la perspectiva de género, debiendo establecer criterios de transversalidad que garanticen la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres y, asimismo, promuevan el adelanto de las mujeres mediante el acceso equitativo a los bienes, recursos y beneficios del desarrollo.

Artículo 7.- El proceso de planeación democrática para el desarrollo de los habitantes del Estado de México y municipios, comprenderá la formulación de Planes y sus programas, los cuales deberán contener un diagnóstico, prospectiva, objetivos, metas, estrategias, prioridades y líneas de acción; la asignación de recursos, de responsabilidades, de tiempos de ejecución, de control, seguimiento de acciones y evaluación de resultados, así como la determinación, seguimiento y evaluación de indicadores para el desarrollo social y humano.

Artículo 8. En la ejecución de la planeación democrática para el desarrollo del Estado de México y municipios, deberá asegurarse la disposición de los recursos humanos, materiales, financieros, naturales y tecnológicos necesarios para alcanzar los objetivos y metas de la estrategia de desarrollo, considerando en su asignación y uso, su optimización y la disponibilidad que de ellos exista en los distintos grupos y organizaciones sociales, privados y órdenes de gobierno. Artículo 9.- En la planeación democrática para el desarrollo del Estado de México y municipios, se deberán consolidar los métodos para la generación, tratamiento, uso y divulgación de la información geográfica y estadística como sustento del proceso de planeación establecido en la presente Ley, a fin de disponer de información veraz, oportuna y suficiente, con el propósito de garantizar la permanencia y fortalecimiento del desarrollo del Estado de México y municipios.

Los titulares de las dependencias, organismos, entidades públicas y unidades administrativas de los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial y de los gobiernos municipales, las personas físicas y jurídicas colectivas, así como de los grupos sociales y privados, deberán proporcionar y hacer uso de la información e investigación geográfica, estadística, catastral, así como de los datos abiertos, de conformidad con lo dispuesto por el ordenamiento de la materia y demás disposiciones legales (Gobierno del Estado de México, 2017).

Ley Orgánica de Administración Pública del Estado de México

En las disposiciones generales en su artículo 1º esta Ley tiene por objeto regular la organización y el funcionamiento de la administración pública central y paraestatal del estado. En tanto, para llevar a cabo las acciones de la administración pública estatal, en su artículo 13 de las dependencias y organismos auxiliares, establece las obligaciones para conducir sus actividades con igualdad de género, en forma programada, basándose en la política, prioridades y restricciones que establezca en Gobierno del Estado, para el logro de objetivos y metas establecidos.

En el artículo 19, se señala que, para el estudio, planeación y despacho de los asuntos, en las diferentes áreas de la Administración Pública del Estado, entre las cuales se muestra en la fracción VIII a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, entre otras.

Específicamente en el artículo 31, define a esta dependencia como la encargada del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, de regular el desarrollo urbano de los centros de población y la vivienda; de igual forma, coordinar y evaluar, en su ámbito territorial, las acciones y programas perfilados hacia el desarrollo armónico y sustentable de las zonas metropolitanas, correspondiendo para tal efecto los siguientes asuntos:

- I. Formular y conducir las políticas estatales de asentamientos humanos, ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda.
- II. Aplicar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, del desarrollo urbano y vivienda;
- III. Formular, ejecutar y evaluar el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, los Planes regionales de desarrollo urbano y los Planes parciales que de ellos se deriven;
- IV. Promover la implantación de Planes municipales de desarrollo urbano;
- V. Vigilar que los Planes municipales de desarrollo urbano, los Planes de centros de población y sus Planes parciales sean congruentes con el plan Estatal de Desarrollo Urbano y con los Planes regionales;
- VI. Promover y vigilar el desarrollo urbano de las comunidades y de los centros de población del Estado;
- VII. Vigilar el cumplimiento de las normas técnicas en materia de desarrollo urbano, vivienda y construcciones;
- VIII. Proponer al Ejecutivo del Estado la celebración de convenios en materia de desarrollo urbano y vivienda y XXI su ejecución;
- IX. Promover la construcción de obras de urbanización, infraestructura y equipamiento urbano;
- X. Participar en la promoción y realización de los programas de suelo y vivienda preferentemente para la población de menores recursos económicos y coordinar su gestión y ejecución;
- XI. Establecer los lineamientos para la regulación de la tenencia de la tierra en el Estado;
- XII. Promover, apoyar y ejecutar programas de regularización de la tenencia de la tierra, con la participación que corresponda a los municipios;
- XIII. Emitir autorizaciones para conjuntos urbanos, condominios, subdivisiones, fusiones, relotificaciones de predios y demás establecidas en los ordenamientos jurídicos aplicables;
- XIV. Establecer y vigilar el cumplimiento de los programas de adquisición de reservas territoriales del Estado, con la participación que corresponda a otras autoridades;
- XV. Formular, en términos de ley, los proyectos de declaratorias sobre provisiones, reservas, destinos y usos del suelo;
- XVI. Promover estudios para el mejoramiento del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano, y la vivienda en la Entidad e impulsar proyectos para su financiamiento;
- XVII. Determinar la apertura o modificación de vías públicas;
- XVIII. Participar en las comisiones de carácter regional y metropolitano en la que se traten asuntos sobre asentamientos humanos, desarrollo urbano y vivienda;
- XIX. Derogada.
- XX. Ampliar y fortalecer los mecanismos de coordinación con los gobiernos Federal, de la Ciudad México, de las entidades federativas vecinas y de los municipios conurbados, para atender de manera integral los asuntos de carácter metropolitano;
- XXI. Promover, coordinar y evaluar con las dependencias, organismos auxiliares, fideicomisos públicos y órganos de la Administración Pública Estatal, las acciones, programas orientados al desarrollo de las zonas metropolitanas o de conurbación en la Entidad;
- XXII. Convocar a las dependencias, organismos auxiliares, fideicomisos públicos y órganos de la Administración Pública Estatal, a participar directamente en alguna comisión metropolitana cuando así resulte necesario;
- XXIII. Coordinar y promover con los representantes de la Entidad en las comisiones metropolitanas, que los programas y acciones de éstas se vinculen con los objetivos y estrategias del Plan de Desarrollo del Estado de México, a través de un enfoque metropolitano;
- XXIV. Fortalecer, promover y evaluar los mecanismos de coordinación para planear los trabajos de las comisiones metropolitanas;

- XXV. Integrar y coordinar los trabajos de las comisiones metropolitanas que correspondan a las dependencias, organismos auxiliares, fideicomisos públicos y órganos de la Administración Pública Estatal;
- XXVI. Coordinar y dirigir los trabajos de las dependencias estatales en las comisiones metropolitanas, vigilando el cumplimiento de los acuerdos en el ámbito de su competencia;
- XXVII. Promover, coordinar, vigilar y evaluar los proyectos de inversión metropolitanos, estratégicos de obras y acciones estatales y en materia intermunicipal, cuando así se convenga con los municipios involucrados;
- XXVIII. Realizar investigaciones y estudios para apoyar las actividades que realiza la Administración Pública Estatal en las zonas metropolitanas de la Entidad, así como de aquéllas que se deriven de los programas de las comisiones metropolitanas;
- XXIX. Asesorar cuando así lo soliciten, a los municipios conurbados en asuntos de carácter metropolitano y de coordinación regional e intermunicipal, para que fortalezcan sus programas de infraestructura y equipamiento urbano;
- XXX. Fomentar la participación ciudadana en la planeación y evaluación de acciones y programas de carácter metropolitanos, procurando la promoción de la identidad mexicana;
- XXXI. Expedir la evaluación técnica de factibilidad de impacto urbano de conformidad a los ordenamientos jurídicos aplicables;
- XXXII. Derogada
- XXXIII. Las demás que le señalen otras disposiciones legales (Poder Legislativo del Estado de México, 1981).

Decreto Número 273

Se refiere a la reforma hecha al Código Administrativo del Estado de México, específicamente en el Libro Quinto, artículos 5.1, 5.2, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14 y 5.15, relativos al ordenamiento del territorio y del desarrollo urbano de competencia estatal (Poder Legislativo del Estado de México, 2018), los cuales ya están descritos en el referido documento que a continuación se menciona.

Código Administrativo del Estado de México

En el artículo 1.1 señala que las disposiciones de este Código son de orden público e interés general, el cual tiene como objeto regular las materias como son: salud, educación, turismo, protección civil transporte, tránsito, fomento y desarrollo agropecuario, obra pública, así como del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, entre otras.

Para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, en el Título Primero de las disposiciones generales, Capítulo Primero del objeto y finalidad, en su artículo 5.1 establece que para su atención debida integró las temáticas en libros, correspondiendo el Libro Quinto atender los temas relacionados con el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos (Poder Legislativo del Estado de México, 2018).

Ley de Cambio Climático del Estado de México

La Ley establece en su Artículo 1, que es de observancia general en todo el Estado de México y tiene por objeto establecer las disposiciones para lograr la adaptación al cambio climático, así como la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y será aplicada de conformidad con la Ley General de Cambio Climático (Poder Legislativo del Estado de México, 2013).

En su artículo 2 menciona que: son objetivos específicos de esta Ley:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México;
- II. Establecer las atribuciones de las dependencias y entidades competentes de la Administración Pública Estatal y de los Ayuntamientos, así como establecer los mecanismos de coordinación entre dichas autoridades con los demás órdenes de gobierno y otras entidades federativas;
- III. Definir los principios de la política estatal en materia de cambio climático;
- IV. Desarrollar los instrumentos de la política estatal en materia de cambio climático;
- V. Garantizar la participación corresponsable e informada de los habitantes del Estado de México, en forma individual o colectiva, en materia de cambio climático;
- VI. Establecer los mecanismos para el ejercicio de los actos de inspección y vigilancia que permitan garantizar el cumplimiento y la observancia de la presente Ley y de las disposiciones que de ella deriven, así como para la imposición de medidas de seguridad y las sanciones administrativas que, en su caso, resulten aplicables, y
- VII. Desarrollar las medidas y prácticas que incidan en reducir la vulnerabilidad, mejoren las capacidades de adaptación y permitan desarrollar propuestas de mitigación de los efectos del cambio climático producidos por las emisiones de GEI; y
- VIII. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del Estado frente a los efectos adversos del cambio climático.

En materia de desarrollo urbano el artículo 28 hace referencia a la estimación de las emisiones del Inventario, la Secretaría, con el apoyo del Instituto y de los Ayuntamientos, obtendrá la información de las fuentes de competencia federal, estatal y municipal que se ubican dentro del territorio del Estado de México, de establecimientos o instalaciones, públicas o privadas, y de fuentes móviles, fijas o semifijas, ordenadas en los siguientes sectores:

- I. Energía: La generación de energía y el consumo de combustible en la industria, transporte, comercios y servicios; II. Procesos industriales: La industria minera, química, metálica, electrónica, de papel y alimentaria; III. Agricultura: Quema de residuos agrícolas, fermentación entérica, manejo de estiércol y suelos agrícolas; IV. Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura: Conversión de bosques a praderas, cambios en los almacenes de carbono y cambios en la biomasa forestal y leñosa; y V. Desechos: Disposición final de residuos sólidos urbanos o su incineración y plantas de tratamiento de aguas residuales, domésticas e industriales.

También el artículo 37 menciona, en materia de desarrollo urbano que:

Los recursos del Fondo se destinarán, de mayor a menor nivel de prioridad a lo siguiente: I. Acciones y proyectos para la adaptación al cambio climático atendiendo prioritariamente a los grupos sociales ubicados en las zonas más vulnerables del Estado, conforme a las prioridades establecidas en el PEACC; II. Acciones y proyectos que contribuyan simultáneamente a la adaptación al cambio climático, así como a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, conforme a las prioridades establecidas en el PEACC, incrementando el capital natural con acciones orientadas a:

- a) Revertir la deforestación y degradación; b) Conservar y restaurar suelos para mejorar la captura de carbono; c) Implementar prácticas agropecuarias sustentables; d) Coadyuvar con la recarga de los mantos acuíferos; e) Conservar los humedales y vegetación ribereña) Promover la conectividad de los ecosistemas a través de corredores biológicos; y g) Fomentar la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

III. Acciones y proyectos de mitigación de emisiones conforme a las prioridades establecidas en el PEACC, particularmente relacionados con:

- a) Eficiencia energética; b) Desarrollo de energías renovables y bioenergéticas de segunda generación; c) Tecnologías enfocadas al manejo de residuos sólidos que mitiguen emisiones de metano a la atmósfera en centros urbanos de más de cincuenta mil habitantes, así como la generación de energía eléctrica a partir de dichas emisiones.

Ley de Vivienda del Estado de México

La vivienda como tal tiene sustento legal en el penúltimo párrafo del artículo 4º constitucional que establece “*Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo*”. Ante esta condición, se deduce una garantía de naturaleza social; en donde los destinatarios son los núcleos familiares y deberá ser procurada a través de leyes específicas que le permitan al Estado actuar (Poder Legislativo del Estado de México, 2009).

La Ley de Vivienda del Estado de México señala lo siguiente:

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público e interés social y de observancia general; tiene por objeto establecer y regular la política estatal, los programas, instrumentos y acciones, para que toda persona pueda disfrutar de una vivienda digna y decorosa.

Artículo 2.- La vivienda es un sector prioritario para el desarrollo económico y la integración social del Estado de México; el gobierno del Estado y los municipios, impulsarán y organizarán las actividades inherentes en la materia, por sí y con la participación de los sectores social o privado, de conformidad con las disposiciones de esta Ley.

Artículo 3.- La política estatal y los programas, así como el conjunto de instrumentos y acciones que señala este ordenamiento, se conducirán al desarrollo y promoción de las actividades de las dependencias y entidades de la administración pública estatal en materia de vivienda, su coordinación con los municipios y la concertación con los sectores social o privado.

Artículo 4.- Las disposiciones de esta Ley deberán aplicarse bajo principios de equidad e inclusión social, de manera tal que, toda persona que reside en el Estado de México, sin importar su origen étnico, género, edad, discapacidades, su condición social o económica, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias o el estado civil, pueda ejercer su derecho constitucional a una vivienda digna y decorosa.

Artículo 5.- Las políticas, programas, instrumentos y acciones en materia de vivienda, se regirán bajo los principios de legalidad y protección de la propiedad o la posesión de buena fe conforme a la Ley, así como a la planeación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y al desarrollo urbano de los centros de población.

Artículo 6.- Quedan sujetos a esta Ley y a las disposiciones jurídicas que de la misma emanen:

I. El Instituto, las dependencias y organismos auxiliares estatales y municipales, con funciones u objeto relacionados con el suelo y la vivienda.

II. Las dependencias y entidades federales que participen de manera coordinada con el Estado, en la ejecución del Programa Estatal de Vivienda y en las demás acciones que con éste se convengan.

III. Las personas físicas o jurídicas colectivas que promuevan, financien, produzcan o comercialicen vivienda en el territorio del Estado.

IV. Los beneficiarios de las acciones de vivienda social.

Artículo 7.- Las autoridades estatales y municipales en el ámbito de su competencia, serán los responsables de establecer las políticas y de planear, elaborar, aprobar, ejecutar y evaluar los programas, instrumentos y acciones en materia de vivienda.

Artículo 8.- Las dependencias y entidades del gobierno del Estado y municipios, que ejecuten programas y acciones de vivienda, darán prioridad a la vivienda social, así como al fomento de la adquisición, autoconstrucción, mejoramiento y rehabilitación de vivienda, en beneficio de la población de escasos recursos económicos.

Artículo 9.- En los casos no previstos en la presente Ley, serán aplicables las disposiciones del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y de su Reglamento, así como de la Ley que crea el organismo público descentralizado de carácter estatal denominado Instituto Mexiquense de la Vivienda Social y demás ordenamientos compatibles al objeto de la misma.

Es importante comprender el concepto de la vivienda que trata la Ley de referencia, que en su artículo 10 establece en las siguientes fracciones:

XXII. Vivienda digna y decorosa: la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos, construcción, accesibilidad física, seguridad adecuada, habitabilidad, salubridad; cuente con los servicios básicos de agua, drenaje, electrificación y comunicación; y contemple elementos de seguridad en materia de legalidad en cuanto a su propiedad o legítima posesión, de conservación del medio ambiente, de la prevención y protección física de sus ocupantes ante riesgos naturales.

XXIII. Vivienda social: Es aquella dirigida a las personas en situación de pobreza, marginación y/o vulnerabilidad, a través de los programas sociales de vivienda, clasificada en social progresiva, de interés social y popular.

Respecto a las atribuciones de las autoridades, corresponden a la Secretaría, entre otros:

I. Participar en la elaboración y promoción de la política estatal de vivienda.

III. Promover, evaluar y dar seguimiento a los programas en materia de vivienda.

IV. Promover la participación del sector público, social o privado en la concertación de acciones en materia de suelo y vivienda.

VI. Verificar en el ámbito de su competencia, que las acciones de suelo y vivienda cumplan con las disposiciones en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población.

Sobre la política estatal de vivienda, el artículo 16 tiene por objeto cumplir con los fines y objetivos de esta Ley con base en principios y lineamientos como el que se señala en la siguiente fracción

IV. Los programas y acciones de vivienda del Estado, deberán ser congruentes con los lineamientos de la Política Nacional de Vivienda, con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y con los Planes regionales y municipales de desarrollo urbano respectivos.

Código Penal del Estado de México

Es el conjunto de normas jurídicas que brinda un estado de derecho como base fundamental en la que se basa la armonía entre el ejercicio de la autoridad y la libertad de las personas, para ello, *“El derecho penal como ciencia y ordenamiento sancionador de la conducta de los hombres debe revisarse permanentemente para asegurar la vigencia de sus principios y la eficacia social de su observancia y aplicación”* (Poder Legislativo del Estado de México, 2019).

En materia de desarrollo urbano, el Código establece en su capítulo V Delitos en Contra del Desarrollo Urbano en su artículo 189, sanciones a los servidores públicos que realicen actos que contravengan el desarrollo urbano en los siguientes términos:

“Se aplicará de ocho a veinte años de prisión y destitución e inhabilitación para desempeñar cualquier empleo, cargo o comisión públicos, hasta por el mismo tiempo de la pena de prisión, al servidor público que participe o coopere en alguna forma en las siguientes conductas:

I. Realice indebidamente el trámite o expida licencias de uso de suelo sin haberse cumplido los requisitos que exige la ley de la materia;
II. Realice indebidamente el trámite o expida autorizaciones de división, licencias o permisos de uso de suelo sin tener la facultad legal para hacerlo;

III. Modifique o permita se modifiquen los términos de una autorización, licencia o permiso sin cumplir con los requisitos que exige la ley en la materia; y

IV. Falte a la verdad en la supervisión de las obras de urbanización, infraestructura y equipamiento urbano autorizados.

El agente del Ministerio Público asegurará y procederá a poner el inmueble objeto del ilícito, en administración del Instituto de Administración de Bienes Vinculados al Procedimiento Penal y a la Extinción de Dominio del Estado de México y en custodia de la institución policial que determine, e informará al Presidente Municipal y a las autoridades estatales encargadas del desarrollo urbano, para que en el ámbito de su competencia eviten la continuación del ilícito.

En la etapa de investigación, según sea el caso, el ministerio público deberá imponer medidas de protección, con el propósito de evitar la consolidación de un asentamiento humano irregular.

El incumplimiento de las medidas de protección impuestas por el ministerio público será causa de responsabilidad penal y administrativa”.

Del objeto de la licencia de uso del suelo, el Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, señala lo siguiente:

“Artículo 132. La licencia de uso del suelo tendrá por objeto autorizar las normas para el uso y aprovechamiento de un determinado predio tales como: el coeficiente de ocupación del suelo, el coeficiente de utilización del suelo, la altura máxima de edificación, el número de cajones de estacionamiento y en su caso el alineamiento y número oficial, además de señalar las restricciones correspondientes del Plan Municipal de Desarrollo Urbano correspondiente. A solicitud del interesado la licencia de uso del suelo podrá contener también el alineamiento y número oficial”.

Libro Quinto, del Código Administrativo del Estado de México

En materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, tiene como objeto los siguientes aspectos:

- I. Fijar las normas básicas e instrumentos para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano en la Entidad, con pleno respeto a los derechos humanos.
- II. Establecer la concurrencia entre el Estado y los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio estatal, para la coordinación y gestión de las conurbaciones y zonas metropolitanas y el desarrollo urbano de los centros de población.
- III. Asignar las atribuciones y responsabilidades del Estado y de los municipios en la aplicación de este Libro y su reglamentación.
- IV. Definir los principios conforme a los cuales el Estado y los municipios ejercerán sus atribuciones para determinar las reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.
- V. Determinar las bases para la participación social en los procesos de planeación, ejecución, seguimiento, evaluación y vigilancia del desarrollo urbano y del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos en la Entidad.
- VI. Fijar instrumentos y acciones, así como medidas de seguridad, infracciones y sanciones que permitan la aplicación del presente Libro y su reglamentación (Poder Legislativo del Estado de México, 2018).

En el artículo 5.2, para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano de los centros de población, además de observar los principios de la política pública.

En su fracción I sobre el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, atenderá:

- I. El ordenamiento ecológico del territorio;
- II. La distribución equilibrada de la población y sus actividades en el territorio estatal, en función de la sustentabilidad ambiental de los procesos de desarrollo económico y social;
- III. La eficiente interrelación y la conectividad de los centros de población;
- IV. La mitigación de los efectos negativos en el ambiente derivados del crecimiento urbano;
- V. El ordenamiento territorial de las regiones y zonas metropolitanas, la creación de instrumentos de gobernanza metropolitana y el desarrollo urbano equilibrado racional y congruente del Estado.
- VI. El impulso de centros de población que presenten condiciones favorables para absorber flujos de población.

- VII. La información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático contenida en los Atlas de Riesgos del Estado de México y en los Atlas municipales de riesgos.
- VIII. El uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables.
- IX. La accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre las diferentes actividades urbanas.
- X. La adopción de medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y resiliencia de los asentamientos humanos y centros de población.
- XI. La seguridad urbana y protección a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos.
- XII. La movilidad sustentable que privilegie las calles completas, el transporte público, el peatonal y el no motorizado. m) La no ocupación de zonas de alto riesgo (Poder Legislativo del Estado de México, 2018).

En la fracción III, establece que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, estarán orientados estratégicamente a contribuir en la mejora de la calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:

- a) La concurrencia y coordinación de los gobiernos federal, estatal y municipales, en los procesos de planeación, regulación, programación, gestión, ejecución, supervisión, administración, control y evaluación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, en el marco de lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, este Libro y su Reglamento.
- b) El fomento y la protección del derecho de las personas de participar en los procesos de planeación, ejecución, seguimiento, evaluación y vigilancia de los Planes y programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como en las acciones de conservación, recuperación y acrecentamiento del patrimonio natural y cultural.
- c) La concertación con los sectores social y privado de acciones e inversiones en materia de desarrollo urbano;
- d) La consolidación de la capacidad de gestión urbana de los municipios; La homologación de las normas y procedimientos municipales que regulan el desarrollo urbano de los centros de población;
- e) La consolidación de la capacidad de gestión urbana de los municipios; La homologación de las normas y procedimientos municipales que regulan el desarrollo urbano de los centros de población;
- f) La simplificación administrativa de los instrumentos de gestión y control del desarrollo urbano, así como la mejora regulatoria, la implementación de plataformas tecnológicas y de gobierno digital, para el desahogo de trámites y transparencia en los procedimientos respectivos.
- g) La planeación conjunta y coordinada de las conurbaciones y zonas metropolitanas entre autoridades estatales y municipios y con los gobiernos Federal, estatales y de la Ciudad de México, según sea el caso.
- h) El derecho de todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física u orientación sexual, a vivir y disfrutar ciudades y asentamientos humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros, así como al suelo urbano, a la vivienda, a la calidad de vida, a la infraestructura y movilidad urbana, al transporte, a los servicios públicos, al patrimonio natural y cultural, al espacio público, al esparcimiento y a la imagen urbana (Poder Legislativo del Estado de México, 2018).

En su artículo 5.7, menciona a las autoridades facultadas para la aplicación de este libro como son:

El Gobernador del Estado, entre las cuales está la de aprobar y expedir el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, sus modificaciones y los Planes parciales que deriven de éste.

En tanto la Secretaría tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Formular y presentar a consideración del Gobernador del Estado, los proyectos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Planes regionales de desarrollo urbano, Planes parciales derivados de ellos y sus modificaciones, así como ejecutarlos y evaluarlos;
- II. Expedir dictámenes de congruencia de los Planes municipales de desarrollo urbano y de los Planes parciales derivados de éstos, con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, el plan regional y los Planes parciales de desarrollo urbano de competencia estatal aplicables;
- III. Expedir dictámenes únicos de factibilidad, al seno de la Comisión Estatal de Factibilidad, en los casos y con las formalidades previstas en este Libro y la reglamentación correspondiente.
- IV. Emitir las autorizaciones de conjuntos urbanos, condominios, subdivisiones, relotificaciones, fusiones y en los casos previstos en este Libro y la reglamentación correspondiente (Poder Legislativo del Estado de México, 2018)

En el artículo 5.11 señala que el Consejo Consultivo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y Metropolitano, es un órgano de asesoría, consulta, seguimiento, opinión, evaluación y participación social, para la deliberación de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano y metropolitano, que estará presidido por el Gobernador del Estado.

En el artículo 5.12 establece la correspondencia del Consejo, en las siguientes fracciones

- I. Promover la participación social en el proceso de elaboración del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, los Planes regionales de desarrollo urbano en sus diversas modalidades y los parciales que deriven de éstos, así como en su seguimiento, operación y evaluación, recabando sus opiniones y propuestas.
- II. Formular propuestas en materia de planeación, regulación e inversión para el desarrollo urbano de la Entidad;
- III. Proponer medidas para la ordenación sustentable del territorio del Estado;
- IV. Plantear mecanismos e instrumentos para la ejecución de los programas derivados de los Planes de desarrollo urbano competencia del Estado.
- V. Proponer medidas legislativas y administrativas que tiendan a mejorar la planeación, ordenación, regulación y promoción del desarrollo urbano y metropolitano en el Estado.
- VI. Sugerir las bases conforme a las cuales se celebren convenios de coordinación con los municipios de la Entidad y de colaboración y concertación, con instituciones públicas, sociales o privadas, en esta materia.
- VII. Expedir su reglamento interno para regular su organización y funcionamiento; y

- VIII. Emitir opiniones y formular propuestas en materia de planeación, regulación e inversión para el desarrollo urbano y metropolitano de la Entidad, así como sobre la aplicación, conducción, orientación y evaluación de las políticas aplicables en la materia.
- IX. Promover la participación social en la planeación, ejecución, seguimiento, evaluación y vigilancia del desarrollo urbano.
- X. Intervenir en el seguimiento y evaluación de los compromisos y acciones establecidas en los convenios de coordinación de acciones e inversiones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y metropolitano.
- XI. Proponer la integración de grupos técnicos de trabajo y la creación de las comisiones necesarias para el ejercicio de sus funciones.
- XII. Convocar a la Comisión Estatal de Desarrollo Urbano y Metropolitano, cuando se planteen Planes, programas, proyectos, acciones, obras e inversiones que afecten a los municipios involucrados.
- XIII. Proponer a las autoridades de los tres órdenes de gobierno la realización de estudios e investigaciones sobre la materia, así como los temas que por su importancia ameriten ser sometidos a consulta pública.
- XIV. Apoyar a las autoridades en la promoción, difusión y cumplimiento de los Planes y programas de la materia.
- XV. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de su objeto y funciones. (Poder Legislativo del Estado de México, 2018)
 - I. En los artículos 5.13 y 5.14 señala que la Comisión es un órgano técnico de coordinación interinstitucional cuyo objeto es la promoción del desarrollo urbano ordenado y que estará integrada por:
 - II. El titular de la Secretaría
 - III. Los titulares de las instancias gubernamentales que determine la reglamentación de este libro
 - IV. Los municipios de la Entidad, en asuntos de jurisdicción territorial

La Comisión Estatal de Desarrollo Urbano y Metropolitano es el órgano técnico de coordinación interinstitucional que tiene por objeto promover el desarrollo urbano ordenado de los centros de población de las zonas metropolitanas, le corresponde:

- I. Ser un espacio de coordinación de acciones entre las dependencias y organismos de la administración pública federal, estatal y municipal en materia de desarrollo urbano y metropolitano.
- II. Constituirse, a solicitud de la Secretaría, en foro técnico de análisis y consulta, respecto de:
 - a) Los Planes de desarrollo urbano que requieran dictamen de congruencia;
 - b) Los programas, acciones, inversiones y obras públicas de interés estratégico;
 - c) Programas y acciones de desregulación, homologación normativa, desgravación, simplificación, mejora y agilización de la gestión urbana.

De la planeación urbana, del Sistema Estatal de Planes de Desarrollo Urbano, señala en su artículo 5.16, que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, le corresponde lograr la distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en la Entidad, mejorando la calidad de vida de su población.

En su artículo 5.17, agrega, que se llevará a cabo a través del Sistema Estatal de Planes de Desarrollo Urbano, conforme a la estrategia nacional de ordenamiento territorial, mismo que está integrado por el Plan estatal de desarrollo urbano, los Planes regionales, los Planes municipales de desarrollo urbano y los Planes parciales de desarrollo urbano.

Artículo 5.26 Las acciones de conservación, consolidación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, serán previstas conforme a los criterios siguientes:

- I. Se orientará el crecimiento hacia áreas que comparativamente requieran una menor inversión en infraestructura y equipamiento urbano, siempre que no se afecte el equilibrio de los ecosistemas;
- II. Se evitará el crecimiento habitacional hacia áreas de alto o mediano aprovechamiento agrícola, forestal, pecuario o industrial, así como hacia áreas naturales protegidas o que tengan bellezas naturales o elementos que contribuyan al equilibrio ecológico; así como hacia zonas de alto riesgo;
- IV. En cuanto a la localización de industrias:
 - a) Los parques o zonas industriales deben separarse de las zonas habitacionales por vialidades o franjas verdes de amortiguamiento;
- IV. Por lo que se refiere a la protección del ambiente:
 - a) Deberán considerarse los criterios de regulación y restauración ambiental de los asentamientos humanos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Código para la Biodiversidad del Estado de México, así como en los programas de ordenamiento ecológico y demás normatividad aplicable;
 - b) Se protegerán y en su caso aprovecharán los recursos con que cuentan los cerros, bosques, cuerpos de agua superficiales, mantos de aguas subterráneas y zonas de recarga acuífera, que sirvan para mantener o mejorar la calidad del ambiente;
 - c) En el aprovechamiento de los predios se respetará la conformación natural del terreno, los cauces de escurrimientos superficiales, la vegetación y del mismo modo el arbolado existente;
 - d) La forestación de los espacios abiertos públicos o privados, se llevará a cabo o se complementará con especies propias de la localidad o nuevas de fácil adaptación, de acuerdo con la normatividad ambiental correspondiente para mejorar el ambiente y el aspecto de calles, plazas y zonas de edificios; y
 - e) Se deberán prever las áreas aptas para la localización de las actividades de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, al igual que las que fueren necesarias para los materiales y residuos peligrosos.

Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México

En su artículo 1º señala que este Reglamento es de orden público e interés general y sus disposiciones tienen por objeto reglamentar el Libro Quinto del Código de referencia, nombrado De Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población.

De la participación ciudadana en la planeación urbana, establece:

Artículo 14. Los ciudadanos del Estado, las asociaciones de colonos, los colegios de profesionistas y demás organizaciones civiles de igual o semejante naturaleza, podrán participar en los procesos de consulta relativos a la formulación o modificación de los Planes de desarrollo urbano así como coadyuvar, a través de la denuncia popular ante las autoridades competentes, en la vigilancia de los usos y destinos del suelo, del coeficiente de ocupación o coeficiente de utilización del suelo y de las normas establecidas en el Código y los Planes de desarrollo urbano (Gaceta del Gobierno del Estado de México, 2016)

En el artículo 16, muestra la integración de los titulares de las instituciones gubernamentales que conformarán al Consejo Consultivo de Desarrollo Urbano:

- I. Gobernador, quien la presidirá.
- II. Secretaría General de Gobierno.
- III. Secretaría de Finanzas.
- IV. Secretaría de Desarrollo Social.
- V. Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano.
- VI. Secretaría de Desarrollo Agropecuario.
- VII. Secretaría de Desarrollo Económico.
- VIII. Secretaría de Infraestructura (ahora Secretaría de Obra Pública y Secretaría de Comunicaciones).
- IX. Secretaría de Movilidad.
- X. Secretaría del Medio Ambiente.

Del Sistema Estatal de Planes de Desarrollo Urbano y de los Programa de Desarrollo Urbano y Metropolitanos, específicamente los de competencia estatal, señala en su artículo 18 los siguientes:

- I. Plan Estatal de Desarrollo Urbano.
- II. Planes regionales de desarrollo urbano.
- III. Planes parciales de desarrollo urbano

El artículo 19 establece que el Plan Estatal de Desarrollo Urbano deberá tener las siguientes características:

- I. Ser congruente con el Plan Nacional de Desarrollo y con los programas sectoriales que de él se deriven.
- II. Ser congruente en su instrumentación y ejecución con el Plan de Desarrollo del Estado de México y los instrumentos que del mismo se deriven, en un planteamiento de desarrollo sustentable, estratégico y multisectorial.
- III. Considerar en su instrumentación y ejecución a los Planes municipales de desarrollo urbano del Estado de México vigentes.
- IV. Identificar:
 - A). Las regiones del Estado, las respectivas políticas públicas y las estrategias de ordenamiento territorial, urbano y sectorial.
 - B). Las políticas públicas y las estrategias de los centros de población que conforman la estructura del sistema de ciudades estatal.
 - C). La conformación de un sistema de corredores o ejes de desarrollo para la integración y ordenamiento territorial de la Entidad.
 - D). Las acciones, políticas y estrategias de las diferentes instituciones gubernamentales que incidan en el ordenamiento territorial, urbano y sectorial.
 - E). Las acciones, programas y proyectos estratégicos a los que se deba orientar la inversión pública y privada para impulsar el cumplimiento de los objetivos del Plan.

Con respecto al contenido del Plan Estatal de Desarrollo Urbano el artículo 20 señala que contendrá lo siguiente:

- I. Introducción.
- II. Propósitos y alcances del Plan:
 - A) Finalidad del Plan.
 - B) Evaluación del Plan vigente, en su caso.
 - C) Descripción del territorio estatal.
- III. Marco jurídico.
- IV. Congruencia con otros niveles de planeación:
 - A) Federales.
 - B) Estatales.
 - C) Municipales.

V. Diagnóstico:

- A) Aspectos físicos.
- B) Aspectos sociales.
- C) Aspectos económicos.
- D) Aspectos territoriales.
- E) Aspectos urbanos.
- F) Aspectos sectoriales.

VI. Síntesis del diagnóstico (Análisis territorial FODA).

VII. Pronóstico:

- A) Escenario tendencial.
- B) Escenario programático.

VIII. Objetivos:

- A) De ordenamiento territorial.
- B) De ordenamiento urbano.
- C) De ordenamiento sectorial.

IX. Políticas:

- A) De ordenamiento territorial.
- B) De ordenamiento urbano.
- C) De ordenamiento sectorial.

X. Estrategias:

A) De ordenamiento territorial:

- 1. Sistema de ordenamiento territorial.
- 2. Sistema de ejes de desarrollo.

B) De ordenamiento urbano:

- 1. Sistema de ciudades.
- 2. Sistema de competitividad de ciudades.
- 3. Sistema de sustentabilidad de las ciudades.

C) De ordenamiento sectorial:

- 1. Sistema de planeación para el fortalecimiento territorial y urbano.
- 2. Sistema de planeación del suelo y la vivienda.
- 3. Sistema de planeación para la modernización y ampliación de la infraestructura.
- 4. Sistema de planeación para la modernización y ampliación del equipamiento.
- 5. Sistema de planeación para la prevención de riesgos y desastres.
- 6. Sistema de planeación para la prevención del entorno ambiental.

XI. Programas y proyectos estratégicos:

- A) De ordenamiento territorial.
- B) De ordenamiento urbano.
- C) De ordenamiento sectorial.

XII. Instrumentos:

- A) De inducción y fomento.
- B) De regulación.
- C) De organización y coordinación.
- D) Financieros.
- E) De operación seguimiento y evaluación.
- F) Demás necesarios.

XIII. Anexo gráfico.

XIV. Epílogo.

La integración del anexo gráfico (planos) de los Planes de desarrollo urbano, el artículo 27 establece que en los planos parte se deberá prever un espacio para la inclusión de las leyendas relativas de su autorización, publicación e inscripción, para lo cual la solapa deberá contener:

- I. Referencia al Plan de desarrollo urbano al que pertenece y localización del ámbito geográfico que cubre.

- II. Autoridad que lo formula.
- III. Escudo del Estado de México y en caso de los Planes de competencia municipal, demás el toponímico del municipio correspondiente.
- IV. Denominación del plano.
- V. Número del plano y clave de identificación.
- VI. Simbología básica.
- VII. Simbología temática.
- VIII. Fuentes de información cartográficas.
- IX. Escala gráfica.
- X. Referencia a los datos de su inscripción en el Instituto de la Función Registral del Estado de México.
- XI. Deberán utilizar como cartografía base de los planos, ortofoto digital georreferenciada reciente en coordenadas UTM NAD 27.

En cuanto a la aprobación, evaluación y modificación de los Planes de desarrollo urbano de competencia estatal, en su artículo 28 establece el procedimiento para tal efecto, que se sujetará a lo siguiente:

I. La Secretaría formulará el proyecto del Plan o modificación respectivo con la participación que corresponda de las instituciones gubernamentales estatales encargadas de las materias a que se refiere el artículo 5.19, fracción II del Código. Tratándose de la modificación de un Plan, será necesario contar con los resultados de la evaluación del Plan vigente.

II. Las instituciones gubernamentales participantes en la elaboración del proyecto del Plan o su modificación, emitirán sus observaciones sobre el contenido del mismo, en los temas del área de su competencia. De no emitirse ninguna observación, se entenderán como aceptados los términos del proyecto y éste se tendrá por concluido, procediendo la Secretaría a dar aviso público del inicio del proceso de consulta.

III. El proyecto del Plan respectivo estará disponible para el público en general, durante el lapso de un mes contado a partir del día siguiente al que se dé aviso público del inicio de la consulta, en las oficinas de la Secretaría o en el lugar que se designe al efecto, así como en el portal ciudadano del Estado de México, durante dicho plazo la Secretaría organizará al menos dos audiencias públicas en las que expondrá el proyecto del Plan para realizar la consulta y recabar la opinión de los ciudadanos.

En la elaboración o modificación del Plan Estatal de Desarrollo Urbano podrán participar todos los municipios del Estado, a través de las audiencias públicas a que se refiere esta fracción. Tratándose de Planes regionales de desarrollo urbano y de sus respectivos parciales, sólo podrán participar los municipios cuyo territorio forme parte del instrumento de planeación que se trate.

IV. Durante el plazo señalado, la Secretaría recibirá las propuestas que de manera física o electrónica se hayan planteado e incorporará al proyecto las que resulten viables y elaborará el documento definitivo del Plan o su modificación.

V. Cumplidas las anteriores formalidades, la Secretaría remitirá para la aprobación del Titular del Ejecutivo del Estado el proyecto del Plan o de su modificación que se trate con todos sus antecedentes.

VI. Una vez aprobado el Plan o su modificación, la Secretaría lo mandará publicar en el periódico oficial "Gaceta del Gobierno" del Estado de México y solicitará su inscripción en el Instituto de la Función Registral del Estado de México, debiéndolo remitir al Sistema Estatal.

Respecto al aviso al público del inicio del proceso de consulta de los Planes de desarrollo urbano, en su artículo 30 que se refiere al artículo 5.20, fracción I, inciso a) del Código, contendrá:

- I. Fecha de inicio y terminación del periodo de consulta pública.
- II. Plan de desarrollo urbano que se trate, precisando si es de nueva creación o modificación.
- III. Unidad administrativa responsable de la consulta pública.
- IV. Domicilio o, en su caso, dirección electrónica, donde se mantendrá a disposición del público el proyecto del Plan o modificación, para su consulta.
- V. Fecha, lugar y hora de realización de las audiencias públicas.

Las autoridades correspondientes publicarán en el periódico oficial "Gaceta del Gobierno" del Estado de México, el aviso público para el inicio de proceso de consulta, así como en cualquier otro medio a su alcance.

En cuanto a la evaluación de los Planes de desarrollo urbano, el artículo 33, señala que estos deberán ser evaluados por las autoridades que lo emitan para su promoción, control y corrección en su ejecución y sustentar su modificación.

La evaluación de los asentamientos humanos en la Entidad, lo realizará la Secretaría, cuyo objetivo será instaurar la situación, problemática y perspectivas del desarrollo urbano estatal, así como determinar la eficacia de las políticas públicas y acciones realizadas en cumplimiento de los objetivos de los Planes de desarrollo urbano. La evaluación de estos será cada tres años, mediante un análisis crítico del cumplimiento del Plan, con respecto a:

- I. Los objetivos y metas planteadas.
- II. La evolución demográfica.
- III. Las políticas y estrategias de ordenamiento urbano y zonificación, aprovechamiento del suelo y la dinámica de ocupación del territorio.
- IV. La observancia de las disposiciones para las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- V. Las estrategias en materia de infraestructura y equipamiento en los escenarios que señale el respectivo Plan.
- VI. La ejecución de los proyectos estratégicos, así como la realización de los programas y acciones señaladas a corto plazo.

Los resultados de la evaluación de los Planes de desarrollo urbano estatal y municipal, se remitirán al Sistema Estatal.

En tanto a la difusión de los Planes, en su artículo 34 establece que el Gobierno del Estado deberá utilizar además del periódico oficial "Gaceta del Gobierno", otras publicaciones y medios de divulgación como son los electrónicos y mantendrá disponibles en el Sistema Estatal y en las oficinas públicas que correspondan para su consulta.

Código para la Biodiversidad del Estado de México

En el Capítulo III, referente a la política ambiental en el estado, el artículo 2.54 establece que para la formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal se observarán las siguientes bases y procedimientos (Poder Legislativo del Estado de México, 2006):

I. La Secretaría y las demás autoridades estatales y municipales competentes compatibilizarán el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional y la ordenación y regulación de los asentamientos humanos. Las previsiones correspondientes se incorporarán en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal, en los Planes o programas de desarrollo urbano que resulten aplicables debiendo contemplar los mecanismos de coordinación entre las distintas autoridades involucradas en la formulación y ejecución de los mismos;

V. Los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal consideraran la regulación de los usos de suelo, conforme a las disposiciones legales de desarrollo urbano; incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades con la participación de las asambleas correspondientes expresando las motivaciones que lo justifiquen;

VI. Serán considerados los cambios de vocación territorial, de densidad y uso de suelo en predios ubicados fuera del límite de crecimiento de los centros de población municipal emitidos por las autoridades en materia de desarrollo urbano;

Artículo 2.189 La Secretaría promoverá ante la autoridad competente que en los Programas de Desarrollo Urbano se disponga que en las zonas intermedias de salvaguarda decretadas no sean permitidos los usos habitacionales, comerciales ni otros que pongan en riesgo a la población.

Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano

Establece la competencia y organización para la regulación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano; entre las cuales, se encuentran las atribuciones de las unidades administrativas de dicha Secretaría, específicamente la de la Dirección General de Planeación Urbana en su artículo 9º establece entre otras las siguientes atribuciones (Poder Legislativo del Estado de México, 2017).

I.- Elaborar y proponer al secretario los proyectos de Planes de desarrollo urbano de competencia estatal.

II.- Realizar las audiencias públicas para la elaboración o modificación del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, de los Planes regionales de desarrollo urbano y de los Planes parciales que de ellos deriven.

III.- Ejecutar y evaluar en coordinación con las demás autoridades vinculadas en el desarrollo urbano, el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, los Planes regionales de desarrollo urbano y los Planes parciales que de ellos deriven, así como sus respectivos programas de acciones.

VI.- Gestionar la publicación de los Planes de desarrollo urbano y de sus modificaciones en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" así como su inscripción en el Instituto de la Función Registral del Estado de México y en el Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano.

XV.- Establecer la congruencia del Plan Estatal de Desarrollo Urbano con el Plan de Desarrollo del Estado de México, así como con el Plan Nacional de Desarrollo, los programas sectoriales y los programas de ordenación de las zonas conurbadas interestatales.

Dictamen de Regionalización 2017-2023

Derivado de la Ley de Planeación, el Sistema de Planeación Democrático como mandato constitucional de garantizar el desarrollo integral del Estado de México y sus municipios, procurando atender las necesidades que lleven a mejorar la calidad de vida de sus habitantes; de igual forma, la conformación armónica y adecuada de las regiones del ámbito estatal, en ese sentido se estableció la distribución regional en la siguiente forma (ver Figura 4).

REGIÓN I AMECAMECA. Integrada por los municipios de: Amecameca, Atlautla, Ayapango, Chalco, Cocotitlán, Ecatingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango del Aire, Tepetlaxpa, Tlalmanalco y Valle de Chalco Solidaridad.

REGIÓN II ATLACOMULCO. Integrada por los municipios de: Acambay, Aculco, Atlacomulco, Chapa de Mota, El Oro, Jilotepec, Jocotitlán, Morelos, Polotitlán, San José del Rincón, Soyaniquilpan de Juárez, Temascalcingo, Timilpan y Villa del Carbón.

REGIÓN III CHIMALHUACÁN. Integrada por los municipios de: Chicoloapan, Chimalhuacán, Ixtapaluca y La Paz.

REGIÓN IV CUAUTITLÁN IZCALLI. Integrada por los municipios de: Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero, y Atizapán de Zaragoza.

REGIÓN V ECATEPEC. Integrada por los municipios de: Ecatepec de Morelos y Tecámac.

REGIÓN VI IXTLAHUACA. Integrada por los municipios de: Almoloya de Juárez, Ixtlahuaca, JiQUIPILCO, OZTOLOTEPEC, San Felipe del Progreso y Temoaya.

REGIÓN VII LERMA. Integrada por los municipios de: Atizapán, Capulhuac, Lerma, Ocoyoacac, Texcalyacac, Tianguistenco y Xalatlaco.

REGIÓN VIII METEPEC. Integrada por los municipios de: Chapultepec, Metepec, Mexicaltzingo, San Mateo Atenco.

REGIÓN IX NAUCALPAN. Integrada por los municipios de: Huixquilucan, Isidro Fabela, Jilotzingo, Naucalpan de Juárez y Xonacatlán.

REGIÓN X NEZAHUALCÓYOTL. Integrada por el municipio de: Nezahualcóyotl.

REGIÓN XI OTUMBA. Integrada por los municipios de: Acolman, Axapusco, Chiautla, Nopaltepec, Otumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Temascalapa, Teotihuacán y Tepetlaoxtoc.

REGIÓN XII TEJUPILCO. Integrada por los municipios de: Almoloya de Alquisiras, Amatepec, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Luvianos, Sultepec, Tejupilco, Tlatlaya, Tonalico, Villa Guerrero y Zacualpan.

REGIÓN XIII TENANCINGO. Integrada por los municipios de: Almoloya del Río, Calimaya, Joquicingo, Malinalco, Ocuilan, Rayón, San Antonio La Isla, Tenancingo, Tenango del Valle y Zumpahuacán.

REGIÓN XIV TEPOTZOTLÁN. Integrada por los municipios de: Coyotepec, Tepotzotlán, Tonanitla, Teoloyucan, Jaltenco, Melchor Ocampo y Nextlalpan.

REGIÓN XV TEXCOCO. Integrada por los municipios de: Atenco, Chiconcuac, Texcoco y Tezoyuca.

REGIÓN XVI TLALNEPANTLA. Integrada por el municipio de: Tlalnepantla de Baz.

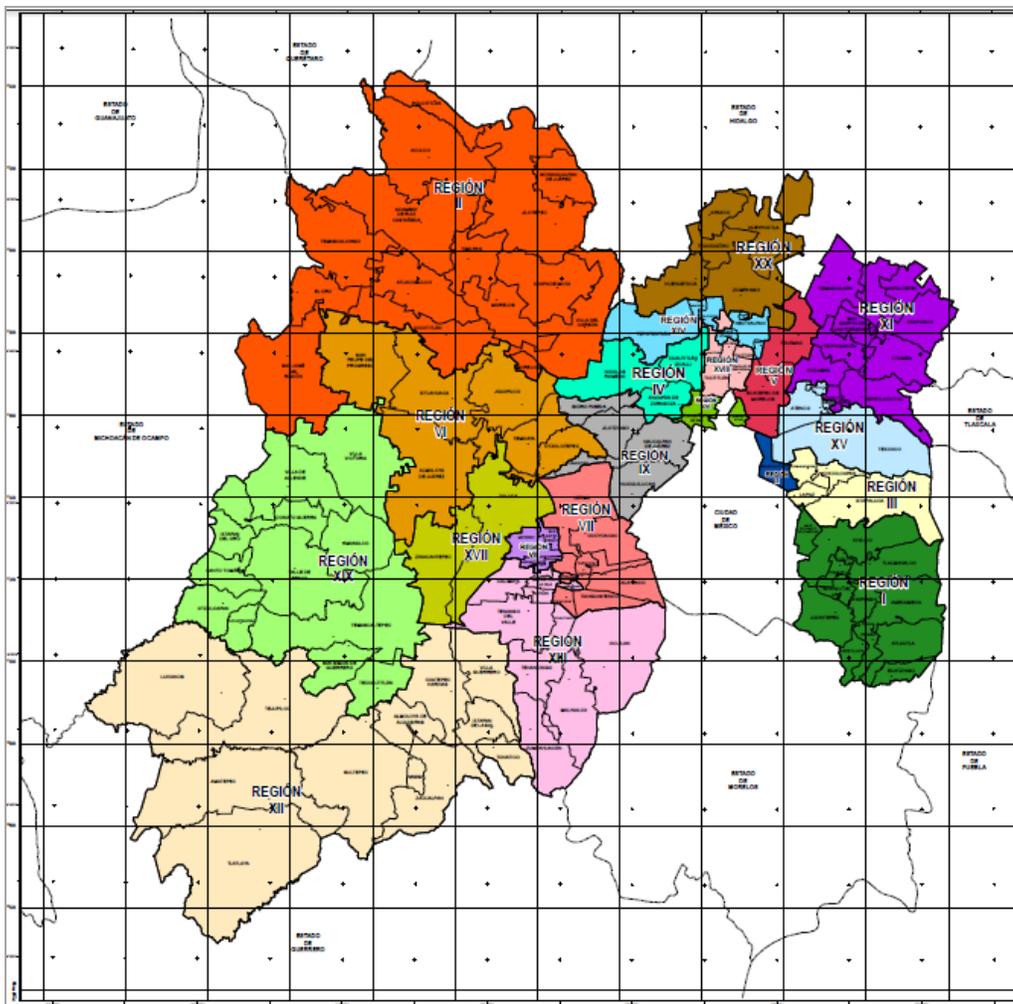
REGIÓN XVII TOLUCA. Integrada por los municipios de: Toluca y Zinacantepec.

REGIÓN XVIII TULTITLÁN. Integrada por los municipios de: Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Tultepec y Tultitlán.

REGIÓN XIX VALLE DE BRAVO. Integrada por los municipios de: Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, Texcaltitlán, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zacazonapan.

REGIÓN XX ZUMPANGO. Integrada por los municipios de: Apaxco, Hueyoxtlá, Huehuetoca, Tequixquiac, y Zumpango.

Figura 4. Regionalización 2017-2023 Estado de México



Fuente: Secretaría de Finanzas, Gobierno del Estado de México 2018

IV. Congruencia con otros niveles de planeación

En este capítulo se menciona las congruencias con los diferentes sectores y niveles de planeación que se inscriben en el marco de referencia de los sistemas Nacional y Estatal de Planeación. Además, se incluye la categoría a nivel internacional, ya que este Plan está ligado con el Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

A). Nivel Internacional

Nueva Agenda Urbana (Hábitat III)

Las previsiones señalan que la población urbana mundial se duplicará para el año 2050, lo que ocasionará que la urbanización se convierta en una de las tendencias más transformadoras del siglo XXI; lo que, trae como consecuencia que la población, las actividades económicas, las interacciones entre lo social y lo cultural, de igual forma las repercusiones ambientales y humanitarias se concentren cada vez más en las ciudades; lo que traerá, problemas considerables de sostenibilidad en materia de vivienda, infraestructura, servicios básicos, seguridad alimentaria, salud, educación, empleos decentes, seguridad y recursos naturales, entre otros (Naciones Unidas, 2016).

De esta nueva Agenda Urbana, en donde surge la Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos, establecen puntos de acuerdo, como el siguiente:

9. La Nueva Agenda Urbana reafirma nuestro compromiso mundial con el desarrollo urbano sostenible como un paso decisivo para el logro del desarrollo sostenible de manera integrada y coordinada a nivel mundial, regional, nacional, subnacional y local, con la participación de

todos los actores pertinentes. La implementación de la Nueva Agenda Urbana contribuye a la aplicación y la ubicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de manera integrada, y a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas –entre otros el Objetivo 11– de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (Naciones Unidas, 2016).

Para lo cual establecen compromisos de transformación pro del desarrollo urbano sostenible, en los siguientes puntos:

El desarrollo urbano sostenible para la inclusión social y la erradicación de la pobreza.

- Que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío que enfrenta el mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible.
- Fomentar el desarrollo urbano y rural, centrado en las personas, que proteja el planeta y que considere la edad y género, el respeto de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales.
- Promover el desarrollo de políticas y enfoques habitacionales integrados que contemplen la edad y género en todos los sectores, en particular en los ámbitos del empleo, la educación, la atención de la salud y la integración social.
- Promover el acceso equitativo y asequible a la infraestructura física y social básica sostenible para todos, sin discriminación, incluido el acceso a terrenos habilitados y asequibles, a la vivienda, la energía renovable y moderna, el agua potable y el saneamiento, la alimentación sana, nutritiva y suficiente, la eliminación de desechos, la movilidad sostenible la atención a la salud y la planificación de la familia, la educación, la cultura y las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones.
- Promover la creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles, verdes y de calidad, incluidas calles, aceras y carriles para ciclistas, plazas, jardines y parques, que sean multifuncionales para la interacción social y la inclusión, la salud humana y el bienestar, el intercambio económico y la expresión cultural.

Desarrollo urbano resiliente y sostenible ambientalmente

- Ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de una forma que protejan y mejores los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales.
- Adoptar un enfoque sobre las ciudades inteligentes en el que se aprovechen las oportunidades de la digitalización y las tecnologías no contaminantes, así como tecnologías de transporte innovadoras.
- Aplicar a largo plazo procesos de planificación urbana y territorial y prácticas de desarrollo espacial con gestión y planificación integrada a los recursos hídricos.
- La conservación y utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación del recurso hídrico en zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y tratamiento de aguas residuales.
- Fortalecer la resiliencia de las ciudades y los asentamientos humanos en particular mediante una planificación espacial y un desarrollo de infraestructura de calidad.

Planificación y gestión del desarrollo espacial urbano

- La aplicación de políticas y Planes de ordenación territorial integrados, policéntricos y equilibrados, alentando la cooperación y el apoyo recíproco entre ciudades y asentamientos humanos de diferentes escalas.

B). Nivel Nacional

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

En el Plan Nacional se establece que la Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del Plan y los programas de desarrollo" (Gobierno de México, 2019)

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal. El PND busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos.

El PND establece como principios rectores los siguientes:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada: por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad y confianza

El PND a su vez, establece los siguientes ejes rectores:

I. POLÍTICA Y GOBIERNO

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
- Hacia una democracia participativa
- Revocación de mandato
- Consulta popular
- Migración solución de raíz
- Mandar obedeciendo
- Política exterior: recuperación de los principios
- Libertad e igualdad

II. POLÍTICA SOCIAL

- Construir un país con bienestar
- Desarrollo sostenible
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

III. ECONOMÍA

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas
- No más incrementos impositivos
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada
- Rescate del sector energético
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
- Creación del Banco del Bienestar
- Construcción de caminos rurales
- Cobertura de internet para todo el país
- Proyectos regionales
- Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
- Ciencia y tecnología
- Epílogo: Visión de 2024

Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018

El PNDU establece seis objetivos para ordenar el territorio, de donde, se desprenden las estrategias y líneas de acción (Diario Oficial de la Federación, 2014) que inciden con mayor determinación para el objetivo del presente Programa:

Controlar la expansión de las manchas urbanas y consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Estrategia 1.2 Mejorar los instrumentos en materia de planeación y gestión urbana para fomentar ciudades compactas.

Líneas de acción:

- Promover la inclusión de estrategias para fomentar la ciudad compacta, en los PDU
- Implementar un sistema de información geoestadística que concentre información estandarizada útil para la toma de decisiones de planificación y gestión.
- Fomentar entre los gobiernos locales la implementación de mecanismos que permitan recuperar las plusvalías del suelo a favor de la ciudad.
- Impulsar con los ayuntamientos la adopción de reglamentaciones que establezcan porcentajes de vivienda social y vertical en los nuevos desarrollos.
- Fomentar entre los municipios la adopción de lineamientos que regule la dotación, calidad y ubicación de áreas verdes y equipamientos.

Estrategia 1.3 Identificar los límites de las zonas urbanizables para propiciar el crecimiento ordenado de las ciudades.

Líneas de acción:

- Inhibir el desarrollo en áreas no urbanizables, prioritariamente en aquellas que pudieran representar riesgos para la población.
- Facilitar la incorporación de suelo apto en áreas urbanizables continuas a las manchas urbanas.
- Promover la adopción de los Perímetros de Contención Urbano, como base para la delimitación del crecimiento deseable de las ciudades.

Estrategia 1.4 incentivar el uso óptimo de suelo intraurbano mediante el aprovechamiento de predios baldíos subutilizados.

Líneas de acción:

- Promover ajustes a densidades y alturas permitidas para impulsar la vivienda vertical y la redensificación de zonas estratégicas en las ciudades.

- Rescatar los derechos de vía federales subutilizados y susceptibles de urbanización y fomentar su aprovechamiento.
- Impulsar la recuperación y conservación de los ríos, barrancas y cuerpos de agua como áreas de aprovechamiento ambiental.

Estrategia 1.5 Apoyar la construcción, renovación y mantenimiento del equipamiento e infraestructura para fomentar la densificación y consolidación de áreas urbanas estratégicas.

Líneas de acción:

- Promover proyectos integrales que amplíen y mejoren la infraestructura en los polígonos Hábitat.
- Priorizar el apoyo a proyectos que promuevan la movilidad urbana sustentable

Estrategia 1.6 Hacer de las áreas conurbadas y las zonas metropolitanas unidades territoriales funcionales que estructuren el sistema urbano.

Líneas de acción:

- Impulsar las reformas jurídicas para que las zonas conurbadas y metropolitanas sean reconocidas como unidades territoriales de planeación.
 - Fortalecer la participación de la Federación en la planeación y gestión de zonas metropolitanas con los gobiernos estatales y municipales.
 - Fomentar recuperación y mantenimiento y apropiación del espacio público para la prevención social de la violencia y la delincuencia.
1. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Estrategia 2.1 Crear instrumentos normativos para el desarrollo de ciudades ambientalmente sustentables.

- Líneas de acción:
- Incorporar en los PDU instrumentos de ordenamiento ecológico que garanticen el balance territorial entre el suelo urbano y el de conservación.
- Fortalecer los lineamientos sobre equipamiento, infraestructura y vinculación con el entorno contenidos en la *Ley de Vivienda*
- Implementar lineamientos vinculados al PNDU y al PROMARNAT que garanticen la protección de áreas de interés ecológico localizadas en los entornos urbanos.
- Promover la certificación de zonas de desarrollo turístico sustentable, en coordinación con la SECTUR.

Estrategia 2.2 Impulsar la sustentabilidad social, promoviendo una cultura de convivencia y participación ciudadana y fortaleciendo el tejido social de las comunidades.

Líneas de acción:

- Fomentar procesos de participación comunitaria que tengan incidencia en la planeación e implementación de estrategias de mejoramiento urbano.
- Impulsar el rescate del patrimonio arquitectónico y barrios históricos de las ciudades para reforzar la identidad vecinal.

Estrategia 2.3 Promover la sustentabilidad económica del desarrollo en las ciudades y sus barrios.

- Líneas de acción:
- Promover un crecimiento policéntrico (45) en zonas con potencial económico.
- Incentivar la mezcla de usos de suelo para generar oferta de bienes y servicios cercanos a la vivienda.
- Fomentar la provisión de equipamientos e infraestructura que respondan a la vocación económica de las ciudades.
- Identificar y promover las ventajas competitivas de cada ciudad, para coadyuvar a su crecimiento económico local.
- Establecer incentivos normativos, fiscales y financieros para generar nuevas centralidades urbanas en zonas carentes de fuentes de trabajo y equipamiento.

Estrategia 2.5 Incorporar criterios de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación del desarrollo urbano.

- Líneas de acción:
 - Impulsar la implementación de acciones de mitigación apropiadas a cada país (NAMAs) en materia de desarrollo urbano y vivienda.
 - Incluir criterios de conservación, protección ambiental, equilibrio hídrico y vocación de suelo en la aprobación de proyectos de desarrollo urbano
 - Formular e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático a través de la CICC
1. Diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo.

Estrategia 3.1 Implementar instrumentos que procuren una oferta de suelo apto para atender las necesidades de desarrollo urbano y vivienda.

Líneas de acción:

- Aprovechar los productos financieros del Gobierno de la República y el apoyo de banca de desarrollo para ejecutar proyectos urbanos.
 - Establecer esquemas de financiamiento de mediano plazo y subsidio para la adquisición de suelo habilitado bajo criterios de sustentabilidad.
1. Impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos.

2. Estrategia 4.1. Consolidar el marco institucional y normativo nacional que facilite la implementación de la política de movilidad urbana sustentable.

Líneas de acción:

- Implementar una estrategia nacional de movilidad urbana sustentable, basada en la articulación de políticas de suelo y transporte.
- Fomentar la integración de la planeación y regulación de la circulación de transporte de carga con los PDU y movilidad.

Estrategia 4.2. Fortalecer y ampliar las capacidades técnicas de las administraciones locales para la planeación, gestión y ejecución de proyectos de movilidad sustentable.

Líneas de acción:

1. Impulsar la adopción del modelo del Desarrollo Orientado al Transporte como modelo urbano para la planeación de las ciudades mexicanas.
2. Promover con autoridades locales estudios que permitan entender los procesos de crecimiento, expansión y patrones de movilidad de las ciudades.
3. Garantizar la accesibilidad universal a edificios, espacios y sistemas de transporte públicos a través de normas oficiales y apoyo financiero.

Estrategia 4.3 Promover una cultura de la movilidad urbana sustentable.

Líneas de acción:

- Promover el mantenimiento y modernización de la infraestructura vial y de transporte bajo criterios de "calle completa"(59), seguridad y eficiencia.
 - Fomentar la recuperación de los centros históricos promoviendo la movilidad no motorizada y mayores restricciones al uso del automóvil.
 - Impulsar acciones para reducir las necesidades de circulación y estacionamiento de vehículos privados
 - Priorizar al peatón en las políticas de movilidad urbana
1. Evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir la vulnerabilidad de la población urbana ante desastres naturales.

Estrategia 5.1 Garantizar la estricta observancia del atlas de riesgo en los instrumentos de planeación territorial, ordenamiento ecológico y desarrollo urbano.

Líneas de acción:

- Promover que todos los asentamientos humanos del Sistema Urbano Nacional cuenten con atlas de riesgo estandarizados.
- Incorporar los atlas de riesgo a los instrumentos de desarrollo urbano y vincularlos con la determinación de usos de suelo.
- Incorporar en la planeación y programación del desarrollo urbano y ordenamiento del territorio la gestión integral del riesgo.

Estrategia 5.3 Disminuir la vulnerabilidad de los de los asentamientos urbanos para minimizar la ocurrencia de desastres.

Líneas de acción:

- Promover y ejecutar programas, acciones y mecanismos de financiamiento dirigidos a mitigar riesgos asociados a fenómenos naturales.

Estrategia 5.4 Atender a las comunidades afectadas por desastres naturales y realizar acciones que disminuyan su vulnerabilidad

Líneas de acción:

- Promover la reubicación de aquellos asentamientos establecidos en zonas de riesgo que no sean sujetos a medidas de mitigación.
 - Evitar la ocupación y reocupación de suelo en zonas de riesgo para prevenir daños a la población.
2. Consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales.

Estrategia 6.2 Definir programas y estrategias de desarrollo regional a través de los cuales se instrumente la Política Nacional.

Líneas de acción:

- Establecer una cartera de proyectos que fortalezcan las vocaciones regionales, la protección ambiental, el tejido social, y que detonen oportunidades de empleo.
- Vincular la planeación urbana con la política de desarrollo regional

Estrategia 6.4 Contribuir al establecimiento de una nuevo marco institucional y jurídico para el desarrollo regional.

Líneas de acción:

- Fomentar el reconocimiento de las regiones como unidades territoriales de planeación

Estrategia 6.5 Incorporar la sustentabilidad como uno de los criterios rectores del desarrollo regional.

Líneas de acción:

- Impulsar las vocaciones regionales con base en criterios de sustentabilidad.
- Vincular la planeación urbana- regional con la política de ordenamiento ecológico.
- Incorporar a los programas de desarrollo regional, acciones para la protección del suelo con valor ambiental.

Estrategia 6.6. Incrementar la competitividad y el desarrollo económico de las regiones, principalmente, las más rezagadas del país.

- Líneas de acción:
- Impulsar la inversión en infraestructura y conectividad que facilite el intercambio dentro y entre las regiones
- Fomentar la complementariedad de actividades productivas con criterios de sustentabilidad entre los sistemas rurales y urbanos que conforman la región
- Generar programas de movilidad intermodal con una visión de accesibilidad y conectividad entre las ciudades.

Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

El PNI busca orientar la funcionalidad integral de la infraestructura existente y nueva del país, a través de los siguientes objetivos (Diario Oficial de la Federación, 2014):

Incrementar la infraestructura hidráulica, tanto como para asegurar agua destinada al consumo humano y riego agrícola, como para protección contra incendios.

Impulsar el desarrollo urbano y la construcción de viviendas de calidad, dotada de infraestructura y servicios básicos, con el acceso ordenado del suelo.

Desarrollar infraestructura competitiva que impulse al turismo como eje estratégico de la productividad regional y detonador del bienestar social.

Con estos objetivos, entre otros que señala el Programa, se pretende optimizar las obras de infraestructura de los sectores estratégicos del territorio nacional; con lo cual, se asegura las oportunidades y que el desarrollo llegue a todas las regiones, a todos los sectores y grupos de la población.

En desarrollo urbano y vivienda, se tiene el antecedente del sector en cuanto a las principales políticas y programas 2008-2012, se privilegió la producción masiva de viviendas urbana de manera extensiva localizada en sitios con bajo costo en el suelo, lo que provocó áreas urbanas con carencias en infraestructura, problemáticas en el suministro de servicios y equipamiento urbano, además de condiciones desfavorables en la conexión con la zona central de las ciudades.

Entre los retos y áreas de oportunidad del sector, propiciando condiciones en un contexto de desarrollo urbano sustentable, con mayor intensidad en el uso de suelo urbano, que permita crear ciudades más compactas y productivas que ofrezcan una solución a una vivienda adecuada a sus habitantes que proyecte una mejoría en la calidad de vida.

En alineación con el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano el objetivo central del PNI es el impulsar el desarrollo urbano y la construcción de vivienda de calidad, dotada de infraestructura y servicios básicos, con el acceso ordenado del suelo.

Para el logro de los objetivos planeados, se requiere de un ordenamiento territorial, en el campo, las zonas de transición y, sobre todo, en las áreas urbanas, que propicie la convivencia de las familias y el desarrollo económico.

C). Nivel Regional

Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México 2012

Escenario deseable

Modelo policéntrico de ocupación del territorio

La ZMVM debe desarrollarse en forma ordenada, ocupando el territorio de forma adecuada en términos de localización de vivienda, fuentes de empleo y educación; dicha ocupación, promueva lógicas de proximidad en las diversas áreas de la gran metrópoli, con los siguientes requerimientos:

- Reforzar e impulsar nuevas centralidades que permita un desarrollo más equilibrado
- Ofrecer mejor calidad de vida a la ciudadanía de la región
- Crear nuevas y mejores fuentes de empleo en los centros y sub centros urbanos y dotarlos de infraestructura y equipamiento
- Reducir el número de desplazamientos y de horas de traslado
- Crecer conforme a un patrón de densificación ordenada que aproveche y mejore la infraestructura, el equipamiento y la conectividad existente
- Constituir una oferta de reserva de suelo urbano legal y diversificado
- Impulsar una visión metropolitana, cuyo eje rector sea la contención de la expansión física bajo los principios de la sustentabilidad económica, social y ambiental, la mezcla de usos de suelo y la diversidad de estratos sociales

Movilidad eficiente y equitativa

En concordancia con la estructura policéntrica en la que se fuerce el tejido urbano combinando zonas de vivienda, empleo, educación, servicios y espacio público.

- Combinar las políticas de movilidad y desarrollo urbano
- Consolidar y modernizar una red de transporte público masivo eficiente con adecuados centros de transferencia modal
- Impulsar todas las formas de movilidad alternativa no motorizada
- Consolidar y ampliar la estructura vial metropolitana

Distribución de bienes y servicios urbanos con equidad

En la ZMVM los ciudadanos con posibilidad de ejercer sus derechos para acceder a condiciones de vida dignas, conforme a posición económica, edad y sexo.

- Priorizar la atención de las zonas más rezagadas y más densamente pobladas

- Que se privilegien las zonas oriente y norte con dotación de infraestructura y servicios públicos
- Promoción de actividades económicas y de recreación

Economía competitiva e impulso a la economía social

- Promover la reactivación de la economía metropolitana mediante intervenciones urbanísticas
- La integración de estrategia de promoción de la imagen metropolitana

Sustentabilidad

Metrópoli sustentable que aproveche los recursos naturales en el presente no comprometiendo el de las generaciones futuras.

- Garantizar un adecuado manejo de las áreas de valor ambiental y de sus ecosistemas prioritarios
- Manejo sustentable del agua en el Valle de México, promoviendo el tratamiento y reúso

Estrategia metropolitana integral

El objetivo es la consolidación de una estructura espacial metropolitana en donde se reduzcan las desigualdades económicas y socioterritoriales.

Principales líneas de acción urbanas:

Suelo vivienda y equipamiento

- Programa metropolitano de contención de la expansión territorial
- Construir equipamiento urbano en las centralidades metropolitanas: Valle de Chalco Solidaridad, Magdalena Contreras, Nezahualcóyotl-Iztapalapa, Texcoco, Cuajimalpa de Morelos, Ecatepec de Morelos, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli y Zumpango.

Vialidad

- Proyecto de corredores estratégicos para el transporte de mercancías en la ZMVM
- Mejoramiento de vialidades de importancia metropolitana, modernización de carreteras, autopistas urbanas, construcción de libramientos y desarrollo de un sistema de semaforización en puntos de carácter regional.
- Construcción de ejes carreteros alternos para acceso a la ciudad principal de la ZMVM

Transporte

- Rediseño, modernización y reordenamiento del sistema de Centros de Transferencia Modal (CETRAM).
- Programa de Mejoramiento de corredores metropolitanos de transporte: Milpa Alta-Tlalpan-Magdalena Contreras-Cuajimalpa de Morelos-Huixquilucan-Naucaupan de Juárez-Álvaro Obregón-Coyoacán-Xochimilco; Chalco-Texcoco-Teotihuacán-Tizayuca; Pachuca de Soto-Tula de Allende-Tepetzotlán-Naucaupan, Tlalnepantla y Ecatepec.
- Estudio y proyecto de un sistema metropolitano de tren suburbano y trenes radiales: Tepetlixpa-La Paz; Cuajimalpa de Morelos-Cuauhtémoc; Azcapotzalco-Tultitlán-Nopaltepec, Tepeji del Río de Ocampo; Azcapotzalco-Cuautitlán Izcalli-Pachuca de Soto.
- Construcción del sistema del aeropuerto de carga de la ZMVM y del aeropuerto para el Estado de Hidalgo.

Infraestructura hidráulica y sanitaria

- Planes Maestros de Agua Potable y Drenaje de la Zona Metropolitana del Valle de México.
- Programa metropolitano de uso eficiente del agua
- Mejoramiento de la infraestructura hidráulica: Rehabilitación y sustitución de redes antiguas con fugas y sectorización operativa; redes y circuitos de distribución del agua potable en la ZMVM.

D). Nivel Estatal

Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 (2018)

El PDEM es resultado de un esfuerzo plural e incluyente, en donde la sociedad mexicana participó responsablemente en la toma de decisiones en la construcción de un porvenir deseable. Para lo cual, se agrupan las políticas y programas en cuatro Pilares de acción y tres ejes transversales, alineados con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (Gobierno del Estado de México, 2018):

Pilar social: Estado de México socialmente responsable, solidario e incluyente

- 1.1 Reducir la pobreza y propiciar el desarrollo humano
 - 1.1.2 Mejorar las condiciones de la vivienda y servicios básicos para las familias mexiquenses
 - 1.1.3 Combatir el hambre e incrementar el acceso a una alimentación sana, nutritiva y suficiente, con particular atención a la población más pobre y en situación de vulnerabilidad, incluidos niñas y niños
- 1.2 Reducir las desigualdades a través de la atención a grupos vulnerables (niños, niñas, adolescentes, adultos mayores, población indígena, personas con discapacidad, migrantes)
- 1.3 Garantizar una educación incluyente, equitativa y de calidad que promueva las oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida
- 1.4 Fomentar una vida sana y promover el bienestar para la población de todas las edades

Pilar económico: Estado de México competitivo, productivo e innovador

- 2.1 Recuperar el dinamismo de la economía y fortalecer sectores económicos con oportunidades de crecimiento
 - 2.1.1 Promover una mayor diversificación de la actividad económica estatal, especialmente aquella intensiva en la generación de empleo
 - 2.1.3 Contribuir al incremento de los ingresos de la población ocupada
 - 2.5 Fomentar un marco regulatorio que permita la creación y crecimiento empresarial en la Entidad
- Tramitología del desarrollo urbano
- 2.1.6 Reorientar el desarrollo industrial
 - 2.1.8 Definir e impulsar una agenda de desarrollo regional a partir de las vocaciones productivas de cada región
 - 2.2.1 Incrementar la competitividad de los productores agrícolas de la Entidad por medio de mejoras en su productividad y calidad
 - 2.3.1 Facilitar el establecimiento de unidades productivas
 - 2.5 Desarrollar infraestructura con una visión de conectividad integral
 - 2.5.1 Fomentar una mayor conectividad en el estado
 - 2.5.2 Construir infraestructura resiliente para una mayor y mejor movilidad y conectividad
 - 2.5.3 Modernizar, ampliar y dar mantenimiento a la infraestructura

Pilar territorial: Estado de México ordenado, sustentable y resiliente

- 3.2 Adoptar medidas para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos
 - 3.2.1 Contribuir a la mejora de la calidad del aire
 - 3.2.3 Fomentar la reducción, reciclaje y reutilización de desechos urbanos, industriales y agropecuarios, así como mejorar su gestión
 - 3.2.4 Impulsar acciones de prevención y atención oportuna ante desastres naturales y antropogénicos optar medidas para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos
 - 3.2.5 Vincular y gestionar los instrumentos de planificación para minimizar los efectos del cambio climático
- 3.3 Procurar la preservación de los ecosistemas en armonía con la biodiversidad y el medio ambiente
 - 3.3.1 Procurar la protección y regeneración integral de los ecosistemas del estado y velar por el estricto cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental.
 - 3.3.2 Reducir la degradación de los hábitats naturales
 - 3.3.4 Promover la gestión sostenible de los bosques y reducir la deforestación
- 3.4 Mejorar los servicios en materia de agua, su gestión sostenible y el saneamiento
 - 3.4.1 Privilegiar la reducción de la demanda a través del uso eficiente del agua, la recuperación de pérdidas físicas, el reúso de volúmenes de aguas tratadas y el aprovechamiento de fuentes alternas
- 3.5 Fomentar la prosperidad de las ciudades y su entorno a través del desarrollo urbano y metropolitano inclusivo, competitivo y sostenible
 - 3.5.1 Generar un ordenamiento territorial sustentable y un desarrollo urbano enfocado en la accesibilidad
 - 3.5.2 Promover un crecimiento urbano compacto que proteja el medio ambiente y articule a las ciudades con su entorno rural y natural
 - 3.5.3 Impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos
 - 3.5.4 Mejorar la oferta de espacio público accesible y fortalecer la identidad de los barrios en las comunidades
 - 3.5.5 Implementar una visión metropolitana en instituciones, Planes y proyectos
 - 3.5.6 Consolidar un Sistema Integral de Movilidad Urbana Sustentable en la Entidad
 - 3.5.8 Modernizar la gestión y gobernanza urbana para promover la innovación y la competitividad en la atención a las necesidades de la ciudadanía
 - 3.5.9 Alianzas y gobernanza

Pilar seguridad: Estado de México con seguridad y justicia

4.1 Transformar las instituciones de seguridad pública

4.1.3 Fortalecer el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación para la Seguridad

Plan Estatal de Desarrollo Urbano (2008)

El propósito de este instrumento técnico jurídico fue la de transformar la planeación del desarrollo urbano en un instrumento que impulse proyectos, obras y acciones estratégicas, que permitan garantizar el ordenamiento territorial y a su vez, atender las necesidades de la población actual y futura

Los objetivos establecidos en el Plan 2008, surgieron como respuesta a la problemática detectada y en congruencia con los niveles superiores de planeación de su momento, quedando de la siguiente forma:

A). Estructurar y ordenar el territorio para tener ciudades competitivas y regiones de desarrollo, orientando el crecimiento a las zonas más aptas para usos urbanos, de acuerdo a las condiciones naturales del territorio y a una factibilidad para dotarlas de infraestructura, equipamiento y servicios.

B). Fortalecer la infraestructura estratégica de la Entidad, fundamentalmente la relacionada a las comunicaciones, agua potable, drenaje y energía eléctrica, como detonadora del desarrollo socioeconómico de la Entidad.

C). Impulsar el desarrollo urbano ordenado para coadyuvar a la sustentabilidad ambiental y protección a la biodiversidad, así como reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a situaciones de riesgo.

D). Estimular y orientar inversiones para crear las condiciones materiales que permitan el desarrollo equilibrado de actividades productivas y satisfactores sociales.

E). Estrechar la colaboración en materia de desarrollo urbano con los municipios del Estado y las entidades federativas de la Región Centro del País (Gobierno del eEstado de México, 2008).

De las estrategias del Plan, las clasifica en tres aspectos:

I. Ordenamiento Territorial

- Ordenamiento territorial
- Ejes y enlaces para detonar y equilibrar el desarrollo
- Sistema urbano estatal

II. Ordenamiento urbano

- Mejoramiento de la habitabilidad de los asentamientos humanos
- Elevación de la competitividad de los centros de población
- Redensificación de las áreas urbana
- Crecimiento urbano sustentable
- Preservación del patrimonio histórico construido

III. Sectoriales

- Fortalecimiento de la planeación urbana
- Promoción y apoyo para la oferta y producción de suelo urbano y vivienda
- Modernización y ampliación de los sistemas de infraestructura y equipamiento
- Prevención y atención de riesgos y desastres
- Preservación y conservación del entorno ambiental
- Sustentabilidad urbana (Gobierno del eEstado de México, 2008).

E). Nivel Municipal

Para efectos de la planeación del desarrollo urbano a nivel estatal, no se consideran normativos los Planes municipales de desarrollo urbano, debido a que en su momento y derivado de las determinaciones de este Plan, se deberán modificar los Planes municipales de desarrollo urbano.

V. Diagnóstico

Este capítulo comprende la revisión, descripción y análisis de los aspectos físicos, sociales, económicos, territoriales, urbanos y sectoriales del Estado. Además, proporciona un análisis detallado del Estado de México a partir de información actualizada y relevante para el Desarrollo Urbano de la Entidad.

A). Aspectos físicos

En este apartado se describen los aspectos físicos relevantes del Estado de México. Se incluyen factores relevantes en la planeación urbana, como son: fisiografía, geología, relieve, pendientes topográficas, edafología y sismicidad. Además, se caracteriza los recursos naturales existentes en la Entidad, a partir de la información disponible para los cuerpos de agua y las Áreas Naturales Protegidas del Estado.

1. Fisiografía

El territorio mexicano se ha agrupado en regiones que tienen un mismo origen geológico, con paisajes y tipos de roca semejantes en la mayor parte de su extensión, las cuales se han denominado Provincias Fisiográficas. El Estado de México se ubica sobre las provincias

fisiográficas del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. La primera región comprende tres cuartas partes de la Entidad cubriendo el oriente, centro, norte y oeste; la segunda se restringe al sur y suroeste (ver Figura 5).

1.1 Provincia del Eje Neovolcánico

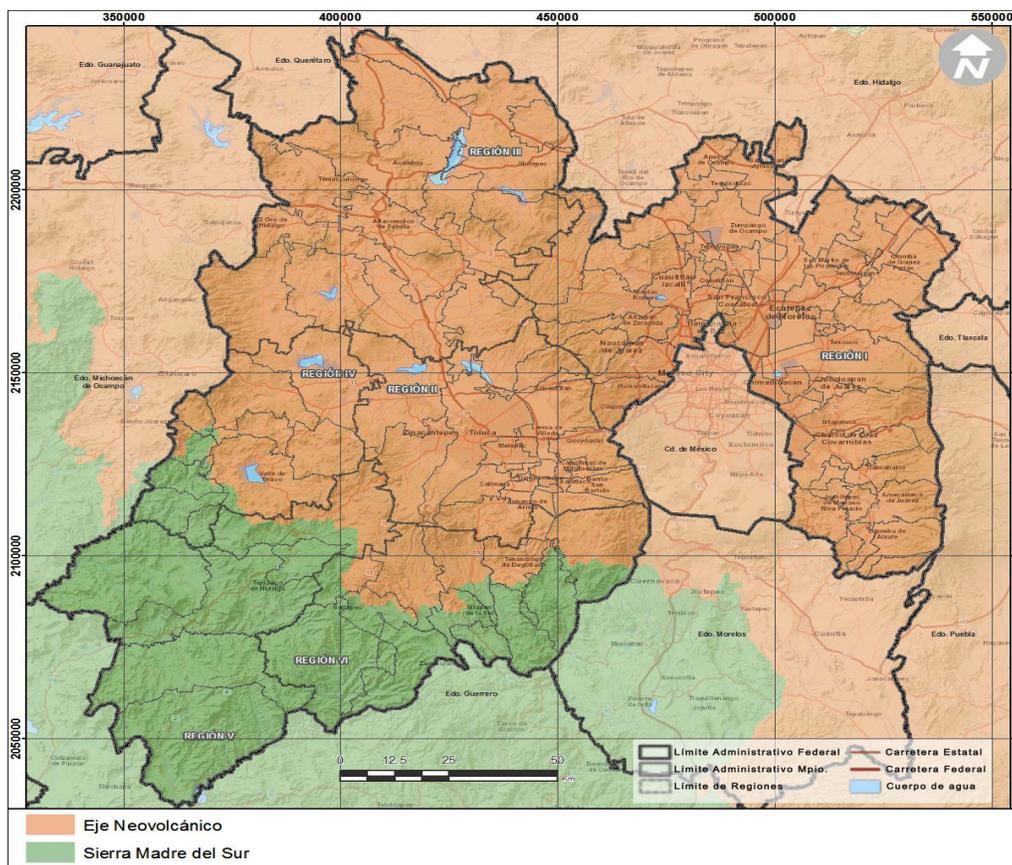
La provincia del Eje Neovolcánico ocupa el quinto lugar en extensión a nivel nacional (158,516 km²) (INEGI, 2001a). Ubicada entre las latitudes 21° 49' 57" y 17° 52' 51" norte, constituye una ancha faja de 130 km; se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo y todo el estado de Tlaxcala, Puebla, Veracruz y en la Ciudad de México. El Eje Neovolcánico es una de las provincias con mayor variación de relieve y tipos de rocas volcánicas, acumulada por innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario. La integran grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos dispersos, amplios escudo volcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas (INEGI, 2001d).

El 75.5% de la superficie del Estado de México corresponde a la provincia del Eje Neovolcánico. Las principales sierras son: Ajusco - Chichinautzin, Las Cruces y Monte Alto. La primera se extiende desde el oriente de Toluca de Lerdo hasta el pie de la Sierra Nevada y constituye el parteaguas meridional de la cuenca de la Ciudad de México; mientras las dos últimas se encuentran en el parte aguas que divide a las cuencas de la ciudad de Toluca y Ciudad de México (INEGI, 2001d). Dentro de los límites del Estado de México, a esta provincia le pertenecen fragmentos de tres subprovincias: Lagos y Volcanes de Anáhuac, Mil Cumbres y Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (ver Figura 5).

a) Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac

La subprovincia se constituye por grandes volcanes de escudo, estratovolcanes aislados, valles, lagos tectónicos, sierras escarpadas, altiplanicies fluvioacústres y extensos campos volcánicos. En ella se localizan algunos de los volcanes más elevados del país, como el Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y La Malinche (INEGI, 2001d). Los vasos más grandes de antiguos lagos, quedan ubicados en la cuenca de México (conjunto lacustre Texcoco-Chalco-Zumpango-Xochimilco). Esta subprovincia abarca el 58.8% de la superficie estatal, se extiende hacia los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla; al sur se interna en el la Ciudad de México y Morelos limitando con la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses.

Figura 5. Provincias Fisiográficas



Fuente: elaboración propia; con información del Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, Serie I (Provincias fisiográficas) Continuo Nacional, Escala 1:1 000 000, INEGI, 2001

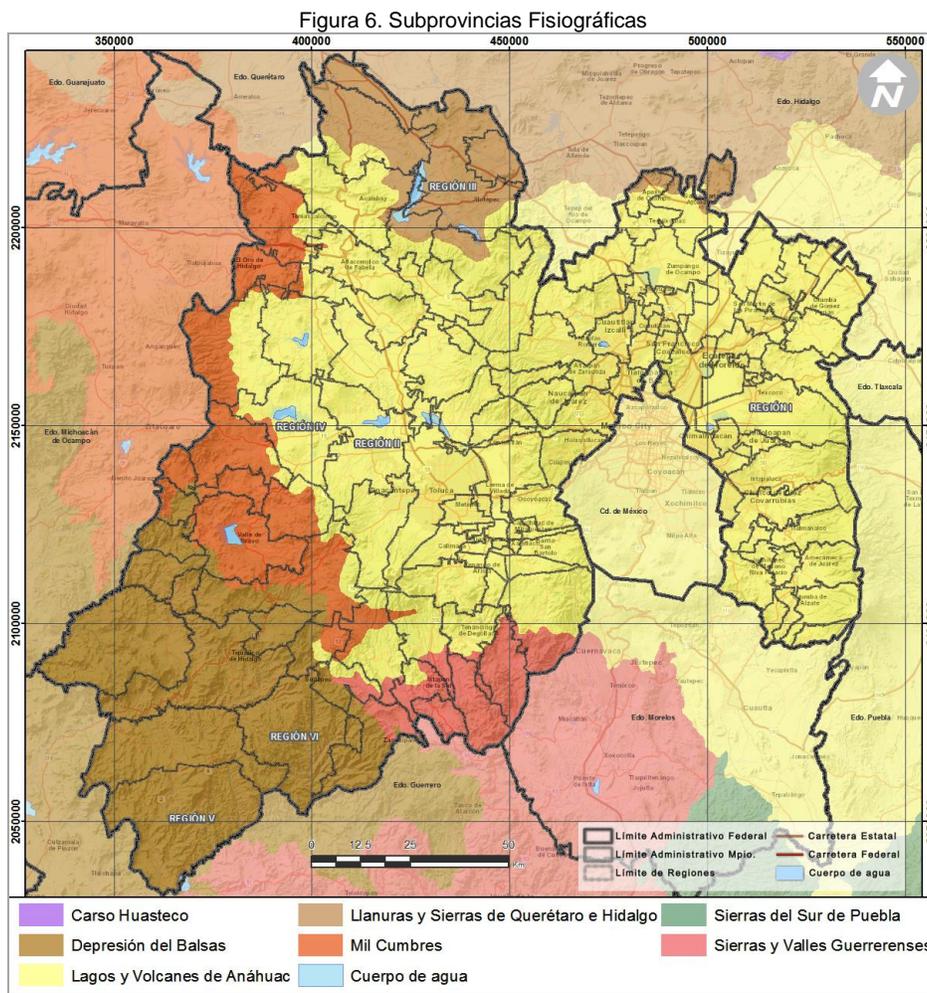
b) Subprovincia de Mil Cumbres

Esta subprovincia de extensión relativamente pequeña, ocupa el 9.9% dentro del territorio estatal. Se extiende al Estado de Querétaro y al oeste se interna en el Estado de Michoacán de Ocampo. Ocupa la parte Nororiental del estado, prolongándose hasta la vertiente meridional del Nevado de Toluca; consiste en una región de relieve accidentado y complicado por su diversidad morfológica, formada principalmente por sierras volcánicas complejas de antiguos edificios volcánicos, mesetas lávicas escalonadas y lomeríos basálticos (Gobierno del Estado de México).

c) *Subprovincia de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo*

Esta subprovincia se extiende hacia los estados de Querétaro e Hidalgo; al este se prolonga hacia el Estado de Hidalgo; al sur limita con la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac y al oeste con la de Mil Cumbres. En este sentido, de poniente a oriente presenta un corredor abajo de los 2,000 msnm, constituida por sierras de laderas tendidas, volcanes de escudo aislados, llanura de piso rocoso y lomerío de colinas redondeadas. Abarca una parte del norte del Estado de México y cubre una extensión que representa 6.8% de la superficie de la Entidad.

Las principales elevaciones de la subprovincia alcanzan cerca de 3,100 msnm, entre ellas se distinguen los cerros: San Agustín, Dedeni, El Picacho y Arandas.



Fuente: elaboración propia; con información del Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, Serie I (Provincias fisiográficas) Continuo Nacional, Escala 1:1 000 000, INEGI, 2001

1.2 Provincia de la Sierra Madre del Sur

Esta provincia se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, en una orientación noroeste-sureste, limita al norte con el Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur y la Cordillera Centroamericana, al sur y oeste con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, México, Morelos, Puebla, Oaxaca y Veracruz, asimismo todo el Estado de Guerrero. Es la provincia de mayor complejidad geológica; se encuentran rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad. Además, la Sierra Madre del Sur ocupa 24.3% del territorio del Estado de México, donde está representada por dos subprovincias: Depresión del Balsas y Sierras y Valles Guerrerenses.

a) *Subprovincia de la Depresión del Balsas*

La subprovincia representa 20.2% del territorio del Estado de México. Limita al norte y noreste con la subprovincia Mil Cumbres, al este con las subprovincias Lagos y Volcanes de Anáhuac y Sierras y Valles Guerrerenses, al sur se prolonga hacia el Estado de Guerrero y al oeste con Michoacán de Ocampo. Cubre completos los municipios de Amatepec, Tlatlaya, Sultepec, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Oztoloapan, Zacazonapan, Tejupilco y parte de los municipios de Almoloya de Alquisiras, Donato Guerra, Valle de Bravo, Temascaltepec, Texcaltitlán, Zacualpan e Ixtapan del Oro. El sistema de topofomas más característico de esta subprovincia consiste en una sierra compleja con cañadas, que comprende gran variedad de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, cuyas edades datan de finales del Triásico reciente. Las características tectónicas y estratigráficas en esta región propician la presencia de la mayor parte de los distritos mineros del Estado, debido a la existencia de importantes yacimientos de minerales metálicos y a su potencial económico.

b) *Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses*

Situado en la zona centro-sur del Estado de México, esta subprovincia ocupa 4.1% del territorio estatal. Limita al norte con la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac perteneciente al Eje Neovolcánico, al este y sur se extiende al estado de Guerrero, y al oeste colinda con la Depresión del Balsas. Los sistemas de topofomas que se presentan en la subprovincia consisten en: sierras tendidas y laderas escarpadas, lomeríos con llanos aislados, Valle de laderas tendidas con meseta de aluvión y aluvión antiguo con cañadas (Gobierno del Estado de México). Abarca completos los municipios de Tonatico y Zumpahuacán, y parte de los municipios de: Coatepec Harinas, Malinalco, Ocuilan, Tenancingo, Villa Guerrero, Zacualpan, Almoloya de Alquisiras e Ixtapan de la Sal.

2. Sistema de topofomas

Los sistemas de topofomas según el INEGI se definen como el conjunto de topofomas asociados entre sí, según algún patrón estructural y además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación a la unidad jerárquica que las comprende. Los principales sistemas de topofomas del Estado de México son las sierras, valles, llanuras y lomeríos (ver Figura 6 y Tabla 4). Las topofomas son variadas dentro del límite estatal, debido a la diversidad morfológica que se presenta en las subprovincias fisiográficas.

2.1 Sistema de topofomas de la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac

Los sistemas de topofomas que constituyen a esta subprovincia en el Estado son: sierra volcánica con estrato-volcanes o estratovolcanes aislados, sierra volcánica de laderas escarpadas, sierra de escudo-volcanes, sierra de escudo-volcanes con mesetas, sierra compleja, lomerío de tobas, lomerío de basalto, lomerío de basalto con cañadas, lomerío de basalto con cráteres, meseta basáltica con malpaís, llanura de piso rocoso o cementado (limitada por una fase dúrica que se encuentra entre 30 cm hasta más de un metro de profundidad), llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, llanura aluvial, llanura aluvial con lomeríos, llanura aluvial de piso rocoso o cementado, llanura de vaso lacustre, llanura de vaso lacustre inundable y salina, llanura de vaso lacustre con lomeríos, llanura de vaso lacustre de piso rocoso o cementado, llanura de vaso lacustre salina, llanura de vaso lacustre salina con lomeríos y Valle de laderas tendidas.

Algunas de las unidades más destacadas por su extensión e importancia dentro de la subprovincia son:

Sierras volcánicas con estrato-volcanes o estratovolcanes aislados. Ejemplo: La Sierra Nevada (Poyauhtécatl), el conjunto volcánico Iztaccíhuatl (Mujer Blanca), El volcán Popocatepetl (Montaña que Humea), La sierra Ajusco-Chichinautzin, Sierra de las Cruces y El volcán Nevado de Toluca o Xinantécatl (Señor Desnudo).

Sierra de escudo-volcanes. Se encuentran las que constituyen a los cerros La Guadalupeana, Jocotitlán, La Peña Nadó y Yeguashi, entre otros; además, hay una sierra de escudo-volcanes con mesetas, que corresponde al volcán Holotepec y sus alrededores.

Llanura de vaso lacustre. Pertenecen a este sistema de topofomas (sólo o asociado con lomeríos, sin o con fases de piso rocoso o cementado, salina e inundable y salina) los terrenos de la cuenca del Valle de México.

Tabla 4. Superficie de topofomas

Topofomas	Superficie (ha)	%
Cañón	4,435	0.2
Cuerpo de agua	10,771	0.5
Llanura	316,740	14.1
Lomerío	792,223	35.2
Meseta	24,051	1.1
Sierra	952,000	42.3
Valle	148,570	6.6
Total	2,248,790	100

Fuente: elaboración propia; con información de INEGI, 2001c. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional, Escala 1:1 000 000, Serie I

2.2 Sistema de topofomas de la subprovincia de Mil Cumbres

Los sistemas de topofomas de la subprovincia Mil Cumbres en el Estado son: sierra volcánica de laderas escarpadas, sierra volcánica de laderas tendidas, sierra compleja, lomerío de tobas con mesetas, lomerío de basalto con mesetas, meseta basáltica con lomeríos, llanura de vaso lacustre de piso rocoso o cementado y Valle de laderas tendidas. Entre las principales elevaciones de esta región sobresalen los cerros El Picacho y Lodo Prieto con 3,640 y 3,260 msnm respectivamente.

2.3 Sistema de topofomas de la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo

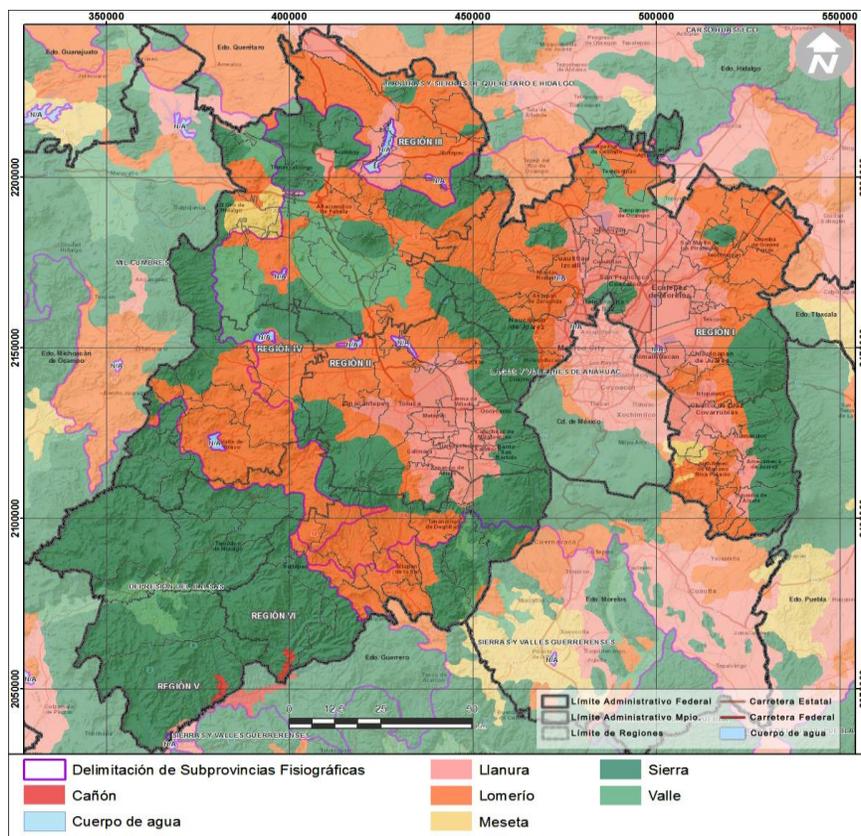
Los sistemas de topofomas que integran a la subprovincia en estos fragmentos del territorio estatal son: sierra volcánica de laderas tendidas, sierra volcánica de laderas tendidas con lomeríos, sierra de escudo-volcanes, lomerío de basalto, llanura de piso rocoso o cementado, limitada por una fase dúrica que se encuentra desde 30 cm hasta más de un metro de profundidad y llanura de vaso lacustre con lomeríos.

2.4 Sistema de topofomas de la subprovincia de la Depresión del Balsas

Uno de los sistemas de topofomas más extensos de esta subprovincia dentro del Estado de México, es la denominada sierra alta compleja con cañadas. La complejidad radica en la variedad de sus rocas: esquistos, basaltos y aluviones continentales en la parte oriental. Esta sierra alcanza su mayor altitud en el cerro El Peñón, con 2,900 m; y muestra otras elevaciones como son los cerros La Lobera, con 1,940 m, y Tres Cruces con 2,000 m; también forman parte de esta unidad las sierras La Goleta (2,260 m) y San Vicente (1,260 m).

Otros sistemas de topofomas de menor superficie son: sierra alta compleja con mesetas, que corresponde a la sierra Nanchititla cuya altitud es de 1,720 m; sierra alta compleja con lomeríos, al oeste de Zacazonapan; valle ramificado, el del río Bejucos y sus afluentes; y cañón, el del río Sultepec y uno de sus afluentes al sureste de la cabecera municipal Tlatlaya.

Figura 7. Sistema de topoformas



Fuente: elaboración propia; con información de INEGI, 2001c. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional, Escala 1:1 000 000, Serie I (Sistema de Topoformas)

2.5 Sistema de topoformas de la subprovincia de Sierras y Valles Guerrerenses

En el Estado de México los sistemas de topoformas representativos de la subprovincia son: sierra de cumbres tendidas, cuyas laderas son escarpadas y que está constituida predominantemente de rocas volcánicas basálticas, aunque en el sur tiene rocas sedimentarias calcáreas, las altitudes que prevalecen en ella son superiores a 2,000 msnm. En el noreste los cerros Coauixtla y La Cruz de Tejaltepec llegan a 2,520 y 2,420 msnm, respectivamente, en tanto que en el sur, los cerros San Miguel y Tetecala tienen 1,780 y 1,840 m de altitud; lomerío con mesetas, que abarca la mitad occidental, lugar de localización de las poblaciones Ixtapan de la Sal, Tonatico y Malinaltenango; Valle de laderas tendidas, en las proximidades de la cabecera municipal de Malinalco; Valle de laderas tendidas con mesetas, ubicado al sur del anterior; lomerío con cañadas, lomerío y meseta de aluvión antiguo con lomeríos, los tres en la zona limítrofe con Morelos.

3. Geología

El Estado de México comprende tres diferentes terrenos tectonoestratigráficos que se encuentran definidos por grandes fallas o complejos tectónicos, diferente estratigrafía e historia geológica. La zona centro-norte del Estado se ubica dentro del Terreno Faja Volcánica Transmexicana, cuya actividad es evidente tanto por sus manifestaciones volcánicas actuales, como por su edad y composición ígnea. Por otra parte, la región suroeste y sur del territorio estatal, se encuentran dentro de los terrenos Guerrero y Mixteco.

La litología está constituida por afloramientos de rocas de origen ígneo sedimentario y metamórfico, siendo las rocas ígneas extrusivas las que ocupan una mayor extensión (ver Tabla 5). Las rocas de esta Entidad datan desde el Triásico (las metamórficas) hasta el Cuaternario (representado por rocas ígneas de composición basáltica, así como por depósitos lacustres y aluviales) (INEGI, 2001d).

Tabla 5. Litología

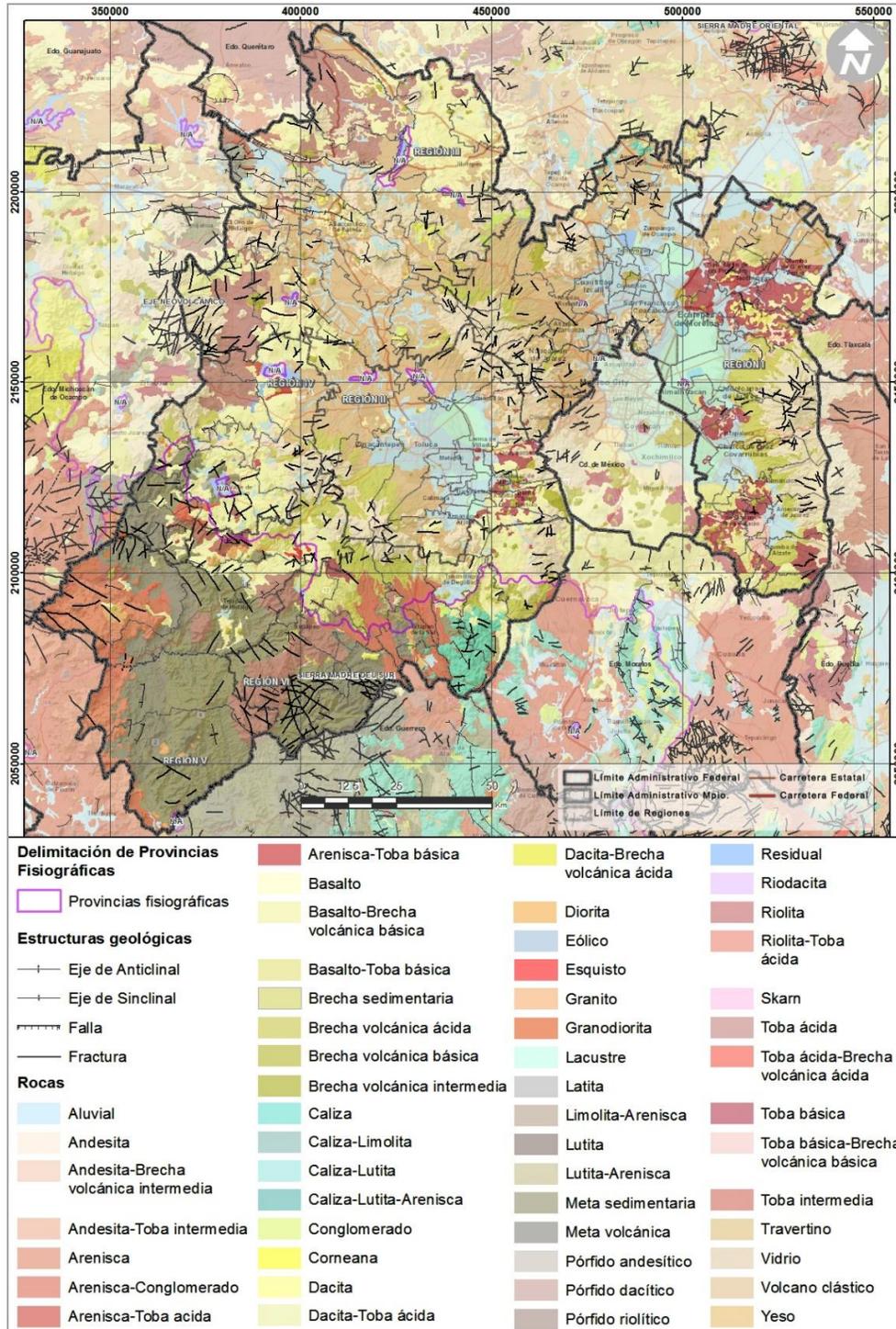
Origen geológico	Superficie (ha)	%
Ígnea extrusivas	1,417,406	63.0
Ígnea intrusiva	7,136	0.3
Metamórfica	292,794	13.0
Sedimentaria	224,104	10.0
Suelo	307,350	13.7
Total	2,248,790	100

Fuente: elaboración propia; con información del Conjunto de datos vectoriales Geológicos INEGI, 2014c

Las estructuras volcánicas más notables están representadas por el complejo volcánico de la Sierra Nevada, constituido por los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl. Los domos volcánicos más notables están representados por el complejo volcánico de la Sierra Nevada representado por los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl, así como por los domos volcánicos de los cerros Telapón y el Mirador o Tláloc en el parque nacional Zoquiapan en los municipios de Ixtapaluca y Texcoco (ver Figura 8). En el Valle de Toluca-Lerma, se localizan el Xinantecátl o Nevado de Toluca y el Volcán de Jocotitlán.

Estructuralmente destacan los sistemas de fallas geológicas normales, en el Valle de Toluca la zona de Ixtlahuaca-Perales y la falla de Tixmadejé-Acambay en el Municipio de Acambay, localizándose en las proximidades algunos asentamientos rurales como cerritos de Tixmadejé, Buenavista, mesa de Garnica, las Peñas y Santo Domingo Shomege.

Figura 8. Geología estructural

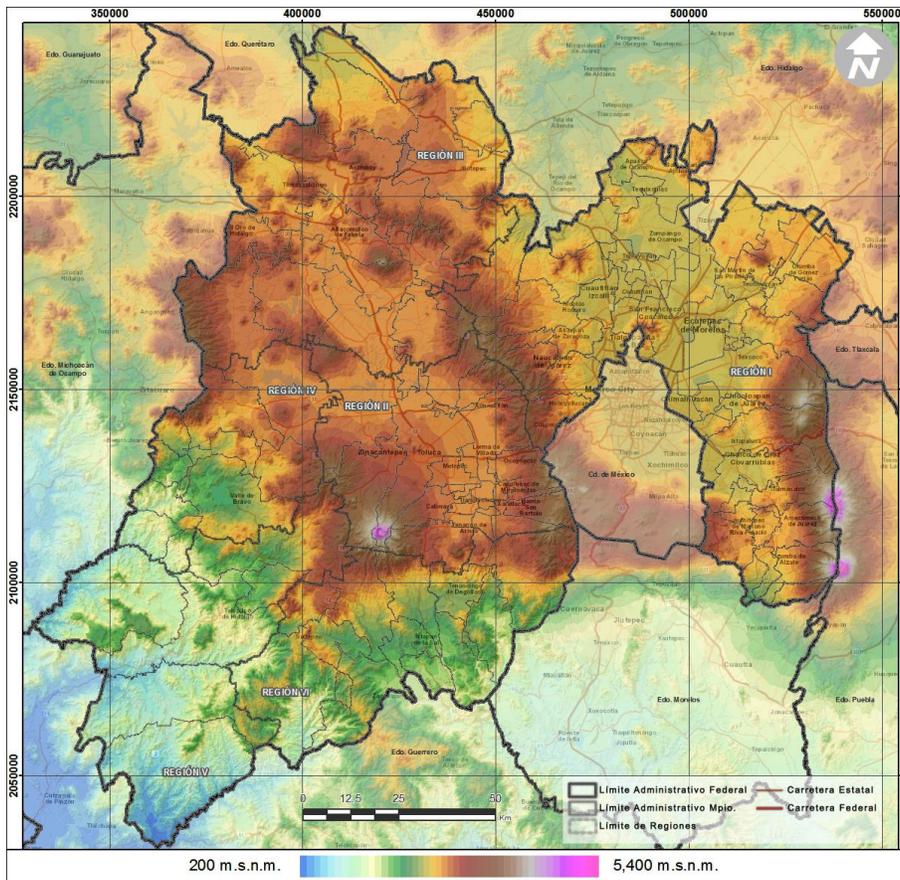


Fuente: elaboración propia; con información del Conjunto de datos vectoriales Geológicos. INEGI, 2014c

4. Altimetría

El Estado de México tiene un rango altitudinal que va desde los 400 a los 5,400 msnm de acuerdo al análisis realizado a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) (INEGI, 2017). La zona de menor altitud en el Estado se encuentra en el límite sur, frontera con el Estado de Guerrero. Mientras la zona de mayor altitud se localiza en el Municipio de Atlautla al sureste del Estado, sobre el volcán Popocatepetl en la parte más alta del cono volcánico de su ladera oeste. Sin embargo, la mayor parte del territorio (62.3%) se encuentra entre los 2,300 y los 2,900 msnm (ver Figura 9).

Figura 9. Altimetría

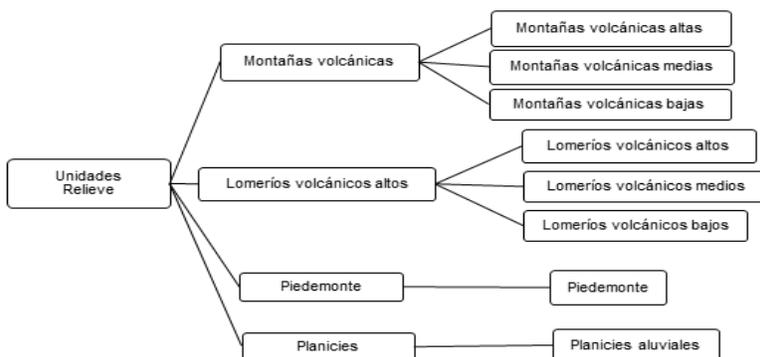


Fuente: elaboración propia; información del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 INEGI, 2017

5. Relieve

Se delimitaron cuatro tipos generales de unidades del relieve: montañas volcánicas, lomeríos volcánicos, piedemontes y planicies; en un nivel de clasificación más detallado se obtuvieron las subunidades, por medio del parámetro de la Altura Relativa (HR) (ver Figura 10). La HR es un criterio de clasificación que se aplica al relieve positivo (montañas y lomeríos) y puede definirse como la diferencia de altura de la superficie con mayor altitud en metros sobre el nivel del mar y la zona con menor altitud en msnm de una forma del relieve: $HR = \text{Altitud máxima} - \text{Altitud mínima}$.

Figura 10. Unidades y subunidades del relieve



Fuente: elaboración propia

5.1 Descripción de unidades y subunidades geomorfológicas

Montañas volcánicas. Son las formas del relieve con mayor altura en el área, corresponde mayormente a edificios volcánicos y estrato volcanes.

- Montañas volcánicas altas (HR mayor a 1,000 m).
- Montañas volcánicas medias (HR de 600 m a 1,000 m).
- Montañas volcánicas bajas (HR 200 m a 600 m).

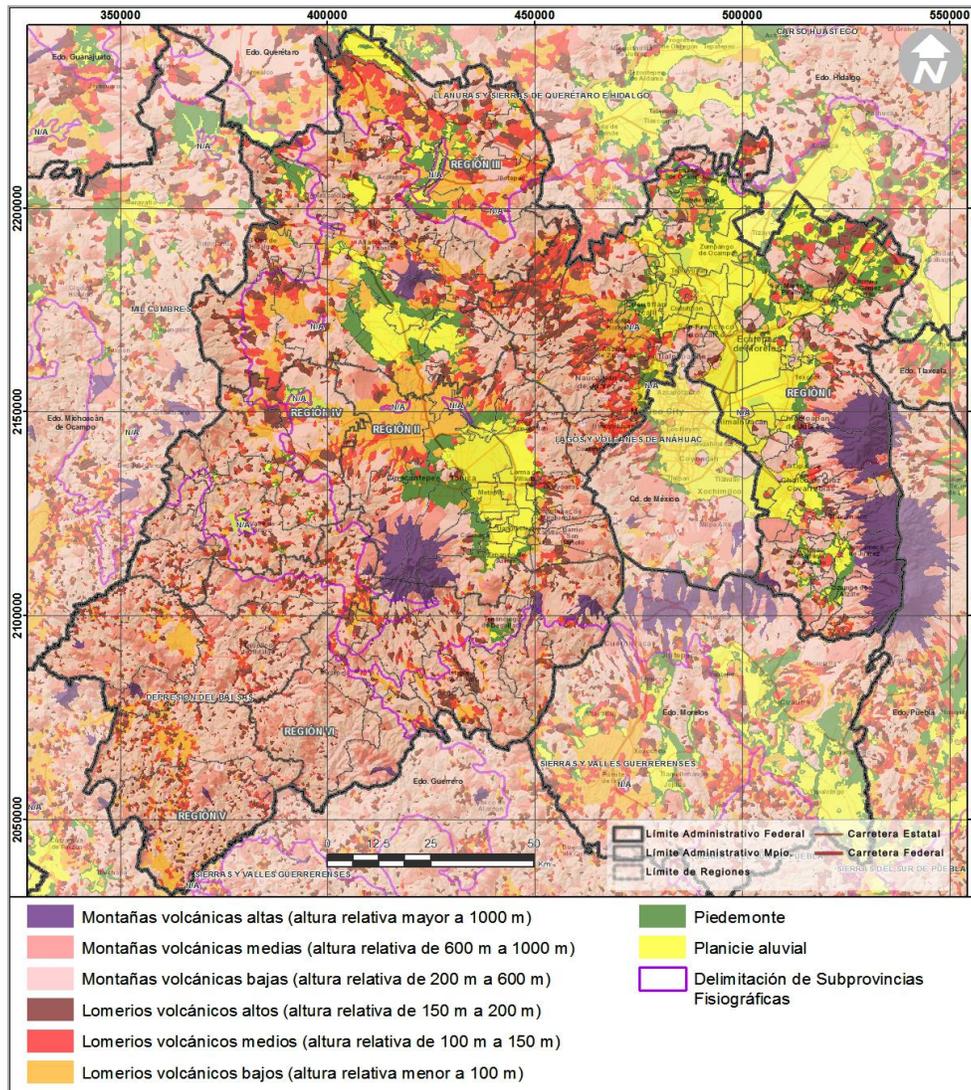
Lomeríos Volcánicos. Corresponde a edificios volcánicos de menor HR: generalmente volcanes monogenéticos, conos de tefra y coladas de lava.

- Lomeríos volcánicos altos (HR de 150 m a 200 m)
- Lomeríos volcánicos medios (HR de 100 m a 150 m)
- Lomeríos volcánicos bajos (HR menor a 100 m)

Piedemontes. Son formas del relieve transicionales entre las planicies y las laderas de montañas y lomeríos. La pendiente del terreno es moderada o poco inclinada.

Planicies. Se refiere a las formas del relieve generalmente con pendiente menor a dos grados. Se caracterizan por la sedimentación de materiales aluviales (transportados por corrientes de agua) y coluviales (transportados por acción de la gravedad) provenientes de las áreas de montaña, lomeríos y piedemontes. En el área el espesor de los sedimentos puede medir hasta cientos de metros (Cuenca del Valle de México).

Figura 11. Unidades y subunidades del relieve



Fuente: Elaboración propia; con información del Continuo de Elevaciones Mexicano INEGI, 2017

El mayor porcentaje del territorio del Estado de México corresponde a montañas volcánicas bajas (41.1%), mientras los lomeríos volcánicos bajos solo representan el 4.2%. La provincia de Llanuras y Sierras de Querétaro presenta 56.1% de Montañas Volcánicas y la Depresión del Balsas solo el 23.4% de su extensión corresponden a esta unidad del relieve.

En cuanto a los lomeríos volcánicos, la provincia de Sierras y Valles Guerrerenses (74.6%) y la Depresión del Balsas (76.5%) tiene porcentajes similares dentro de sus límites en el Estado de México. En general, el Piedemonte representan el 5.8% del territorio estatal y dentro de las subprovincias Lagos y Volcanes de Anáhuac y Llanuras y Sierras de Querétaro, esta unidad del relieve representa el 8.4 y 8.1% respectivamente.

6. Pendientes topográficas

El Estado de México se encuentra inmerso en una zona accidentada y con pendientes altas en gran parte del territorio

Los terrenos más accidentados se presentan en la zona suroeste del Estado en las Subprovincias de Depresión del Balsas, Mil Cumbres y Sierras y Valles Guerrerenses.

Sin embargo, existen amplias zonas dentro de las Subprovincias fisiográficas de Lagos y Volcanes de Anáhuac y Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, con terrenos relativamente planos, los cuales conforman paisajes de valles y llanuras lacustres.

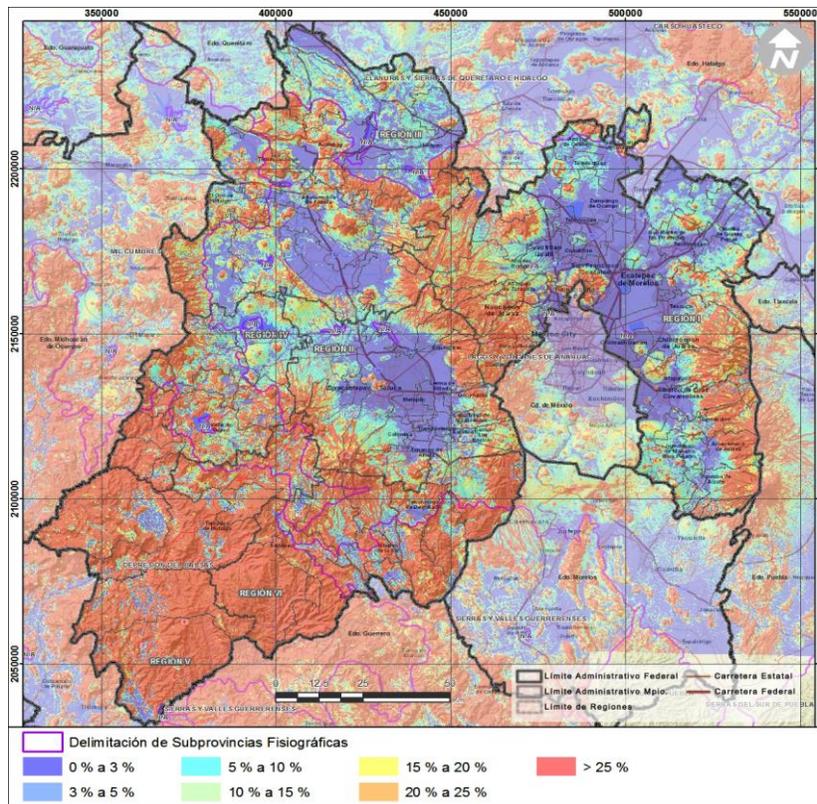
El 29.2% tiene zonas con superficies planas, susceptibles a estancamientos de agua; un 23.9% son zonas con pendientes bajas a medias y el 46.9% son zonas con pendientes altas y terrenos accidentados.

Tabla 6. Pendientes topográficas

Rango (%)	Superficie (ha)	%
0 a 3	560,267	24.9
3 a 5	68,536	3.0
5 a 10	344,867	15.3
10 a 15	170,350	7.6
15 a 20	102,461	4.6
20 a 25	36,219	1.6
> 25	966,088	43.0
Total	2,248,788	100

Fuente: elaboración propia; con información del Continuo de Elevaciones Mexicano INEGI,2017

Figura 12. Pendientes topográficas



Fuente: elaboración propia; con información del Continuo de Elevaciones Mexicano INEGI,2017

7. Sismicidad

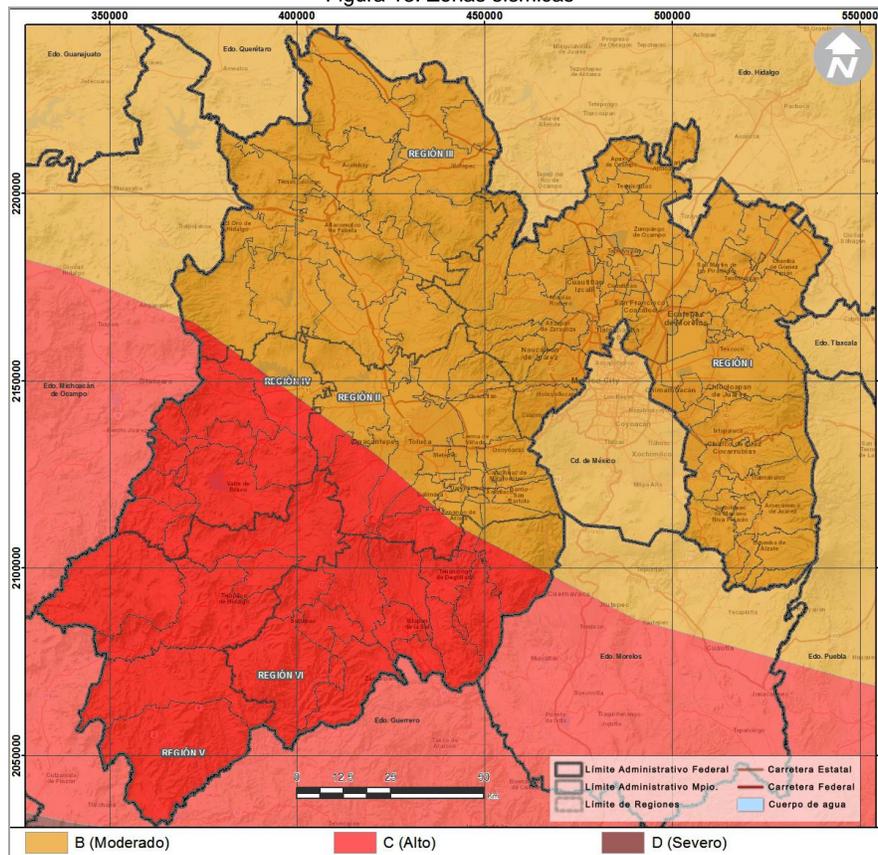
La República Mexicana se sitúa en una de las zonas con mayor actividad sísmica en el mundo, conocida como el *Cinturón Circumpacífico*. La alta sismicidad en el país se debe a la interacción entre las placas de Norteamérica, Cocos, Pacífico, Rivera y la del Caribe, así como las fallas locales que corren a lo largo de varios estados (SGM, 2017). Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana.

En el país se identifican cuatro zonas sísmicas generales, establecidas por registros de sismicidad histórica (ver Figura 13):

- Zona A: no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% a causa de temblores.
- Zona B y C: se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70%.
- Zona D: se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70%.

El Estado de México se ubica dentro de las zonas sísmicas B y C; casi la totalidad del territorio está dentro de la zona de alto riesgo (Protección Civil, 2019) (ver Figura 13).

Figura 13. Zonas sísmicas



Fuente: elaboración propia; con información de Zonas Sísmicas de México, INEGI, 2005

En el Estado la mayor actividad sísmica se localiza en el Valle de México. Desde el año 1912 hasta el año 1996 se registraron 71 eventos sísmicos, con epicentro en el mismo Estado o en los estados vecinos. En 1912 se presentó un evento de gran magnitud, con 7.2 grados en la localidad de Acambay.

Dentro del Valle de México la principal zona sísmica se ubica en la Ciudad de México, donde los sismos más destructivos alcanzaron una magnitud de 8.1 y 7.6 el 19 y 20 de septiembre de 1985. El 7 de septiembre de 2017 tuvo lugar un sismo de magnitud 8.2 y el 19 de septiembre del 2017 ocurrió otro de magnitud 7.1 grados (SGM, 2017).

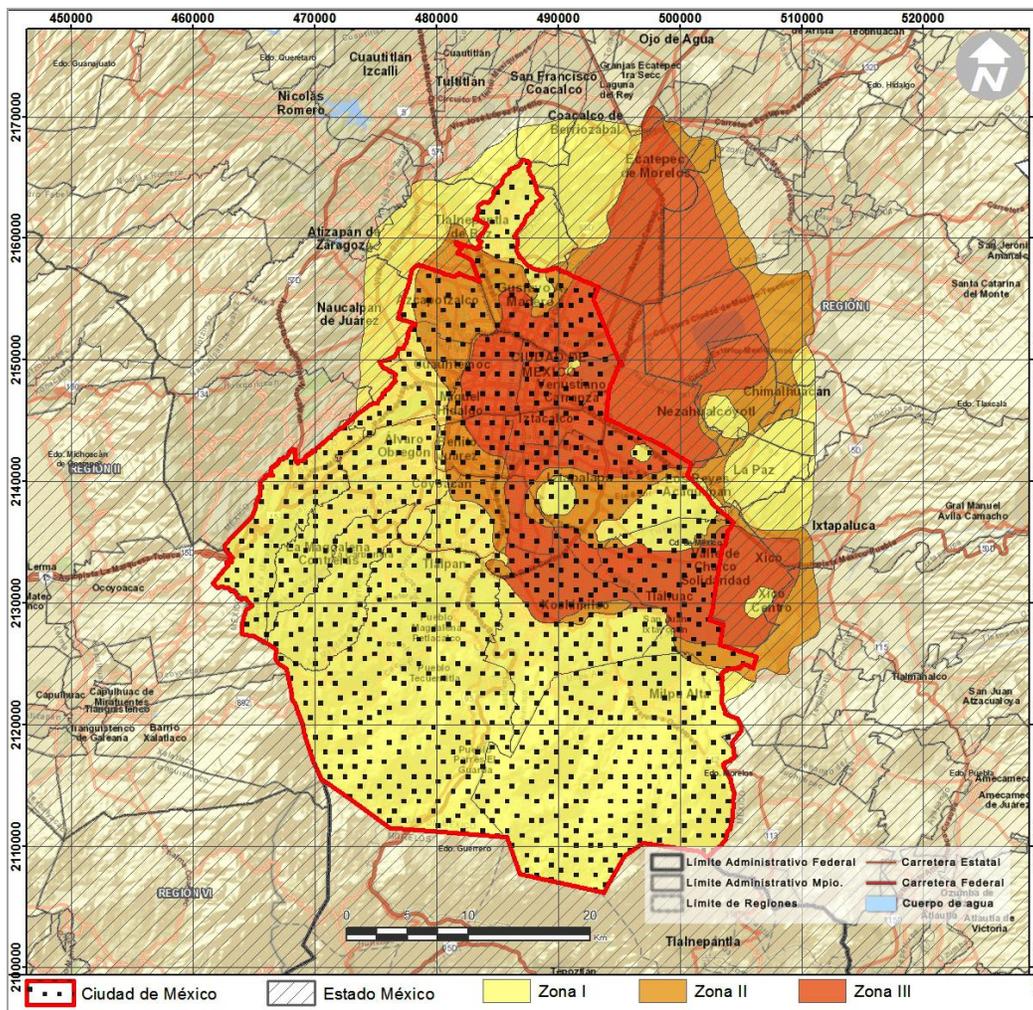
En la Ciudad de México se diferencian tres zonas sísmicas (ver Figura 14):

Zona I firme o de lomas: localizada en las partes más altas de la cuenca del Valle, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles.

Zona II o de transición: presenta características intermedias entre la Zonas I y III;

Zona III o de Lago: localizada en las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco y Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas (SGM, 2017).

Figura 14. Zonas sísmicas de la Ciudad de México



Fuente: elaboración propia; con información de Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil ITRF, 2010

La mayor vulnerabilidad sísmica se presenta en los asentamientos humanos que se ubican sobre las planicies aluviales del Valle de México, donde el subsuelo es acuoso y amplifica las ondas telúricas (POZMVM, 2012). En el Estado de México, ocho millones de habitantes viven en la zona sísmica III, principalmente en los municipios de Acolman, Atenco, Chalco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Ixtapaluca, La Paz, Nezahualcóyotl, Tecámac, Texcoco y Valle de Chalco Solidaridad; en el caso de la Ciudad de México la mayoría de sus habitantes residen en áreas críticas ante el riesgo sísmico.

El Plan de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM) menciona que la ocurrencia de sismos afecta la estructura urbana. Los sismos que se originan en el Eje Volcánico Transmexicano afectan a edificios de 2 y menos niveles; mientras los que son originados en la trinchera de Acapulco afectan a los edificios de 6 o más pisos. Los sismos de gran magnitud se presentan con una frecuencia promedio de 30 años (POZMVM, 2012).

Es importante establecer usos de suelo menos riesgosos en zonas de alta intensidad sísmica. El Estado de México cuenta con un Programa de Protección Civil para sismos; el objetivo principal es dar prioridad a las acciones de prevención, para contribuir a disminuir y/o mitigar el impacto destructivo y violento de los sismos sobre la población (Protección Civil, 2019).

8. Edafología

El tipo de suelo dominante para el Estado es el feozem, estos se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los feozems son de profundidad muy variable (INEGI, 2004d), abarcan el 22% del Estado en las zonas que forman llanuras aluviales, lomeríos y pie de monte de la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac (Tabla 7)

Los andosoles cubren el 21.1% del territorio estatal y se localizan en las sierras de las subprovincias de Mil Cumbres y Lagos y Volcanes de Anáhuac. Estos suelos son de origen volcánico, constituidos principalmente por ceniza, la cual contiene alto contenido de alófono, que le confiere ligereza y untuosidad al suelo. Son generalmente de colores oscuros y tienen alta capacidad de retención de humedad. En condiciones naturales presentan vegetación de bosque o selva.

Los regosoles son suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve, ocupan un 12.1% de la superficie estatal. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Tabla 7. Grupo de suelo

Tipo de suelo	Superficie (ha)	%	Uso y características
Acrisol	51,449	2.3	Cultivos de cosecha no demandante y tolerantes a acidez de suelo
Andosol	473,820	21.1	Alto potencial para la producción agrícola
Cambisol	195,730	8.7	Tierras agrícolas de uso intensivo
Feozem	495,380	22.0	Suelos fértiles y excelentes tierras agrícolas
Fluvisol	22,225	1.0	Uso forestal y maderable
Gleysol	1,164	0.1	Con manejo adecuado pueden usarse para cultivos arables
Histosol	4,376	0.2	Suelos con mucha materia orgánica y ácidos, con manejo adecuado se utilizan para compostaje
Litosol	130,330	5.8	Potenciales para pastoreo y en estación húmeda como tierra forestal.
Luvisol	138,440	6.2	Fértiles y apropiados para un rango amplio de usos agrícolas con maquinaria pesada. Los Luvisoles en pendientes fuertes requieren medidas de control de la erosión.
Planosol	116,310	5.2	Vastas áreas se usan para pastoreo extensivo.
Ranker	974	0.0	Se usan para pastoreo extensivo. En regiones montañosas son delicados y es mejor dejarlos bajo cobertura de bosque.
Regosol	272,330	12.1	
Rendzina	24,279	1.1	
Solonchak	38,397	1.7	Suelos afectados por sales, tienen poco valor agrícola. Se usan para pastoreo extensivo; con manejo funcionan para cultivo.
Vertisol	241,080	10.7	Los usos agrícolas van desde muy extensivos hasta agricultura bajo riego en pequeña escala y gran escala.
Cuerpos de agua	42,506	1.9	Sin uso de suelo
Total	2,248,790	100	

Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, 2014

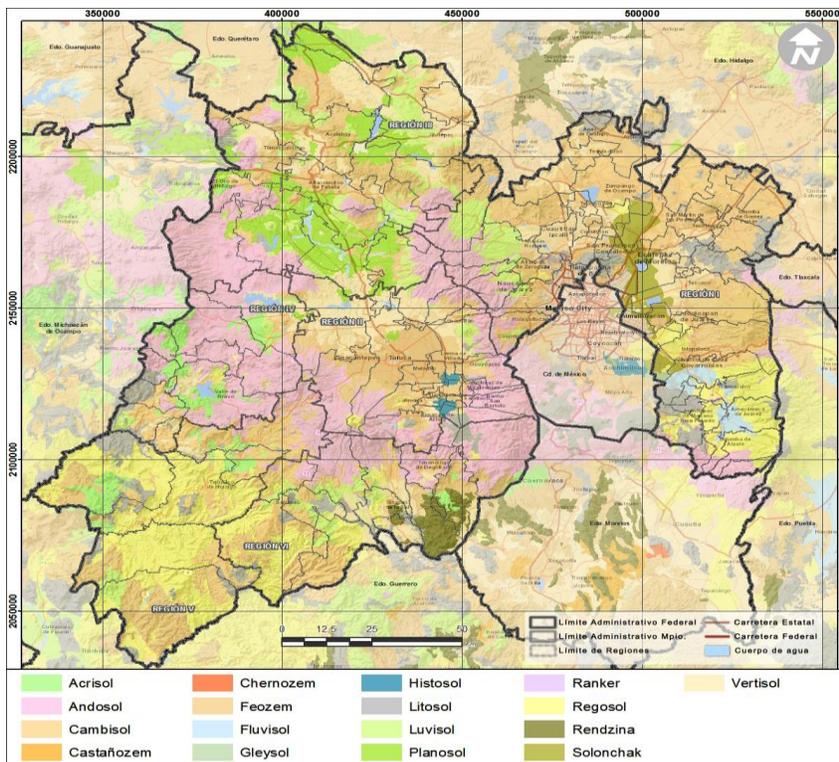
Los vertisoles son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. Para el Estado de México, abarcan un 10.7% del territorio. La vegetación natural va de selvas bajas a matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla. Su color más común es negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo.

Con un 8.7% le siguen los cambisoles, son suelos jóvenes, poco desarrollados con un horizonte que presenta vestigios del material parental; se encuentra en terrenos planos a montañosos en todos los climas y bajo un amplio rango de tipos de vegetación.

Los luvisoles son suelos que ocupan un 6.2% de la superficie del Estado, se encuentran en zonas templadas o tropicales. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados, sin embargo, son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.

El 12.5% restante se distribuye en unidades menores de suelo como los planosoles (5.2%), solonchak (1.7%), rendzina (1.1%), acrisol (2.3%) y litosol (5.8%). La mayor proporción de suelos con rendimiento agrícola (vertisoles y feozem), son los que presentan un cambio de uso de suelo agrícola a urbano e industrial; esto conlleva a una presión sobre los suelos forestales, provocando una fuerte erosión y pérdida de la biodiversidad (ver Figura 15)

Figura 15. Tipos de suelo



Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, 2014, Conjunto de datos de las Cartas Edafológicas de la zona, 1:50,000

9. Uso de suelo y vegetación

Para caracterizar el uso del suelo rural actual, se utilizó el conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación a escala 1:250 000 de la serie VI proporcionado por el INEGI (2016a). Esta clasificación es obtenida a partir de la aplicación de técnicas de fotointerpretación con imágenes de satélite Landsat TMS seleccionadas del año 2014. Se realizó una generalización de las principales coberturas, utilizando el sistema de agrupación conceptual propuesto por el INEGI (2014a), este sistema es jerárquico y permite realizar agrupaciones a partir de los objetivos del estudio; se basa en la agrupación de usos del suelo y vegetación por sus afinidades y similitud de usos. La agrupación realizada en este estudio, se basó en la información de las actividades agropecuarias y comunidades vegetales, con afinidades ecológicas y florísticas (ver Tabla 8).

A continuación, se describe las coberturas dominantes en las zonas rurales del Estado de México con base en la Guía para la interpretación de cartografía Uso del suelo y Vegetación del INEGI (2014a):

Tabla 8. Cobertura vegetal y uso de suelo

Uso de suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de humedad	19,660	0.3
Agricultura de riego	647,128	10.6
Agricultura de temporal	2,061,081	33.8
Bosque	723,486	11.9
Cuerpos de agua	45,740	0.7
Matorral	80,931	1.3
Palmar inducido	6,288	0.1
Pastizal	629,261	10.3
Pradera de alta montaña	7,656	0.1
Selva baja caducifolia	86,776	1.4
Sin vegetación	18,398	0.3
Tular	3,780	0.1
Urbano construido	332,338	5.4
Vegetación secundaria de bosque	644,256	10.6
Vegetación secundaria de matorral	73,546	1.2
Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	717,362	11.8
Vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia	540	0.01
Total general	6,100,414	100

Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, escala 1:250 000, serie VI

9.1 Agrícola

En esta cobertura se incluyen los diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo. La agricultura representa áreas de producción de cultivos, obtenidos para su uso humano, ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.

9.2 Agricultura de temporal

Este tipo de agricultura se lleva a cabo en terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua. Su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia. Este es el uso predominante en las zonas rurales ubicadas dentro de la Provincia del Eje Neovolcánico, en las zonas más planas como valles, planicies y lomeríos ubicados en la zona centro y este del Estado de México.

9.3 Agricultura de riego

Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo, la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica. Es el Segundo uso en importancia en la Provincia del Eje Neovolcánico y también se practica en zonas con pendientes bajas como valles, planicies y lomeríos ubicados en la zona centro y este del Estado.

9.4 Bosques

Son comunidades dominadas por árboles altos, mayormente pinos y encinos acompañados por varias especies que habitan en zonas montañosas con clima templado a frío (CONABIO, 2018). Dentro del Estado de México, estas comunidades vegetales se localizan principalmente en el límite de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico y en gran parte de la Provincia de la Sierra Madre del Sur, en zonas altas y accidentadas de las sierras. Los principales tipos de bosque en la zona del Estado de México son los bosques de coníferas, de encino y asociaciones de pino-encino. Los bosques de encino están representados por comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas, integradas por múltiples especies del género *Quercus spp.* (Encinos). En México, se ubican desde los 300 hasta los 2,800 msnm; se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros. Los bosques de coníferas son comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas, de origen septentrional, principalmente se encuentran en los climas templados y semifríos. Su desarrollo es consecuencia del clima y del suelo de una región, en la que sensiblemente no han influido otros factores para su establecimiento.

9.5 Pastizales

Son comunidades herbáceas en las que dominan las especies de gramíneas, están determinadas por condiciones naturales de clima y suelo o determinadas artificialmente por el ser humano en el caso de los pastizales cultivados o inducidos. Es una comunidad dominada por especies de gramíneas y graminoides, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como son: compuestas, leguminosas, etcétera. En el Estado de México, se distribuyen principalmente en la zona de transición entre los valles y llanuras a las sierras, así como en lomeríos ubicados en el norte y centro del Estado.

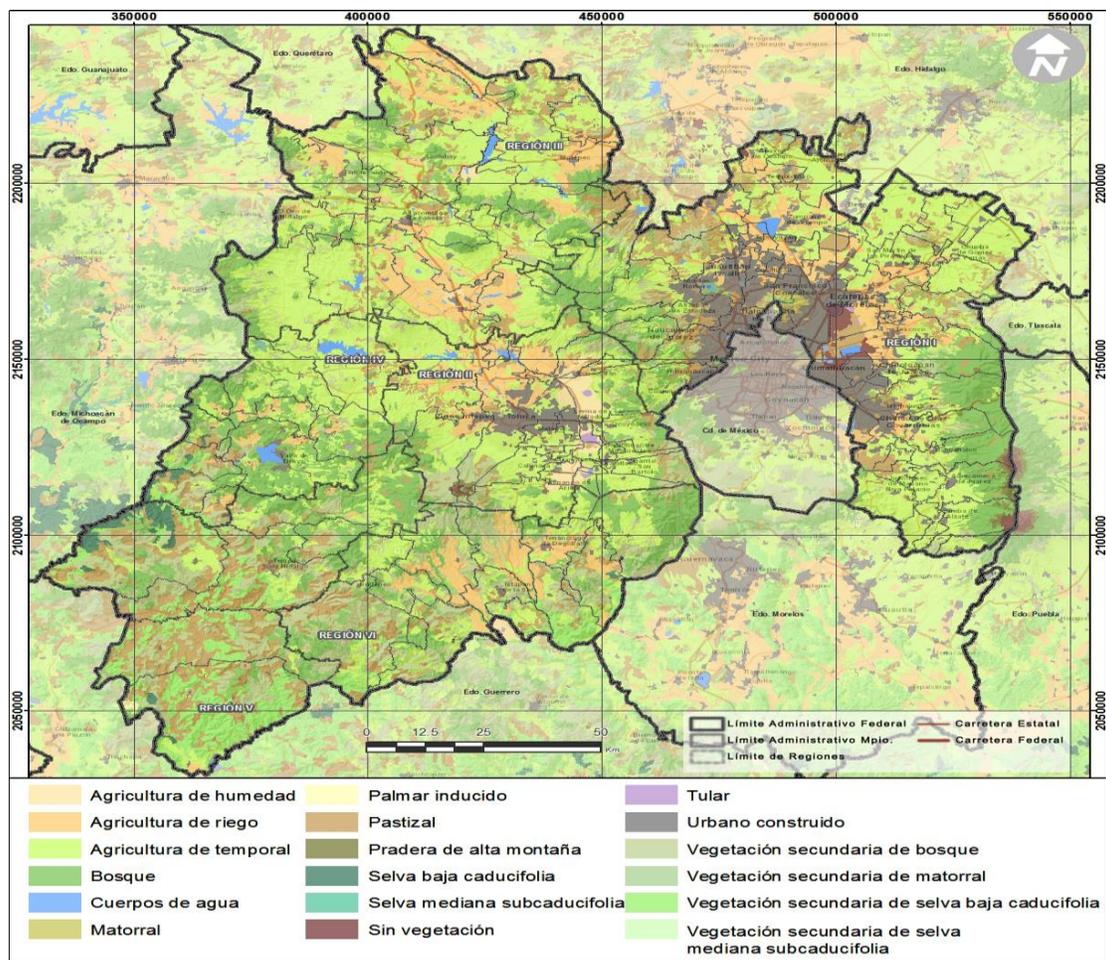
9.6 Selva baja

También conocidas como selva seca, bosque tropical deciduo, selva baja decidua, selvas subhúmedas, aludiendo a sus características. Las selvas secas pueden ser medianas (entre 15 y 30 m), o bajas (menos de 15 m) y de acuerdo a la caída de sus hojas se consideran perennifolias (menos del 25% de las especies pierden sus hojas), subperennifolias (25 a 50% de las especies pierden las hojas), subcaducifolias (50 a 75% de las especies pierden las hojas) o caducifolias (más del 75% de las especies pierden sus hojas) (CONABIO, 2018). En el Estado de México, la selva baja caducifolia está representada por comunidades arbóreas de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y cuyos componentes vegetales que pierden la mayor parte de sus hojas durante la época seca del año. Localizada casi exclusivamente en la Provincia de la Sierra Madre del Sur en las zonas montañosas.

9.7 Matorral

Representado por comunidades arbustivas, ocasionalmente subarbóreas, se localiza principalmente en las zonas semiáridas del centro y norte del país. Estas comunidades se desarrollan preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos. Las principales especies encontradas en estos ecosistemas son nopales, cactus, yucas y mezquites. En el Estado de México, se localizan en la Provincia del Eje Neovolcánico en las zonas de lomeríos ubicadas al norte de la Entidad.

Figura 16. Uso de suelo y vegetación de las zonas rurales



Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, escala 1:250 000, serie VI

9.8 Pradera de alta montaña

La forman comunidades de poca altura, con aspecto cespitoso, amacollado o arrositado, localizado generalmente arriba de los 3,500 m de altitud, después del límite altitudinal de la vegetación arbórea y cerca de las nieves perpetuas. Su distribución está restringida a las montañas y volcanes más altos del país. Casi todas estas montañas, se localizan en la mitad meridional del país, donde la cota aproximada de 4,000 msnm señala la altitud máxima que alcanza el bosque; el límite superior que alcanza esta pradera se sitúa alrededor de 4,300 m, aunque algunas especies de plantas crecen todavía más allá de 4,500 m. El área total ocupada por ella es bastante reducida en el país, para el Estado de México estas comunidades se encuentran en las partes altas del Nevado de Toluca, el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl.

10. Hidrología

El Estado de México es uno de los más importantes en la República Mexicana por su alta concentración poblacional, industrial y por las actividades agrícolas que en él se desarrollan; todo lo anterior se sustenta en el uso del agua, por lo que cada vez más, se tiene la necesidad de gastar mayores volúmenes, aumentando costos, en el suministro del recurso (INEGI, 2001d). Las principales corrientes superficiales que conforman al Estado de México son perennes, distribuyéndose principalmente al suroeste, centro y noreste; algunas son de corto recorrido, y otras, que provienen de la porción central, sur y norte del Estado. En general, los drenajes son de tipo dendríticos y en algunos casos de tipo radial, para las estructuras montañosas más elevadas.

10.1 Regiones hidrológicas

Las cuencas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas, debida a la conformación del relieve. Para propósitos administrativos de las aguas nacionales, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), ha definido 731 cuencas hidrológicas, las cuales se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas (CONAGUA, 2014). En el Estado de México se encuentran tres regiones hidrológicas:

- RH12 Lerma-Santiago. Cubre la porción centro-oeste con una superficie de 5,329 km²
- RH18 Balsas. En el Estado cubre un área de 9,378.3 km².
- RH26 Pánuco. En la porción norte del Estado representa 7,780.5 km² de superficie

Desde el punto de vista hidrológico, en el territorio estatal se encuentran las cuencas Río Moctezuma (RH26-D), Río Atoyac (RH18-A), Río Balsas - Zirándaro (RH18-C), Río Cutzamala (RH18-G), Río Grande de Amacuzac (RH18-F) y Río Lerma - Toluca (RH12-A) (ver Tabla 9).

Tabla 9. Cuencas y subcuencas

Región Hidrológica	Cuenca	Superficie (ha)	%
Lerma - Santiago	Lerma - Toluca	532,901	23.7
Balsas	Río Atoyac	14,238	0.6
	Río Balsas - Zirándaro	136,291	6.1
	Río Alto de Amacuzac	276,360	12.3
	Río Cutzamala	510,310	22.7
	Río Balsas - Mezcala	639	0.0
Pánuco	Río Moctezuma	778,051	34.6
Total		2,248,790	100

Fuente: Elaboración propia; con información de los datos vectoriales de la red hidrográfica INEGI, 2010

RH12 Lerma-Santiago

La RH12 Lerma-Santiago se ubica en el centro y occidente de la República Mexicana, colinda al norte con la RH11 y la RH36, al este con la RH37 y la RH26, al sur con la RH18 y la RH16, y al oeste con la RH14 y la RH13. El río Lerma constituye el principal sistema hidrológico de la región y es uno de los más importantes del país, recorre un total de 1,180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Dentro del Estado de México se ubica parte de la cuenca (A), Río Lerma-Toluca; la región hidrológica 12 Lerma-Santiago, es representada por la cuenca (A), denominada Lerma-Toluca.

a) Cuenca Lerma-Toluca

Esta cuenca se localiza al centro-noroeste de la Entidad, abarcando 23.9% de la superficie estatal. Colinda al norte y al este con la cuenca (D) de la RH-26, al sur con la cuenca (F) de la RH-18, y al oeste con la cuenca (G) de la RH-18. En el Estado la integran las subcuencas (Figura 12): Río Almoloya – Oztolotepec, Río Oztolotepec – Atlacomulco, Río. Atlacomulco - Paso de Ovejas, Arroyo Cavichi, Río Tlalpujahuá, Río Jaltepec, Río Gavia, Río Tejalpa, Río Verdiguél, Río Oztolotepec y Río Sila.

Los afluentes del río Lerma dentro de la cuenca Lerma-Toluca son: por la margen derecha el Arroyo Sila-San Bartolo, Río Temoaya y Arroyo Muerto-Ocoyoacac, y por la margen izquierda el Río San Pablo, Río Verdiguél, Arroyo Agua Bendita y Arroyo Las Cruces. El drenaje es de tipo dendrítico subparalelo, conformado por corrientes de tipo intermitente y perenne; durante el período de lluvias algunas actúan como colectores y otras se convierten en vertederos como el Río Verdiguél, donde desaguan desechos domésticos e industriales. El cauce del Río Lerma se interrumpe por la presa José Antonio Álzate, marcando el límite entre el curso alto y medio de la cuenca (INEGI, 2001d).

RH18 Balsas

La RH18 Balsas, se ubica al centro-sur de la República Mexicana, colinda al norte con las regiones hidrológicas 12, 26 y 27; al este con la RH-28 al sur con la RH-20 y la RH-19, y al oeste con la RH-17 y la RH-16. El Río Balsas, conocido también como Atoyac, Mezcala o Zacatula, se considera importante en la República Mexicana dentro del contexto hidrológico, ubicándose al suroeste del Estado de México. La región comprende las planicies de Coatepec Harinas, Llano Grande y Almoloya de Alquisiras. La integran parte de las cuencas del Río Atoyac, Río Balsas-Zirándaro, Río. Balsas-Mezcala, Río Grande de Amacuzac y Río Cutzamala (ver Figura 18).

a) Cuenca Río Atoyac

La cuenca Río Atoyac se localiza al este de la Entidad, tiene una superficie de 0.3% del área estatal, colinda al norte con la cuenca (D) de la RH-26 y se interna al estado de Tlaxcala, al oeste limita con la cuenca (D) de la RH-26, y al este y sur se extiende a los estados de Puebla y Morelos. La aportación dentro del territorio estatal es mínima, debido a su reducida extensión; dentro de la Entidad se encuentran solamente las cuencas del Río Atoyac-San Martín Texmelucan y Río Nexapa. El Río Atoyac es el principal afluente que se integra al Balsas, cuyo origen son los deshielos que descienden de altitudes del orden de los 4,000 m, del flanco oriental del volcán Iztaccihuatl, en los límites de los estados de México y Puebla. La corriente del Río Atoyac tiene una dirección inicial al sureste, donde recibe por margen izquierdo al Río Atotonilco y por el derecho a los ríos San Lucas y Tlanatapan.

b) Cuenca Río Balsas-Zirándaro

La cuenca Río Balsas-Zirándaro, que se localiza al suroeste de la Entidad, abarca 7.2% del área estatal. Colinda al norte y oeste con la cuenca (G), al norte y este con la cuenca (F), ambas de la RH-18, y al sur se interna al estado de Guerrero. La cuenca recibe este nombre por el Río Balsas y por la localidad denominada Zirándaro en el estado de Guerrero. Incluye sólo la subcuenca del Río Poliutla, tiene pequeños afluentes tales como: Sultepec, Salado, Las Moras, La Goleta, Los Ciruelos e Ixcateyuca, en cuyos tramos se localiza el origen de este río.

Figura 17. Regiones hidrológicas



Fuente: Elaboración propia; con información Conjunto de datos vectoriales de Regiones Hidrológicas de CONAGUA, 2007

c) Cuenca Río Grande de Amacuzac

La cuenca Río Grande de Amacuzac, localizada al sur del Estado de México, tiene como superficie 10% del área estatal. Colinda al norte con la cuenca (A) de la RH12, al este se continúa al estado de Morelos, al sur penetra al estado de Guerrero, y al oeste limita con las cuencas (C) y (G) de la RH18. Dentro de la Entidad esta cuenca se integra de manera parcial por el Río Cuautla, Río. Yautepec y Río Atlalaco.

La dirección de escurrimiento de la cuenca Amacuzac es de noroeste-sureste y norte-sur; una de las corrientes más representativa de la cuenca es el río Amacuzac, el cual fluye por el Valle de Almoloya de Alquisiras, y al llegar a las calizas de la sierra de Cacahuamilpa, se infiltra y sale en las grutas del mismo nombre, con una longitud de recorrido entre su origen y las Grutas de Cacahuamilpa de 75 km (la distancia total del Río Amacuzac es de aproximadamente 240 km). Dentro de esta cuenca existen otras corrientes tales como: Temozoloapan, Chalma, San Jerónimo y Chontalcuntlán.

d) Cuenca Río Cutzamala

La porción de la cuenca del Río Cutzamala, se localiza en territorio mexiquense, se ubica al suroeste de la Entidad, cubriendo 23% de la superficie estatal. Colinda al norte y este con la cuenca (A) de la RH12 y la (F) de la RH18, al sur con la cuenca (C) de la RH18 y al oeste se continúa hacia los estados de Michoacán de Ocampo y de Guerrero. La dirección de escurrimiento de esta cuenca es de noreste a suroeste. La corriente más importante es el Río Cutzamala, el cual, a lo largo de sus 262 km de recorrido, recibe los nombres de: Taximaroa, Turundeo, Río Grande, Tuxpan y Zitácuaro; es uno de los principales afluentes del Río Balsas. En su recorrido llegan a esta corriente varios afluentes: Temascaltepec, Los Ciruelos y Bejucos.

Algunas corrientes sirven como límite político-administrativo; tal es el caso del río Tingambato, que aguas abajo, junto con el río Temascaltepec y en la confluencia con el río Pungarancho, delimitan los estados de México y Michoacán de Ocampo. Dentro del territorio mexiquense, la cuenca se integra por el Río Cutzamala, Río Zitácuaro, Río Tuxpan, Río Ixtapan, Río Temascaltepec y Río Tilostoc. Los principales embalses en la cuenca son la presa Valle de Bravo y la presa Villa Victoria.

RH26 Pánuco

La RH26 Pánuco se ubica al centro-noreste de la República Mexicana, colinda al norte con la RH37 y la RH25, al este con el Golfo de México y la RH27, al sur con la RH18 y al oeste con la RH12. Es una de las regiones hidrológicas más importantes de la República Mexicana; el volumen de sus corrientes superficiales la sitúa dentro de las cinco más grandes del país. En el Estado de México, esta región hidrológica abarca una gran extensión que comprende 35% de su territorio. Solamente una cuenca de esta región hidrológica pertenece casi en su totalidad al Estado de México, se trata de la cuenca (D) Río Moctezuma

e) Cuenca Río Moctezuma

La cuenca Río Moctezuma se localiza al noreste de la Entidad, comprende el 35.4% de la superficie estatal. Al norte se extiende hacia los estados de Querétaro e Hidalgo; al este colinda con la cuenca (A) de la RH18 y se continúa a los estados de Puebla, Hidalgo y Tlaxcala; al sur limita con la cuenca (F) de la RH-18 y penetra a la Ciudad de México; mientras que, al oeste, tiene colindancia con la cuenca (A) de la RH-12.

El Río San Juan en el Estado de México, origina la corriente más importante de esta cuenca: el Río Moctezuma, que recibe este nombre después de un recorrido de 174 km desde su nacimiento, y se considera el principal afluente del Río Pánuco. El Río Moctezuma sigue un recorrido norte-noreste, recibiendo las aportaciones del río Extóraz 51 km más adelante, cambiando de dirección hacia el este-noreste a partir de este punto; posteriormente cruza la Sierra Madre Oriental cambiando de dirección, e inicia su recorrido por la planicie costera, aquí desvía su rumbo hacia el norte-noreste, y después de 31 km de recorrido cambia de sentido hacia el noroeste por un largo de 70 km, donde confluye por la margen derecha con el Río Temporal. A partir de aquí, el río Moctezuma sigue una dirección norte-noroeste, y la confluencia con el río Tampaón, recibe el nombre de Río Pánuco. Finalmente, sigue el rumbo este-noreste por 144 km hasta su desembocadura en el Golfo de México.

La cuenca (D) Río Moctezuma cuenta con otras corrientes principales como son los ríos Cuautitlán, El Salado, El Órgano, Ñadó, San Juan, San Bernardino y Zarco. Dentro del Estado de México se encuentran las subcuencas, Río Prieto, Río Alfajayucan, Río Zarco, Río Tecozutla, Río Tula, Río Rosas, Río Tlautla, Río El Salto, Río Cuautitlán, Río Tepotzotlán, Lago de Texcoco y Zumpango, Río El Salado, Río Tezontepec, Lago Tuchac y Tecocomulco y Río Actopan.

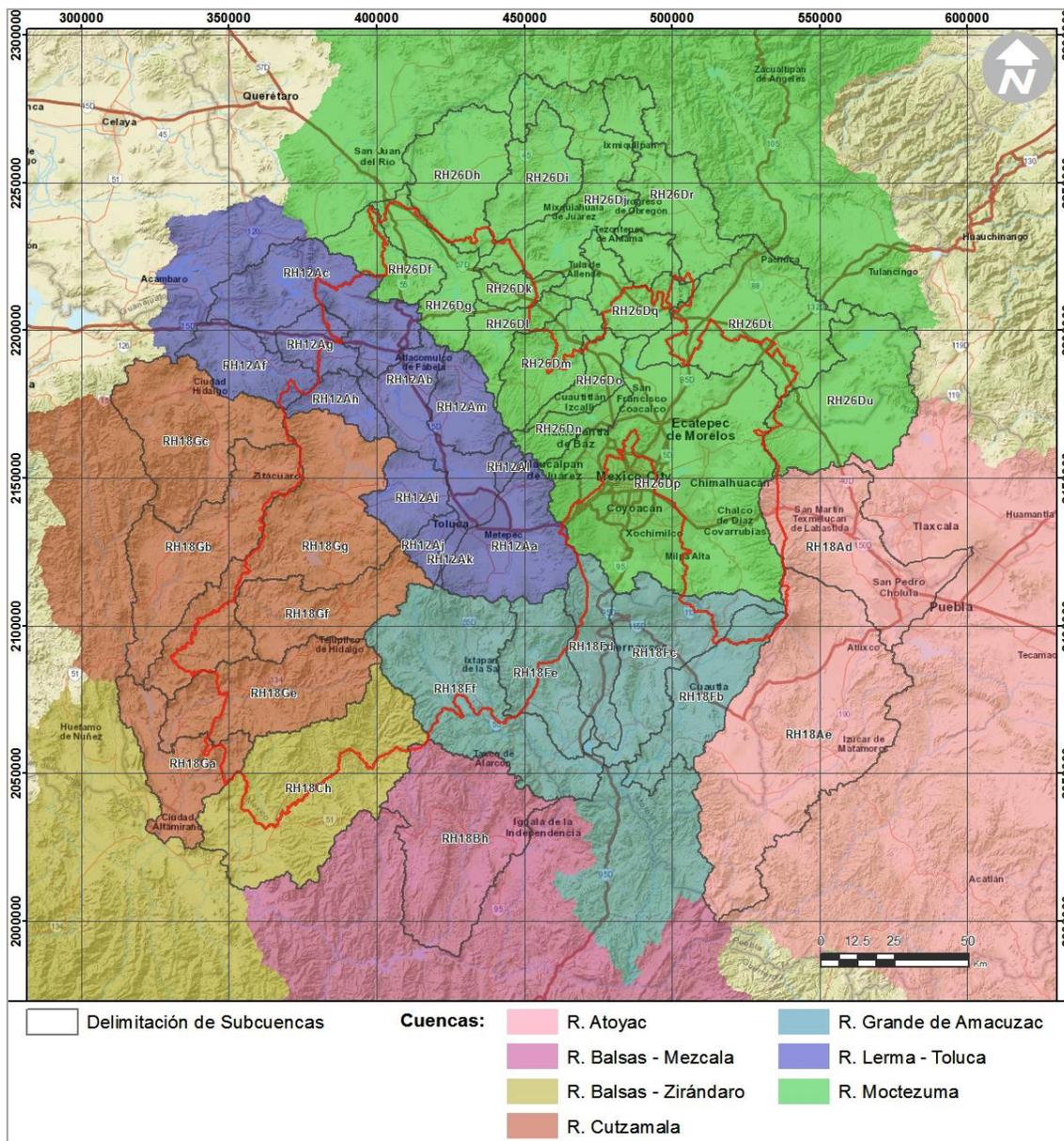
Tabla 10. Cuencas y subcuencas

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Superficie (ha)	%
Lerma - Santiago	Lerma - Toluca	A. Cavichi	3,994	0.2
		R. Almoloya - Oztolotepec	131,909	5.9
		R. Atlacomulco - Paso De Ovejas	68,217	3.0
		R. Gavía	57,951	2.6
		R. Jaltepec	37,378	1.7
		R. Oztolotepec	121,789	5.4
		R. Sila	63,820	2.8
		R. Tejalpa	21,733	1.0
		R. Tlalpujahuá	19,035	0.8
		R. Verdiguél	7,080	0.3
Balsas	Río Atoyac	R. Atoyac - San Martín Texmelucan	12,664	0.6
		R. Nexapa	1,572	0.1
	Río Balsas - Zirándaro	R. Poliutla	136,289	6.1
	Río Alto de Amacuzac	R. Alto Amacuzac	163,310	7.3
		R. Apatlaco	12,167	0.5
		R. Coatlan	61,937	2.8
		R. Cocula	638	0.0
		R. Cuautla	16,739	0.7
		R. Yautepec	22,207	1.0
	Río Cutzamala	R. Cutzamala	12,783	0.6
		R. Ixtapan	133,680	5.9
		R. Temascaltepec	122,869	5.5
		R. Tilostoc	238,120	10.6
		R. Tuxpan	378	0.0
R. Zitácuaro		2,484	0.1	
Pánuco	Río Moctezuma	L. Texcoco y Zumpango	355,460	15.8
		L. Tochac y Tecocomulco	2,138	0.1
		R. Actopan	603	0.0
		R. Alfajayucan	131	0.0
		R. Arroyo Zarco	73,876	3.3
		R. Cuautitlán	38,486	1.7
		R. El Salto	59,646	2.7
		R. Prieto	34,870	1.6
		R. Rosas	23,321	1.0
		R. Salado	34,697	1.5
		R. Tecozutla	8,289	0.4
		R. Tepotzotlán	41,172	1.8
		R. Tezontepec	54,893	2.4
		R. Tlautla	38,953	1.7
R. Tula	11,512	0.5		
Total			2,248,790	100

* L. Lago; R. Río; A. Arroyo

Fuente: Elaboración propia; con información de Red Hidrográfica escala 1:50 000 INEGI, 2014

Figura 18. Cuencas y subcuencas



Fuente: Elaboración propia; con información de Red Hidrográfica escala 1:50 000 INEGI, 2014

10.2 Cuerpos de agua

Embalses

En 1991 se realizó el inventario de cuerpos de agua en el Estado de México, resultó un total de 11,859 embalses (Gobierno del Estado de México). Los cuerpos de agua en la Entidad están representados por presas y lagos. Las principales presas corresponden a la de Valle de Bravo, Villa Victoria, Huapango, Tepetitlán, Guadalupe, Danxhó, Ignacio Ramírez y Antonio Ázate (ver Figura 19), mientras que los lagos son Zumpango y Nabor Carrillo (INEGI, 2015).

La presa Huapango es uno de los cuerpos de agua más importantes del Estado de México, abarca cinco municipios: Acambay, Aculco, Jilotepec, Polotitlán y Timilpan; se considera la presa más grande del Estado con 22 Km de longitud y una capacidad de 121,300,000 m³. La presa Huapango fue construida entre 1785 - 1788 por los franciscanos, situada en la sabana de Huapango (H. Ayuntamiento de Aculco, 2009).

La presa Villa Victoria representa la fuente de agua más importante en el municipio de Villa Victoria, en el Estado de México; fue construida por la CFE durante 1934-1944, para alimentar al Sistema Hidroeléctrico Ixtapantongo-Miguel Alemán II. El objetivo de la presa fue aprovechar el embalsamiento de los escurrimientos y con ello generar energía eléctrica, para alimentar a las plantas Ing. Héctor Martínez D'Meza y Agustín Millán. Actualmente, la Presa Villa Victoria aporta agua para tratamiento y potabilización hacia la Planta del Sistema Cutzamala, que a su vez abastece a la población del Estado y la Ciudad de México (Gobierno del Estado de México, 2013).

Figura 19. Cuerpos de agua



Fuente: elaboración propia; con información de Principales Cuerpos de Agua, CONAGUA, 2016

La presa de Valle de Bravo es un embalse con una superficie de 18.5 km², una profundidad media de 21.1 m y una capacidad máxima de 391 x10⁶ m³; se utiliza para abastecer de agua potable a la Ciudad de México (Monroy-Ríos, 2004).

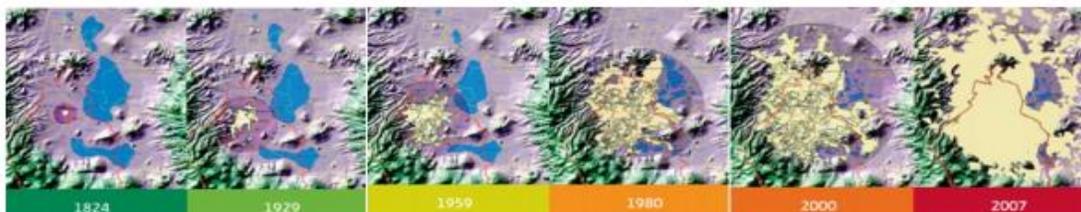
La presa Tepetitlán se ubica en el ejido San Antonio de la Ciénega y aprovecha el cauce del río Jaltepec; es la cuarta presa más importante del Estado y riega a parcelas ubicadas en los municipios de Ixtlahuaca, San Felipe del Progreso y Jocotitlán (Montes de Oca Hernández, Palerm Viqueira, & Chávez Mejía, 2009).

Sistema de lagos

El sistema de lagos del Estado de México se conforma principalmente por dos cuerpos de agua: Zumpango y Dr. Nabor Carrillo (ver Figura 20). La cuenca del Valle de México fue endorreica, es decir, no tenía salida hacia el mar. Los lagos de Texcoco, Xaltocan, Zumpango, Xochimilco y Chalco conformaban un gran sistema y esto generaba periódicas inundaciones en la antigua Tenochtitlán (IMTA, 2012).

A la caída de Tenochtitlan en 1521, con la incursión de los españoles en el Valle de México, comenzó la desecación del Lago de Texcoco; se realizaron obras para construir presas, canales y conductos que tuvieron como resultado el drenado de agua hacia el norte del Valle. La consecuente desecación de una parte del lago favoreció los asentamientos humanos y el crecimiento de la población. Los habitantes del Valle de México han tenido que lidiar con el fenómeno de las inundaciones, así como del tratamiento y desalojo de sus aguas residuales (IMTA, 2012) (ver Figura 20).

Figura 20. Proceso de desecación y urbanización del Valle de México

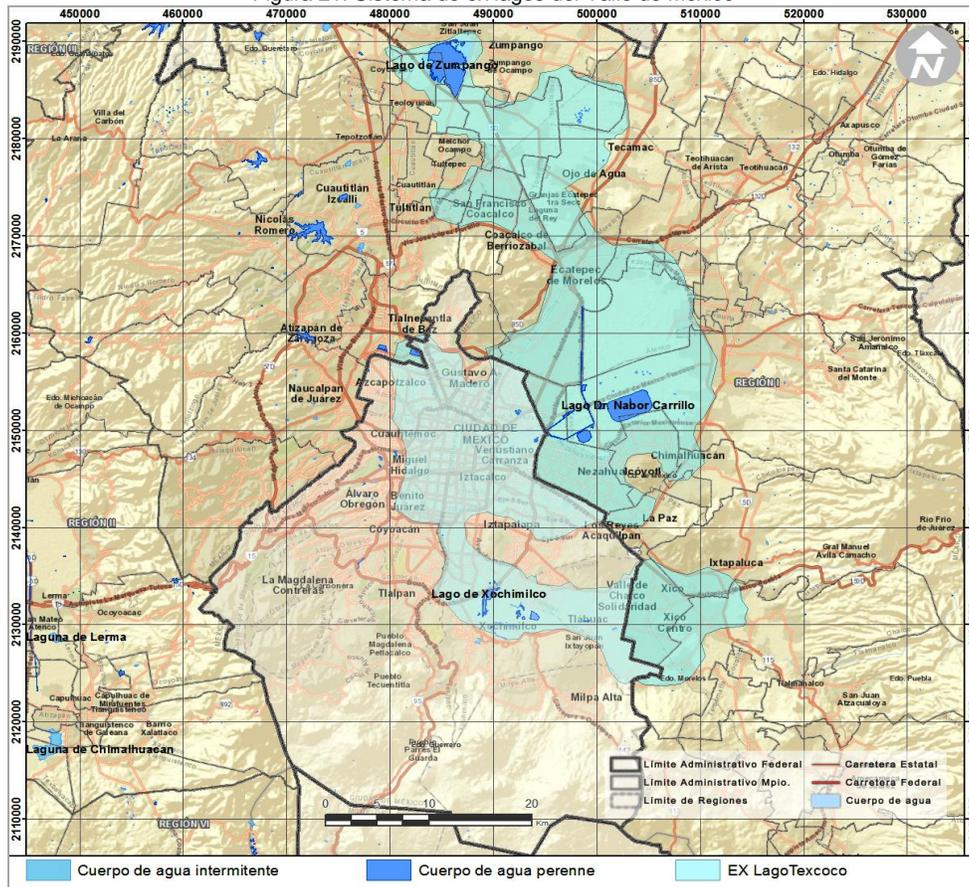


Fuente: CONAGUA, archivo histórico del agua

El Valle de México tiene una extensión territorial de 9739 km², que comprende cinco entidades: Ciudad de México (1,320 Km²), Estado de México (4,800 Km²), Hidalgo (2,540 Km²), Tlaxcala (840 Km²) y Puebla (100 Km²) (Gutiérrez de MaCGreGor, 2005). El Valle de México presenta una zona plana, que corresponde a los depósitos lacustres, una zona de lomerío y otra montañosa (Breña-Puyol & Breña-Naranjo, 2009). En la zona plana se ubica la mayor parte de la mancha urbana de la zona metropolitana de la Ciudad de México; recientemente se ha urbanizado la zona de lomerío y montaña, lo que reduce las áreas de recarga del acuífero del Valle de México e incrementa los riesgos por inundación.

La región del Valle de México aporta la cuarta parte del Producto Interno Bruto Nacional, pero tiene menos del 1% del agua renovable nacional (CONAGUA, 2014). Actualmente, la zona que pertenecía al antiguo sistema lacustre está completamente urbanizada, a excepción de algunos cuerpos de agua como: el Lago de Zumpango, Lago Dr. Nabor Carrillo y el Lago de Xochimilco (Ver Figura 21).

Figura 21. Sistema de ex lagos del Valle de México



Fuente: elaboración propia; con datos obtenidos de la Biblioteca Digital de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de la UNAM (<http://www.repsa.unam.mx/index.php/objetivosrepsa/investigacion-y-docencia/biblioteca-digital?showall=&start=3>); y datos vectoriales de los Principales Cuerpos de Agua, CONAGUA, 2016

Lago de Zumpango

El Lago de Zumpango es uno de los centros receptores de las aguas que inundan a la Ciudad de México. Durante la temporada de lluvias el Lago controla las avenidas pluviales del río Cuautitlán y del Emisor Poniente, a través del canal de Santo Tomás; almacena en promedio entre 40 a 60 hm³ anuales, aunque su capacidad de almacenamiento es del 100 hm³. En el Lago de Zumpango el agua de entrada es pluvial, aunque también se introduce agua residual. Parte del agua que se almacena en la Laguna de Zumpango es usada para riego agrícola (IMTA, 2012).

Lago Dr. Nabor Carrillo

El Lago Dr. Nabor Carrillo se ubica dentro de los Municipios de Ecatepec, Atenco, Chimalhuacán, Texcoco y Nezahualcóyotl. El Lago nació con la finalidad de regular las aguas de los ríos del Oriente y almacenar las aguas tratadas (DUMAC, 2005). Dentro de esta área se localizan otros cuerpos de agua artificiales, creados para el control de las avenidas y el tratamiento de aguas residuales (ver Tabla 11).

Tabla 11. Embalses y cuerpos de agua de la zona del Ex Lago de Texcoco

Embalse	Capacidad		Tipo de Agua
	Millones de m ³	Superficie ha.	
Lago Nabor Carrillo	36.00	917.00	Tratadas y de lluvia
Lago de Regulación Horaria	4.50	150.00	Residuales
Lago Churubusco	5.00	267.00	Residuales
Lago Texcoco Norte	0.45	45.00	Residuales y de lluvia
Laguna Xalapango	4.80	214.00	De lluvia
Lago Recreativo	0.36	29.00	De pozo
Lagunas Facultativas	0.96	56.00	Residuales
Caracol Sosa Texcoco	10.80	900.00	Salmuera
Totales	62.87	2,578.00	

Fuente: tomado del Programa de Conservación y Manejo para las Aves Playeras en el Lago de Texcoco

El Lago Nabor Carrillo tiene una capacidad de 36 millones de m³ y una superficie de 917 ha, inició su operación en 1982 como regulador y almacenador de aguas residuales tratadas y de lluvia. El Lago Churubusco con capacidad de 5 millones de m³ y una superficie de 267 ha, también regula y almacena aguas pluviales y residuales. El Lago de Regulación Horaria tiene una capacidad de 4.5 mm³ en una superficie de 150 ha; mientras el Lago Recreativo tiene una capacidad de 0.3 mm³ y superficie de 29 ha, funciona como un refugio de aves nativas y migratorias; la Laguna Xalapango regula y almacena las avenidas de la Cuenca oriental con capacidad de 4.8 mm³ en una superficie de 214 ha (DUMAC, 2005).

Lago de Xochimilco

El Lago de Xochimilco se ubica en el sureste de la Ciudad de México, en la alcaldía del mismo nombre (González - Arévalo, 2019). Es uno de los últimos vestigios del carácter lacustre del Valle de México, además una zona conformada por varios pueblos, canales, lagos y chinampa. La importancia del Lago de Xochimilco fue reconocida como Patrimonio de la Humanidad por parte de la UNESCO en 1987.

9.1.1 Infraestructura de drenaje del Valle de México

Las grandes obras hidráulicas del Valle de México se explican como una respuesta al problema de las inundaciones, que han asolado a la Ciudad de México desde su fundación. El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) menciona que el Valle de México cuenta con tres salidas artificiales: el Gran Canal del Desagüe (Túneles de Tequisquiác), Emisor del Poniente (Tajo de Nochistongo) y el Emisor Central; cada uno de estos elementos de drenaje han sido diseñados para resolver en el problema de desalojo y control de niveles de agua, principalmente en la Ciudad de México y su Zona Metropolitana. Debido al crecimiento de la metrópoli y a los hundimientos regionales provocados por la explotación de los mantos acuíferos, ha sucedido lo siguiente (IMTA, 2007):

- El *Gran Canal del Desagüe* ha perdido su capacidad de desalojo, limitándose a un máximo de 40 m³/s.
- El *Emisor del Poniente* depende de que el Vaso Regulador El Cristo presente niveles de agua altos para que vierta el canal de desalojo.
- El *Emisor Central* ha disminuido su capacidad de desalojo, por la falta de mantenimiento.

La CONAGUA (2007) señala que, cuando la población de la Zona Metropolitana del Valle de México era de 10 millones de habitantes, la capacidad de desalojo fue de 280 m³/seg; para el año 2007 se redujo a sólo 165 m³/seg. El aumento significativo de la población hizo necesaria la implementación de acciones de emergencia para la inspección y reparación del Sistema de Drenaje Profundo. Además, fue necesario decidir la construcción de un nuevo túnel emisor para disponer de una capacidad total de desalojo de 315 m³/seg y permitir el mantenimiento alternado con el Túnel Emisor Central.

Los ríos de los Remedios, Tlalnepantla, Consulado, Río de la Piedad, Becerra, Tacubaya, Río Churubusco, San Ángel, Mixcoac, Magdalena y Río San Buenaventura han desaparecido como corrientes superficiales y en su lugar se han construido conductos cerrados. Las obras de conducción de agua han sido afectadas por los hundimientos regionales y locales del subsuelo, reduciendo su capacidad de conducción y evacuación de las redes primarias. Las lagunas y vasos de regulación existentes en la parte plana de la ZMVM, así como las redes primarias de drenaje superficial, también se han visto afectadas por los hundimientos locales y regionales. La afectación de las redes secundarias de desalojo incrementa la cantidad de zonas bajas susceptibles de inundación dentro del Valle de México (CONAGUA, 2007).

11. Clima

El Estado de México se ubica en la zona intertropical, la combinación de altitud, latitud y topografía da como resultado el establecimiento de una amplia diversidad climática. Utilizando la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1973), se determinan los tipos de clima para el Estado de México.

El clima dominante en la Entidad es templado subhúmedo, que representa el 68.6% del territorio (ver Tabla 12); este clima se asocia con las principales zonas montañosas: el Nevado de Toluca, el volcán San Antonio, la Sierra de Las Cruces y la Sierra Nevada. Su porcentaje de lluvia invernal es inferior al 5% y temperaturas promedio entre un promedio de 16.4 ± 3.2°C.

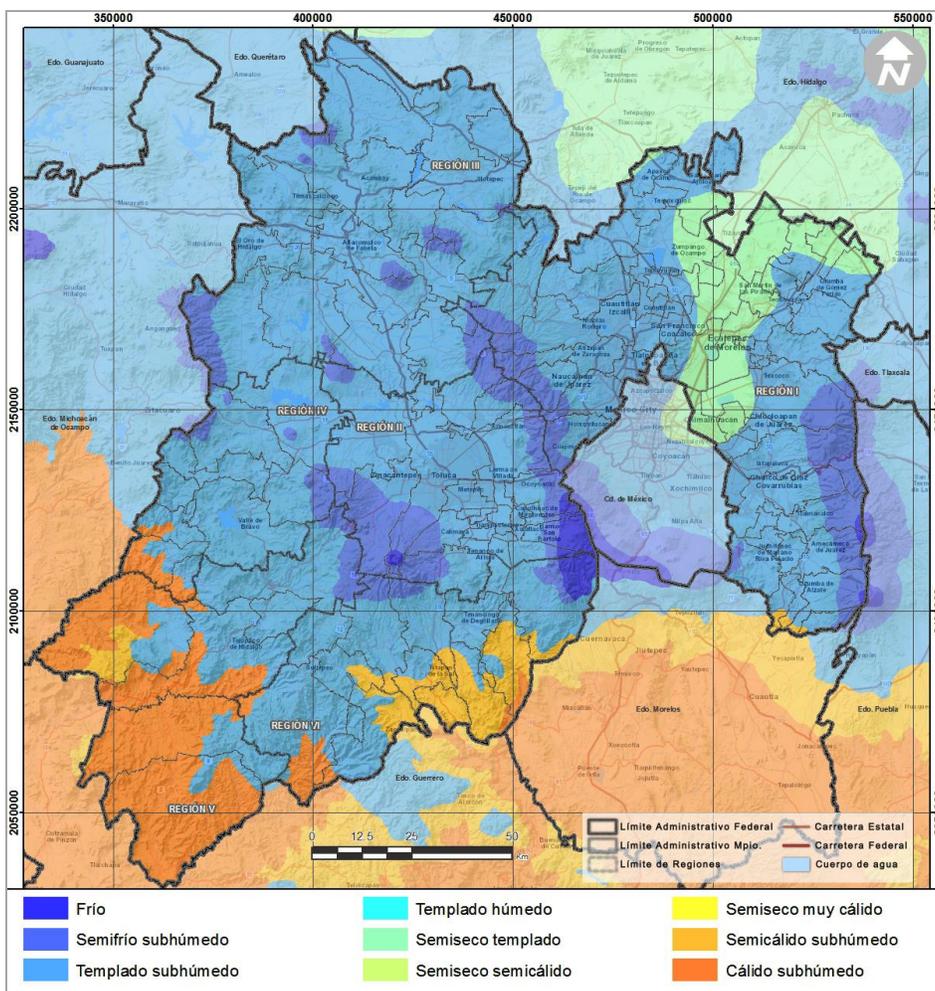
Tabla 12. Climas

Clima	Clave	Superficie (ha)	%
Cálido Subhúmedo	A(w)	230,686	10.3
Frío	E(T)	21,903	1.0
Semicálido Subhúmedo	A(Cw)	80,321	3.6
Semifrío Subhúmedo	C(E)(m)	242,459	10.8
Semiseco Templado	BS1k	129,712	5.8
Templado Subhúmedo	C(w)	1,543,709	68.6
Total		2,248,790	100

Fuente: elaboración propia; con datos de Unidades Climáticas escala 1:100, 000 de INEGI, 2008

Mientras el clima semifrío subhúmedo cubre el 10.8% de la superficie estatal, abarcando parte de la Depresión del Balsas; la temperatura más alta ocurre antes del solsticio de verano. Por último, el clima frío que solo abarca el 1% del territorio, se localiza en las cimas de los volcanes Iztaccíhuatl, Popocatepetl y Nevado de Toluca presentando temperaturas entre -2 y 5°C (ver Figura 22)

Figura 22. Distribución de climas



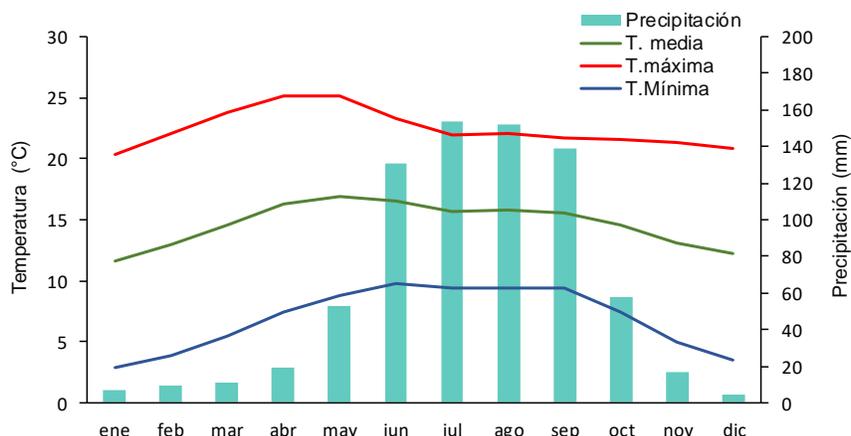
Fuente: elaboración propia; con datos de Unidades Climáticas escala 1:100, 000 de INEGI, 2008

11.1 Temperatura

La temperatura media anual promedio es de $16.4 \pm 3.2^\circ\text{C}$, corresponde a los climas templados. El verano presenta temperaturas por arriba de los 22°C y julio es más cálido con 29.1°C ; mientras el mes más frío es enero, con una temperatura de 8°C (ver Gráfica 1).

Las temperaturas más bajas ($< 11^\circ\text{C}$) se distribuyen en las altitudes mayores, donde se localiza vegetación de bosque templados. Las temperaturas mayores ($> 19.1^\circ\text{C}$) se distribuyen en las zonas planas; localizadas en la Depresión del Balsas y se encuentran asociadas principalmente a la vegetación de selva baja caducifolia (Gobierno del Estado de México, 2019).

Gráfica 1. Climograma



Fuente: elaboración propia; con datos de Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia, CONAGUA, 2018

Los valores de precipitación más altos, entre 1,000 y 1,600 mm al año, se encuentran en las Sierras Nevada, de las Cruces, Nanchititla y Nevado de Toluca; mientras la menor precipitación se localiza en la región nororiente de la Entidad, con valores entre 600 y 700 mm anuales.

Las precipitaciones en el verano se refuerzan por fenómenos convectivos, es decir, el calor que se concentra en los principales valles hace ascender la humedad, ésta se enfría y se origina la temporada lluviosa alrededor de la segunda quincena de mayo, finalizando en la primera quincena de octubre. Después de las primeras lluvias, las temperaturas descienden, lo que genera abundancia de nubosidad y precipitación. Los tipos de nubes característicos en el verano son los cúmulos, estratos, estratocúmulos y cumulonimbos, estos últimos ocasionan fuertes tormentas eléctricas y granizadas, sobre todo en las sierras Nevada, de las Cruces, Nanchititla, y el Nevado de Toluca.

12. Áreas Naturales Protegidas

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) como las zonas del territorio nacional sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas sujetas al régimen previsto por esta Ley (LGEEPA, 2018).

Las ANP albergan, protegen y conservan ecosistemas de alto valor biológico, al mismo tiempo contribuyen a la mitigación y reducción de los efectos del cambio climático, emisiones de gases de efecto invernadero, captación hídrica, producción de oxígeno y retención de contaminantes como el carbono. Desde el enfoque conservacionista que ofrecen las ANP, es posible crear nuevas estrategias para mejorar la calidad de vida del ser humano; estas áreas también representan beneficios para la recreación, turismo, belleza escénica, aportación de espacios para la educación ambiental, promoción de proyectos productivos y aprovechamiento racional de los recursos naturales (Gobierno del Estado de México, 2019).

El Estado de México cuenta con 97 Áreas Naturales Protegidas. Es la entidad con el mayor número de ellas en el país. Suman un total de 987,497 has., que representan aproximadamente el 43.9% del territorio estatal. A la fecha se tienen 38 Programas de Conservación y Manejo publicados. Las 91 Áreas Naturales Protegidas cuentan con base cartográfica, las restantes 6 no cuentan con ella, que corresponden a: El Contador, Parque del Sol, San Cayetano, Cerro Colorado, Parque Ecológico Melchor Ocampo, Parque Ecológico Ehécatl (Jardín Botánico).

Tabla 13. Áreas Naturales Protegidas

Categoría	No.	Superficie (ha)	%
Parques Nacionales	9	46,146	4.7
Parques Estatales	53	594,819	60.2
Parques Municipales	4	903	0.1
Reservas Ecológicas Federales	1	22,163	2.2
Reservas Ecológicas Estatales	12	122,808	12.4
Área de Protección de Flora y Fauna	3	59,584	6.0
Área de Protección de Recursos Naturales	1	140,195	14.2
Parques Urbanos	6	201	0.02
Parques sin Decreto	8	679	0.1
Total	97	987,497	100

Fuente: elaboración propia; con datos de CEPANAF: última actualización marzo de 2019

También es importante mencionar que en el Estado de México se ubican los humedales remanentes más grandes en el centro de México, y especialmente en los valles de México y Toluca, se extienden sobre más de 3,000 ha y tres lagos que son lo que queda del humedal de

27,000 ha presente a fines del siglo XIX. Contienen varios tipos de hábitats, entre los que se encuentran áreas de aguas profundas (más de 5 m), áreas de vegetación flotante y sumergida, y áreas de vegetación ribereña. Existe una gran diversidad de fauna y flora acuáticas, incluidas docenas de especies endémicas y amenazadas. El sitio también es importante para las especies migratorias, ya que es una de las áreas de humedales más grandes que encuentran durante su viaje. Los Ciéngas también suministran algunas plantas acuáticas utilizadas para la artesanía local, la medicina y la cocina. La restitución de los flujos de agua en las partes centrales de México es, hoy en día, el principal problema para conservar estas áreas (SISR, 2004).

11.2 Áreas Naturales Protegidas Federales

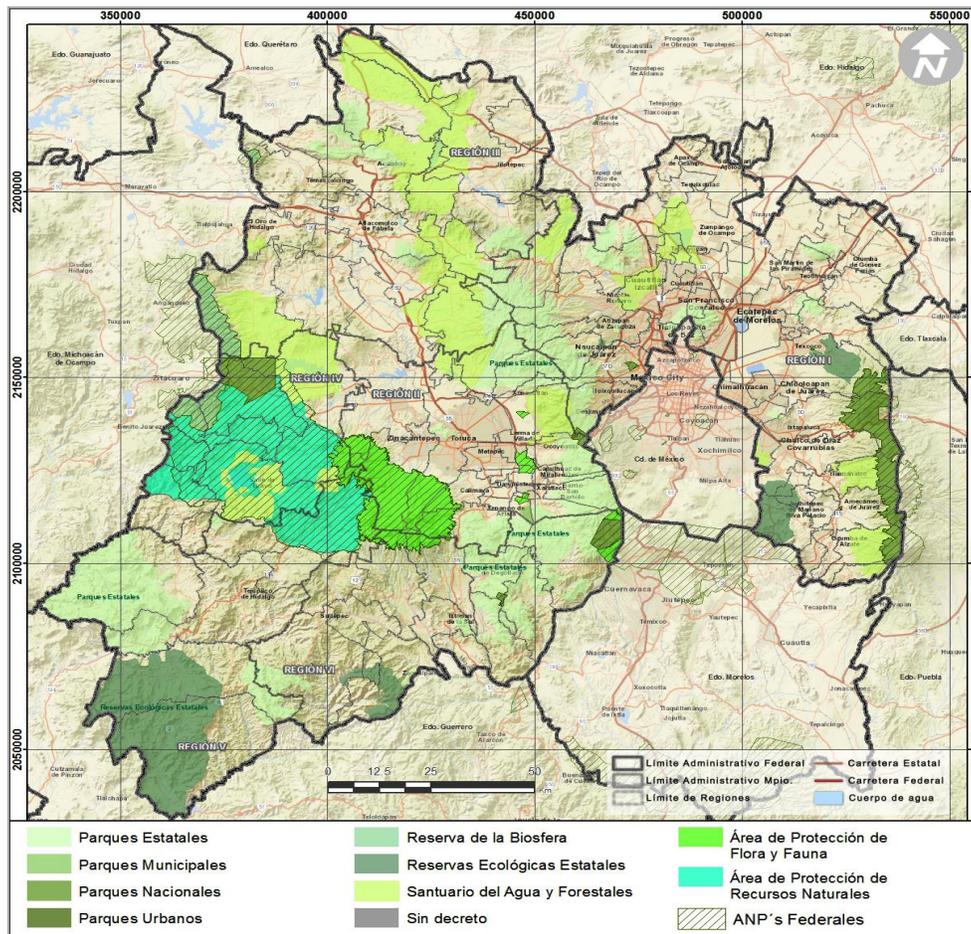
El Estado de México comparte con el Estado de Michoacán de Ocampo el ANP Reserva de la biosfera de la Mariposa Monarca, considerada entre las cuatro bellezas naturales reconocidas por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad (SEMARNAT, 2016); ocupando un área de 22,162.7 ha dentro del territorio estatal. La riqueza de esta área natural protegida, catalogada como **Reserva de la Biosfera el 10 de noviembre del 2000, radica en la presencia de especies migratorias como la Mariposa Monarca, así como especies florísticas singulares.**

Los Parques Nacionales son la segunda categoría con mayor superficie después de la Reserva de la Biosfera y la primera por el número de áreas naturales que protege. Un Parque Nacional, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se constituyen por ser zonas con uno o más ecosistemas de belleza escénica, valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general (SEMARNAT, 2017).

En el Estado de México se encuentran nueve parques nacionales, de los cuales el Parque Nacional Bosencheve es el que ocupa un mayor porcentaje dentro del Estado con 26.3%; mientras que algunos como el denominado Tepeyac apenas alcanzan el 0.01% del total estatal. Entre los restantes se encuentran el Desierto del Carmen o de Nixcongo, Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla La Marquesa, Lagunas de Zempoala, Los Remedios, Molino de Flores, Nezahualcóyotl, Parque Nacional Sacromonte e Iztaccíhuatl Popocatepetl.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que las Áreas de Protección de Recursos Naturales son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías. En el Estado de México esta categoría representada por una sola ANP, ocupa 140,195 ha; esta zona fue decretada el 15 de noviembre de 1941 y posteriormente recategorizada el 23 de junio de 2005.

Figura 23. Categorías de Áreas Naturales Protegidas



Fuente: elaboración propia; con datos de CEPANAF: última actualización marzo de 2019

Las Áreas de Protección de Flora y Fauna se constituyen en los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres (SEMARNAT, 2017). Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando se destinan al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones

En el Estado se encuentran tres áreas de esta categoría, una de las más importantes es el Corredor Biológico Chichinautzin, fue decretado el 30 de noviembre de 1988. Su superficie total de 65,721 hectáreas, incluye las 4,562 del Parque Nacional Lagunas de Zempoala y las 23,286.51 del Tepozteco, zonas que también forman parte de este amplio corredor biológico. También se encuentran las áreas Ciénegas de Lerma y Nevado de Toluca.

11.3 Áreas Naturales Protegidas Estatales

Las Áreas Naturales Protegidas estatales incluyendo los Parques y Reservas Estatales, así como las demás categorías que establecen las legislaciones locales corresponden al gobierno estatal. La categoría de parques estatales son zonas que contribuyen a la recreación, turismo y cultura. El Estado de México alberga 53 Parques Estatales:

Parque Ecológico y Recreativo de Tenancingo, Malinalco y Zumpahuacán y Parque Ecológico, Zoológico, Recreativo y Turístico denominado Tollocan - Calimaya Zacango. Parque Estatal Cerro Cuautenco, Cerro El Faro y Cerro de Los Monos, Cerro Pino Grande y Pino Chico, Parque Estatal de Área Natural Protegida Recreativa y Cultural, Alameda Poniente, San José de La Pila, Parque Estatal de Recreación Popular denominado Atizapán -Valle Escondido (Los Ciervos), Centro Ceremonial Mazahua, Cerro Gordo, Cerro La Cruz Tejaltepec, Chapa de Mota, El Oso Bueno, Grutas de la Estrella, La Goleta, Metropolitano de Naucalpan, Nenetzingo-Calderón, Picacho de Oro y Plata, Sierra de Guadalupe, Sierra de Tepotzotlán, Sierra Morelos, Sierra Patlachique, Tlatucapa, San José Turístico Chalco, Hermenegildo Galeana, Isla de las Aves, Sierra Hermosa, Zempoala - La Bufa denominado Parque Otomí - Mexica del Estado de México, Parque Estatal Estado de México- Naucalli, Lic. Isidro Fabela, Los Tres Reyes, Monte Alto y además los Parque Natural de Recreación denominado Sierra de Nanchititla, El Ocotil, Nahuatlaca - Matlazincinca María Velasco, José y El Llano (Canalejas).

La categoría de Parques Estatales Santuario del Agua y Forestal son áreas de influencia hidrográfica para ser destinados a preservación, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del entorno. En el Estado de México se identifican los siguientes parques:

Presas Brockman y Victoria, Presa Corral de Piedra, Sistema Hidrológico Presa Huapango, Manantiales Cascada Diamantes, Laguna de Zumpango, Lagunas de Xico, Manantiales de Tiacaque, Parque Estatal Valle de Bravo, Presa Guadalupe, Presa Taxhimay, Presa Villa Victoria, Subcuenca Tributaria Arroyo Sila, Subcuenca Tributaria Presa Antonio Álzate, Subcuenca Tributaria Mayorazgo – Temoaya, Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo, Presa Nádó, Manantial El Salto de Atlautla-Ecatzingo.

La categoría de Reservas Ecológicas Estatales se ubica en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, en las que exista uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general (PRONATURA, 2012). Para el Estado de México esta categoría se conforma por 12 zonas, abarcan 122, 807 hectáreas dentro de los límites estatales. Las Áreas Protegidas en esta categoría son las siguientes:

Área Natural Protegida Sujeta a Conservación Ambiental Barrancas del Huizachal, del Arroyo Santa Cruz y del Arroyo Plan de la Zanja, Barrancas Río La Pastora, Río de La Loma y Río San Joaquín, Reserva Ecológica Estatal Espíritu Santo, Zona Sujeta a Conservación Ambiental Malpaís de Santo Tomás de los Plátano, Reserva Ecológica Estatal denominada Sistema Tetzcotzingo, La Cañada, Cerro Ayaqueme-Volcán Huehuel, Ahuacatlán, Zona de Recursos Naturales Río Grande San Pedro, Zona Sujeta a Conservación Ambiental Barranca de Tecamachalco y Barranca México 68.

A nivel municipal los parques constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. En estos casos, los parques no sólo son importantes para el descanso o los paseos de los habitantes, sino que también resultan vitales desde el punto de vista ecológico. En el Estado de México se han decretado cuatro parques municipales, los cuales abarcan una superficie de 902.7 ha; ubicados en los municipios de Metepec, Almoloya del Río, Tlalnepantla y Texcalyacac. Parque Municipal de Recreación Popular El Calvario, Parque Municipal de Recreación Popular Laguna de Chignahuapan, Parque Municipal denominado Parque Tlalnepantla y Tecula, son las áreas de protección dentro de esta categoría.

El Código para la Biodiversidad del Estado de México define a los parques urbanos como áreas de uso público decretadas por el Gobierno Estatal y los Ayuntamientos en los centros de población, de manera que se proteja el medio ambiente para la salud, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que dignifiquen la localidad (Gobierno del Estado de México, 2019). Se tiene el registro de cuatro parques urbanos decretados distribuidos dentro de los municipios de Naucalpan, Toluca, Ecatepec y Jilotepec: Parque Urbano Lomas, El Calvario de Toluca, Cerro Gordo y Las Sequoias.

Dentro de los límites estatales se encuentran 9 zonas que fueron declaradas como Áreas Naturales Protegidas, pero aún no tiene definido su plan de manejo. El Parque Ambiental Bicentenario de Metepec y la Estación San Cayetano son las zonas más amplias con 104 y 537 ha respectivamente. Los restantes pertenecen al Parque Municipal El Salto Chihuahua, Zoológico Nezahualcóyotl, El Contador, Parque del Sol, Parque Ecológico Melchor Ocampo, Parque Ecológico Ehécatl (Jardín Botánico), Parque Metropolitano Bicentenario de Toluca.

Estos datos sugieren que el decrecimiento en las tasas se debe al incremento de los asentamientos humanos que propician el movimiento de las zonas industriales hacia las localidades menos pobladas. Para el año 2013 en la Entidad se registraron 534,838 establecimientos del sector privado y paraestatal, representan el 12.6% del total nacional, realizan actividades de pesca y acuicultura, construcción, comercio, transportes y comunicaciones, electricidad, agua y gas, manufacturas, servicios financieros y no financieros, educativos, de salud y alojamiento, entre otros (INEGI, 2014).

B). Aspectos sociales

En este apartado se incluye un análisis completo de la población mexiquense, considerando al Estado como la entidad más habitada y uno de los receptores de población más importantes en el país. Se describe la estructura y dinámica poblacional, a partir de los datos obtenidos del Censo de Población INEGI (2010) y la Encuesta Intercensal INEGI (2015). Además, se abordan problemáticas sociales como son la pobreza y vulnerabilidad; también se incluye el análisis de los servicios educativos y de salud.

1. Estructura poblacional

El Estado de México ocupa el primer lugar a nivel nacional por su número de habitantes. La Encuesta Intercensal de Población (2015) reporta que el Estado alberga 16,187,608 de mexiquenses (INEGI, 2016b), es decir 13.5% de la población nacional; seguido de la Ciudad de México con 8,918,653 habitantes (ver Tabla 14).

Tabla 14. Población

Entidad	Hombres	Mujeres	Total
Nacional	58,056,133	61,474,620	119,530,753
Estado de México	7,834,068	8,353,540	16,187,608
Proporción (%)	13.5	13.6	13.5
Ciudad de México	4,231,650	4,687,003	8,918,653
Proporción (%)	7.3	7.6	7.5

Fuente: Elaboración propia; con datos de encuesta Intercensal INEGI, 2015

La región Valle Cuautitlán-Texcoco se considera la más habitada con 11,854,629 habitantes y alberga al 73.2% de la población estatal. En segundo lugar, la región Valle de Toluca con 2,373,347 habitantes (ver Tabla 15).

Tabla 15. Población por regiones

Región	2015	%
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	11,854,629	73.2
II. Valle de Toluca	2,373,347	14.7
III. Atlacomulco	1,026,492	6.3
IV. Valle de Bravo	306,107	1.9
V. Tejupilco	204,847	1.3
VI. Ixtapan de la Sal	422,186	2.6
Total Estado de México	16,187,608	100

Fuente: Elaboración propia; con datos de población por entidad federativa INEGI, 2016

1.1 Población por edad y sexo

En México la población menor de 15 años representa el 27% del total, mientras que el grupo de 15 a 64 años constituye el 65% y la población en edad avanzada el 7.2%. La estructura poblacional del Estado de México presenta cifras similares, el 26.5% de la población es menor de 15 años, el 67.7% está entre los 15 a 64 años y solamente el 6.1% son mayores de 65 años. Cabe destacar la presencia de dos grupos de edad amplios: el primero entre 10-14 años que incluye 1,495,243 habitantes y el segundo grupo entre 20-24 años, que representa el 9% con un total de 1,457,684 habitantes (ver Tabla 16).

Tabla 16. Estructura de edades

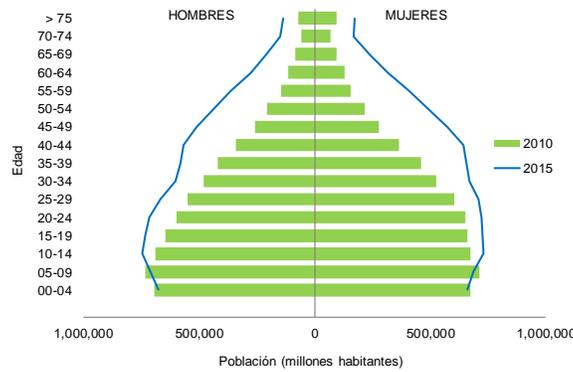
Edad	Total estatal 2015	Hombres	%	Mujeres	%
0 - 4	1,337,916	678,929	8.7	658,978	7.9
5 - 9	1,455,684	740,982	9.5	714,693	8.6
10 - 14	1,495,253	752,054	9.6	743,189	8.9
15 - 19	1,419,842	713,739	9.1	706,094	8.5
20 - 24	1,457,693	716,552	9.1	741,132	8.9
25 - 29	1,293,010	617,977	7.9	675,025	8.1
30 - 34	1,250,228	588,853	7.5	661,367	7.9
35 - 39	1,231,771	576,565	7.4	655,199	7.8
40 - 44	1,188,090	556,842	7.1	631,241	7.6
45 - 49	980,304	463,556	5.9	516,742	6.2
50 - 54	878,600	415,118	5.3	463,477	5.5
55 - 59	665,855	311,889	4.0	353,962	4.2
60 - 64	523,053	242,488	3.1	280,562	3.4
65 - 69	375,303	176,620	2.3	198,681	2.4
70 - 74	261,023	121,015	1.5	140,006	1.7
> 75	358,055	153,261	2.0	204,792	2.5
NE	16,028	7,628	0.1	8,400	0.1
Total	16,187,708	7,834,068	100	8,353,540	100

*NE= No Especificada

Fuente: elaboración propia; datos de la Encuesta Intercensal de Población INEGI, 2015

Durante 2015 se observó una reducción poblacional en los grupos de edad más bajos, producto de la disminución en las tasas de crecimiento. La población en edad de trabajar, que se encuentra entre 35 y 65 años, presentó un incremento entre 2010 y 2015; este comportamiento sugiere la madurez de la población al no contar con una base en crecimiento (ver Gráfica 2).

Gráfica 2. Pirámide poblacional



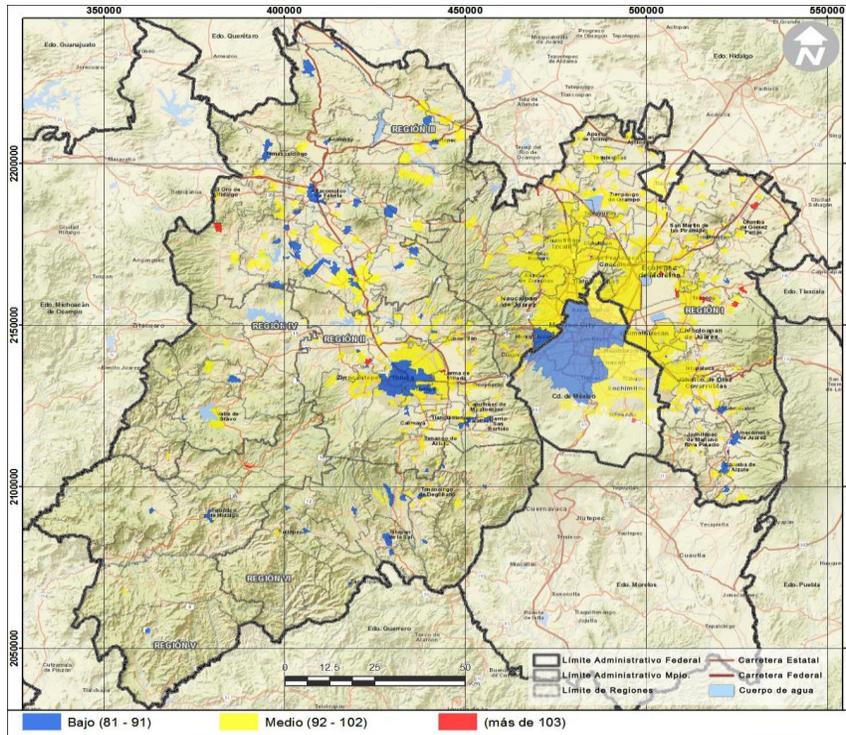
Fuente: elaboración propia; con datos de Encuesta intercensal INEGI, 2015

A nivel nacional, la población del género masculino corresponde al 48.6% y el femenino constituye el 51.4% del total. El Índice de masculinidad indica que existen 94.4 hombres por cada cien mujeres en el país. Esta proporción de género se mantiene dentro del Estado de México; los hombres representan el 48.4% y las mujeres el 51.6%. El índice de masculinidad en el Estado de México¹ es de 93.8, relativamente mayor al de la Ciudad de México que alcanza 90.3 y se ubica por debajo de la media nacional. El grupo de adultos mayores de 65 años presentó un índice de masculinidad de 82.3 en 2010, mientras en 2015 alcanzó 82.9 hombres por cada cien mujeres; esto indica que la mortalidad es mayor en los varones, ya que en el Estado de México la esperanza de vida actual es 73 años para hombres y 77.9 para mujeres.

En la Ciudad de México se localiza un índice de masculinidad bajo, es decir que habitan un mayor número de mujeres; la dinámica cambia en la zona cercana a Tlalnepantla, Nezahualcóyotl, La Paz y Valle de Chalco donde el índice aumenta a un grado medio. El resto de la región metropolitana del Valle de México presenta índice medio, entre 92 y 102 hombres por cada cien mujeres. También la ciudad de Toluca tiene un índice de masculinidad bajo, mientras que en las periferias el grado es medio (ver

Figura 24). Las localidades de San Francisco Chalchihuapan y San Andrés Tzimilpan presentan los índices de masculinidad más bajo, se registran 81 hombres por cada cien mujeres; el índice más alto se localiza en el municipio de Acolman, específicamente la localidad de Prados de San Juan con 644 hombres por cada cien mujeres.

Figura 24. Índice de Masculinidad para las localidades del sistema urbano



Fuente: Elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda, Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010.
NOTA: Rangos establecido a partir de promedio estatal y +/- Desviación estándar media

¹ El Índice de Masculinidad para el Estado indica la cantidad de hombres por cada 100 mujeres existentes por localidad

2. Dinámica de la población

2.1 Crecimiento de la población

El Estado de México ha sido la entidad más poblada del país desde 1980. El desarrollo urbano y económico ha propiciado una evolución demográfica en la Entidad. El Estado albergó 9,815,795 habitantes durante el año de 1990, equivalente a 12.1% de la población nacional. El alto ritmo de crecimiento demográfico propició que en 2015 la Entidad alcanzara el primer lugar a nivel nacional, con el 13.5% de la población del país (ver Tabla 17).

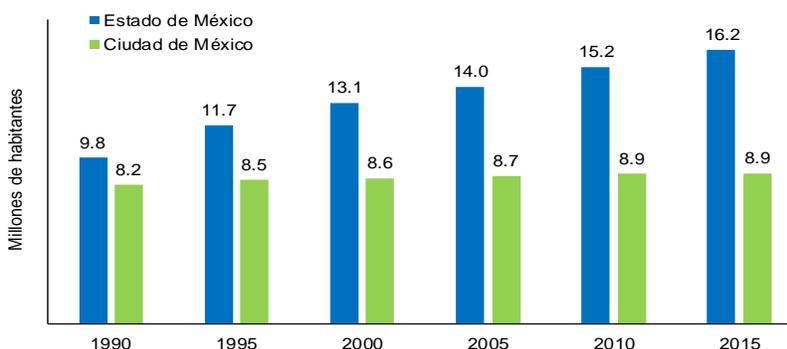
Tabla 17. Crecimiento poblacional

Año		1990	1995	2000	2005	2010	2015
Población Nacional		81,249,645	91,158,290	97,483,412	103,263,388	112,336,538	119,938,473
Estado de México	Total	9,815,795	11,707,964	13,096,686	14,007,495	15,175,862	16,187,608
	%	12.1	12.8	13.4	13.6	13.5	13.5
Ciudad de México	Total	8,235,744	8,489,007	8,605,239	8,720,916	8,851,080	8,918,653
	%	10.1	9.3	8.8	8.4	7.9	7.4

Fuente: Elaboración propia; con datos Censos de Población 1990,2000, 2010. Conteos 1995 - 2005 y Encuesta Intercensal del INEGI, 2015

Aunque la Ciudad de México es la segunda entidad más poblada del país, la tasa de crecimiento es distinta a la del Estado de México; mientras que el Estado pasó de 9.8 millones en 1990 a 16.2 en 2015, la Ciudad de México incrementó de 8.2 a 8.9 millones, es decir 682,909 habitantes en veinticinco años (ver Gráfica 3).

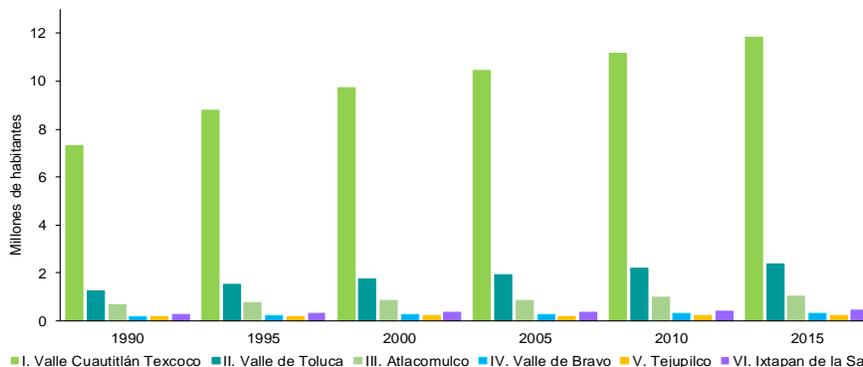
Gráfica 3. Crecimiento poblacional



Fuente: Elaboración propia; con datos Censos de Población del INEGI 1990,2000, 2010, Conteos 1995 - 2005 y Encuesta Intercensal INEGI, 2015

El Valle Cuautitlán- Texcoco ha sido la región con mayor número de habitantes dentro del Estado de México; la población pasó de 7,297,758 en 1990 a 11,854,629 habitantes en 2015. En segundo lugar, la región del Valle de Toluca incrementó de 12.7% en el año 1990 a 14.7% en 2015 (ver Gráfica 4).

Gráfica 4. Crecimiento de la población por regiones urbanas



Fuente: Elaboración propia; con datos del INEGI. Censos de Población 1990,2000, 2010. Conteos 1995 - 2005 y Encuesta Intercensal INEGI, 2015

El crecimiento constante de la población en la Entidad se justifica por diversos factores, entre los cuales destacan: el incremento de la fecundidad durante la segunda mitad del siglo XX y los movimientos migratorios que concentraron un importante volumen de población en los municipios aledaños a la Ciudad de México, resultando un aumento considerable de la población en edad fértil (COESPO, 2007).

2.2 Natalidad y mortalidad

La Comisión Estatal de Población (COESPO) menciona que en 2015 la tasa de fecundidad en México fue de 2.2 hijos por cada mujer en edad fértil. En el Estado de México la fecundidad presentó un descenso al pasar de 2.5 hijos en 1995 a 2.3 en el año 2010; la tendencia se mantiene con un registro de 2 hijos por mujer para el año 2015. La disminución en el número de nacimientos confirma el descenso en la fecundidad: en 2010 se registraron 335,898 nacimientos y para 2017 se redujo a 286,204 (ver Tabla 18).

En 2015 el Estado de México se ubicó en el lugar número once dentro de las entidades con las tasas más bajas de fecundidad, con un registro de 1.6 hijos. La Ciudad de México tuvo el valor mínimo de fecundidad con 1.2 hijos, mientras los estados de Baja California, Baja California Sur y Quintana Roo registraron 2 hijos por mujer (INEGI, 2015b).

Tabla 18. Nacimientos

Entidad	Año							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nacional	2,643,908	2,586,287	2,498,880	2,478,889	2,463,420	2,353,596	2,293,708	2,234,039
Estado de México	335,898	327,165	326,412	317,834	316,088	303,778	295,635	286,204
Proporción nacional (%)	12.7	12.6	13.1	12.8	12.8	12.9	12.9	12.8
Crecimiento nacional	-	-2.2	-3.4	-0.8	-0.6	-4.5	-2.5	-2.6
Crecimiento entidad	-	-2.6	-0.2	-2.6	-0.5	-3.9	-2.7	-3.2

Fuente: Elaboración propia; con datos de Estadísticas de natalidad INEGI

El Estado de México ocupa el primer lugar a nivel nacional en la mayoría de tipos y causas de mortalidad (PDEM, 2018). La tasa de mortalidad en el Estado fue de 3.8 muertes en 2005, mientras que en 2015 se registró una tasa de 5.1 muertes por cada mil habitantes. Estos valores de mortalidad se encuentran por debajo de la tasa nacional que en 2015 fue de 5.7 muertes. El incremento de defunciones pasó de 68,286 en 2010 a 83,780 para 2015 (ver Tabla 19).

Tabla 19. Defunciones

Entidad	Año							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nacional	592,018	590,693	602,354	623,599	633,641	655,688	685,766	703,047
México	68,286	69,384	72,001	74,566	76,581	77,813	82,351	83,780
Proporción nacional	11.5	11.7	12.0	12.0	12.1	11.9	12.0	11.9
Crecimiento nacional	-	-0.2	2.0	3.5	1.6	3.5	4.6	2.5
Crecimiento entidad	-	1.6	3.8	3.6	2.7	1.6	5.8	1.7

Fuente: Elaboración propia; con datos de Estadísticas de mortalidad INEGI, 2016

En 2016 las principales causas de muerte fueron enfermedades del sistema circulatorio, endócrinas, nutricionales, metabólicas, y tumores (ver Tabla 20).

Estas enfermedades significaron 48,664 defunciones, que representaron el 11.2% del total nacional por dichas causas.

Tabla 20. Principales causas de muerte

Causa	Defunciones	Tasa (100 mil habitantes)
Enfermedades del corazón	15,320	89.5
Diabetes mellitus	14,554	85.0
Tumores malignos	9,480	55.4
Enfermedades del hígado	4,975	29.1
Enfermedades cerebrovasculares	3,885	22.7
Accidentes	3,612	21.1
Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, bronquiectasia, enfisema y asma excepto bronquitis,	2,974	17.4
Neumonía e influenza	2,830	16.5
Agresiones (homicidios)	2,354	13.8
Insuficiencia renal	1,715	10.0
Total	61,699	360.4

Fuente: IGECM con información de la Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), 2017

La población del Estado de México reduce su crecimiento natural, mientras que el crecimiento por aspectos sociales externos como la migración sugiere un crecimiento significativo. Los fenómenos migratorios del Estado están determinados principalmente por la oferta laboral de la Entidad.

2.3 Migración

En el Estado de México la población migrante internacional fue de 75,694 personas en 2010, de los cuales el 76.6% fueron hombres y 23.4% mujeres. La Entidad ocupó el cuarto lugar a nivel nacional en migración internacional. Los cinco estados de la República con mayor inmigración en 2010 fueron Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, México y Puebla (ver Tabla 21).

Tabla 21. Población inmigrante

Entidad	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Estados Unidos Mexicanos	832,441	74.8	279,832	25.2	1,112,273
Guanajuato	100,952	84.3	18,754	15.7	119,706
Jalisco	60,641	70.4	25,511	29.6	86,152
Michoacán de Ocampo	65,207	76.6	19,968	23.4	85,175
México	57,995	76.6	17,699	23.4	75,694
Puebla	57,898	78.8	15,560	21.2	73,458

Fuente: elaboración propia; con base a datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

El Estado de México es la entidad con mayor recepción de población en el país. En 2010 se registró un total de 5,566,585 de inmigrantes (ver Tabla 22), el 62.1% provenían de la Ciudad de México.

Tabla 22. Migración

Entidad	2000		2010	
	Inmigrante	Emigrante	Inmigrante	Emigrante
Nacional	17,220,424	17,220,424	19,747,511	19,747,511
Estado de México	5,059,089	654,711	5,566,585	939,141
Proporción nacional (%)	29	4	28	5

Fuente: Elaboración propia; Migración según lugar de nacimiento con datos del INEGI, 2000 y 2010

Los flujos migratorios suelen explicarse por fenómenos de atracción como el empleo, los servicios y la mejora de la calidad de vida; otras formas de migración se deben a los procesos de violencia, los cuales generan fenómenos de expulsión del lugar de origen derivados de inseguridad. Los desastres naturales, la falta de empleo, la carencia de equipamientos y servicios, se encuentran entre las causas más comunes de migración en el país (POETEM, 2019).

3. Pobreza y vulnerabilidad social

La situación de pobreza en personas o grupos se presenta cuando existe al menos una carencia social y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requieren para satisfacer sus necesidades básicas para su desarrollo social (CONEVAL, 2015).

El Estado de México ocupa el décimo segundo lugar entre las entidades federativas con mayor número de habitantes en situación de pobreza y pobreza extrema. La población en situación de pobreza fue de 8.2 millones de personas en 2016, es decir 47.9% de la población total del Estado (PDEM, 2018). La población en situación de pobreza extrema corresponde al 6.1% de los mexiquenses, esta cifra es inferior al promedio nacional que se ubicó en 7.6% para el año 2016.

En 2015 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) reportó que el Estado de México albergó cinco de los quince municipios con mayor número de personas en situación de pobreza a nivel nacional; el primer lugar es para el municipio de Ecatepec de Morelos con 786,843 habitantes en situación de pobreza, de las cuales 90,438 presentaron condición de pobreza extrema. También destacan los municipios de Chimalhuacán, Toluca, Nezahualcóyotl y Naucalpan por el alto número de habitantes en situación de pobreza.

En los últimos años las carencias sociales han disminuido en el Estado de México, sin embargo, el Plan de Desarrollo Estatal 2017- 2023 menciona que existen casos que merecen especial atención:

- **Seguridad social:** El acceso a la seguridad social pasó de 64.8% en 2012 a 55.5% en 2016. Esto significa que un porcentaje significativo de los mexiquenses se encuentra excluidos de los mecanismos sociales de protección.
- **Alimentación:** Los niños en edad preescolar presentan una baja talla; en las zonas urbanas 16 de cada 100 menores presentan esta condición, mientras que esta cifra se eleva a 25 de cada 100 en las zonas rurales; por lo cual la alimentación es la segunda carencia en el Estado de México.
- **Salud:** El acceso a los servicios de salud paso de 30.7% en 2010 a 15.5% en 2016; estos resultados se atribuyen a la ampliación de afiliados al Seguro Popular, dando acceso a servicios de salud gratuita a la población del Estado de México.
- **Educación:** El rezago educativo en la población de la Entidad fue de 13.7% para 2016, cifra que se encuentra por debajo del promedio nacional que es de 17.4%.
- **Calidad y espacios en la vivienda:** Esta carencia afecta a un porcentaje reducido de la población mexiquense; el 12.6% de la población está en esta situación, es decir que 2.2 millones de personas no tienen un hogar adecuado para vivir.

3.1 Educación

En México la población tiene 9.2 grados de escolaridad promedio, lo cual significa un poco más de la secundaria concluida. El Estado de México tiene 9.5 grados de escolaridad y se ubica en el lugar número doce a nivel nacional. La Ciudad de México ocupa el primer lugar con 11.1 grados, lo cual equivale al segundo año de educación media superior.

A nivel nacional la población que presenta algún grado de analfabetismo corresponde al 5.5%, esto es 129,448 personas que no saben leer ni escribir. En el Estado de México la población analfabeta pasó de 6.4% a 3.3% entre 2010 y 2015 (ver Tabla 23); aunque el Estado presenta una disminución significativa se mantiene en el lugar número once en analfabetismo por arriba de Jalisco con 3.5 % y Durango con 3.2% (INEGI, 2015).

Tabla 23. Analfabetismo

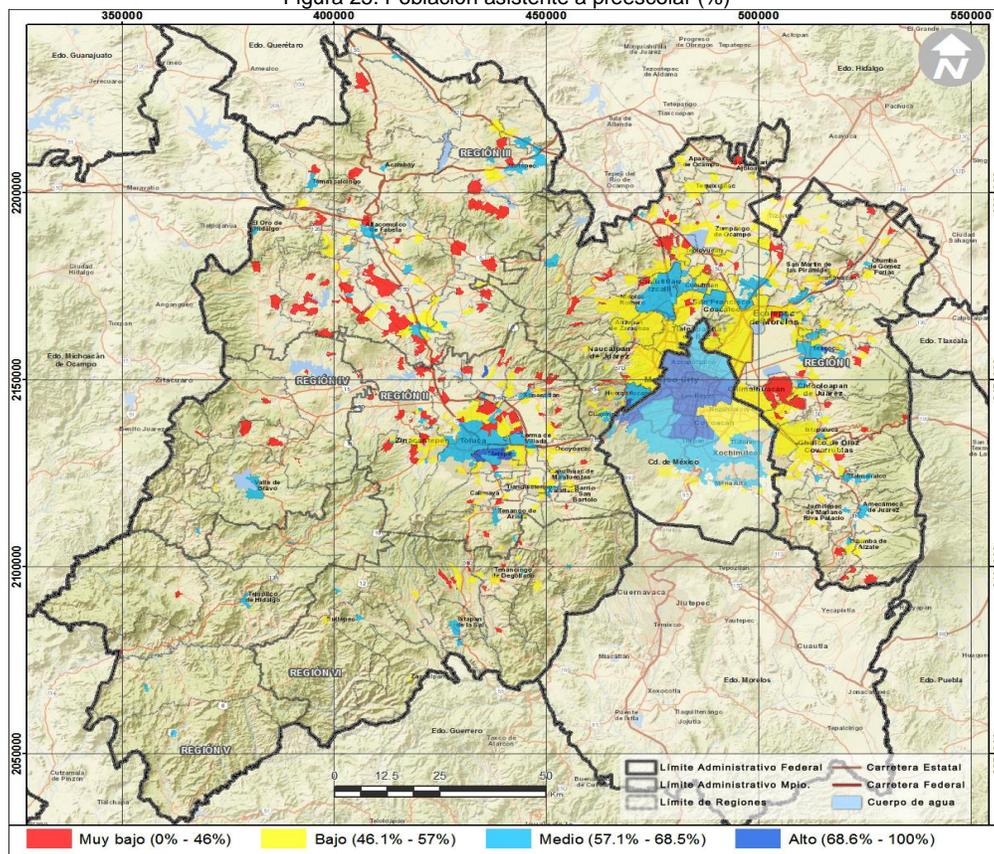
Entidad	Condición	2000		2010		2015	
		Población	%	Población	%	Población	%
Nacional	Alfabeta	88,222,488	90.5	2,442,971	92.4	2,202,966	93.6
	Analfabeta	9,163,441	9.4	182,430	6.9	129,448	5.5
Estado de México	Alfabeta	12,245,401	93.5	319,103	95.0	291,019	95.8
	Analfabeta	838,188	6.4	14,780	4.4	10,025	3.3

Fuente: Elaboración propia; con datos de condición de analfabetismo del INEGI 2000, 2010 y 2015

El Estado de México cuenta con el sistema educativo más grande del país. Durante el periodo escolar 2016-2017 se registró una matrícula de 4,834,551 alumnos, 259,514 docentes y 24,685 escuelas. La cobertura de educación básica tuvo un importante avance en los últimos lustros, pasó de 84.5% en el ciclo 2000-2001 a 92.5% en el ciclo 2016-2017 (México, 2018).

Preescolar: En el Estado de México el nivel preescolar tiene una cobertura del 63.9% con 25,651 docentes. En el Estado de México la clasificación de asistencia a este nivel escolar se obtiene a partir de la cantidad de alumnos en preescolar dividido entre el total de población de 3 a 5 años. Las localidades con mayor grado de asistencia son las urbanas y/o que son cercanas a las zonas metropolitanas de Toluca y del Valle de México. Las zonas que presentan un bajo grado de asistencia se distribuyen en la parte centro y norte del Estado (ver Figura 25). Sin embargo, el nivel preescolar se encuentra con barreras debido a que los padres y madres de familia parecen no considerar útil.

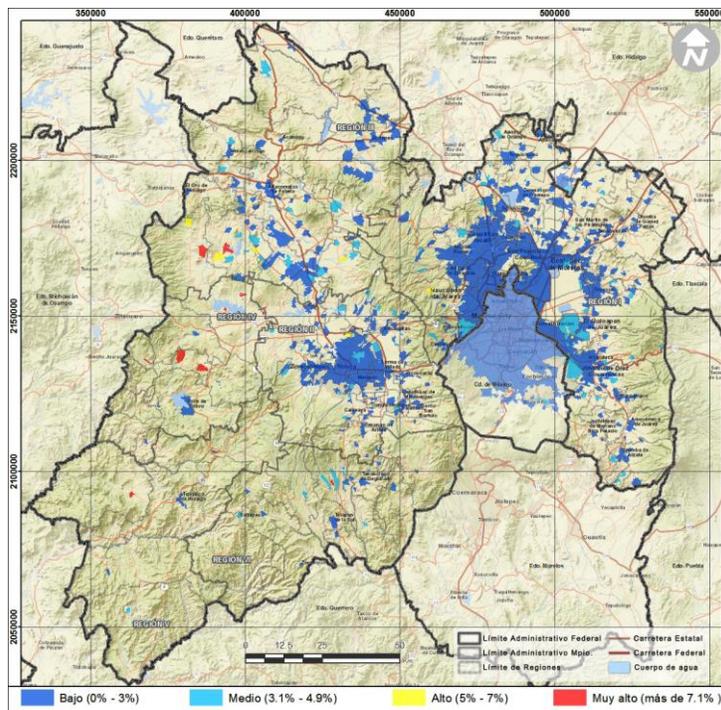
Figura 25. Población asistente a preescolar (%)



Fuente: Elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI 2010. NOTA: Los valores fueron determinados a partir de la media nacional (63%), con desviación y comportamiento propio (1.8), rango medio con +/- 1/2 desviación estándar, resto con +/- 1.5 veces la desviación estándar

Primaria: La Secretaría de Educación Pública (SEP) reportó un superávit de asistencia a nivel primaria con una cobertura de 103.6%. Durante el ciclo escolar 2016-2017 se tuvo una tasa de abandono de 0.5%, reprobación de 0.3% y de eficiencia terminal de 99.9%. Para el Estado de México el porcentaje de población que no asiste a la escuela primaria se obtiene dividiendo el total de alumnos de primaria entre el total de población entre 6 a 11 años. Los resultados indican que los mayores porcentajes de población inasistente están en la región oeste del Estado, en los municipios Donato Guerra, San Felipe del Progreso, San José del Rincón, Villa de Allende y Villa Victoria. La mayor asistencia se localiza en zonas metropolitanas, principalmente Toluca y Valle de México (Figura 26).

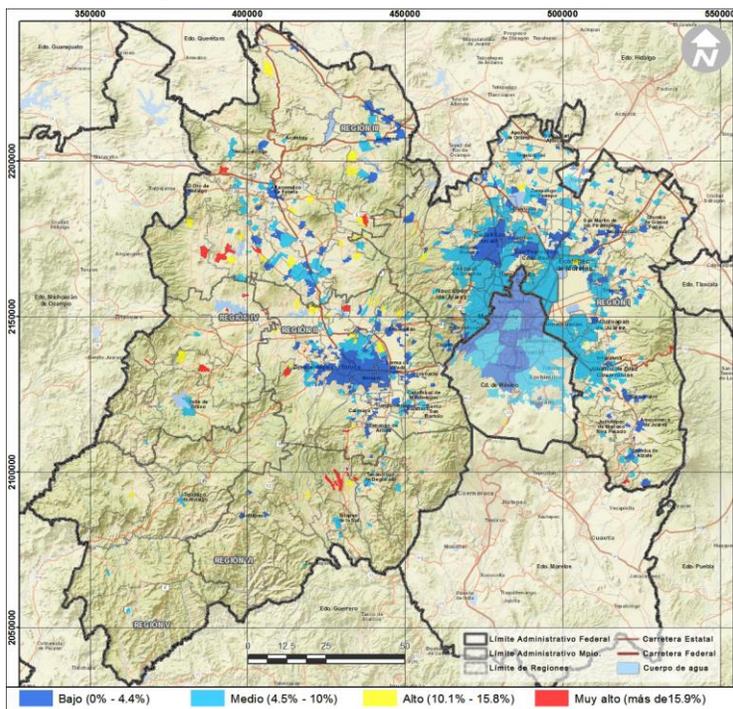
Figura 26. Población inasistente a primaria (%)



Fuente: Elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI 2010. NOTA: Los valores de los rangos son determinados a partir de la media nacional (96%) y con desviación con comportamiento propio (11.3), rango medio con +/- 1/2 desviación estándar, resto con +/- 1.5 veces la desviación estándar

Secundaria: Durante el ciclo 2016-2017 la cobertura a nivel estatal fue del 98.1%; el porcentaje de abandono alcanzó 2.2%, la reprobación 4.1% y la eficiencia terminal 93.3%. El porcentaje de población entre 12 y 14 años que no asiste a la escuela secundaria se presenta en las zonas cercanas a los municipios urbanos grandes y metropolitanos.

Figura 27. Población inasistente a secundaria (%)



Fuente: Elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010. NOTA: Los valores son determinados a partir del comportamiento propio promedio de 7.3, con desviación 5.7, rango medio con +/- 1/2 desviación estándar, resto con +/- 1.5 veces la desviación estándar

La demanda estatal del servicio educativo se concentra en los niveles de primaria, secundaria y medio superior. Los mayores rezagos en materia educativa se ubican en las zonas rurales. La concentración de equipamiento educativo está en las localidades urbanas y en las zonas metropolitanas, principalmente, donde se ubica la mayor parte de las instituciones académicas de nivel superior (PEDU, 2008).

Durante el periodo 2001-2017 la cobertura en la educación media superior pasó de 41.6% a 69.8% y la educación superior registró una tasa de absorción de 78.6%; de los jóvenes entre 18 y 23 años el 24.1% se encuentran cursando la educación superior incluyendo licenciaturas, posgrados y educación normal (SEP, 2017).

La cantidad de estudiantes por docente es un indicador que analiza la situación educativa y el aprovechamiento de la calidad académica; el promedio que establecen las escuelas con mayor rango en el país es de 18.4 alumnos por docente. El porcentaje más alto de eficiencia terminal se presenta en el nivel preescolar, seguido de la educación primaria y secundaria (ver Tabla 24).

Tabla 24. Eficiencia terminal educativa

Modalidad Nivel educativo	Inicio de cursos		Fin de cursos		Eficiencia terminal (%) 2017-	Alumnos por docente 2018- 2019
	Alumnos	Docentes	Alumnos	Docentes		
Estado de México ^{al}	4,834,551	259,514	4,879,204	257,016	N.A	N.A
Modalidad Escolarizada	4,482,454	220,845	4,376,665	221,565	N.A	N.A
Preescolar	591,497	25,651	598,764	25,880	N.A	22
Primaria	1,917,237	69,919	1,898,803	69,425	98.5	27
Secundaria	903,389	45,279	879,303	45,370	89.5	20
Media Superior	636,751	39,102	566,537	39,996	65.7	16
Superior	433,580	40,894	433,258	40,894	N.A	10
Modalidad No Escolarizada	352,097	38,669	502,539	35,451	N.A	N.A
Educación Inicial	18,218	434	17,748	469	N.A	38
Educación Especial	44,531	3,468	44,721	3,529	N.A	13
Educación para Adultos	158,566	27,627	142,066	22,005	N.A	6
Capacitación para el Trabajo	0	0	162,756	2,495	N.A	66
Educación Artística	7,839	790	7,298	810	N.A	11
Educación Deportiva	17,706	529	22,943	536	N.A	38
Bachillerato General Abierto	47,425	1,057	47,195	843	N.A	49
Educación Superior	57,812	4,764	57,812	4,764	N.A	9

^{al} El número de alumnos al inicio y fin de cursos presentan cambios significativos principalmente en la modalidad no escolarizada derivado de la flexibilidad de la enseñanza al no estar sujeta a horarios ni plazos de terminación; son opciones para jóvenes y adultos para que estudien en sus tiempos libres, complementando su actividad
N.A. No aplica

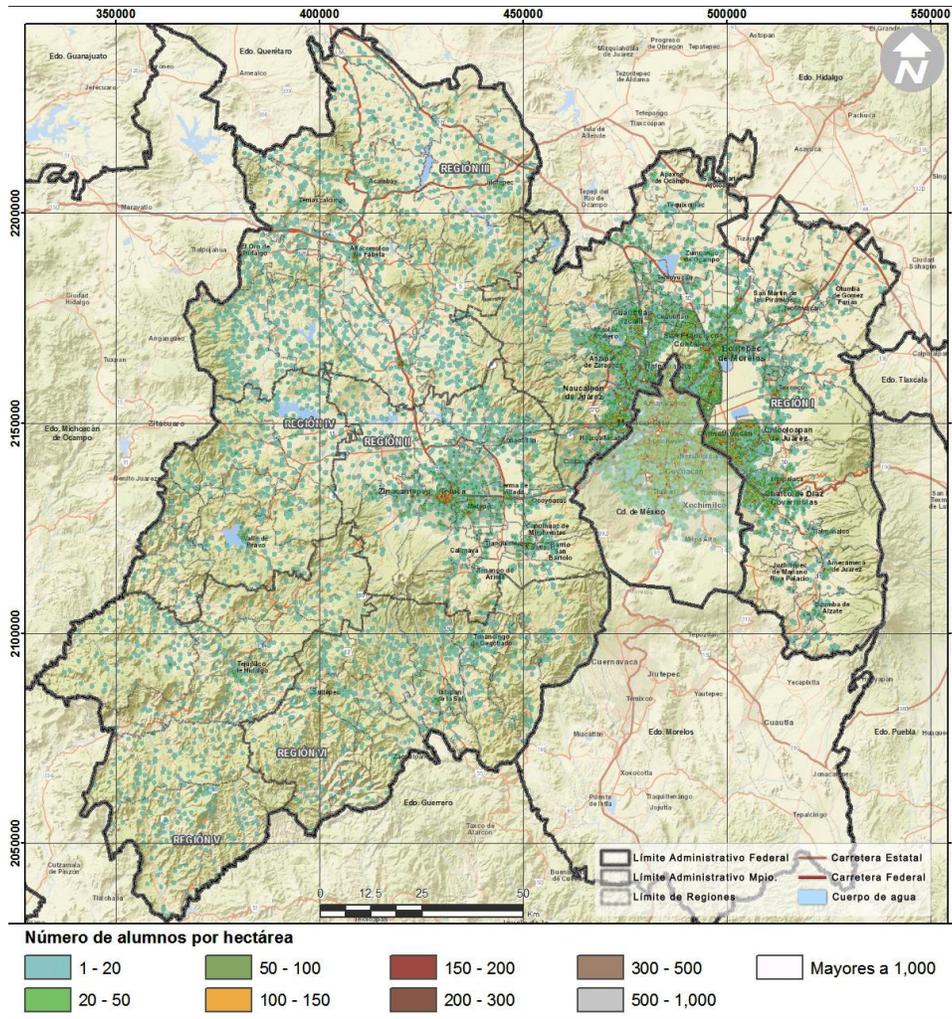
Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Educación del Estado de México. Dirección General de Información y Planeación, 2018

En el Estado de México el Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica (2013) identificó escuelas públicas que no contaban con infraestructura básica para una adecuada operación; de las escuelas públicas censadas el 19.5% no tenía agua de la red pública, 2.5% no tenían baño, 32.5% no tenían drenaje y 7% carecía de energía eléctrica. El mobiliario básico en las escuelas no estaba totalmente cubierto, el 94.2% contaba con pizarrones, el 11.1% no tenían escritorio para maestro y el 11% no cuenta con muebles para que los alumnos se sienten.

3.1.1 Concentración de instituciones educativas

La información del número de alumnos en las instituciones educativas de la Secretaría de Educación Pública permite elaborar un mapa de calor para obtener la concentración de actividades educativas en alumnos por hectárea. Las actividades educativas se distribuyen de manera uniforme sobre todo el territorio, aunque también destacan las concentraciones mayores a 90 alumnos por hectárea; la concentración alta se localiza en la Zona Metropolitana del Valle de México y Toluca (ver Figura 28).

Figura 28. Concentración de alumnos por hectárea



Fuente: elaboración propia; con información de INEGI, 2015

3.2 Servicios de salud

El Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) representa el 68.3% de las unidades hospitalarias de la Entidad; esta institución realizó el 54.8% de consultas generales durante 2017. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) desempeña una labor importante, al atender un número alto de urgencias y consultas especializadas (ver Tabla 25).

Tabla 25. Unidades hospitalarias

Institución	Consulta externa a/	Hospitalización		Total	%
		General b/	Especializada		
ISEM	1,195	55	14	1,264	68.3
DIFEM	322	-	13	335	18.1
IMIEM	1	-	2	3	0.2
IMSS	87	14	3	104	5.6
ISSSTE	35	1	-	36	1.9
ISSEMyM	96	10	4	110	5.9
Total	1,736	80	36	1,852	100

a/ Incluye 90 unidades móviles.

b/ Incluye 79 unidades médicas que proporcionan a la vez servicio de consulta externa, solo el ISSSTE no proporciona consulta externa.

Fuente: IGCEM con información de la Secretaría de Salud. Departamento de Estadística, 2017

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece un promedio de 2.3 médicos y enfermeras por cada mil habitantes; durante 2016 México registró 2.4 y el Estado de México 3.2 médicos y enfermeras por cada mil habitantes. En 2017 la Entidad tenía 22,754 médicos, el 48.8% pertenecían al ISEM, 33.6% al IMSS y solamente el 1.5% del personal era del IMIEM (ver Tabla 26).

Tabla 26. Consultorios, camas censables y personal médico

Institución	Consultorios médicos	%	Camas Censables	%	Personal médico	%
ISEM	4,107	54.1	4,425	52.2	11,108	48.8
DIFEM	820	10.8	128	1.5	661	2.9
IMIEM	63	0.8	261	3.1	349	1.5
IMSS	1,667	22.0	2,717	32.1	7,635	33.6
ISSSTE	291	3.8	76	0.9	559	2.5
ISSEMyM	645	8.5	864	10.2	2,442	10.7
Total	7,593	100	8,471	100	22,754	100

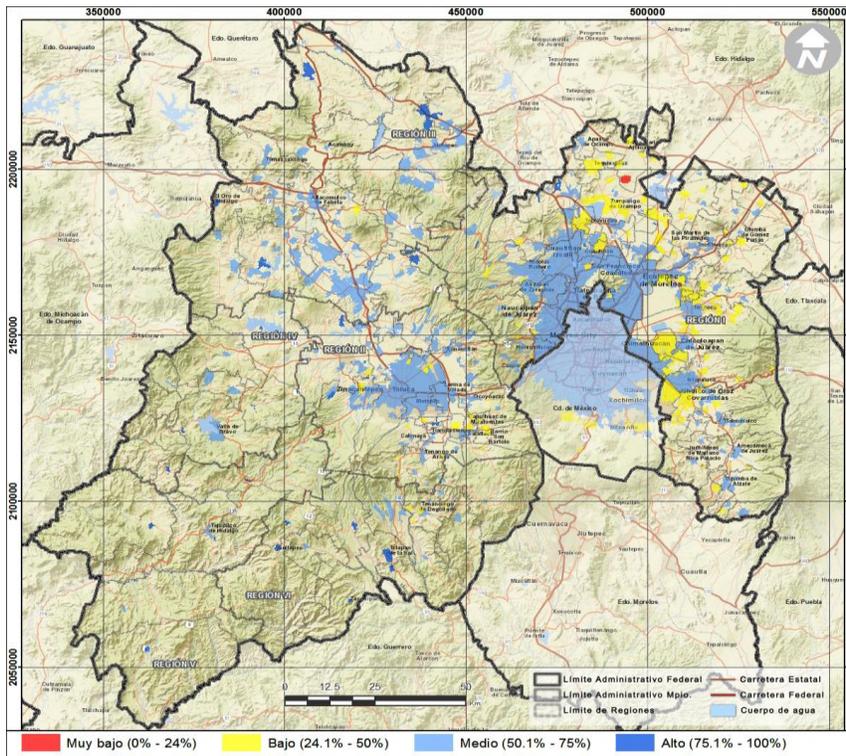
Fuente: IGCEM con información de la Secretaría de Salud. Departamento de Estadística, 2017

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) utiliza como indicador clave cinco camas de hospital por cada mil habitantes. El Estado de México tiene un promedio de 0.49, mientras la Ciudad de México alcanza 1.7 camas por cada mil habitantes; este valor es significativamente mayor comparado con algunos estados del país como Nuevo León (0.84) y Chiapas (0.44).

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) estima que San Luis Potosí es el estado con mayor cobertura de salud en el país con un 90.9%, seguido de Campeche con 89.3%; el Estado de México se ubica en el lugar número veintidós con 84.5% de cobertura en salud.

La cobertura de salud determina el nivel de acceso que tiene la población a los servicios de salud con respecto al total poblacional. En el Estado de México la mayor cantidad de población derechohabiente se localiza en las zonas urbanas que pertenecen al Valle de Cuautitlán- Texcoco y los porcentajes más bajos en las zonas rurales de la región de Tejupilco. La región metropolitana alberga al 19.5% de los derechohabientes del Estado, mientras la menor cobertura social se presenta en algunas localidades al norte de la Entidad (ver Figura 29).

Figura 29. Cobertura social por localidades (%)



Fuente: Elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010. NOTA: Los rangos son valores determinados por cuartiles estadísticos

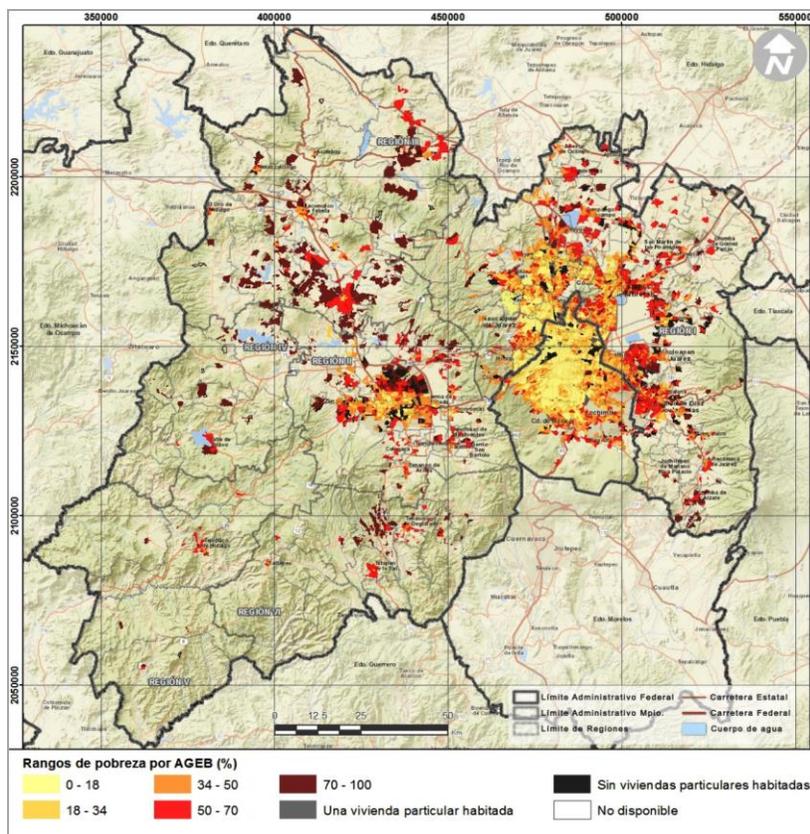
3.3 Pobreza Urbana

La medición de la pobreza multidimensional en México está basada en un enfoque de derechos humanos e incluye tres espacios analíticos: bienestar económico, derechos sociales y contexto territorial. El primero se mide a través del ingreso corriente total per cápita; el segundo considera seis carencias sociales: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda, acceso a la alimentación y, el tercero, evalúa factores territoriales que se miden a través de la desigualdad. El CONEVAL (2015) pone a disposición la base de datos del rango de pobreza a nivel AGEB, en localidades urbanas de los municipios con 15 mil habitantes² o más, según entidad federativa.

² Para el Estado de México únicamente 98 municipios fueron evaluados; los 27 restantes presentan únicamente AGEBS rurales.

En el Estado de México los municipios con menor pobreza son aquellos cercanos a la Ciudad de México; entre estos se destaca: Cuautitlán Izcalli (27.7%), Atizapán de Zaragoza (34.2%), Tlalnepanltla de Baz (34.9%) y Naucalpan de Juárez (37.1%). Mientras los municipios de Luvianos (84.9%), Donato Guerra (83.6%) y Villa de Allende (81.8%) presentan altos porcentajes de pobreza urbana En la Zona Metropolitana de Toluca se presentan valores bajos de pobreza para el centro del municipio; mientras que en las periferias los valores de pobreza alcanzan hasta un 70% (ver Figura 30).

Figura 30. Pobreza urbana por AGEB (%)



Fuente: elaboración propia; con información de Pobreza Urbana en México CONEVAL, 2015

3.4 Índice de Rezago Social

El índice de rezago social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales: educación, acceso a servicios de salud, servicios básicos y espacios en la vivienda (CONEVAL, 2010). El índice tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales.

El Estado de México se ubica dentro de los tres primeros lugares en disminución de rezago educativo junto con Sinaloa y Zacatecas. En la Entidad el rezago educativo fue de 34.6 % en 2010 y se redujo a 29.6% en 2015 (ver Tabla 27); ocupó el lugar número veintidós en rezago social durante 2015.

Tabla 27. Índice de rezago social

Indicador	Año			
	2000	2005	2010	2015
Población analfabeta mayor de 15 años	6.4	5.3	4.3	3.3
Población entre 6 y 14 años que no asiste a la escuela	5.8	4.2	3.8	2.4
Población mayor de 15 años con educación básica incompleta	45.2	38.6	34.7	29.7
Población sin derechohabencia a servicios de salud	54.8	52.6	40.3	20.6
Porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	7.1	5.2	3.7	1.8
Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	15.6	10.8	4.0	2.4
Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	10.1	6.4	7.8	3.7
Viviendas que no disponen de drenaje	13.7	6.5	5.2	3.3
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	2.1	6.3	0.8	0.4
Viviendas que no disponen de lavadora	47.3	39.6	34.2	30.5
Viviendas que no disponen de refrigerador	33.0	25.7	20.6	16.7
Grado de rezago social	bajo	bajo	bajo	bajo
Lugar que ocupa en contexto nacional	21	19	19	22

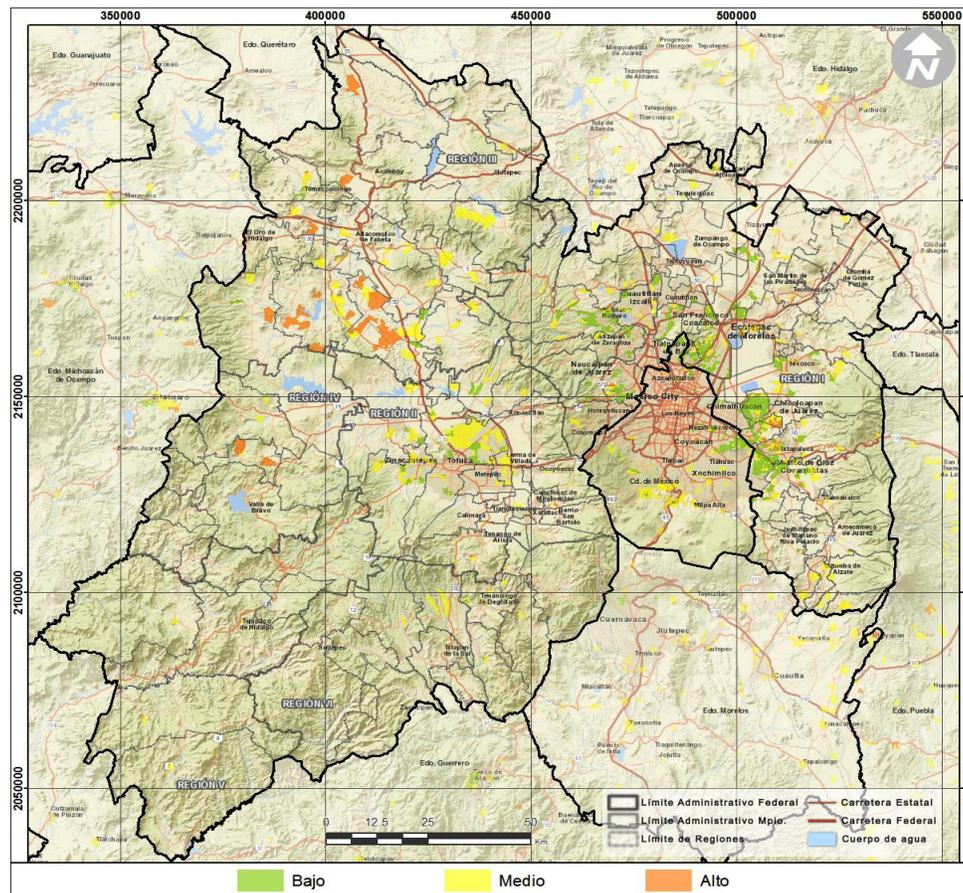
* Se consideran solo las viviendas particulares habitadas

Fuente: datos obtenidos del Índice de Rezago Social CONEVAL, 2015

Durante 2016 el 11.7% de la población del Estado de México no contaba con acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y/o drenaje, lo cual representó retos no sólo en términos de vivienda sino también de salud.

El índice de rezago alto se presenta en 10 de los 125 municipios del Estado, mientras la condición de rezago muy bajo abarca 44 municipios. El municipio de Coacalco de Berriozábal es considerado con el menor rezago a nivel estatal con un índice de -1.6. Por otra parte, los municipios de San José del Rincón y Villa Victoria, con índices de 1.1 y 1.2 respectivamente, son los de mayor rezago en el Estado. En general, los índices más altos de rezago se localizan en la región noroeste del Estado, que son principalmente zonas rurales; el rezago medio se ubica en los municipios que colindan con la Ciudad de México y en la periferia de la ciudad de Toluca (ver Figura 31).

Figura 31. Índice de rezago social por localidades



Fuente: elaboración propia; con información del Índice de Rezago Social CONEVAL, 2015

4. Grupos Vulnerables

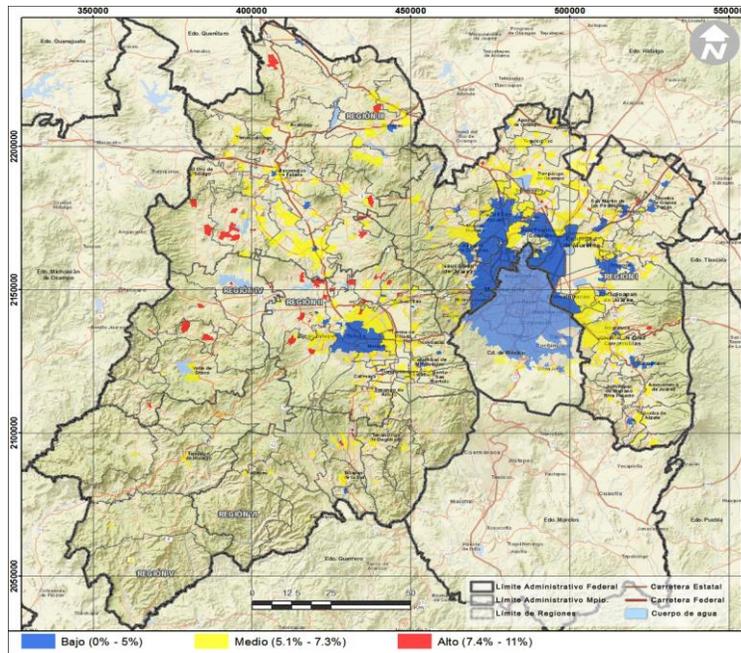
En el Estado de México existen grupos vulnerables que por discriminación, intolerancia o exclusión social no gozan de las mismas oportunidades que todos los demás. Los indígenas, las mujeres, los adultos mayores, las personas con discapacidad, las niñas, los niños, adolescentes y los jóvenes están dentro de estos grupos vulnerables (PDEM, 2018). Por ejemplo, la Secretaría de Seguridad en el Estado de México cuenta con la declaratoria de Alerta de Violencia de Género contra las Mujeres en 11 municipios: Chalco, Chimalhuacán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Ixtapaluca, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, Tlalneantla de Baz, Toluca, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad.

4.1 Niños y adolescentes

Los niños y adolescentes representan el 35.3% de la población del Estado de México (INEGI, 2016b); son un grupo vulnerable y especialmente los que se encuentran en situación de pobreza. En México la UNICEF menciona que uno de cada dos niños y adolescentes está en situación de pobreza; en el Estado de México el 54.5% de la población infantil se encuentran en esta condición de pobreza (INEGI, 2016).

El Módulo de Trabajo Infantil (2016) reporta que en el Estado de México trabajan 250,258 niñas, niños y adolescentes de 5 a 17 años, posicionándolo como la entidad del país con mayor número de población infantil ocupada (PDEM, 2018). Durante los primeros dos años de vida la alimentación adecuada es un factor clave de salud pública. La población entre 0 y 2 años representa el 6.6% en el Estado de México. Los porcentajes más altos de niños menores a 2 años de edad se distribuyen en la Ciudad de México y Toluca, mientras los menores porcentajes se localizan en localidades rurales (ver Figura 32); este fenómeno se asocia con una baja tasa de fecundidad en las regiones metropolitanas.

Figura 32. Población menor a 2 años de edad por localidad (%)



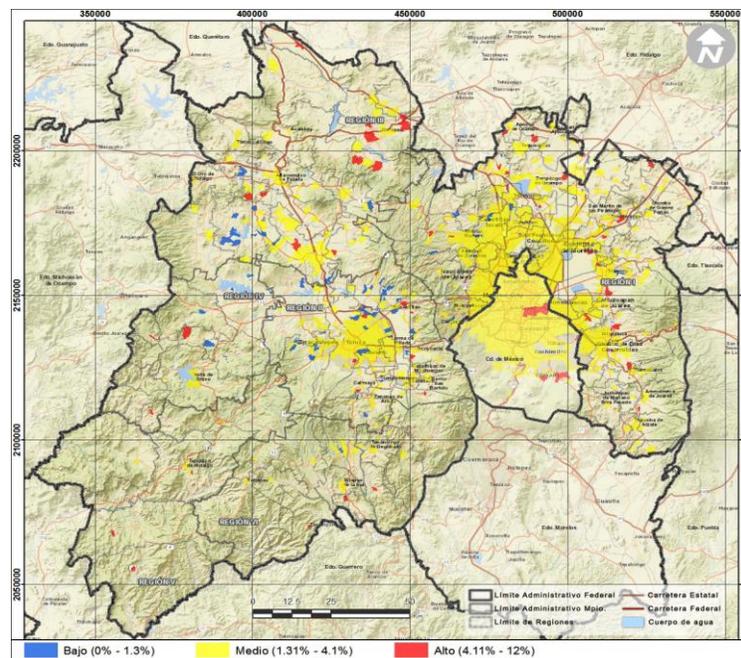
Elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010. NOTA: Valor establecido mediante criterio estadístico, valor medio de 6.2 y desviación estándar de 1.1, rango medio +/- 1/2 desviación, y 1.5 veces la desviación estándar

4.2 Personas con discapacidad

En México las personas que padecen algún tipo de discapacidad son 7.1 millones de habitantes. En el Estado de México esta cifra es de 634, 921 personas discapacitadas, lo que representa el 6.2% de la población total de la Entidad (INEGI, 2016b).

En 2014 el Estado se ubicó como el séptimo lugar a nivel nacional por el número de personas con discapacidad; por cada 1000 habitantes 150 presentan alguna limitación. La discapacidad con mayor prevalencia se relaciona con la visión, incluye al 63% de la población con limitación. Las dificultades de desplazamiento a pie representan la segunda causa de discapacidad con un 59.5%. La relacionada con aprendizaje y memoria ocupa el tercer lugar con un 42.4% de la población mexiquense en estas condiciones (IGCEM, 2014). La limitación física es acorde con la infraestructura urbana, concretamente con la accesibilidad; por accesibilidad urbana se entiende rampas, pasos de cebra rebajados, así como señales que puedan percibir personas con diversos tipos de discapacidades.

Figura 33. Índice de limitación por localidades (%)



Fuente: elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010. NOTA: Rangos determinados por cuartiles estadísticos

La educación básica que se ofrece a la población con discapacidad no es socialmente equitativa, ni es pertinente para la población con discapacidad que logra acceder y asistir a las escuelas de educación básica. El problema principal consiste en que en su mayoría las instituciones no cuentan con los servicios de educación especial que se requieren para atenderlos; ya que los servicios que existen para ellos y los recursos con que cuentan para atenderlos son insuficientes (Herrero, 2016).

La incidencia media de personas en condición de discapacidad³ se distribuye por todo el Estado, mientras el porcentaje bajo se concentra hacia el poniente de la Entidad. El mayor porcentaje de personas discapacitadas se localiza en Santa Ana Matlavat, con un 11.8% de la población en esta condición (ver Figura 33).

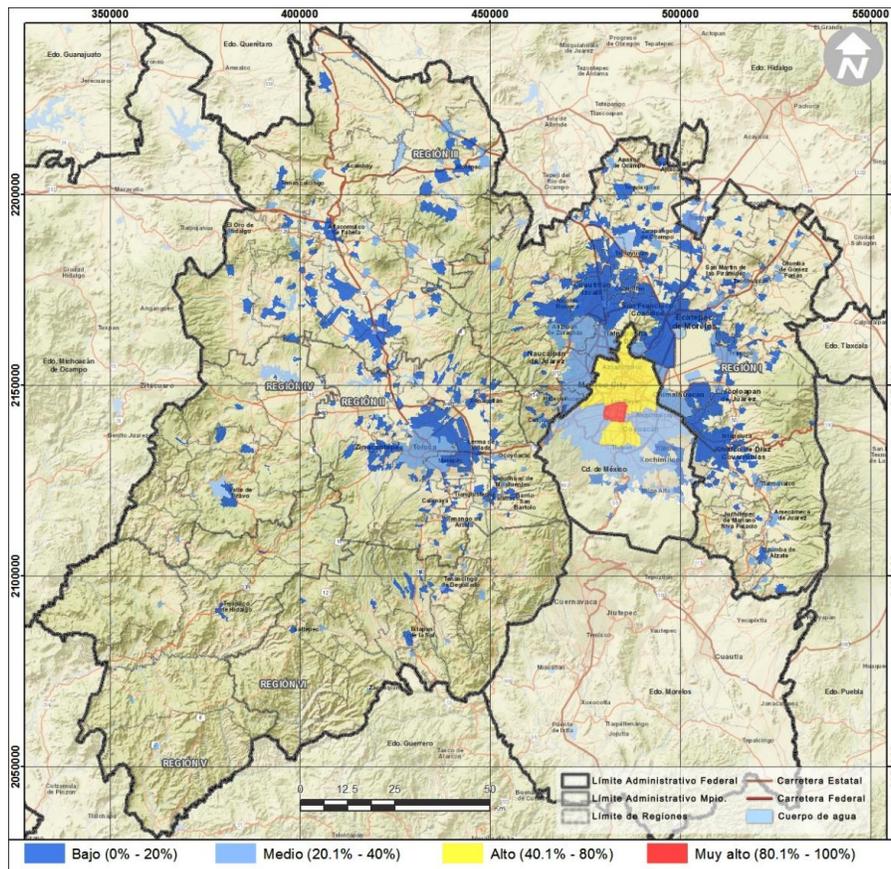
4.3 Adultos mayores

En el Estado de México la población mayor de 60 años es de 1,517,425 personas, que representan el 9.4% de la población total (INEGI, 2016b); 824,041 son mujeres y 693,384 hombres. En 2015 el 38.2% de los mayores de 65 años se encontraban en condiciones de pobreza y el 5.4% en pobreza extrema (CONEVAL, 2015); este grupo es especialmente vulnerable a los aspectos de salud y la situación se agrava en los espacios rurales donde hay lejanía y dificultad de acceso físico a los centros de salud (PDEM, 2018).

El índice de envejecimiento establece la relación entre adultos mayores de 65 años y la cantidad de niños y jóvenes; expresa el porcentaje de adultos mayores por localidad. El porcentaje más alto de personas de la tercera edad se localiza en la Ciudad de México, dentro de la alcaldía Benito Juárez con un 81% de personas en este rango de edad; el resto de la Ciudad de México presenta un porcentaje medio entre 40 y 80%. El Estado de México registra un índice entre moderado y bajo; las localidades con el menor porcentaje de adultos mayores es la Unidad San Miguel Jagüeyes y Santa Lucía con un 0.2% (ver Figura 34).

Estos datos sugieren que aquí existe un espacio para vincular la agenda demográfica y la política laboral del Estado. Probablemente la mejor forma de prepararnos para el envejecimiento en las localidades sea invertir en mejores empleos, más remunerados y en la integración de la población en edades laborales a los sistemas públicos de salud como una forma de anticipar la cobertura de las necesidades económicas durante la vejez y de darles a los adultos mayor seguridad en cuanto al acceso a la atención médica que se requiere a mayor edad (Zavala, 2016).

Figura 34. Envejecimiento por localidades (%)



Fuente: elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010. NOTA: Rangos determinados por cuartiles estadísticos

4.4 Población indígena

Los habitantes indígenas viven en una situación de carencia en los servicios básicos; tres cuartas partes de la población indígena en México vive en pobreza (OCDE, 2016). El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) menciona que uno de cada 10 niños que habla

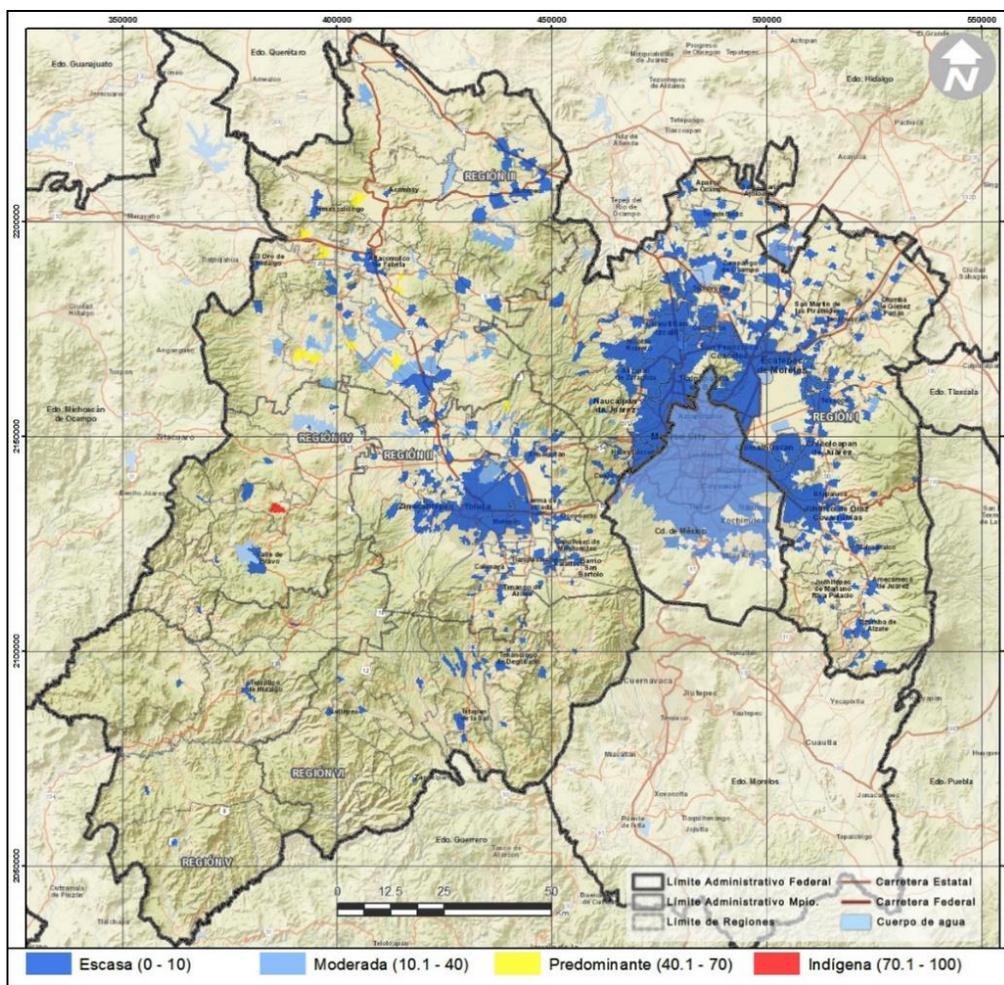
³ Se refiere al porcentaje de la población con alguna limitación visual o motriz dentro de la localidad con respecto al total, (población limitación visual + población con limitación motriz) /población total

una lengua indígena y no habla español, no asiste a la escuela regularmente ya que reside en localidades pequeñas, apartadas y con un grado de marginación elevado (UNICEF, 2017).

La Encuesta Intercensal 2015 señala que en el Estado de México viven 421,743 personas de tres años o más que hablan alguna lengua indígena. La población indígena se concentra en el medio rural dentro de 43 municipios; según el Consejo Estatal de Población (COESPO) 18 de estos 43 municipios poseen grado de marginación muy alto.

El mayor porcentaje de población indígena se registra dentro de la región del Valle de Cuautitlán - Texcoco. La población indígena se ubica en 2,724 de las 4,837 localidades, es decir que el 56.3% de las localidades del Estado presentan población indígena (Gobierno del Estado de México). La presencia de este grupo es escasa en localidades urbanas y en el resto del Estado se distribuye de manera puntual; se resaltan dos municipios: San Felipe del Progreso y Temoaya, donde la presencia de este grupo es moderada. La localidad de San Simón de la Laguna en el municipio de Donato Guerra se considera completamente indígena (ver Figura 35).

Figura 35. Presencia indígena por localidades (%)



Fuente: elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010

C). Aspectos económicos

Este apartado aborda la dinámica económica del Estado de México, se incluye una descripción y análisis de los componentes económicos: la Población Económicamente Activa, las personas empleadas, el nivel de ingreso de los mexiquenses y las principales actividades económicas del Estado.

1. Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto (PIB) de México resultó de 20,704,136 millones de pesos para el año 2017. La principal contribución fue de la Ciudad de México, que participó con 3,409,016 pesos, seguido por el Estado de México con 1,855,140 pesos y Nuevo León con 1,559,139 millones (INEGI, 2018); estos tres estados aportaron el 33% del total de PIB nacional (ver Tabla 28).

Tabla 28. Producto Interno Bruto

Año	Estado de México		Ciudad de México		Nuevo León	
	Total	%	Total	%	Total	%
2003	1,048,404	8.3	2,132,929	17.0	803,889	6.4
2004	1,073,841	8.2	2,226,950	17.1	849,842	6.5
2005	1,099,377	8.2	2,258,092	16.9	885,439	6.6
2006	1,150,702	8.3	2,374,723	17.0	946,838	6.8
2007	1,184,658	8.3	2,408,566	16.9	1,004,637	7.0
2008	1,198,144	8.3	2,450,391	17.0	1,020,367	7.1
2009	1,138,728	8.3	2,362,516	17.3	952,726	7.0
2010	1,226,814	8.5	2,446,910	17.0	1,025,184	7.1
2011	1,283,448	8.6	2,533,807	17.0	1,069,812	7.2
2012	1,339,995	8.7	2,633,935	17.1	1,113,818	7.2
2013	1,365,154	8.7	2,673,066	17.1	1,125,000	7.2
2014	1,405,514	8.8	2,729,859	17.0	1,162,065	7.2
2015	1,438,522	8.7	2,836,540	17.1	1,219,287	7.4
2016	1,482,034	8.7	2,961,088	17.4	1,238,927	7.3
2017	1,549,795	8.9	3,044,809	17.5	1,276,123	7.3

Fuente: SEDECO. UIPPE con información del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2017

El Sistema de Cuentas Nacionales de México reporta que desde el año 2013 el Estado de México ha sido la segunda Entidad con mayor importancia económica en el país; el incremento de aporte en el PIB nacional pasó de 8.3% en 2013 a 8.9% en 2017.

En la Entidad operan el 11% de las empresas de todo México; sus grandes parques industriales y la fuerza exportadora de sus productos y artesanías le confirman su posición como una gran potencia industrial en México (Gobierno del Estado de México, 2018).

2. Empleo

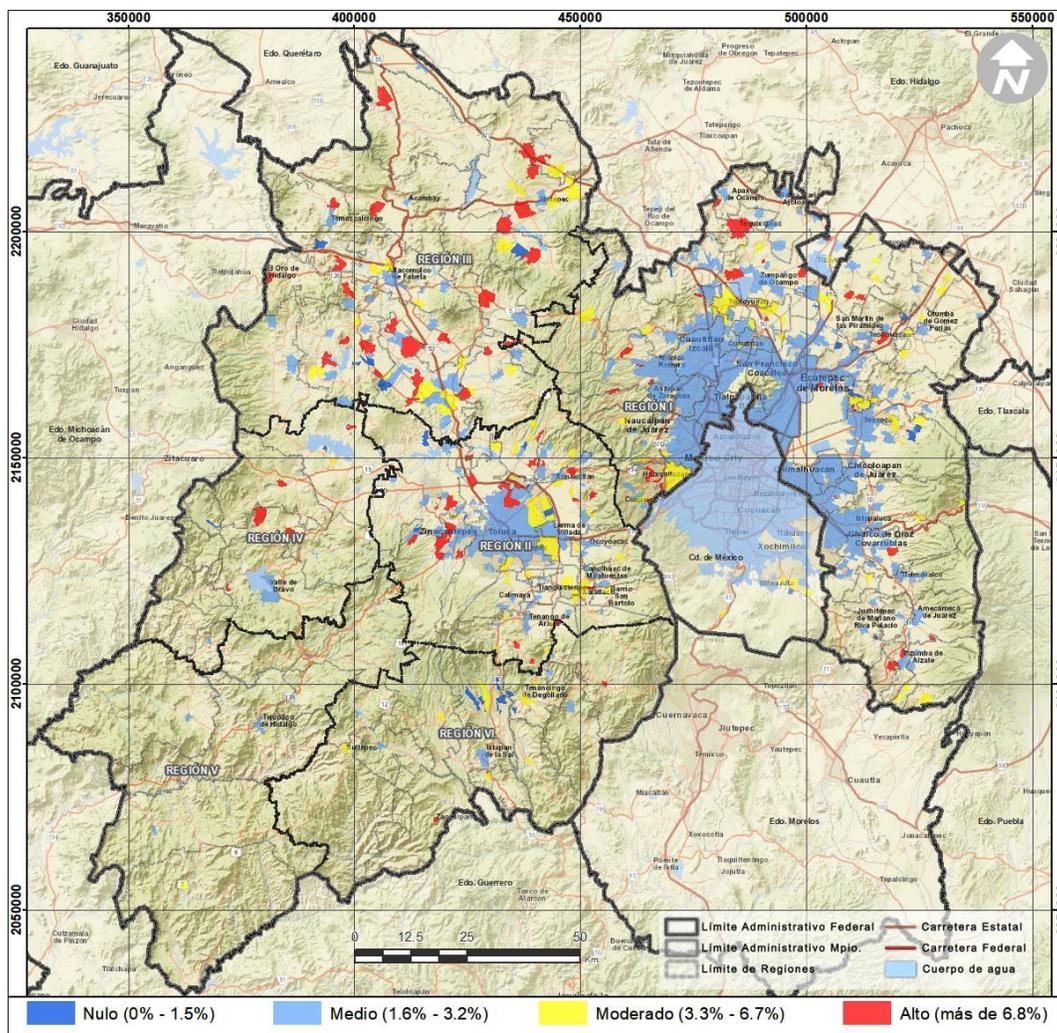
En México la tasa de desempleo alcanzó un valor de 4.9% durante 2010; mientras el Estado de México superó la media nacional con 5.9%. El Estado de México se ha colocado durante los últimos doce años como una Entidad con altas tasas de desempleo, superiores a las nacionales; se duplicó de 3.4% en el 2000 a 6% en 2012 (Almonte, 2012). El desempleo afecta a 5.1% de la población femenina contra 4% de la masculina en el Estado de México (PDEM, 2018).

Para el año 2018 la Secretaría del Trabajo del Estado de México, a través de la Dirección General de Empleo y Productividad, reportó que se impartieron 625 cursos en 106 municipios; a través del esquema de becas de capacitación para el trabajo, teniendo un total de 13,443 egresados.

El índice de desempleo es la expresión en porcentaje de las personas que no tienen trabajo y que estaban en la búsqueda del mismo en el periodo de referencia⁴. En general, la Zona Metropolitana del Valle de México y Toluca presentan una cobertura de empleo media; aunque algunas zonas rurales y la periferia de las grandes ciudades tienen índices muy altos de desempleo (ver Figura 36). Las localidades con el mayor porcentaje de desempleo son Santiago Mamalhuazuca, en el municipio de Ozumba y Pueblo Nuevo, Acambay, con 35.2% y 30.8% respectivamente.

⁴ Se construye con la fórmula (Población Desocupada / Población Económicamente Activa) *100

Figura 36. Índice de desempleo (%)



Fuente: elaboración propia; con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER) del INEGI, 2010

3. Población Económicamente Activa

El Estado de México tiene la principal fuerza laboral del país con casi 7.8 millones de personas, esto es el 14.2% del total nacional (PDEM, 2018). En el último trimestre del año 2015 la población estatal mayor de 15 años fue de 12,509,681 personas, de las cuales 7,655,997 personas conformaron la Población Económicamente Activa (PEA) y 4,853,684 personas la población desocupada. En el año 2018 la PEA incrementó a 7,897,293 personas para el Estado de México. La Población No Económicamente Activa (PNEA) incluye 5,683,751 personas para el año 2018; el 27.7% son hombres y el 72.3% mujeres (ver Tabla 29).

Tabla 29. Población por actividad económica

Condición económica	2010	2015	2018
Población total	15,175,862	16,187,608	5,683,751
Población de más de 15 años	11,478,761	12,509,681	13,581,044
PEA total	6,124,813	7,655,997	7,897,293
PEA ocupada	5,814,548	7,234,059	7,558,731
PEA desocupada	310,265	421,938	338,562
PNEA	5,287,459	4,853,684	5,683,751

Fuente: elaboración propia; con datos de Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo INEGI, 2015 y 2018

En el Estado de México la tasa de desocupación fue de 5.5% durante 2015. La Entidad ocupó el segundo lugar con la tasa más alta de PEA desocupada, solo atrás del Estado de Tabasco.

En 2015 la proporción de trabajadores asalariados fue de 71.3% dentro de la PEA ocupada; los trabajadores asegurados al IMSS, como proporción de los ocupados asalariados, apenas alcanzó el 27.7% (Gobierno del Estado de México).

Tabla 30. Población Económicamente Activa por Estados

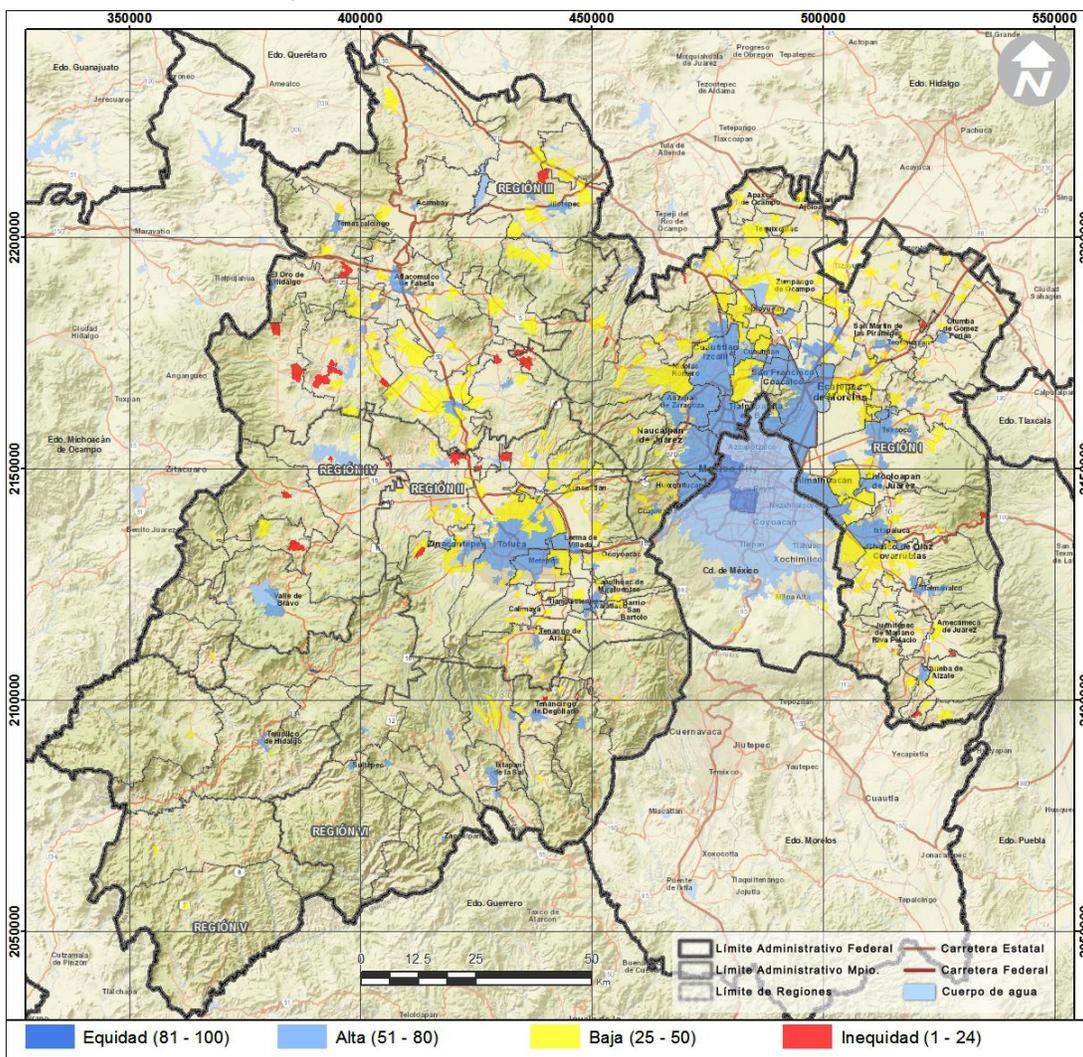
Entidad	PEA 2018		
	Total	Ocupado	Desocupado
Estado de México	7,897,293	7,558,731	338,562
Ciudad de México	4,366,890	4,206,922	159,968
Jalisco	3,735,485	3,647,778	87,707
Veracruz	3,277,591	3,184,971	92,620
Puebla	2,781,199	2,722,479	58,720

Fuente: elaboración propia; con datos de Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo INEGI, 2015 y 2018

El Estado de México presenta una tasa de desocupación de 4.4%, equivalente a una población desocupada de 334,976 personas. Una tercera parte de los desempleados tienen entre 15 y 24 años, y la mitad entre 25 y 44 años (PDEM, 2018).

Los porcentajes mayores a 53% de PEA se encuentran en la Ciudad de México y Toluca, cabe destacar que aquí es donde se presentan las grandes áreas industriales. En los límites con el Estado de Michoacán y Querétaro la PEA presenta porcentajes menores a 50% (ver Figura 37).

Figura 37. Índice de Población Económicamente Activa (%)



Fuente: elaboración propia; con datos de Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

4. Nivel de ingreso

El bajo nivel de ingresos es uno de los principales componentes de la pobreza en el Estado de México. En 2015 el ingreso promedio de la población ocupada no alcanzó los 6,000 pesos mensuales. Del total de las personas empleadas en el Estado de México el 45.6% percibe ingresos menores a dos salarios mínimos; mientras que el 36.1% logra ingresos entre 2 y 5 salarios mínimos; solamente el 3.3% de la población obtiene ingresos mayores a 5 salarios mínimos (ver Tabla 31).

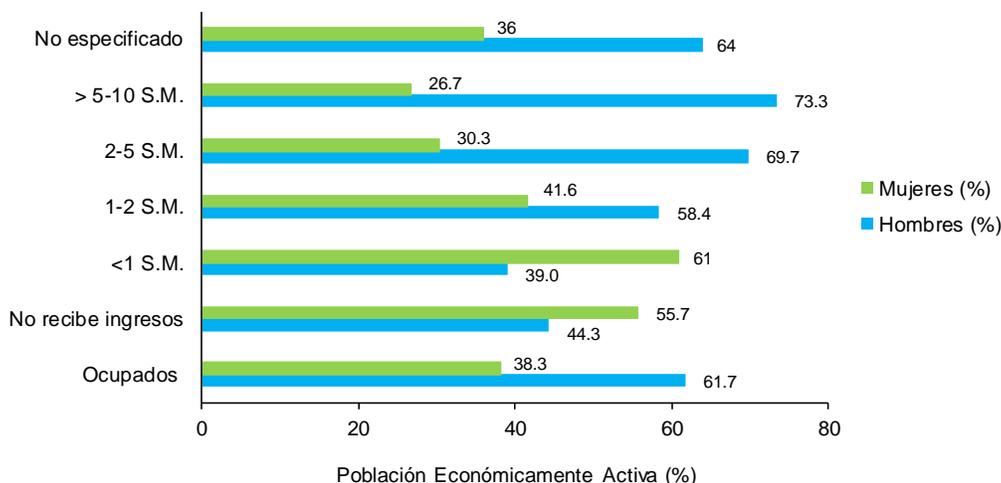
Tabla 31. Nivel de ingreso

Ingreso (salario mínimo)	Nacional		Estado de México	
	Total	%	Total	%
Ocupados	52,438,646	100	7,326,392	100
No recibe ingresos	3,437,846	6.6	280,496	3.8
<1	7,355,639	14.0	872,133	11.9
1-2	13,682,660	26.1	2,187,844	29.9
2-5	17,777,478	33.9	2,648,230	36.1
> 5-10	2,722,520	5.2	241,034	3.3
No especificado	7,462,503	14.2	1,096,655	15.0

Fuente: elaboración propia; Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares INEGI, 2016

Del total de la PEA que recibe más de 5 salarios mínimos solamente el 26.7% son mujeres. La población de mujeres que reciben menos de un salario mínimo es de 61%, mientras en la categoría de las personas que no reciben ingreso el género femenino representa el 55.7% del total de la PEA (ver Gráfica 5).

Gráfica 5. Nivel de ingresos según sexo



Fuente: elaboración propia; Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares INEGI, 2016

La desigualdad en la distribución del ingreso se mide utilizando el coeficiente de Gini; este coeficiente indica qué porcentaje del ingreso está acumulado en qué porcentaje de población. Asimismo, toma valores que van de 0 a 1, mientras más cercano sea el valor del coeficiente a 1, mayor desigualdad existe (CONEVAL, 2012).

A nivel mundial la mayoría de los países presenta un coeficiente entre 0.25 y 0.5; si el resultado es mayor a 0.5 se habla de condiciones de desigualdad considerablemente altas. En México el coeficiente de Gini se mantiene en 0.5 desde el año 2008; en el Estado de México incrementó de 0.42 en 2008 a 0.46 en 2010, ubicando a la Entidad dentro de los 10 estados con menor desigualdad (CONEVAL, 2012). La Entidad ha presentado valores menores en desigualdad con respecto a la Ciudad de México, que en el año 2016 alcanzó un coeficiente (0.51) por arriba de promedio nacional (ver Tabla 32).

Tabla 32. Coeficiente de Gini 2008-2016

Entidad	Coeficiente de Gini				
	2008	2010	2012	2014	2016
Nacional	0.51	0.51	0.50	0.50	0.50
Estado de México	0.42	0.47	0.47	0.46	0.41
Ciudad de México	0.51	0.52	0.46	0.51	0.51

Fuente: elaboración propia; con datos obtenidos de CONEVAL, 2008, 2010, 2014 y 2016. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Cohesion_Social.aspx

Los municipios con más desigualdad en la distribución del ingreso son: Temascaltepec, Tejupilco, Coatepec Harinas, Huixquilucan y San Simón de Guerrero. Por otro lado, Chimalhuacán, Hueyoptla, Atenco, Temascalapa y Tezoyuca son los municipios con menor desigualdad (CONEVAL, 2012).

5. Sectores económicos

Durante el periodo 2007-2017 la principal actividad primaria fue la floricultura y acuicultura, con un aporte del 2% al PIB estatal; el sector secundario disminuyó su participación y pasó de 28.5% a 25% durante la última década (Secretaría de Economía, 2017). Las actividades terciarias son las que contribuyeron de manera importante al desempeño económico de la Entidad, con un aporte del 73% del PIB estatal (CEFP, 2018).

Tabla 33. Actividades económicas

Sector de actividad económica	% aportación al PIB estatal (año 2017)
Actividades primarias	1.6
Actividades secundarias	25.7
Actividades terciarias	72.7
Total	100

Fuente: Actividades económicas. Cuéntame INEGI, 2016

5.1 Actividades primarias

Durante 2017 el Estado de México se ubicó como el noveno lugar a nivel nacional en actividades primarias; la Entidad aportó 3.6% del PIB nacional y el primer lugar fue para Jalisco con 11.9%. En cuanto a las actividades primarias, el Estado de México destaca en la producción de clavel, crisantemo y rosa; es el mayor productor de floricultura en todo el país con exportación a países como Japón, Estados Unidos, Canadá y Reino Unido (ver Tabla 34).

En esta Entidad también se producen nopal, tuna, xoconostle, zanahoria, papa, chile, calabaza, frijol, tomate verde, chícharo, maíz en grano, cebada y trigo. A pesar de ser un Estado que carece de litoral (acceso al mar), se posiciona como el primer productor acuícola a nivel nacional de trucha y carpa (PDEM, 2018).

Tabla 34. Producción del sector primario

Principales productos agrícolas	Producción (toneladas)	% total nacional	Lugar nacional
Crisantemo	10,308,425	94.5	1° de 5
Lilium	355,570	100	1° de 1
Rosa	5,347,625	98.3	1° de 5
Clavel	3,353,395	100	1° de 1
Tuna	118,386	34.4	1° de 16
Haba verde	38,166	60.3	1° de 11
Gladiola	1,118,362	26	2° de 7
Avena forrajera	1,320,372	12.5	3° de 24
Maíz grano	1,316,202	6.5	3° de 31
Maíz forrajero	1,063	11.5	3° de 25
Papa	133,807	8.9	3° de 23

Fuente: Perspectiva Estadística, serie por Entidad Federativa INEGI, 2008

5.2 Actividades secundarias

En 2017 las Entidades que más aportaron al PIB nacional con sus actividades secundarias fueron: Nuevo León con 9.2%, el Estado de México con 7.6% y Jalisco con un 7%. En el sector secundario el Estado de México genera 15.7% de la producción nacional en la industria textil, 30.6% en la química farmacéutica, 13.4% en la alimentaria, 6.3% en bebidas y tabaco y 9.6% en la industria automotriz (INEGI, 2014). Una de las principales fortalezas la constituyen los 105 parques industriales que operan en la Entidad y que están distribuidos en 28 municipios.

5.3 Actividades terciarias

Este grupo de actividades generó en 2017 un PIB de 13,233,011 de pesos en el país; la Ciudad de México aportó 23.1% del total, el Estado de México 10%, Nuevo León 7% y Jalisco 6.8%. Las actividades terciarias contribuyen con 72.7% de la producción y ocupan al 67.9% de la población mexicana (Del Moral, 2013).

Tabla 35. Estructura del sector terciario

Actividades Terciarias	Nacional (%)	Estado de México (%)
Comercio	23.8	28.5
Inmobiliarios	16.6	21.3
Educativos	7.4	9.7
Transportes	11.0	7.8
Servicios profesionales, científicos y técnicos	5.4	3.6
Servicios de apoyo a negocios	4.0	3.6
Actividades del gobierno	6.2	5.6
Información en medios masivos	5.3	4.1
Salud y asistencia social	4.5	3.7
Financieros y de seguros	6.2	3.5
Alojamiento temporal	4.2	2.8
Esparcimiento	0.6	0.6
Corporativos y empresas	0.6	0.0
Otros servicios	4.2	5.2

Fuente: tomado de Del Moral (2013); con datos de INEGI, 2012

6. Unidades económicas

Durante 2017 en la Entidad existían 615,553 unidades económicas, de las cuales 58,631 son del sector industrial y representan el 9.5% del total; 315,221 son establecimientos comerciales y 241,466 están dedicados a la prestación de servicios, lo cual representa 51.2% y 39.2%, respectivamente; el 9.2% restante corresponde a 62,301 unidades de otros sectores (IGCEM, 2017).

El Estado de México ocupa un lugar importante con un aporte del 13% para el sector terciario, que incluye 481,353 unidades económicas; seguido de la Ciudad de México que representa el 10.3% a nivel nacional (ver Tabla 36). Las unidades económicas en las cuales los habitantes de la Ciudad de México desarrollan su actividad están relacionadas con la producción de bienes, el comercio, los servicios, la construcción y el transporte.

Tabla 36. Unidades económicas

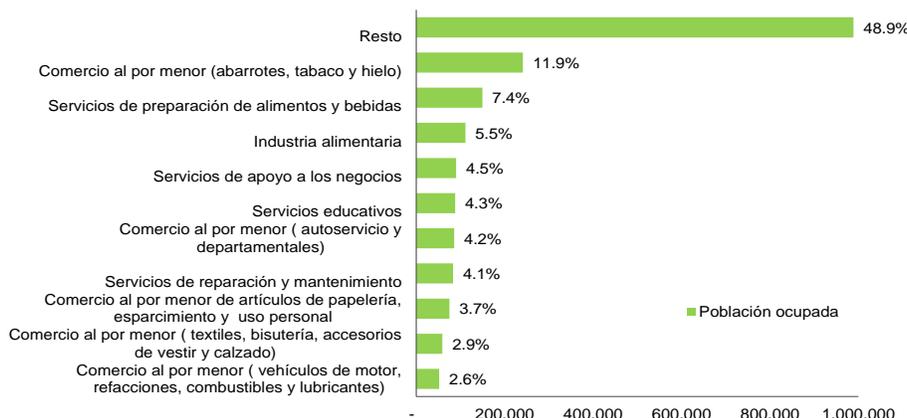
Unidades Economicas	Nacional	Estado de México	Ciudad de México	Estado de Hidalgo
Primario	20,407	235	17	127
Secundario	512,346	53,250	33,074	12,386
Terciario	3,697,992	481,353	382,390	86,054

Fuente: Elaboración propia; con datos del POETEM

La mayor parte de las unidades económicas en el Estado de México se dedican al comercio al por menor (26.3%) y servicio de preparación de alimentos (7.4%) (Ver Gráfica 6); el resto de las actividades de las unidades económicas se dedica a la fabricación de prendas de vestir (0.36%), servicios financieros y de seguros (0.15%), Industria química (0.09%) y comercio al por mayor de productos textiles y calzado (0.08%).

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de México, algunas de las unidades económicas se encuentran organizadas en 110 parques, fraccionamientos y corredores industriales.

Gráfica 6. Población ocupada por unidades económicas



Fuente: elaboración propia; con datos de Censos Económicos del INEGI, 2014

Entre los años 2004 y 2014 el subsector que más creció fue la industria de las bebidas y tabaco, pues triplicó su número de empresas. La fabricación de productos textiles también experimentó un crecimiento importante, duplicando su número de unidades económicas. Sin embargo, otras unidades económicas redujeron su aporte, por ejemplo, la fabricación de equipo de transporte, la fabricación de maquinaria y equipo, las industrias metálicas básicas y la fabricación de insumos textiles y acabado de textiles (Gobierno del Estado de México).

Para el año 2013 en la Entidad se registraron 534,838 establecimientos del sector privado y paraestatal, que representan el 12.6% del total nacional; en estos establecimientos se realizan principalmente actividades de pesca y acuicultura, construcción, comercio, transportes y comunicaciones, electricidad, agua, gas, manufacturas, servicios financieros y no financieros, educativos, de salud y alojamiento (INEGI, 2014).

7. Concentración de actividades económicas

El desarrollo económico de las ciudades es hoy en día una herramienta fundamental para análisis y entendimiento de la dinámica urbana de los centros de población; que permite identificar aspectos sobresalientes que los caracterizan, como son: su dinámica económica y la identificación y localización de las actividades económicas. Resulta determinante para la economía urbana obtener elementos base que permitan organizar el uso del espacio; lo que trae como resultado, definir el espacio urbano en términos económicos, partiendo del uso de suelo urbano como componente de rentabilidad del suelo; para ello, es necesario tener presentes los patrones de localización que adoptan las actividades económicas, es decir, qué factores determinan el que se dé una localización en determinado espacio y no en otro (Hernández Aragón, 2006).

La fuente sistematizada de información sobre las actividades económicas que contiene el INEGI a través del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), ofrece los datos de identificación, ubicación, actividad económica y tamaño de los negocios activos en el territorio nacional. Se entiende por unidad económica a la unidad productora de bienes y servicios; mientras que, la actividad económica al conjunto de acciones y servicios realizados por una unidad económica con la finalidad de producir o proporcionar bienes y servicios; en otras palabras, ambos conceptos se definen uno en términos del otro (INEGI, 2014).

La utilización de esta información en el análisis urbano permite clasificar las actividades económicas en los siguientes grupos:

a) El sector de administración pública

Integra las diversas actividades administrativas de los tres niveles de gobierno tanto federal, estatal como municipal.

b) La administración privada

Contempla empresas como corporativos, bufetes jurídicos, agencias y asociaciones y centros financieros, entre otras.

c) Sector de educación

Para caracterizar este sector, la información de la Secretaría de Educación Pública, referente al número de alumnos y profesores por nivel de estudios, complementa la información del DENUE que solo proporciona el número de empleados por plantel. Actividades clasificadas por nivel de servicio: educación básica preescolar y primaria, educación media con las secundarias, educación media-superior con los bachilleratos y preparatorias, entre otros y finalmente el nivel superior, con los institutos tecnológicos, universidades, estudios de posgrado e institutos de investigación y educación multinivel; a su vez, se integran en este sector actividades económicas complementarias y de apoyo como son: escuelas de oficio, arte, deportes, idiomas, computación, bibliotecas y museos, entre otros.

d) Industria

Son actividades relacionadas con la transformación de la materia prima en un producto, que va desde un taller familiar o artesanal de orfebrería o joyería, pasando la pequeña, mediana y pesada industria, como son: maquinado, laminación, construcción, generación de energía, minería, entre otras.

e) Comercio y servicios

Actividades relacionadas con este sector, como son para el caso de comercios: mercados, tiendas de abarrotes, tiendas de conveniencia y tiendas de autoservicio, entre otros; para servicios: transportes, comunicaciones, casas de juego, clubes y sitios deportivos, guarderías, talleres de hojalatería y pintura, inmobiliarias, centros recreativos y gasolineras, entre otras.

f) El sector salud

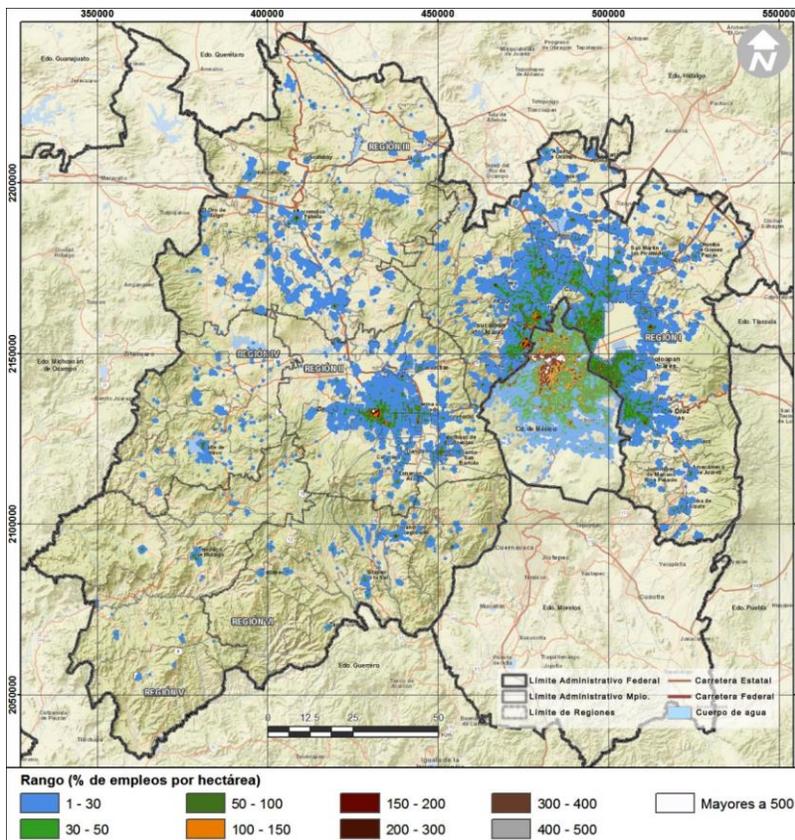
Se agrupa con los hospitales, clínicas y consultorios, tanto públicos como privados; además, aquellas actividades relacionadas con el sector salud, como son: farmacias, laboratorios, venta de equipos médicos, servicios de ambulancia, entre otros.

g) El sector de turismo

Actividades relacionadas con este sector, como son: hoteles, restaurantes, bares y cantinas, cafeterías y fuentes de soda, central de autobuses, puertos y aeropuertos en su caso, agencias de viajes y centro de convenciones, entre otros; mientras que, como atractivos turísticos se tienen a: balnearios, centros vacacionales y centros de convenciones, entre otros.

Mediante geoprocésamiento cartográfico en mapas de calor, se identifica la concentración de actividades económicas en el territorio en empleos por hectárea. Este indicador permitirá identificar las centralidades urbanas y representa el destino de los viajes de las personas en la movilidad urbana, entre otros. La Figura 38 muestra la distribución espacial de estas concentraciones en el Estado de México y en la Ciudad de México. No es posible observar de forma aislada en estas dos Entidades Federativas para efectos de planeación urbana. Resaltan la concentración de actividades económicas al centro de la Zona Metropolitana con una forma de "T".

Figura 38. Concentración de actividades económicas



Fuente: elaboración propia; con información de INEGI, 2015

8. Productividad económica

En 2016 la Entidad registró la sexta productividad más baja del país; esto responde a que un alto porcentaje de las personas que trabajan en el Estado de México se encuentran empleadas en actividades poco productivas. Las actividades más productivas son la producción de equipo de transporte y minería, sólo concentran al 2.4% de la población ocupada, mientras que las industrias que más personas ocupan en la Entidad (comercio al por menor y alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas) cuentan con niveles de productividad menores (PDEM, 2018). Los municipios que concentraron la mayor participación de productividad bruta total son Toluca, Cuautitlán Izcalli y Tlalnepantla de Baz.

Las principales actividades económicas que contribuyen a la productividad son: la fabricación de equipo de transporte (11%), industria alimentaria (10.9%) e industria química (8.6%). Algunas actividades económicas como el transporte turístico, telecomunicaciones, radio y televisión, actividades bursátiles y bancarias, así como actividades recreativas son algunas de las que conforman el 1% a nivel estatal (ver Gráfica 7).

Gráfica 7. Producción bruta por sector económico



Fuente: Elaboración propia; con datos de Censos económicos del INEGI, 2014

D). Aspectos territoriales

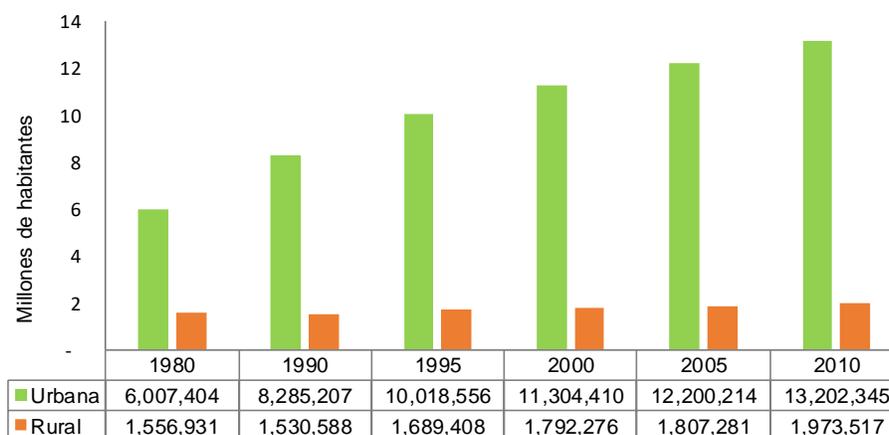
En este apartado se abordan los aspectos territoriales del Estado, los cuales incluyen a la población mexiquense rural y urbana, así como el crecimiento histórico territorial. Además, se describe el Sistema Urbano del Estado, así como un análisis detallado del sistema actual de localidades. La relevancia de este apartado es la propuesta de una nueva clasificación en el sistema de localidades. También se incluyen temas sobre infraestructura, agua y saneamiento, tenencia de la tierra, cambio climático, riesgos naturales y patrimonio cultural.

1. Población rural y urbana

El INEGI establece que una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas. En 1950, poco menos de 43% de la población en México vivía en localidades urbanas, en 1990 era de 71% y para 2010, esta cifra aumentó a casi 78% de la población total del país. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha aumentado; en contraste, el de las rurales ha disminuido (INEGI, 2010).

El proceso de urbanización en el Estado de México se acentuó a partir de 1950, cuando la población urbana representaba apenas el 26.4% del total; durante este periodo inicio la expansión de las actividades industriales y de las zonas habitacionales de la Ciudad de México hacia los municipios del Estado de México ubicados en su periferia (Gobierno del eEstado de México, 2008). En 1980, la proporción de la población urbana aumentó hasta un 79.4%; para 2010 la entidad albergó 87% de su población en zonas urbanas (ver Gráfica 8).

Gráfica 8. Crecimiento de la población urbana y rural



Fuente: elaboración propia; con datos de Consulta interactiva de datos 2000, 2010 y 2015; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995 e INEGI, 1995.

La región del Valle Cuautitlán – Texcoco albergó la mayor cantidad de población urbana en 2010, con un total de 11,168,301 habitantes en zonas urbanas y solamente 397,161 personas en zonas rurales. En contraste las regiones con mayor porcentaje de población rural son la de Valle de Bravo con 77.2% y Tejupilco con 76.1% (ver Tabla 37).

Tabla 37. Población rural y urbana por región 2010

Region urbana	Población				
	Rural	%	Urbana	%	Total
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	397,161	3.6	10,771,140	96.4	11,168,301
II. Valle de Toluca	386,174	17.8	1,785,861	82.2	2,172,035
III. Atlacomulco	574,005	59.7	386,976	40.3	960,981
IV. Valle de Bravo	219,770	77.2	64,885	22.8	284,655
V. Tejupilco	150,116	76.1	47,215	23.9	197,331
VI. Ixtapan de la Sal	246,932	62.9	145,627	37.1	392,559
Total	1,974,158	15.0	13,201,704	87.0	15,175,862

Fuente: Elaboración propia; con datos de Censo de Población del INEGI, 2010

2. Sistema Urbano Nacional

En México, el Sistema Urbano Nacional (SUN) 2018, se compone por aquellas localidades con una población mayor a 15,000 habitantes (SEDESOL, 2001). Durante el proceso de urbanización, se pueden distinguir tres tipos de ciudad:

Centros Urbanos: ciudades con 15 mil o más habitantes, que no reúnen características de conurbación o Zona Metropolitana.

Conurbación: conformación urbana resultado de la continuidad física entre dos o más localidades geoestadísticas o centros urbanos, constituyendo una sola unidad urbana de por lo menos 15 mil habitantes. Pueden ser intermunicipales e interestatales cuando su población oscila entre 15 mil y 49 mil 999 habitantes e intramunicipales aun superando este rango poblacional.

Zona Metropolitana: agrupación en una sola unidad de municipios completos que comparten una ciudad central y están altamente interrelacionados funcionalmente. También se consideran a los centros urbanos mayores a un millón de habitantes, aunque no hayan rebasado su límite municipal y a los centros urbanos de las zonas metropolitanas transfronterizas mayores a 250 mil habitantes.

En el país se identifican 401 ciudades, 74 de ellas son metrópolis, 132 conurbaciones y 195 centros urbanos. El SUN reconoce para el Estado de México tres zonas metropolitanas y diez conurbaciones (ver Tabla 38).

Tabla 38. Ciudades del Estado de México en el SUN

Nombre de la Ciudad	Población 2018	%
<i>Zonas Metropolitanas</i>		
Valle de México*	21,800,320	88.4
Tlanguistenco	188,474	0.8
Toluca	2,386,157	9.7
<i>Conurbaciones</i>		
Atlacomulco de Fabela	31,128	0.1
San Felipe Coamango - San Juan Tuxtepec	14,782	0.1
Ixtapan de la Sal	23,558	0.1
Los Baños	27,474	0.1
Santo Domingo de Guzmán	37,544	0.2
San Nicolás Guadalupe	16,498	0.1
Tejupilco de Hidalgo	35,658	0.1
Temascalcingo de José María Velasco	20,806	0.1
Tenancingo de Degollado	47,424	0.2
Valle de Bravo	30,873	0.1
Total	24,660,696	100

*Ciudad de México, México e Hidalgo

Fuente: Elaboración propia; con datos del Sistema Urbano Nacional, 2018

En 2018, el sistema urbano del Estado de México incorporó nuevas conurbaciones: San Felipe Coamango, San Juan Tuxtepec, Ixtapan de la Sal, Tejupilco de Hidalgo y Valle de Bravo; que no estaban consideradas como zonas conurbadas en 2012. La región de Tlanguistenco pasó de conurbación en 2012 a Zona Metropolitana en 2018.

3. Zonas metropolitanas

El proceso de metropolización comenzó a inicios de la década 1970, incluyendo solamente tres municipios: Toluca, Metepec y Zinacantepec. Durante el año 2000, la Zona Metropolitana de Toluca albergó una población de 1.4 millones de habitantes, la cual representaba el 50% del territorio del Valle de Toluca. Actualmente, la Zona Metropolitana incluye doce municipios y se considera dentro de las cinco metrópolis del país con el 13.6% de la población del Estado de México.

De acuerdo con el documento "Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015" (SEDATU, CONAPO, INEGI, 2018) el sistema de localidades del Estado de México forma parte de tres zonas metropolitanas:

- Zona Metropolitana del Valle de México
- Zona Metropolitana de Toluca
- Zona Metropolitana de Tlanguistenco

Las zonas metropolitanas de Toluca y de Tlanguistenco se conforma por 16 y 6 municipios, respectivamente, todos del Estado de México; mientras que la Zona Metropolitana del Valle de México se conforma por 76 municipios, de los cuales uno es del estado de Hidalgo (Tizayuca), 16 son las alcaldías de la Ciudad de México y 59 del Estado de México (ver Tabla 39).

Para el año 2015, la Zona Metropolitana del Valle de México representó el 73.2% de la población estatal, se considera como la concentración poblacional más importante para el Estado.

Tabla 39. Zonas Metropolitanas

Zona Metropolitana	Municipios	Población 2015	%
Zona Metropolitana de Tlanguistenco	6	170,461	1.1
Zona Metropolitana de Toluca	16	2,202,886	13.6
Zona Metropolitana del Valle de México ¹	76	20,892,724	-
Valle de México (Estado de México)	59	11,854,629	73.2
Resto	44	1,959,632	12.1
Total Estado de México	125	16,187,608	100

¹ Incluyen las 16 alcaldías de la Cd. De México y Tizayuca en Hidalgo

Fuente: Elaboración propia; con datos de SEDATU, CONAPO e INEGI, 2018

4. Sistema actual de localidades

La Encuesta intercensal 2015 de INEGI estima que la población total para el año 2015 alcanzó los 16,187,608 habitantes, pero no se contó con datos para caracterizar las localidades de forma específica; por lo tanto, el sistema actual de localidades hace referencia a los datos del año 2010.

En el Estado de México el 8% de las localidades son rurales (menores a 2,500 habitantes); mientras el sistema urbano estatal se integra por las 533 localidades restantes. La población rural corresponde al 13% con 1,974,158 habitantes. La población del medio rural juega un papel importante en la dinámica del sistema de localidades.

4.1 Criterio de clasificación de localidades y municipios para el Estado de México

Establecer la diferencia entre las localidades rurales y urbanas es una primera aproximación para el análisis territorial. En México se ha desarrollado un sistema de rangos para determinar el tamaño de localidades, basándose únicamente en la cantidad de habitantes (Cervera Flores & Rangel Gonzalez, 2015). Además, el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal y la Secretaría de Gobernación (2016), desarrollaron una clasificación que concuerda con la realidad de la población mexicana; se establecieron algunas características propias de cada localidad:

- Rural: Población muy dispersa con actividades económicas primarias predominantes y servicios públicos básicos.
- Semiurbano: Presentan dispersión en la población, reducido número de actividades económicas y población en crecimiento.
- Urbano: Predominan actividades secundarias y terciarias, población concentrada y amplia cobertura en infraestructura.
- Metropolitano: Actividades terciarias predominantes, vinculación con ciudades extranjeras y presencia de amplios asentamientos humanos irregulares.

Para comprender el sistema de localidades del Estado de México se estableció un criterio propio, que unifica las formas de agrupar a los municipios y a las localidades. La distribución de la población es el criterio para la clasificación municipal. Mediante un sistema de rangos se establecen seis tipos de localidades (ver Tabla 40).

La tipología de municipios Metropolitanos representa el tamaño la población de los municipios de más de 1 millón de habitantes, independientemente de que en todas las categorías hay municipios que pertenecen a las zonas metropolitanas.

Tabla 40. Criterio de clasificación de localidades y municipios

Tipo de Municipio	Mínimo habitantes	Máximo habitantes
Rural	1	2,499
Semiurbano	2,500	9,999
Urbano Pequeño	10,000	14,999
Urbano Medio	15,000	99,999
Urbano Grande	100,000	999,999
Metropolitano	1,000,000	-

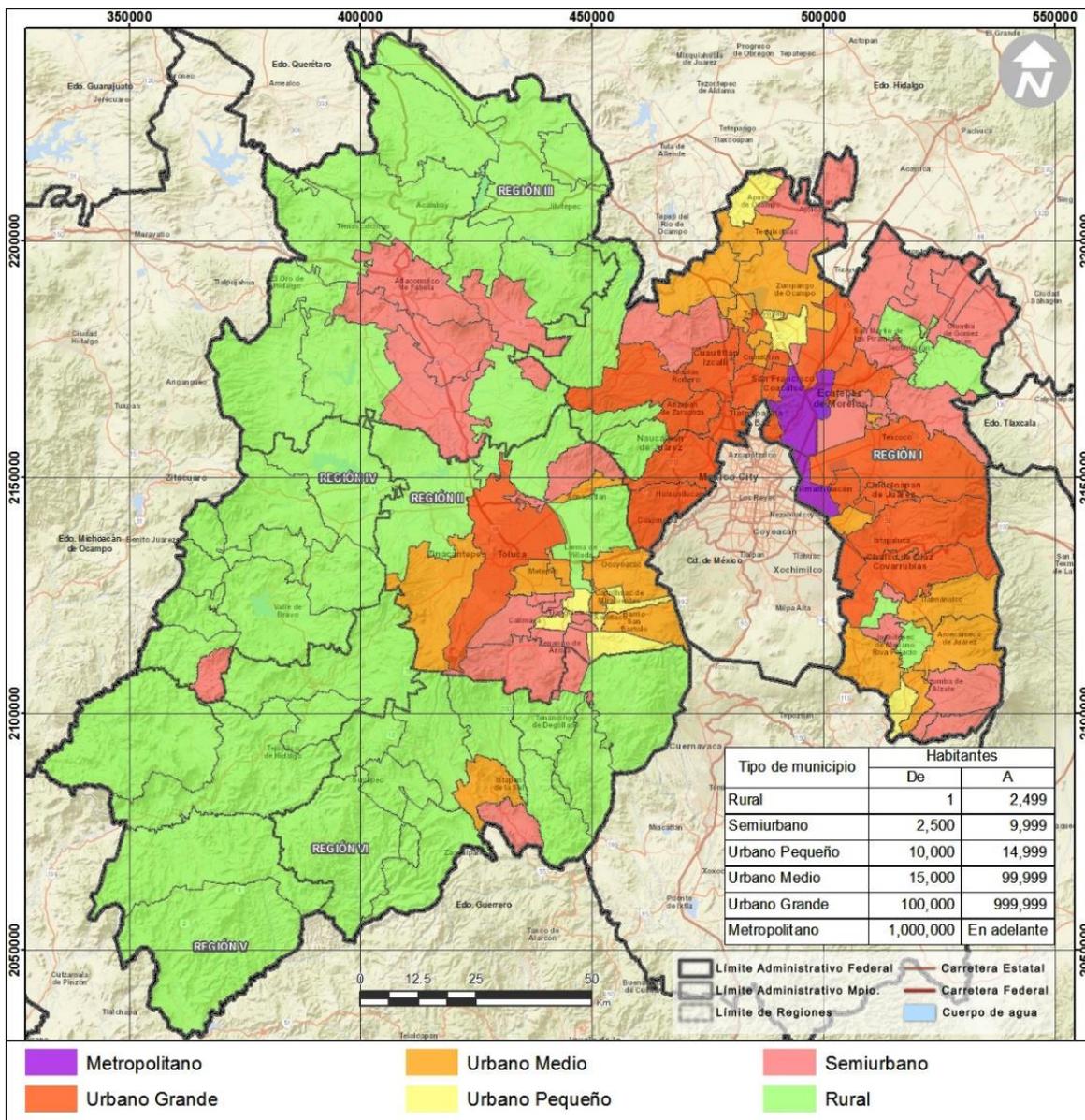
Fuente: elaboración propia; a partir del INAFED

Municipios

Para los municipios el determinante del tipo de municipio son las preponderancias de la población. El método consiste en la distribución de la población según el tipo de localidad donde residen. De esta manera un municipio toma su tipología en función de donde se localice la mayoría de sus habitantes.

El sistema se compone por los 125 municipios del Estado de México. Actualmente, los municipios de Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl están catalogados como metropolitanos; es decir, cuentan con una localidad que supera el millón de habitantes; ambos colindantes entre ellos y con la Ciudad de México. Las zonas con los municipios urbanos grandes se encuentran alrededor de la Ciudad de México; tal es el caso de Cuautitlán, Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza, que son municipios con una dinámica económica elevada y con baja población rural. Lo cual confirma el carácter urbano de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Figura 39. Tipo de municipios 2010



La segunda región urbana más importante del Estado de México es la del Valle de Toluca que es de tipo urbano grande y se rodea por otros dos municipios de tipo urbano medio (Metepec y Zinacantepec), y algunos semiurbanos que demuestran el nivel de dependencia con el centro que es Toluca.

Atlacomulco, Ixtlahuaca, Jocotitlán y Morelos forman una región de municipios donde predominan las localidades semiurbanas en el poniente del Estado de México; rompiendo la predominancia común las localidades de tipo rural. Existen regiones completamente con todos sus municipios de tipo rural como lo es Tejupilco y Valle de Bravo (exceptuando el municipio de Zacazonapan); aunque las regiones del sur de Tejupilco e Ixtapan de la Sal totalizan más de 450 mil habitantes, la mayoría habita en localidades menores a 2500 personas.

Tabla 41. Municipios por tipo de población 2010

Municipio	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Mediano	Urbano Grande	Metropolitano	Total	Tipo Municipio
Acambay	52,419	8,499	-	-	-	-	60,943	Rural
Acolman	3,532	30,359	-	-	102,667	-	136,564	Urbano Grande
Aculco	41,053	3,770	-	-	-	-	44,826	Rural
Almoloya de Alquisiras	11,703	3,153	-	-	-	-	14,856	Rural
Almoloya de Juárez	71,899	59,245	-	16,509	-	-	147,692	Rural
Almoloya del Río	1,379	9,507	-	-	-	-	10,886	Semiurbano
Amanalco	19,906	2,962	-	-	-	-	22,868	Rural
Amatepec	23,207	3,127	-	-	-	-	26,455	Rural
Amecameca	9,306	7,428	-	31,687	-	-	48,522	Urbano Medio
Apaxco	6,854	6,831	13,836	-	-	-	27,529	Urbano Pequeño
Atenco	3,145	35,974	-	17,124	-	-	56,247	Semiurbano
Atizapán	2,237	8,062	-	-	-	-	10,299	Semiurbano
Atizapán de Zaragoza	777	-	-	-	489,160	-	489,947	Urbano Grande
Atzacomulco	36,810	34,134	-	22,774	-	-	93,786	Rural
Atlautla	2,666	14,030	10,967	-	-	-	27,719	Semiurbano
Axapusco	10,630	14,929	-	-	-	-	25,573	Semiurbano
Ayapango	5,177	3,687	-	-	-	-	8,929	Rural
Calimaya	13,069	22,799	11,165	-	-	-	47,038	Semiurbano
Capulhuac	3,825	9,519	-	20,757	-	-	34,102	Urbano Medio
Chalco	11,904	19,036	71,580	38,890	168,720	-	310,181	Urbano Grande
Chapa de Mota	15,701	11,850	-	-	-	-	27,551	Rural
Chapultepec	1,070	8,606	-	-	-	-	9,676	Semiurbano
Chiautla	9,308	16,883	-	-	-	-	26,191	Semiurbano
Chicoloapan	2,134	-	-	-	172,919	-	175,059	Urbano Grande
Chiconcuac	1,081	-	-	21,738	-	-	22,819	Urbano Medio
Chimalhuacán	2,070	-	-	-	612,383	-	614,456	Urbano Grande
Coacalco de Berriozábal	105	-	-	-	277,959	-	278,070	Urbano Grande
Coatepec Harinas	29,224	6,950	-	-	-	-	36,174	Rural
Cocotitlán	2,777	9,365	-	-	-	-	12,142	Semiurbano
Coyotepec	799	2,554	-	35,677	-	-	39,036	Urbano Medio
Cuautitlán	6,742	24,868	-	-	108,449	-	140,092	Urbano Grande
Cuautitlán Izcalli	5,632	4,071	-	17,399	484,573	-	511,675	Urbano Grande
Donato Guerra	21,807	11,648	-	-	-	-	33,455	Rural
Ecatepec de Morelos	1,092	-	-	-	-	1,655,015	1,656,107	Metropolitano
Ecatzingo	2,311	7,058	-	-	-	-	9,380	Semiurbano
El Oro	28,670	5,776	-	-	-	-	34,446	Rural
Huehuetoca	6,471	44,759	11,948	36,845	-	-	100,039	Semiurbano
Hueyoptla	8,208	31,656	-	-	-	-	39,864	Semiurbano
Huixquilucan	25,134	50,207	22,206	23,150	121,470	-	242,178	Urbano Grande

Continuación

Municipio	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Mediano	Urbano Grande	Metropolitano	Total	Tipo Municipio
Isidro Fabela	10,308	-	-	-	-	-	10,323	Rural
Ixtapaluca	8,444	27,147	-	109,499	322,271	-	467,416	Urbano Grande
Ixtapan de la Sal	15,901	-	-	17,640	-	-	33,541	Urbano Medio
Ixtapan del Oro	6,629	-	-	-	-	-	6,629	Rural
Ixtlahuaca	35,818	81,288	24,376	-	-	-	141,483	Semiurbano
Jaltenco	-	-	11,093	15,235	-	-	26,328	Urbano Medio
Jilotepec	47,479	24,448	11,828	-	-	-	83,762	Rural
Jilotzingo	11,034	6,936	-	-	-	-	17,970	Rural
Jiquipilco	49,421	19,610	-	-	-	-	69,070	Rural
Jocotitlán	27,562	33,642	-	-	-	-	61,225	Semiurbano
Joquicingo	4,094	8,746	-	-	-	-	12,840	Semiurbano
Juchitepec	1,213	6,263	-	16,021	-	-	23,513	Urbano Medio
La Paz	3,944	43,328	35,739	170,834	-	-	253,845	Urbano Medio
Lerma	46,954	37,729	27,403	22,713	-	-	134,802	Rural
Luvianos	20,235	7,546	-	-	-	-	28,033	Rural
Malinalco	14,936	10,688	-	-	-	-	25,631	Rural
Melchor Ocampo	1,255	10,386	-	38,599	-	-	50,251	Urbano Medio
Metepec	7,847	31,314	11,141	163,860	-	-	214,168	Urbano Medio
Mexicaltzingo	2,019	9,693	-	-	-	-	11,720	Semiurbano
Morelos	14,784	13,642	-	-	-	-	28,453	Rural
Naucalpan de Juárez	21,824	19,744	-	-	792,211	-	833,793	Urbano Grande
Nextlalpan	5,526	11,294	14,871	-	-	-	31,720	Urbano Pequeño
Nezahualcóyotl	2,689	3,291	-	-	-	1,104,585	1,113,874	Metropolitano
Nicolás Romero	18,402	42,091	24,310	-	281,799	-	366,610	Urbano Grande
Nopaltepec	1,454	7,441	-	-	-	-	8,911	Semiurbano
Ocoyoacac	13,200	22,590	-	26,015	-	-	61,810	Urbano Medio
Ocuilan	28,931	2,872	-	-	-	-	31,803	Rural
Otumba	13,224	10,911	10,097	-	-	-	34,301	Rural
Otzoloapan	4,864	-	-	-	-	-	4,900	Rural
Otzolotepec	28,324	38,581	11,241	-	-	-	78,154	Semiurbano
Ozumba	4,994	5,513	-	16,700	-	-	27,229	Urbano Medio
Papalotla	71	4,076	-	-	-	-	4,147	Semiurbano
Polotitlán	10,121	2,881	-	-	-	-	13,011	Rural
Rayón	4,158	8,590	-	-	-	-	12,762	Semiurbano
San Antonio la Isla	1,256	8,371	12,525	-	-	-	22,152	Urbano Pequeño
San Felipe del Progreso	70,171	51,225	-	-	-	-	121,401	Rural
San José del Rincón	86,302	5,043	-	-	-	-	91,345	Rural
San Martín de las Pirámides	12,039	-	12,812	-	-	-	24,866	Urbano Pequeño
San Mateo Atenco	489	4,200	-	67,890	-	-	72,579	Urbano Medio
San Simón de Guerrero	6,272	-	-	-	-	-	6,288	Rural
Santo Tomás	9,111	-	-	-	-	-	9,111	Rural
Soyaniquilpan de Juárez	7,511	4,287	-	-	-	-	11,798	Rural
Sultepec	22,214	3,595	-	-	-	-	25,809	Rural
Tecámac	7,647	8,604	-	106,056	242,272	-	364,635	Urbano Grande

Continuación

Municipio	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Mediano	Urbano Grande	Metropolitano	Total	Tipo Municipio
Tejupilco	39,790	5,656	-	25,631	-	-	71,139	Rural
Temamatla	5,573	5,633	-	-	-	-	11,228	Semiurbano
Temascalapa	7,871	28,116	-	-	-	-	35,989	Semiurbano
Temascalcingo	34,792	15,205	12,698	-	-	-	62,695	Rural
Temascaltepec	30,337	2,533	-	-	-	-	32,876	Rural
Temoaya	44,039	45,971	-	-	-	-	90,010	Semiurbano
Tenancingo	41,913	34,859	14,174	-	-	-	90,947	Rural
Tenango del Aire	4,663	5,915	-	-	-	-	10,610	Semiurbano
Tenango del Valle	15,210	40,990	-	21,765	-	-	77,965	Semiurbano
Teoloyucan	2,857	9,003	-	51,255	-	-	63,115	Urbano Medio
Teotihuacán	8,092	21,593	-	23,325	-	-	53,021	Urbano Medio
Tepetlaoxtoc	9,929	18,015	-	-	-	-	28,006	Semiurbano
Tepetlixpa	5,088	-	13,239	-	-	-	18,365	Urbano Pequeño
Tepotzotlán	14,361	36,079	-	38,119	-	-	88,608	Urbano Medio
Tequixquiác	2,011	9,220	-	22,676	-	-	33,911	Urbano Medio
Texcaltitlán	14,742	2,648	-	-	-	-	17,390	Rural
Texcalyacac	488	4,623	-	-	-	-	5,111	Semiurbano
Texcoco	15,682	63,765	12,336	38,203	105,165	-	235,203	Urbano Grande
Tezoyuca	2,094	16,172	-	16,933	-	-	35,205	Urbano Medio
Tiangustenco	24,696	11,321	34,665	-	-	-	70,690	Urbano Pequeño
Timilpan	15,391	-	-	-	-	-	15,391	Rural
Tlalmanalco	7,746	2,725	14,786	20,873	-	-	46,188	Urbano Medio
Tlalnepantla de Baz	98	-	10,717	-	653,410	-	664,225	Urbano Grande
Tlatlaya	30,275	2,722	-	-	-	-	33,056	Rural
Toluca	49,139	125,058	12,001	144,030	489,333	-	819,570	Urbano Grande
Tonanitla	561	9,655	-	-	-	-	10,229	Semiurbano
Tonatico	4,534	7,565	-	-	-	-	12,107	Semiurbano
Tultepec	5,369	7,176	-	119,022	-	-	131,571	Urbano Medio
Tultitlán	3,035	3,337	-	118,354	362,272	-	486,999	Urbano Grande
Valle de Bravo	30,502	5,543	-	25,554	-	-	61,622	Rural
Valle de Chalco Solidaridad	1,293	-	-	-	356,352	-	357,656	Urbano Grande
Villa de Allende	44,377	3,332	-	-	-	-	47,709	Rural
Villa del Carbón	27,761	17,120	-	-	-	-	44,883	Rural
Villa Guerrero	34,280	25,711	-	-	-	-	59,996	Rural
Villa Victoria	81,491	12,878	-	-	-	-	94,382	Rural
Xalatlaco	11,822	-	-	15,043	-	-	26,881	Urbano Medio
Xonacatlán	10,046	4,949	10,656	20,680	-	-	46,331	Urbano Medio
Zacazonapan	1,083	2,968	-	-	-	-	4,055	Semiurbano
Zacualpan	12,151	2,970	-	-	-	-	15,130	Rural
Zinacantepec	33,008	51,836	12,253	70,662	-	-	167,769	Urbano Medio
Zumpahuacán	12,309	4,056	-	-	-	-	16,365	Rural
Zumpango	21,154	36,882	31,269	70,342	-	-	159,707	Urbano Medio

Fuente: Elaboración propia; con datos de INEGI, 2010

De acuerdo con esta clasificación, el Estado de México tiene la mayor concentración de población en los municipios Urbano Grande, con 6,143,385 habitantes que representan el 40.5% de la población; siendo 45 los municipios que se denominan en este tipo mientras los municipios urbanos pequeños alcanzan el 3.5% con 527,932 habitantes (ver Tabla 42).

Tabla 42. Población por tipo de municipio

Tipo	Población	Proporción
Rural	1,974,158	13.0
Semiurbano	1,874,708	12.4
Urbano Pequeño	527,932	3.5
Urbano Mediano	1,896,079	12.5
Urbano Grande	6,143,385	40.5
Metropolitano	2,759,600	18.2
Totales	15,175,862	100.0

Fuente: elaboración propia

Localidades

En cuanto a la distribución del tipo de localidades, la región que alberga el mayor porcentaje de población urbana es el Valle de Cuautitlán Texcoco, incluye 1404 localidades; mientras en la región de Tejupilco habitan solamente 1.3% de la población en 766 localidades (ver Tabla 43).

Tabla 43. Sistema de localidades por región urbana 2010

Región Urbana	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Medio	Urbano Grande	Metropolitano	Total región	%
Población								
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	397,161	821,126	321,806	1,214,556	5,654,052	2,759,600	11,168,301	73.6
II. Toluca	386,174	563,554	143,050	589,924	489,333		2,172,035	14.3
III. Atlacomulco	574,005	315,300	48,902	22,774			960,981	6.3
IV. Valle de Bravo	219,770	39,331		25,554			284,655	1.9
V. Tejupilco	150,116	21,584		25,631			197,331	1.3
VI. Ixtapan de la Sal	246,932	113,813	14,174	17,640			392,559	2.6
Total por tipo	1,974,158	1,874,708	527,932	1,896,079	6,143,385	2,759,600	15,175,862	100.0
Participación por tipo (%)	13.0	12.4	3.5	12.5	40.5	18.2	100.0	
Número de localidades por región por tipo de localidades								
Región Urbana	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Medio	Urbano Grande	Metropolitano	Total región	%
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	1,148	169	27	40	18	2	1,404	29.0
II. Toluca	547	113	12	21	1		694	14.3
III. Atlacomulco	921	77	4	1			1,003	20.7
IV. Valle de Bravo	400	11		1			412	8.5
V. Tejupilco	759	6		1			766	15.8
VI. Ixtapan de la Sal	538	27	1	1			567	11.7
Total por tipo	4,313	403	44	65	19	2	4,846	100.0
Participación por tipo (%)	89.0	8.3	0.9	1.3	0.4	0.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

5. Crecimiento territorial histórico

El crecimiento territorial representa la expansión de la mancha urbana de las ciudades. En el Estado de México el acelerado desarrollo urbano ha incorporado una cantidad importante de superficie para uso urbano. Durante el periodo de 1995 a 2000 se incorporaron 57,927 ha para el uso urbano; mientras entre 2005 y 2010 apenas se sumaron 12,082 ha para superficie urbana. La Ciudad de México presenta una superficie de expansión urbana menor, ya que entre 2005 y 2010 solamente abarco 745 ha más para la mancha urbana.

La región de Cuautitlán - Texcoco se ha mantenido como la zona con mayor expansión urbana; mientras en 1980 ocupaba el 96% del territorio estatal, para 2010 ocupó el 80% de la superficie del Estado de México (ver Tabla 44).

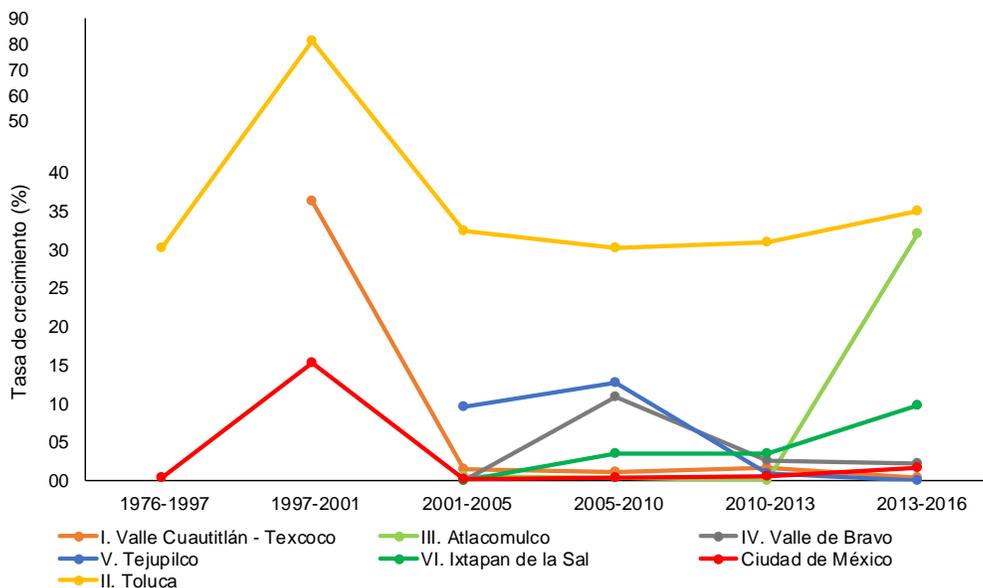
Tabla 44. Extensión de la mancha urbana

Región	1976	1997	2001	2005	2010	2013	2016
Superficie (ha)							
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	18,964	18,477	63,848	67,405	71,247	74,856	75,533
II. Toluca	787	883	9,587	12,663	12,989	14,161	21,447
III. Atlacomulco	-	-	1,703	1,733	1,765	1,765	4,066
IV. Valle de Bravo	-	-	748	748	1,247	1,344	1,435
V. Tejupilco	-	-	326	468	847	868	868
VI. Ixtapan de la Sal	-	-	1,075	1,075	1,274	1,207	1,591
Total Estado	19,751	19,360	77,287	84,092	89,369	94,201	104,940
Ciudad de México	31,245	33,350	58,997	59,080	59,825	60,735	63,790
%							
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	96	95.4	82.6	80.2	79.7	79.5	72
II. Toluca	4.0	4.6	12.4	15.1	14.5	15	20.4
III. Atlacomulco			2.2	2.1	2	1.9	3.9
IV. Valle de Bravo			1.0	0.9	1.4	1.4	1.4
V. Tejupilco			0.4	0.6	0.9	0.9	0.8
VI. Ixtapan de la Sal			1.4	1.3	1.4	1.3	1.5
Total Estado	100	100	100	100	100	100	100
Ciudad de México	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia; con datos de INEGI

El crecimiento territorial en las regiones del Valle de Toluca y Valle Cuautitlán-Texcoco presenta una fuerte correlación, aunque la primera ha crecido a tasas más altas. Las regiones de Atlacomulco, Valle de Bravo e Ixtapan de la Sal han crecido con tasas entre 5% y 15%, aunque su población no ha presentado un aumento significativo (ver Gráfica 9).

Gráfica 9. Tasas anualizadas de crecimiento territorial en las regiones urbanas (%)

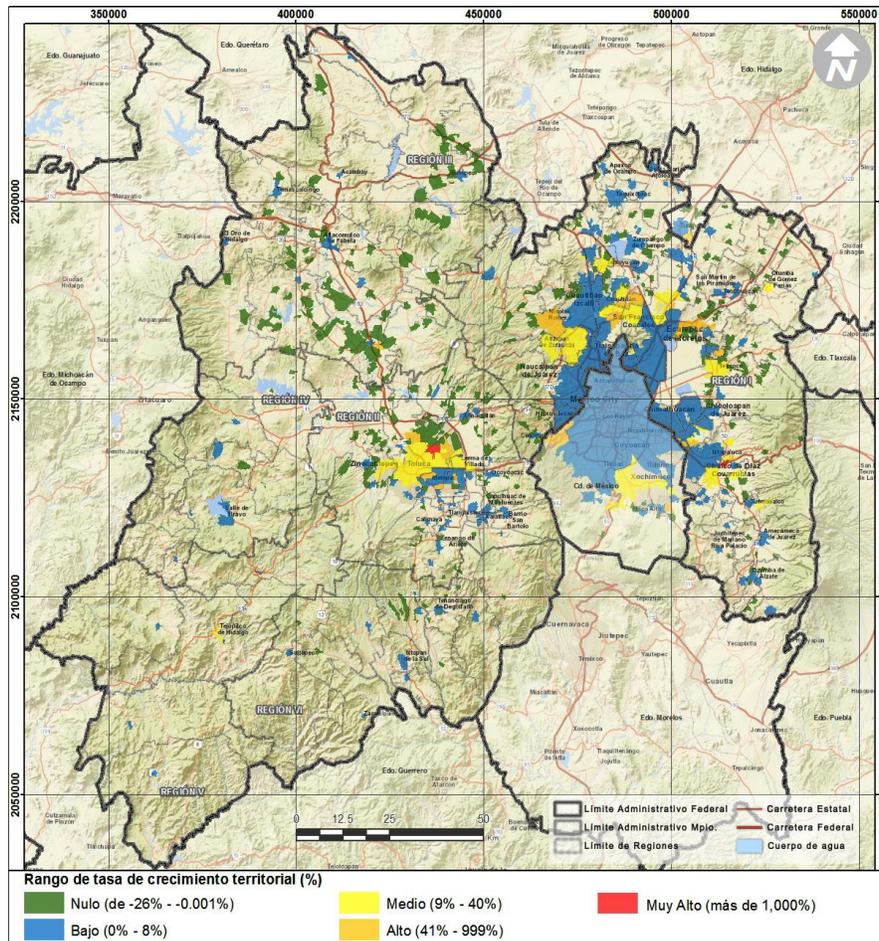


Fuente: elaboración propia; con datos del Marco Geoestadístico INEGI 1995,2000,2005,2010 y 2015

Las tasas más altas de expansión en zonas urbanas se presentan en la parte norte de la ciudad de Toluca. Las tasas de crecimiento⁵ más bajas se localizan en la Ciudad de México y el Valle de Cuautitlán -Texcoco; aunque en las periferias de esta Zona Metropolitana aún se presentan tasa de crecimiento medio (ver Figura 40).

⁵ Las tasas son el resultado aritmético anualizado del crecimiento de la mancha urbana, aplicado desde el año 1976 hasta el 2016. Calculado con la fórmula: $r = \frac{(vf-vi)/vi}{\#años}$ expresado en porcentaje, donde: vf= valor final vi= valor inicial.

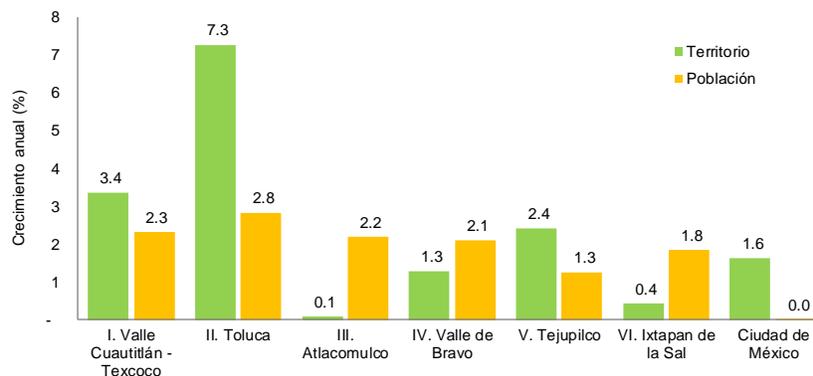
Figura 40. Crecimiento territorial de las localidades urbanas 1976-2015 (%)



Fuente: Elaboración propia. NOTA: Los rangos son valores determinados por criterio estadístico

En el Estado de México la región del Valle de Toluca incrementa su territorio un 7.3% anual, mientras su población aumenta a un ritmo de 2.8%. La región de Atlacomulco incrementa la concentración de población en una superficie que crece 0.1% anual. Por otra parte, *la Ciudad de México presenta una tasa de crecimiento territorial del 1.6%, pero su población se mantiene estable* (ver Gráfica 10).

Gráfica 10. Crecimiento territorial y poblacional 1976-2015



Fuente: elaboración propia; con datos de Censos de Población INEGI 1990, 2000, 2010. Censos 1995 - 2005 y Encuesta Intercensal INEGI, 2015

6. Densidades urbanas

Las Zonas Metropolitanas concentran la mayor densidad de población dentro del Estado de México. La Zona Metropolitana del Valle de México, que pertenece al Estado de México, presenta una densidad de 309.2 hab/ha. La ZM con menor densidad es Toluca con 88.1 hab/ha (ver Tabla 45).

Tabla 45. Densidad poblacional de Zonas Metropolitanas (hab/ha)

Zona Metropolitanas	Población	Superficie (ha)	Densidad
Zona Metropolitana de Tlanguistenco	113,497	1,206	94.1
Zona Metropolitana de Toluca	1,590,740	18,063	88.1
Zona Metropolitana del Valle de México ¹	10,668,006	34,498	309.2
Zona Metropolitana del Valle de México ²	19,568,522	47,017	416.2

¹ Incluyendo solo la parte del Estado de México

² Incluyendo las alcaldías de la Ciudad de México y Tizayuca, Hidalgo

Fuente: elaboración propia

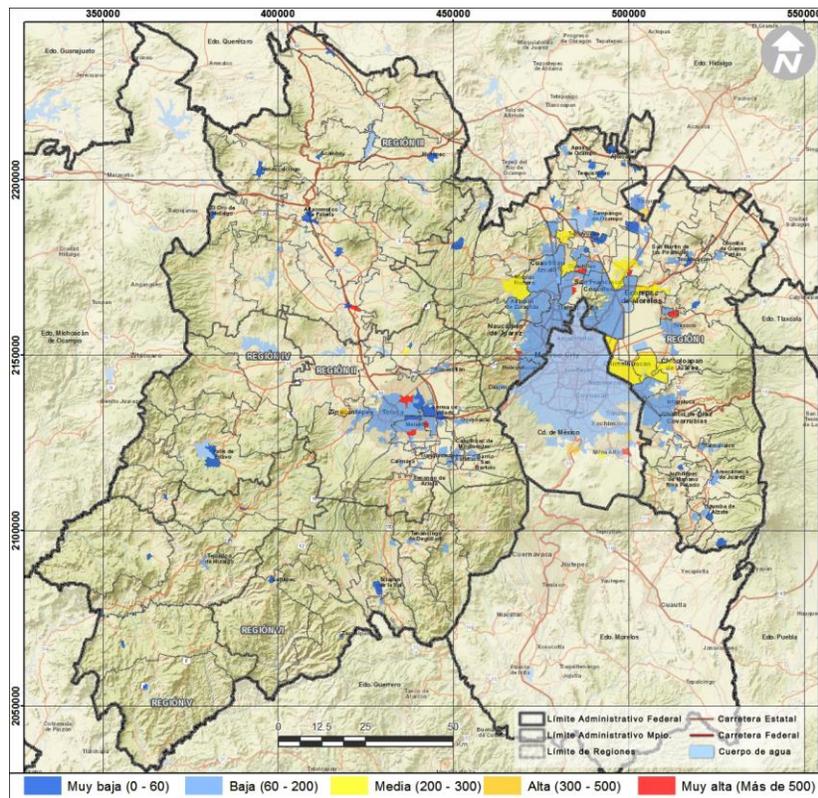
Entre 1980 y 1995, la región de Toluca presentó densidades superiores a mil hab/ha; durante 2010 se registró un descenso muy importante, ubicando a la región dentro de las zonas con densidades más bajas del Estado. Cabe destacar la región de Tejupilco que alcanzó una densidad de 546.1 hab/ha durante el año 2000. La Ciudad de México disminuyó su densidad urbana pasando de 282.6 hab/ha en 1980 a 145.8 hab/ha para 2010. La tendencia general de las regiones en el Estado de México sugiere una disminución en la densidad urbana (ver Tabla 46).

Tabla 46. Densidad poblacional por región (hab/ha)

Región	1980	1995	2000	2005	2010
Densidad (habitantes / hectárea)					
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	295.8	395	137.3	144.6	146.8
II. Toluca	1192.9	1414.8	156.6	136.9	147.6
III. Atlacomulco	-	-	434.1	473.8	478.4
IV. Valle de Bravo	-	-	286.2	327.1	197.6
V. Tejupilco	-	-	546.1	422.9	220.6
VI. Ixtapan de la Sal	-	-	284.9	330.1	275
Ciudad de México	282.6	246.9	143.9	145.7	145.8

Fuente: elaboración propia

Figura 41. Densidades poblacionales por localidades urbanas 2010



Fuente: Elaboración propia

Para el sistema de localidades actual (2010) en el Estado de México, las mayores densidades urbanas se presentan en las localidades de la zona norte en la región Valle de Cuautitlán – Texcoco. Particularmente, con densidades muy altas de más de 500 habitantes por hectárea en los municipios de Buenavista, Tultepec, San Martín Zacatepec y Texcoco; alta de 300 a 500 habitantes por hectárea en los municipios de Nicolás Romero, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl y Ecatepec de Morelos. Para el caso del Valle de Toluca, se presentan las densidades muy altas mayores de 500 hab/ha, al noreste del centro urbano de Toluca, en las localidades de San Nicolás Tolentino ubicado al norte del Aeropuerto Internacional de Toluca; hacia el oriente de Metepec, sobre desarrollos habitacionales de alta densidad y al sur por las localidades de San Lorenzo Coacalco y San Miguel Totocuitlapilco; con densidad alta de 300 a 500 hab/ha, se muestran al poniente de Toluca por la localidad de San Miguel Zinacantepec; el resto de la mancha urbana, oscila entre baja y muy baja densidad. (Ver Figura 41).

7. Infraestructura

El Estado de México cuenta con una infraestructura regional determinante para su funcionamiento; se compone de ductos para hidrocarburos, colectores y distribuidores hidráulicos, tendidos eléctricos, redes de comunicación carretera, ferroviaria y aeroportuaria, entre otras. Esta infraestructura regional lleva los diversos servicios a las zonas habitacionales, comerciales, de servicios e industria dentro del Estado.

7.1 Infraestructura eléctrica

La Dirección General de Electrificación de la Secretaría de Obra Pública menciona que durante 2017 la cobertura eléctrica estatal fue de 96.7%, esto se logró a partir de la construcción de 276 obras de energía eléctrica, involucrando 1,598 redes eléctricas en 89 municipios, que dotaron de energía a 89,295 viviendas y beneficiaron directamente a 411,672 habitantes (PDEM, 2018).

En la infraestructura regional eléctrica se identifican las plantas generadoras de energía, que se distribuyen principalmente en el municipio de Ecatepec de Morelos en la localidad de Ixtapantongo y la presa de Santo Tomas. Las subestaciones eléctricas tienen una gran cobertura en el territorio estatal, con mayor presencia en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Por otra parte, la Secretaría de Energía (SENER) reporta que se redujo en un 43% la instalación de subestaciones de transmisión eléctrica en el Valle de México; paso de 25,886 MVA en 2016 a 15,196 MVA en 2017 (PROSEDEN, 2018).

La distribución de la energía eléctrica se establece mediante líneas de torres de acero, principalmente de dos líneas que conducen la electricidad a todo el territorio estatal. La Comisión Federal de Electricidad (CFE) reportó que para 2017 el Estado de México contaba con 2,148 Km de línea de transmisión eléctrica; mientras la Ciudad de México alcanza los 593 Km. La CFE (2018) contempla dos proyectos para mejorar la distribución de energía eléctrica en el Estado de México: el primero es la línea de transmisión Atlacomulco Potencia – Almoloya de Juárez y el segundo la retransmisión de la línea de transmisión Deportiva – Toluca (CFE, 2018).

Es importante orientar el suministro eléctrico hacia las áreas geográficas con alta demanda energética: por ejemplo, la Zona Metropolitana del Valle de Toluca concentra una alta demanda de energía eléctrica con 2,200 kw/hr per cápita, lo cual es 16% más de lo que consume la ciudad de Guadalajara y el Valle de México (PDEM, 2018).

7.2 Infraestructura hidráulica

La infraestructura hidráulica en el Estado de México se compone principalmente de presas de almacenamiento, plantas potabilizadoras, plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación y acueductos.

En la región hidrológica del Valle de México que pertenece al Estado de México se ubican las presas Madín, Guadalupe, La Concepción, Danxhó, Huapango, el Molino y Nado; mientras en la zona del Lerma - Santiago - Pacífico se encuentran las presas Francisco José Trinidad Fabela, Ignacio Ramírez y José Antonio Álzate. En la zona del Lerma - Santiago - Pacífico cerca de la Zona Metropolitana de Toluca se identifican las presas Francisco José Trinidad Fabela, Ignacio Ramírez y José Antonio Álzate (CONAGUA, 2017). En la región del Balsas se ubican la presa Villa Victoria y Valle de Bravo, esta última es la presa con mayor capacidad en el Estado; la Comisión Nacional del Agua reporta una capacidad de entre 200 - 500 hm³.

En el Estado se ubican tres plantas potabilizadoras de agua: Almoloya del Rio, Madín, Chimalhuacán y Los Berros; esta última con una capacidad mayor a 5000 l/s. En la Ciudad de México se sitúan nueve plantas potabilizadoras, que, aunque abastecen a una población menor, sobrepasan las que existen en el Estado de México.

En el Estado se localizan 25 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), de las cuales 12 pertenecen a la región hidrológica del Valle de México y 10 a la región Lerma Santiago Pacífico; destacan la planta Toluca Norte con un caudal tratado de 1,172 l/s y Lago de Texcoco con 1,842 l/s. En la Ciudad de México se identifican 17 PTAR, destaca la planta del Cerro de la Estrella con un caudal tratado de 1,950 l/s.

Por último, la infraestructura hidráulica del Estado de México incluye al Sistema Cutzamala como uno de los acueductos más importantes a nivel nacional, que abastece de agua a la Zona Metropolitana del Valle de México. El sistema colecta agua de las presas Valle de Bravo, Villa Victoria y El Bosque, tiene una longitud de 162 Km y es operado por la CONAGUA desde el año 1993.

7.3 Infraestructura para hidrocarburos

La red de infraestructura para hidrocarburos se localiza al norte y oriente de la Ciudad de México dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México (ver Figura 42).

Se identifican ductos subterráneos y superficiales en operación. De acuerdo con algunos informes de la Secretaría de Seguridad del Estado de México (SSEM) este tipo de infraestructura cruza por al menos 28 municipios en la Entidad.

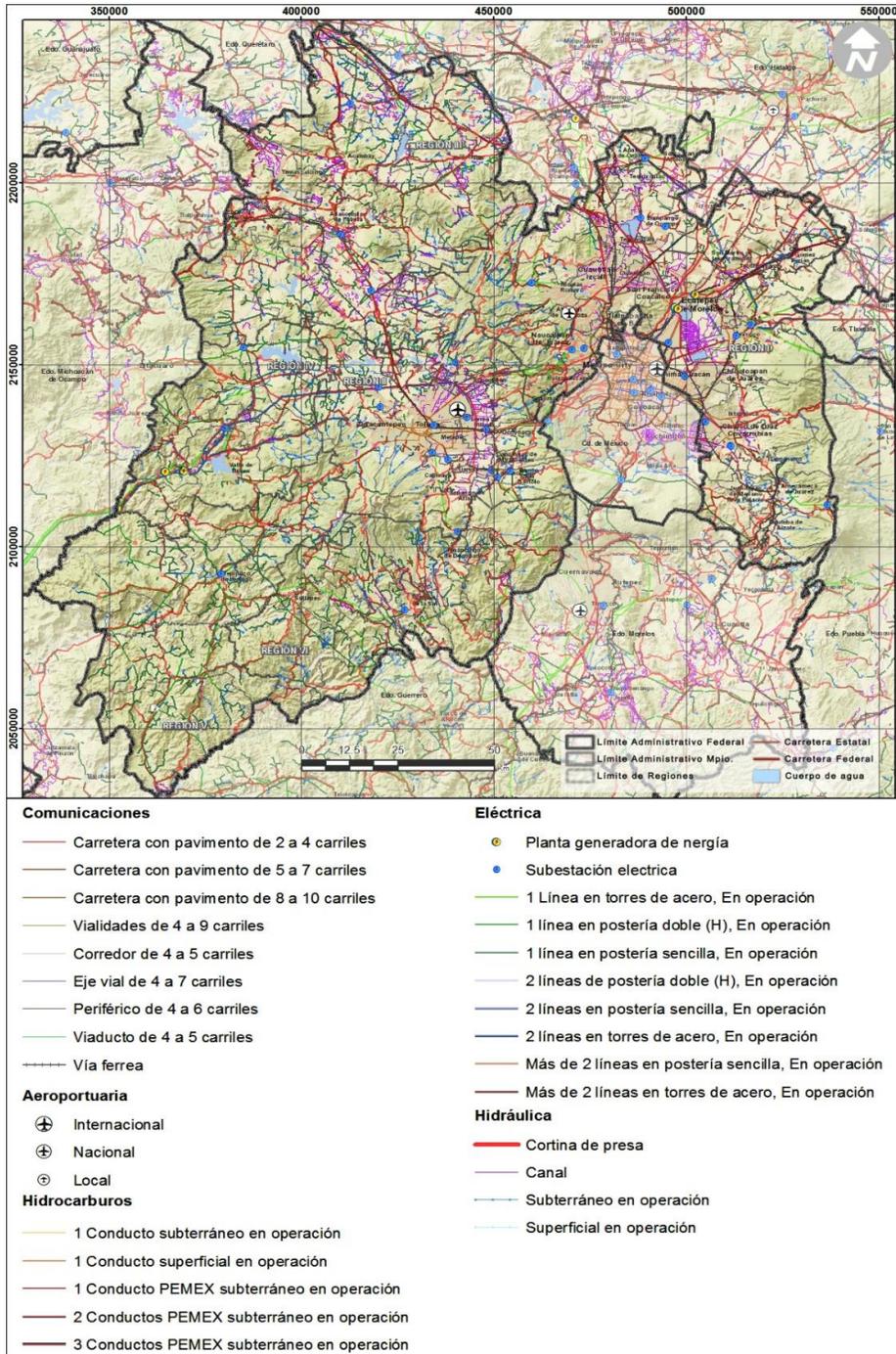
7.4 Infraestructura aeroportuaria

El Estado de México se ubica como un potencial centro logístico para el comercio nacional e internacional a través del Aeropuerto Internacional de Toluca Lic. Adolfo López Mateos, el cual se incluye entre los de mayor número de operaciones a nivel nacional (PDEM, 2018). El Aeropuerto Internacional de Toluca se ha convertido en uno de los aeropuertos más importantes del país, hoy en día juega un papel importante en el desahogo del tráfico aéreo de la Ciudad de México (Gobierno del Estado de México, 2018).

La infraestructura del Aeropuerto de Toluca cumple con un gran equipamiento, cuenta con la pista de aterrizaje más larga del país (4.2 Km), 17 puertas de abordaje y ocupa una superficie cercana a las 500 hectáreas (Aeropuerto Internacional de Toluca, 2019).

Los debates entre la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAIM) en Texcoco y el de la base aérea de Santa Lucía deben considerarse para la estrategia del Nuevo Plan, independientemente de que se tenga que validar la selección del proyecto definitivo.

Figura 42. Infraestructura



Fuente: elaboración propia; con base en el conjunto de datos vectoriales de carreteras y vialidades urbanas edición 2.0 INEGI

7.5 Infraestructura carretera

La Entidad cuenta con una ubicación geográfica estratégica que le permite una interconexión entre el Occidente, Norte, Golfo, Pacífico y Centro del país, a través de su red carretera. En 2016 la red carretera del Estado correspondía a 14,778 km, esto lo identifica como una de las entidades mejor comunicadas del país y la segunda red carretera más densa a nivel nacional con 657.2 m/Km² (SCT, 2016).

La infraestructura vial regional se clasifica como vialidades federales, estatales y municipales (peaje o libres); además se pueden diferenciar por el número de carriles que las conforman.

La infraestructura vial libre de peaje domina dentro del Estado, con una longitud 4,326 km, de los cuales 302 son caminos y vialidades pavimentadas con una longitud de 4,032 km y nueve caminos son revestidos con una longitud de 293.7 km (ver Tabla 47). En materia de vialidades de cuota, la Red de Autopistas Estatales en Operación registra una longitud de 846.9 km (405.66 km son autopistas de jurisdicción Estatal y 452.8 kilómetros de las autopistas de responsabilidad federal), siendo la más grande y vanguardista de la República Mexicana (PDEM, 2018).

Tabla 47. Composición de la red vial carretera

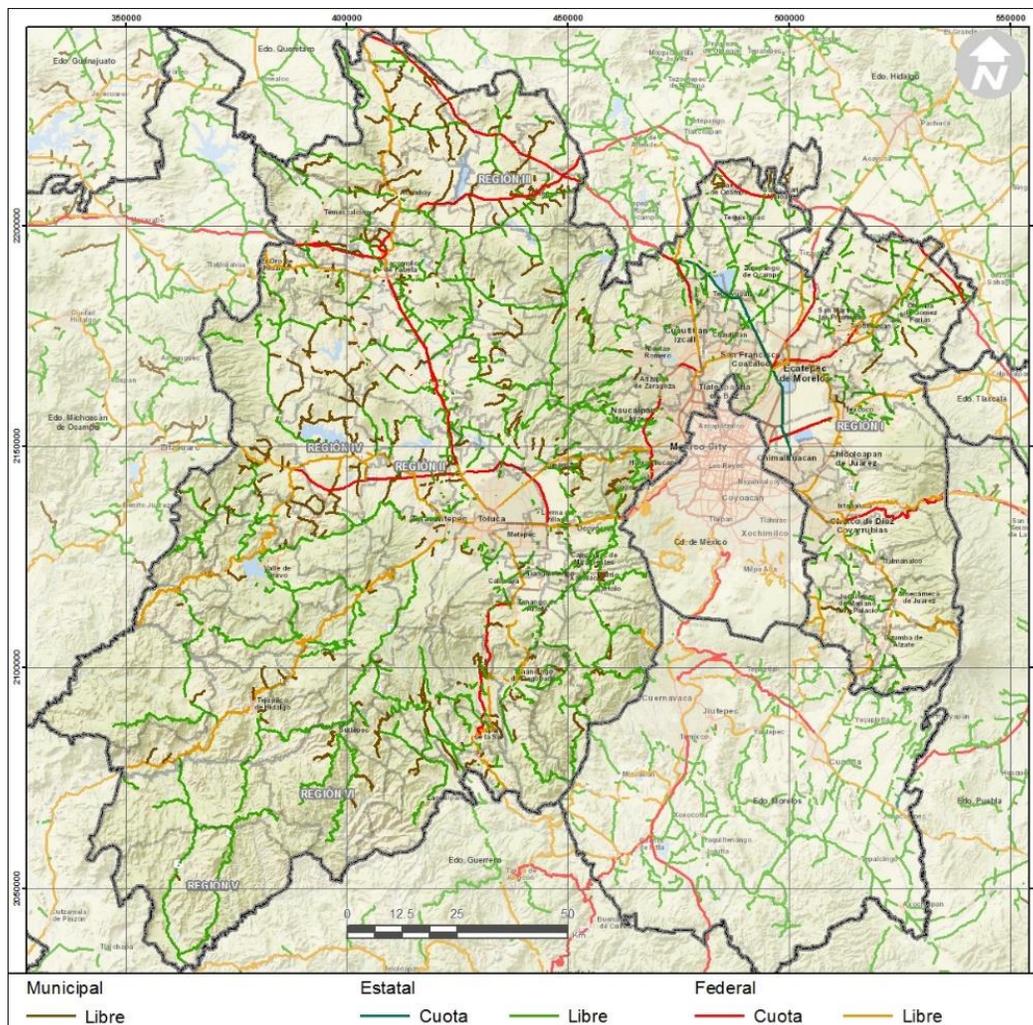
Jurisdicción		Longitud (km)
Infraestructura Vial Primaria Libre de Peaje	Pavimentado	4,032
	Revestido	293.7
Infraestructura Vial de Cuota	Estatal	405.67
	Federal	452.8
Total		5,184.17

Fuente: elaboración propia; con datos de SCT, 2016

Las vialidades federales de cuota que destacan en el Estado son: el Arco Norte y la autopista Atlacomulco-Toluca (ver Figura 43).

El Sistema de Autopistas, Aeropuertos, Servicios Conexos y Auxiliares del Estado de México (SAASCAEM) menciona que cada año en la Autopistas Estatales en Operación (AEO) se trasladan más de 157 millones de toneladas de carga y se movilizan aproximadamente 129 millones de personas (SAASCAEM, 2019).

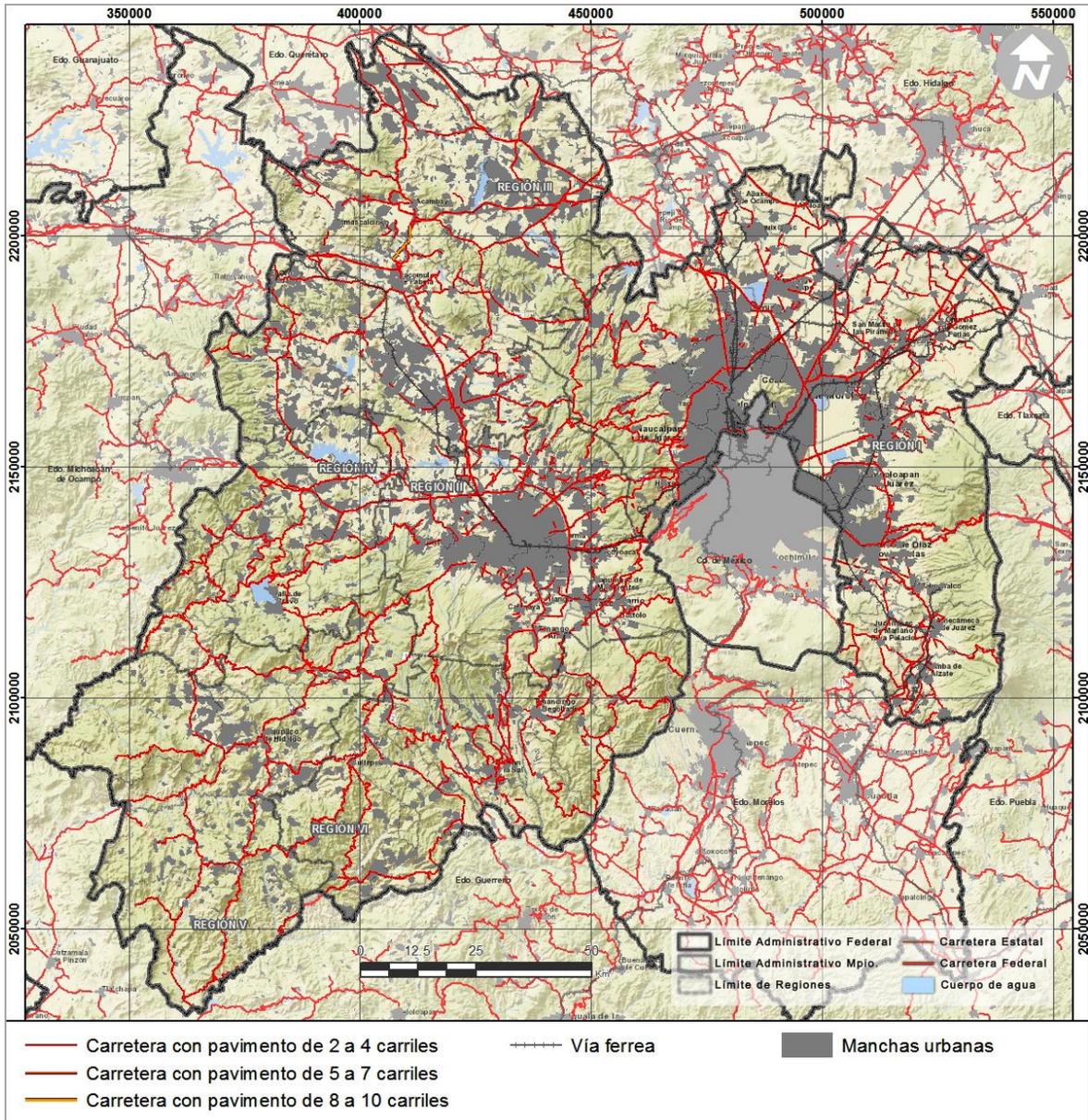
Figura 43. Administración del sistema vial carretero



Fuente: elaboración propia; con base en el conjunto de datos vectoriales de carreteras y vialidades urbanas edición 1.0 de INEGI s/f

El sistema de vialidades del Estado se compone por carreteras que van desde 2 a 4, 5 a 7 y más de 8 carriles. Las vialidades de 2 carriles dominan por su longitud, en segundo lugar, los corredores de 4 carriles que corresponden en su mayoría a las autopistas importantes que conectan a la Ciudad de Toluca con Atlacomulco y tramos viales cortos con 6 o más carriles como la autopista Toluca-Ciudad de México (ver Figura 44).

Figura 44. Infraestructura de ejes carreteros



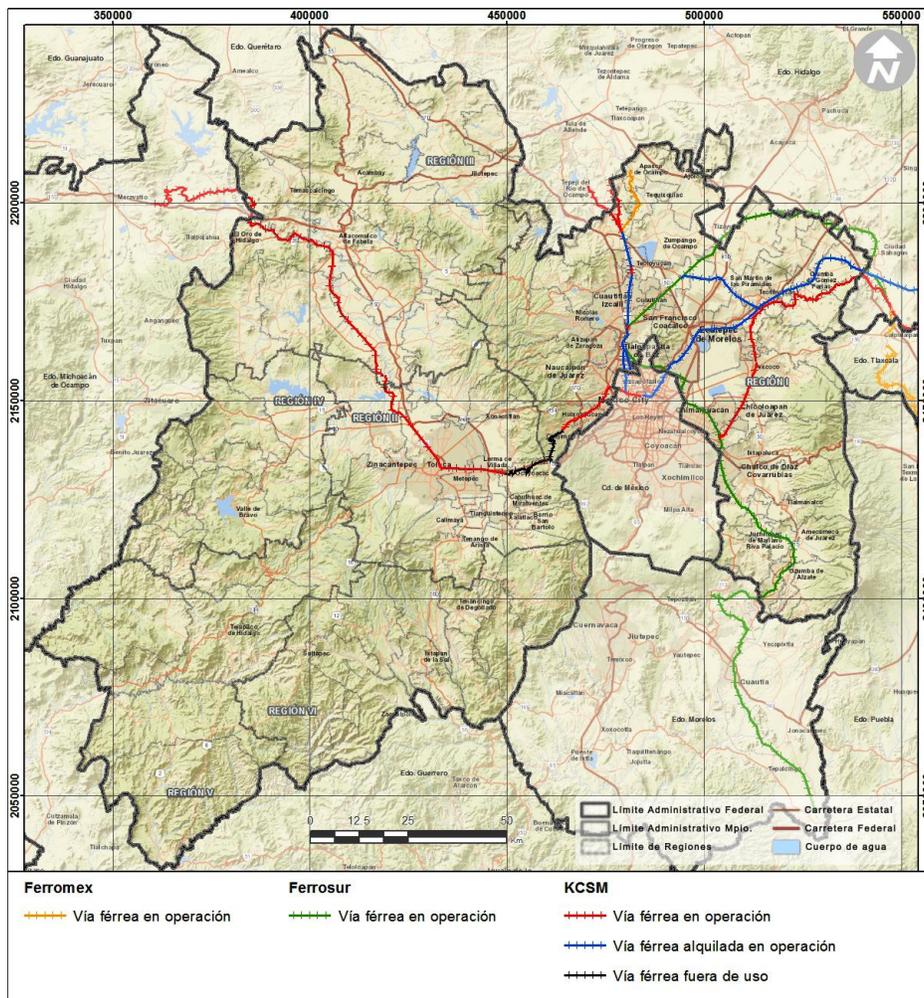
Fuente: elaboración propia; con base en el conjunto de datos vectoriales de carreteras y vialidades urbanas edición 1.0 de INEGI s/f

7.6 Infraestructura ferroviaria

La red que conforma el sistema ferroviario mexicano se considera como la columna vertebral del transporte y logística en México, pues conecta ambas costas y fronteras del país a través de 26,661.9 km de vía férrea; se conecta con la red carretera del territorio nacional, transportando mercancías en grandes volúmenes a bajo costo (Vacío Cruz, 2016).

La línea férrea en el Estado de México tiene una longitud de 1284.1 km y la Ciudad de México cubre 274.4 km, ambas conforman una red ferroviaria importante en el Valle de México. Dentro de la red ferroviaria del Estado existen líneas férreas en operación que se encuentran concesionadas principalmente a la empresa Kansas City Southern (Kansas City Southern, 2019). La mayor actividad de la red ferroviaria se presenta en la parte norte del Estado, en la región norte y oriente de la Ciudad de México. Las principales líneas férreas que destacan se dirigen hacia Querétaro, Pachuca, Puebla y Cuautla (ver Figura 45).

Figura 45. Infraestructura ferroviaria



Fuente: elaboración propia; con base en el conjunto de datos vectoriales de carreteras y vialidades urbanas edición 1.0 de INEGI s/f, kcsouthern.com, capitalmexico.com y ferromex.com, 2019

8. Agua y saneamiento

8.1 Recursos hídricos existentes

a. Recursos superficiales

Según el Programa Hídrico Integral del Estado de México 2015 - 2017 (Comisión del Agua del Estado de México - CAEM, 2015), el territorio del Estado se encuentra localizado dentro de 4 de las 13 regiones hidrológico-administrativas de la CONAGUA (ver Tabla 48). Al interior de éstas, el Estado forma parte de seis subregiones de planeación del total de las 61 que integran el país. En la región del Balsas se integra a las subregiones de Alto Balsas y Medio Balsas; en el Lerma-Santiago-Pacífico a la de Alto Lerma; en Valle de México a las de Tula y Valle de México, y en Golfo Norte a la de Pánuco.

Tabla 48. Regiones hidrológicas

Región	Superficie (km ²)	No. de municipios	Precipitación promedio (mm)	Escurrimiento promedio anual (hm ³)	Recarga de acuíferos (hm ³)
IV Balsas	8,742	33		2,451	564
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	5,305	30	772	1,077	459
IX Golfo Norte	1,803	5	652	310	46
XIII Valle de México	6,507	57	725	1,035	597

Fuente: Elaboración propia; a partir del Programa Hídrico Integral del Estado de México, 2015-2017

En la región del Valle de México (XIII), en particular, el escurrimiento natural de algunos ríos de esta cuenca se ha visto modificado por la construcción de interceptores y emisores que forman parte del Sistema de Drenaje Profundo de la Ciudad de México. La mayor parte de

estos escurrimientos son controlados por presas, para ser canalizados al Drenaje Profundo, Interceptor del Poniente y del Oriente, Emisor del Poniente, Emisor Central y Gran Canal de Desagüe. Los almacenamientos más importantes de esta zona son la Laguna de Zumpango y el Vaso de Cristo.

La cuenca del Valle de México es una cuenca cerrada de forma natural, que se integró a la cuenca del Pánuco mediante las descargas de sus aguas residuales y pluviales a la subcuenca del Río Tula por el Tajo de Nochistongo y los Túneles Viejo y Nuevo de Tequixquiac; con la construcción del Drenaje Profundo se incorporó la cuarta salida artificial mediante el Emisor Central. En su interior, muchos ríos forman parte del sistema de drenaje de la mancha urbana; tiene una gran cantidad de corrientes intermitentes y de corrientes artificiales.

b. Recursos subterráneos

En el Estado se han identificado nueve acuíferos, de los cuales cinco presentan sobreexplotación. Los más afectados se ubican en la región XIII Aguas del Valle de México (ver Tabla 49).

Tabla 49. Acuíferos

Clave	Acuífero	Recarga (hm ³ /año)	Extracción (hm ³ /año)	Descarga natural comprometida (hm ³ /año)	Balace (hm ³ /año)	Sobreexplotado (%)	Condición
1504	Tenancingo	128.30	15.14	113.00	0.15		
1505	Villa Victoria-Valle de Bravo	334.90	2.38	331.50	1.01		
1509	Temascaltepec	100.80	0.34	94.60	5.86		
1501	Valle de Toluca	336.80	419.87	53.60	- 136.70	- 40.60	Sobre explotado
1502	Ixtlahuaca-Atlacomulco	119.00	106.81	18.00	- 5.81	- 4.90	Sobre explotado
1503	Polotitlán	46.20	11.57	34.10	0.53		
1506	Chalco-Amecameca	79.30	97.62	3.30	- 21.62	- 27.30	Sobre explotado
1507	Texcoco	145.10	246.47	10.40	- 111.78	- 77.03	Sobre explotado
1508	Cuautitlán-Pachuca	356.70	415.07	-	- 58.37	- 16.37	Sobre explotado

Fuente: Elaboración propia; a partir del Programa Hídrico Integral del Estado de México, 2015-2017

Otros acuíferos no son considerados para efectos de planeación porque mayoritariamente se encuentran fuera del Estado de México.

c. Usos del agua

Según el Plan Hídrico de referencia, el Estado de México cuenta con un volumen concesionado de 3,276.76 hm³ al año, (103.9 m³/s). Este volumen se distribuye en tres grandes usos consuntivos: abastecimiento urbano, agropecuario e industrial integrado.

El 64.5% del volumen es para el abastecimiento urbano, el 28.7% es para uso agropecuario, y el 6.6% es para uso industrial integrado. Del volumen para uso público urbano, 595.47 hm³/año se exportan hacia la Ciudad de México; de éstos, 283.9 hm³/año son aguas superficiales del sistema Cutzamala y el resto es agua subterránea de los acuíferos de Lerma y del Valle de México.

En el Estado de México, el 60.7% del volumen concesionado proviene de fuentes subterráneas y el resto de fuentes superficiales. La región con mayor volumen concesionado es la del Valle de México con el 52.6%; la región Lerma tiene el 17%, la región Balsas dispone del 28.5% e incluye el volumen de exportaciones a la Ciudad de México y la región Golfo Norte cuenta con el 1.7%.

Tabla 50. Volúmenes concesionados por regiones hidrológicas

Región	Público urbano (hm ³)			Agropecuario (hm ³)			Industrial y otros (hm ³)			Total (hm ³)		
	Sup	Sub	Total	Sup	Sub	Total	Sup	Sub	Total	Sup	Sub	Total
Balsas	571.5	12.4	584.0	334.2	9.4	343.6	7.2	0.9	8.1	913.0	22.7	935.7
Lerma	21.7	319.8	341.7	110.9	47.9	158.8	-	54.5	58.5	136.6	422.4	559.1
Golfo Norte	1.6	13.0	14.6	25.2	12.9	38.2	3.9	3.9	3.9	26.9	29.9	56.8
Valle de México	17.1	1,157.7	1,175.4	172.4	229.8	402.2	18.1	129.1	147.2	208.2	1,516.7	1,724.9
Total	611.9	1,502.9	2,115.7	642.7	300	942.8	29.2	188.4	217.8	1,284.7	1,991.7	3,276.5

Fuente: Programa Hídrico Integral del Estado de México 2015-2017; con datos de REPDA 2014

Además de los usos antes señalados, el agua se emplea en generación de energía eléctrica, acuicultura, y recreación y turismo.

d. Calidad de agua

El monitoreo para determinar la calidad del agua se realiza con cuatro parámetros básicos a saber: demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO5), demanda química de oxígeno (DQO), sólidos suspendidos totales (SST) y coliformes fecales (Comisión del Agua del Estado de México - CAEM, 2015).

Región Balsas: En general, la calidad del agua varía en un amplio rango y va desde excelente hasta muy contaminada, prevaleciendo una calidad buena. En todos los puntos monitoreados los coliformes fecales tienen presencia.

Región Golfo Norte: En general, la calidad del agua varía en un amplio rango que va desde excelente hasta fuertemente contaminada; los coliformes fecales tienen presencia en todos los sitios monitoreados. Además, presentan toxicidades baja y moderada.

Región Lerma-Santiago-Pacífico: En general, la calidad del agua varía en un amplio rango y va desde excelente hasta fuertemente contaminada, prevaleciendo esta condición. El Río Lerma es una corriente sumamente contaminada.

Región Valle de México: En general, la calidad del agua varía en un amplio rango y va desde buena hasta fuertemente contaminada; se tienen coliformes fecales en todos los sitios monitoreados y algunos presentan toxicidad alta. El Emisor Central, el Río de la Compañía y el Gran Canal, entre otros, son corrientes excesivamente contaminadas.

e. Balance hidráulico

A continuación, se resumen el balance de la disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas de las regiones hidrológicas, del Plan Hídrico.

Balance hidrológico estatal

Cuenca del Río Lerma. El agua superficial de esta cuenca que sale del Estado de México es aprovechada en los estados de Michoacán, Guanajuato y Jalisco. La cuenca del Lerma recibe agua superficial del Balsas a través del Sistema Cutzamala y exporta agua subterránea a la cuenca del Valle de México a través del Sistema Alto Lerma.

Cuenca del Balsas. Por su amplitud, se relaciona con más entidades. Por el oriente se envía agua al estado de Puebla, a la cuenca del Atoyac. En la porción suroriental, sale agua del Estado de México hacia el Estado de Morelos, a la cuenca del Amacuzac. Al sur, el agua escurre en su totalidad al estado de Guerrero por la cuenca del Río Poliutla y finalmente al poniente, el flujo del agua es hacia Michoacán a través de la cuenca del Río Cutzamala.

La región hidrológica Golfo Norte, incluye tres cuencas situadas en el Estado de México: San Juan, que entrega agua al estado de Querétaro; Río Tula, en la que el agua escurre hacia el estado de Hidalgo y Valle de México. En las dos primeras, no existen transferencias de agua superficial o subterránea.

En la Cuenca del Valle de México, la situación se torna compleja. Por un lado, se envía agua superficial a la Ciudad de México, a su vez de aquí se entrega agua al Estado de México a través de sus sistemas de drenaje. El estado de Hidalgo, entrega agua al Estado de México a través de la cuenca del río Las Avenidas de Pachuca, a la altura de la presa El Manantial. Finalmente, a través de los Túneles de Tequixquiac, río Salado, Tajo de Nochistongo y Río El Salto se entrega agua al estado de Hidalgo.

La cuenca del Valle de México, importa agua superficial a través del Sistema Cutzamala que beneficia al Estado de México y la Ciudad de México. En cuanto al agua subterránea, se importa agua de la cuenca Lerma, para beneficiar a ambas entidades, y dentro de la explotación de agua subterránea del Valle de México, existen baterías de pozos tanto para el Estado de México como para la Ciudad de México.

La escasez de agua superficial priva en todo el Estado y sus cuencas fueron declaradas en veda desde hace muchos años. Primero fue la veda del río Lerma y sus afluentes, en los estados de México, Michoacán, Guanajuato y Jalisco. Enseguida fue la veda, por tiempo indefinido, del Río Pánuco. Finalmente, se declara la veda, por tiempo indefinido, del Río Balsas. Asimismo, los principales acuíferos del Estado están declarados en veda.

A nivel estatal, el balance hidrológico se puede resumir en los siguientes términos: se estima que el volumen medio anual de precipitación es de 20,188.4 hm³. De este volumen, se evapotranspiran 13,652.7 hm³; 1,663 hm³ se infiltran y 4,873 hm³ escurren superficialmente, lo que genera un volumen natural de agua o agua renovable de 6,536 hm³ anuales.

El agua renovable per cápita en el Estado de México, es de 392.3 m³/hab/año y se encuentra muy por debajo de la media nacional (3,692 m³/hab/año). En particular para las zonas más pobladas, se clasifica como extremadamente baja, en la región Lerma (484.3 m³/hab/año) y en la región del Valle de México (133.1 m³/hab/año); en las regiones Balsas (2,803.5 m³/hab/año) y Golfo Norte (1,487 m³/hab/año) es más alta.

Las extracciones de agua que se realizan en el Estado, alcanzan los 3,276.76 hm³. De este volumen, 943 hm³ son aprovechados por el sector agropecuario; 2,115.9 hm³ son usados en el sector público-urbano y 217.8 hm³ se aprovechan en el sector industrial. Por origen de las fuentes, 1,991.9 hm³ corresponden a fuentes subterráneas y 1,284.8 son de aprovechamientos superficiales.

El grado de presión al recurso hídrico (derivado de las extracciones efectuadas para satisfacer las necesidades del Estado y transferir recursos a la Ciudad de México) es alto. En la región Balsas el grado de presión es medio, en la región Lerma es medio, en el Golfo Norte es bajo y en el Valle de México muy alto.

f. Infraestructura y servicios hidráulicos

Agua Potable y Saneamiento

En el año 2010, la cobertura estatal del servicio de agua potable de acuerdo a los datos del INEGI, fue de 94.3% y la cobertura del servicio de alcantarillado de 91.5%. Es decir, en el Estado 14,052,392 habitantes contaban con el servicio de agua potable y 12,127,912 con servicio de alcantarillado.

La CONAGUA menciona que para 2015 en el Estado se localizan 11 Plantas Potabilizadoras Municipales en el Estado de México (ver Tabla 51). La Planta de Los Berros es la que presenta el mayor caudal potabilizado con 15,000 l/s.

Tabla 51. Plantas municipales potabilizadoras

Municipio	Localidad	Nombre de la planta	Proceso	Capacidad Instalada (l/s)	Caudal Potabilizado (l/s)
Almoloya del Río	Almoloya del Río	Almoloya del Río	Filtración Directa	580	450
Atizapán de Zaragoza	Viejo Madín	Madín	Clarificación Convencional	600	450
Chimalhuacán	Chimalhuacán	Chimalhuacán	Adsorción	20	20
Chimalhuacán	Chimalhuacán	Ramal Peñon-Texcoco	Remoción de Fierro-Manganeso	630	630
El Oro	El Oro de Hidalgo	El Oro	Clarificación Convencional	20	15
Ixtapan de la sal	Ixtapan de la Sal I	Ixtapan de la Sal	Clarificación de Patente	100	60
Ixtapan de la sal	Llano de la Unión	Llano de la Unión	Clarificación Convencional	4	2
Tenancingo	Tenancingo de Degollado	Tenancingo de Degollado	Remoción de Fierro-Manganeso	40	40
Tlalmanalco	San Rafael	San Rafael	Clarificación Convencional	150	57
Tonatico	Tonatico	Tonatico	Clarificación Convencional	20	15
Villa de Allende	Berros (Los Berros) L	Los Berros	Clarificación Convencional	20,000	15,000
Total de plantas			11	22,164	16,739

Fuente: tomado de Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Diciembre 2015

Agua Potable por Región hidrológica: en las 4 regiones hidrológicas: Balsas, Lerma-Santiago-Pacífico, Golfo Norte y Valle de México, la cobertura del servicio varía ampliamente, se tienen municipios en que se alcanzan coberturas del 99% y también los hay con coberturas del 36.3%. Además, se tienen concesiones de agua en el sector agrícola y para la generación de energía eléctrica.

Alcantarillado por Región Hidrológica: en las regiones hidrológicas Balsas, Lerma-Santiago-Pacífico y Golfo Norte, la cobertura del servicio varía de media a baja, aunque excepcionalmente se tienen coberturas altas que alcanzan hasta el 98.6%. En general varían del 76.5% al 24.6%.

Región Valle de México: en la región Valle de México la parte correspondiente a la cuenca del Río Tula tiene una cobertura media de alcantarillado del 73.3%. La zona correspondiente a la subregión Valle de México presenta una cobertura media de alcantarillado de 94.8%.

Las coberturas de alcantarillado en la subregión Tula varían del 95.8% al 57.2%. En la Zona Oriente del Valle de México la cobertura varía del 99.3% al 87.8%. En la Zona Poniente del Valle de México la cobertura varía entre el 99.1% y el 84.5%. En la parte sureste del Valle de México las coberturas varían entre el 97% y el 85.7%. En el resto de la región del Valle de México la cobertura varía entre el 99.4% y el 75.6%.

Tratamiento y Reúso

Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales

En el Estado de México se encuentra 124 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) activas, del total solamente 15 PTAR tienen un caudal tratado igual o mayor a 100 l/s (ver Tabla 52).

Tabla 52. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Localidad	Nombre de la Planta	Proceso	Capacidad Instalada (l/s)	Caudal Tratado (l/s)	Cuerpo receptor o reúso
Chimalhuacán	Lago de Texcoco I	Lodos Activados	1,000	800	Lago de Texcoco
Chimalhuacán	Lago de Texcoco II	Lagunas de Estabilización	500	400	Lago de Texcoco
Cuautitlán Izcalli	Lechería	Lodos Activados	400	205	Reúso industrial
Cuautitlán Izcalli	CIA. Mexicana de Aguas	Lodos Activados	400	160	Venta de Agua
Ecatepec de Morelos	Papelera San Cristobal	Lodos Activados	400	250	Reúso industrial
Ecatepec de Morelos	Termoeléctrica Valle de México	Lodos Activados	750	500	Emisor Gran Canal
Lerma De Villada	Reciclagua	Lodos Activados	600	136	Río Lerma
Ciudad Nezahualcoyotl	Nezahualcoyotl/Jorge Ayanegui	Lodos Activados	145	100	Riego áreas verdes
Ojo de Agua	Hacienda Ojo de Agua	Lodos Activados	150	100	Colector municipal
Tecamac de Felipe	Villanueva Cabecera Municipal	Lodos Activados	120	116	Colector municipal
Tlanepantla	Los Reyes Iztacala	Lodos Activados	100	100	Sin información
Tlanepantla	San Juan Ixhuatpec	Lodos Activados	150	100	Uso industrial
Toluca de Lerdo	Toluca Norte	Dual	1,250	1,200	Canal sin nombre
Toluca de Lerdo	Toluca Oriente	Lodos Activados	1,000	891	Canal Totoltepec
Valle de Bravo	Valle de Bravo	Lodos Activados	150	130	Presa Valle de Bravo

Fuente: tomado de Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Diciembre 2015

En cuanto al reúso de las aguas residuales tratadas, se tiene un aprovechamiento total aproximado de 2,632.9 l.p.s, lo que representa el 38.7% del caudal tratado; este reúso se da principalmente en riego de áreas verdes, riego agrícola y en menor proporción en la industrial. Sin embargo, de acuerdo con los tipos de tratamiento reportados, es posible incrementar el volumen de agua reutilizada hasta el orden de 6,190 l/s, lo que representaría el 91% del caudal del agua tratada.

La región con mayor porcentaje de tratamiento es Lerma, con un 67.7%; por el contrario, las regiones Golfo Norte y Valle de México, presentan los valores más bajos con porcentajes de 13.3% y 13.8% respectivamente.

El Estado de México genera un volumen total de agua residual de aproximadamente 1,586.9 hm³/año. De este caudal sólo se trata el 18.9%, y la mayor parte se vierte a cuerpos de agua, sin que sea aprovechado; en éstos se vuelve a contaminar ya que se mezcla con aguas residuales no tratadas vertidas en el mismo cuerpo receptor.

Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales

El sector industrial dispone de un total de 223 plantas de tratamiento cuya capacidad instalada es de 2,747 l/s y se trata un gasto aproximado de 1903 l/s, que representa el 36.8% del caudal concesionado.

Los tipos de tratamientos empleados se agrupan en: primario, 97 plantas con un caudal de 79 l/s; secundario, 110 plantas con un caudal de 1,744 l/s; terciario, 9 plantas con un caudal de 79 l/s, y otros procesos, 4 plantas con un caudal de 1 l/s.

En la región Balsas no se tienen instaladas plantas de tratamiento de agua residual industrial. Mientras que en las regiones Lerma y Valle de México se concentra el mayor número de plantas, en la región Lerma se trata el 71.6% del volumen total de aguas residuales industriales.

En la cuenca del Valle de México, la mayoría del agua residual no es tratada y se utiliza para riego en el distrito de Chiconautla y en unidades de riego ubicadas a orillas del Gran Canal de Desagüe. También son utilizadas en los distritos de riego del estado de Hidalgo.

g. Control de avenidas

Las zonas de mayor incidencia de inundaciones en el Estado de México son la Zona Metropolitana de Toluca (ZMVT) y la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

Para el desalojo de las aguas pluviales en el Valle de México, actualmente se opera de manera conjunta por el Gobierno de la Ciudad de México, el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México y el Gobierno del Estado de México, una serie de estructuras que se denominan Sistema Hidrológico del Valle de México (SHVM).

El SHVM se compone de nueve estructuras ubicadas en la Zona Poniente, doce estructuras en la zona Dren General y cinco en la Zona Gran Canal. Este sistema desaloja las aguas residuales y pluviales de la Ciudad de México y municipios conurbados del Estado de México, hacia la subregión Tula, de la siguiente manera.

El Emisor del Poniente recibe las descargas de los ríos Tlalnepantla, San Javier, Cuautitlán y Hondo de Tepotzotlán, y las transfiere a través del Río Cuautitlán hacia fuera del valle, por el Tajo de Nochistongo y finalmente descarga en el Río El Salto. El Emisor Central recibe los caudales de los colectores poniente-centro-oriental del Sistema de Drenaje Profundo y los conduce fuera del valle hasta el río El Salto.

La zona sur-oriental del valle, drena básicamente del Río de La Compañía, que conduce los escurrimientos hasta descargarlos en el Dren General del Valle y de ahí pasan al Gran Canal del Desagüe. Este también recibe las descargas de toda la zona urbana situada al oriente del Emisor Poniente y finalmente llega a los túneles de Tequixquiac, el Viejo y el Nuevo, para descargar en el Río Salado.

La Zona Metropolitana de Toluca tiene un macrosistema de colectores (Toluca Norte-Toluca Oriente) que transporta el agua residual de las áreas urbanas hacia las macroplantas; sin embargo, el mayor problema que se presenta en la zona, es que la mayoría de las aguas residuales y pluviales de las zonas semiurbanas y rurales descargan directamente en los ríos y arroyos que finalmente llegan al Río Lerma.

Aprovechamientos de aguas nacionales

Conocer quiénes son los usuarios del agua, el volumen de agua que demandan, así como la distribución espacial y temporal de esta demanda, resulta indispensable para establecer la relación que existe entre las extracciones y la disponibilidad natural de agua, como punto de partida para el estudio de prospectiva y la planeación integral de los recursos hídricos en el mediano y largo plazos.

La primera referencia para estimar los consumos de los principales usos consuntivos y no consuntivos, es el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la CONAGUA. De acuerdo con el REPDA, en el Estado se tiene concesionados cerca de 1,398.3 Hm³/año, asignados a través de títulos de concesión. El uso de estas concesiones se distribuye principalmente en usos agrícolas, urbano público, industrial y acuicultura, principalmente (ver Tabla 52).

Los aprovechamientos superficiales corresponden al 54.2% del volumen total concesionado, por arriba de las concesiones subterráneas. Cabe señalar que gran parte de los volúmenes superficiales corresponden al reúso agrícola de las aguas servidas y tratadas en las Zonas Metropolitanas de los Valles de México y Toluca.

Tabla 53. Volúmenes concesionados de agua por uso (Hm³ anuales)

Uso	Superficiales	Subterráneos	Totales	%
Acuacultura	99.6	0.0	99.6	7.1
Agrícola	490.6	295.2	785.7	56.2
Agroindustrial	0.0	0.1	0.2	0.0
Diferentes usos	0.0	0.1	0.1	0.0
Doméstico	3.7	4.5	8.2	0.6
Industrial	13.3	101.5	114.8	8.2
Múltiples	6.5	3.6	10.1	0.7
Otros	0.2	0.0	0.2	0.0
Pecuario	1.5	7.4	8.9	0.6
Público urbano	127.6	220.6	348.3	24.9
Servicios	15.4	7.0	22.3	1.6
Totales	758.4	640.0	1,398.3	100.0
%	54.2	45.8	100.0	

Fuente: Interpretación propia de la información del REPDA, CONAGUA, 2008

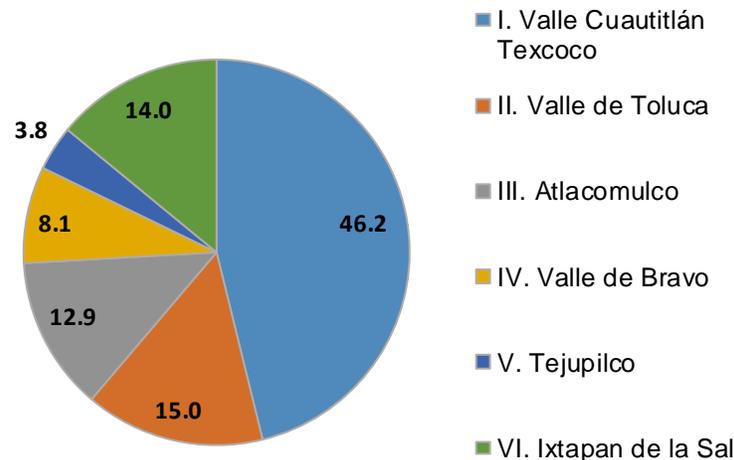
Por otra parte, con la finalidad de vincular el uso del agua en las regiones urbanas, la Región del Valle de Cuautitlán-Texcoco consume casi la mitad (46.2%) del total del agua en el Estado de México (ver Gráfica 11), con una preponderancia de uso de aguas subterráneas sobre las superficiales.

Tabla 54. Volúmenes concesionados de aguas nacionales por Región Urbana

Región	Derechos de agua (Hectómetros cúbicos anuales)			%
	Superficiales	Subterráneos	Total	
I. Valle Cuautitlán Texcoco	189.8	455.7	645.5	46.2
II. Valle de Toluca	104.6	105.7	210.4	15.0
III. Atlacomulco	110.5	69.8	180.3	12.9
IV. Valle de Bravo	111.7	1.6	113.3	8.1
V. Tejupilco	51.9	0.6	52.5	3.8
VI. Ixtapan de la Sal	189.8	6.5	196.3	14.0
Totales	758.4	640.0	1,398.3	100.0
%	54.2	45.8	100.0	

Fuente: Interpretación propia de la información del REPDA, CONAGUA, 2008

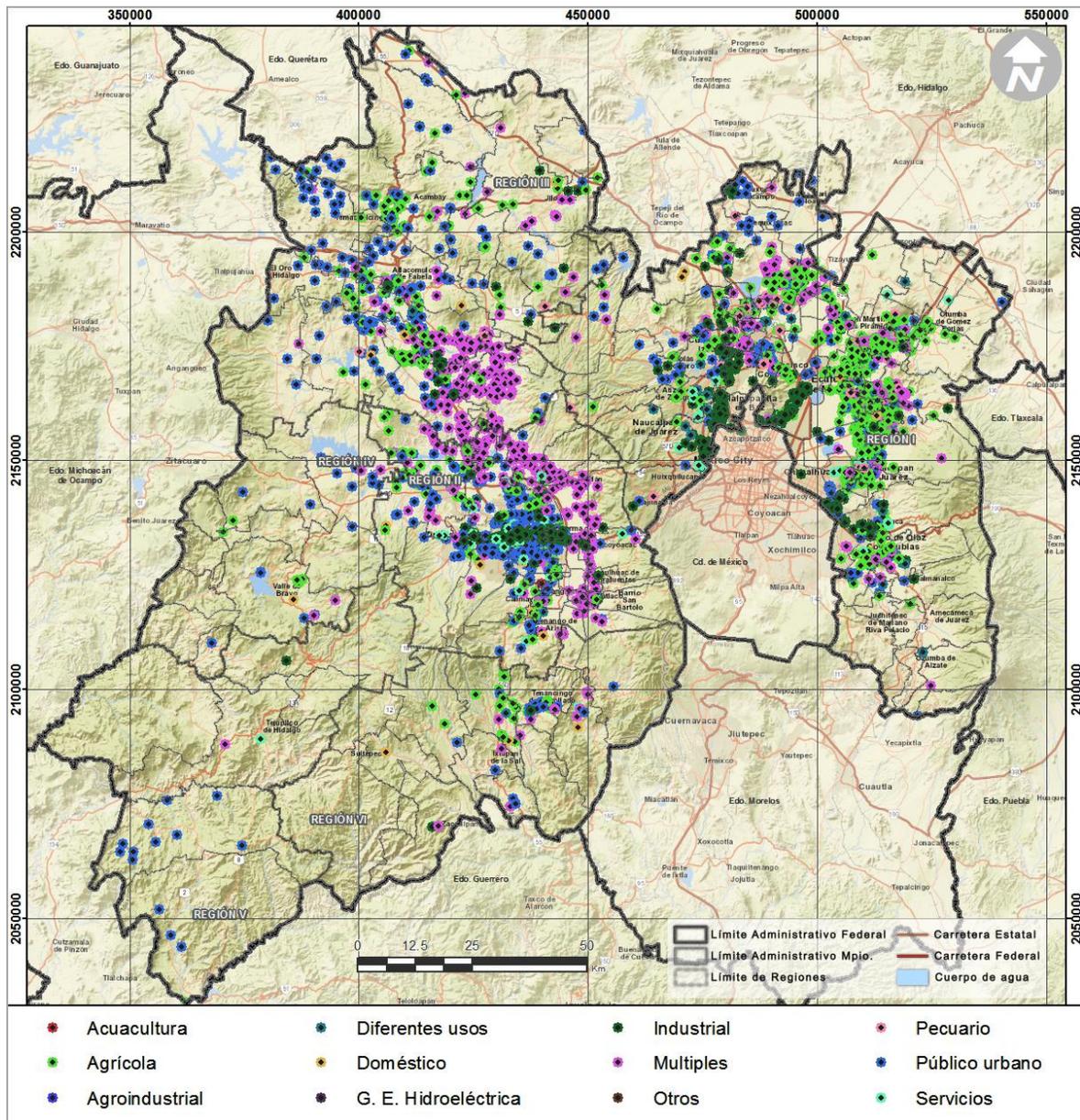
Gráfica 11. Concesiones para la explotación de aguas nacionales (%)



Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la CONAGUA (2009)

La Figura 47, muestra la ubicación espacial de las concesiones tanto para los aprovechamientos superficiales y subterráneos del Registro Público de Derechos de Agua de la CONAGUA, para cada tipo de uso. En estas dos figuras se puede apreciar la contraposición de zonas para cada tipo de aprovechamiento: en las zonas donde se concentran los aprovechamientos subterráneos no existen aprovechamientos superficiales, y viceversa; el Valle de Toluca se sostiene mayormente con pozos profundos para uso urbano, industrial y usos múltiples; mientras que en la zona norte del Valle de México preponderan los pozos profundos para los usos agrícola e industrial.

Figura 46. Concesiones para los aprovechamientos de agua subterráneos

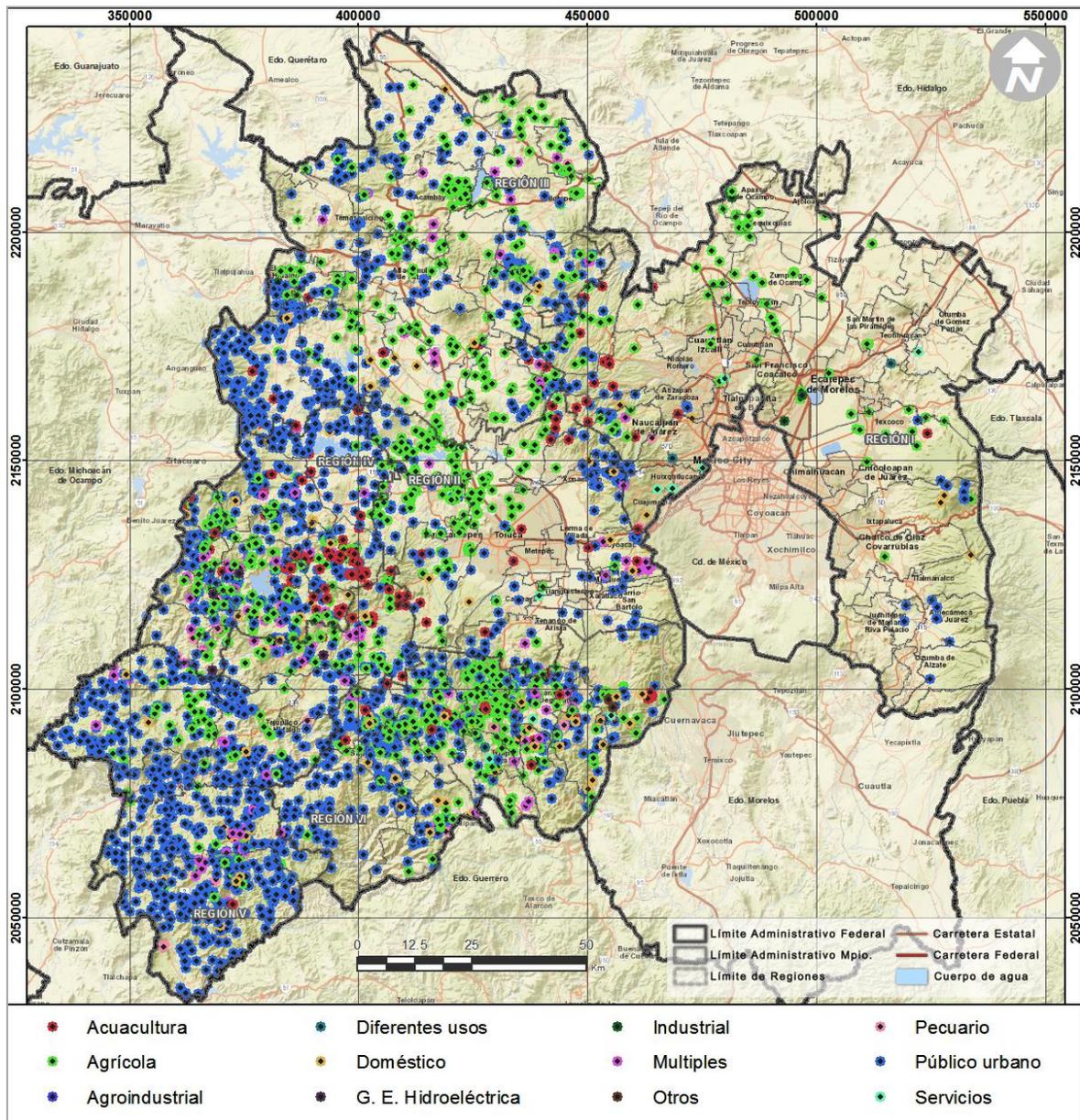


Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la CONAGUA (2009)

Los aprovechamientos superficiales se concentran en las regiones de Tejuipilco, Valle de Bravo y Atlacomulco para usos agroindustriales; y con usos agrícolas en las regiones de Ixtapan de la Sal y Valle de Bravo. Las concesiones acuícolas se concentran en la región Valle de Bravo.

Sin embargo, muchos de los aprovechamientos de aguas superficiales tienen concesionados volúmenes de agua muy bajos, con menos de 50,000 m³ anuales. Las mayores concesiones de aguas superficiales se concentran en el norte del Valle de Cuautitlán- Texcoco, producto de las aguas servidas de la Ciudad de México; en el Valle de Toluca con la misma fuente; así como en los municipios de Temascaltepec, Valle de Bravo, Coatepec, Tenancingo e Ixtapan de la Sal (ver Figura 47).

Figura 47. Concesiones para los aprovechamientos superficiales de agua

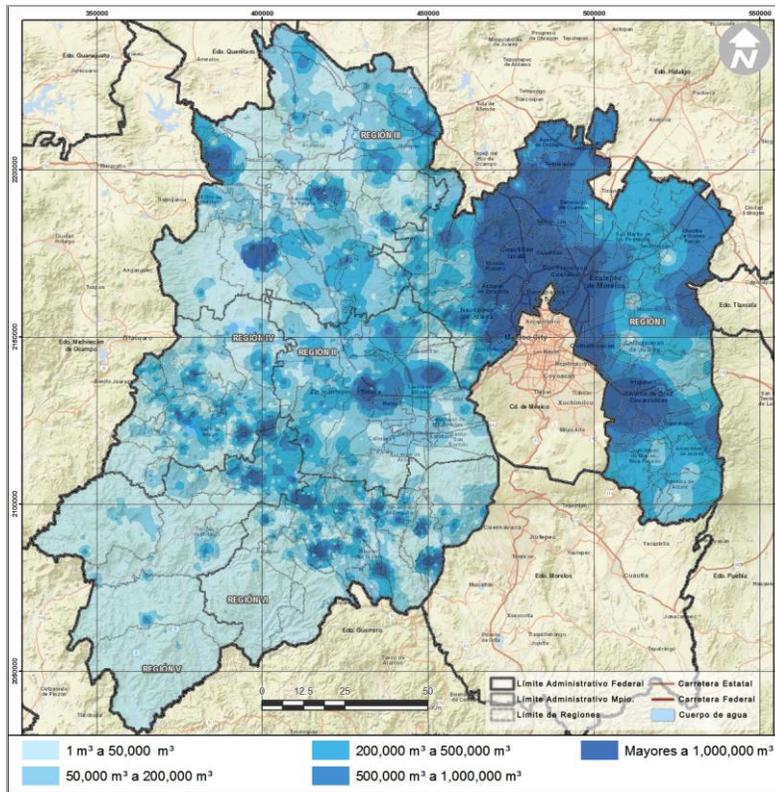


Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la CONAGUA, 2009

Ahora bien, a partir de la interpretación de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la Comisión Nacional del Agua (interpretación propia, 2009) se pueden obtener una serie de modelos con geoprocésamiento cartográfico, con la finalidad de inferir en que parte de los territorios se disponen los volúmenes de agua concesionados actualmente.

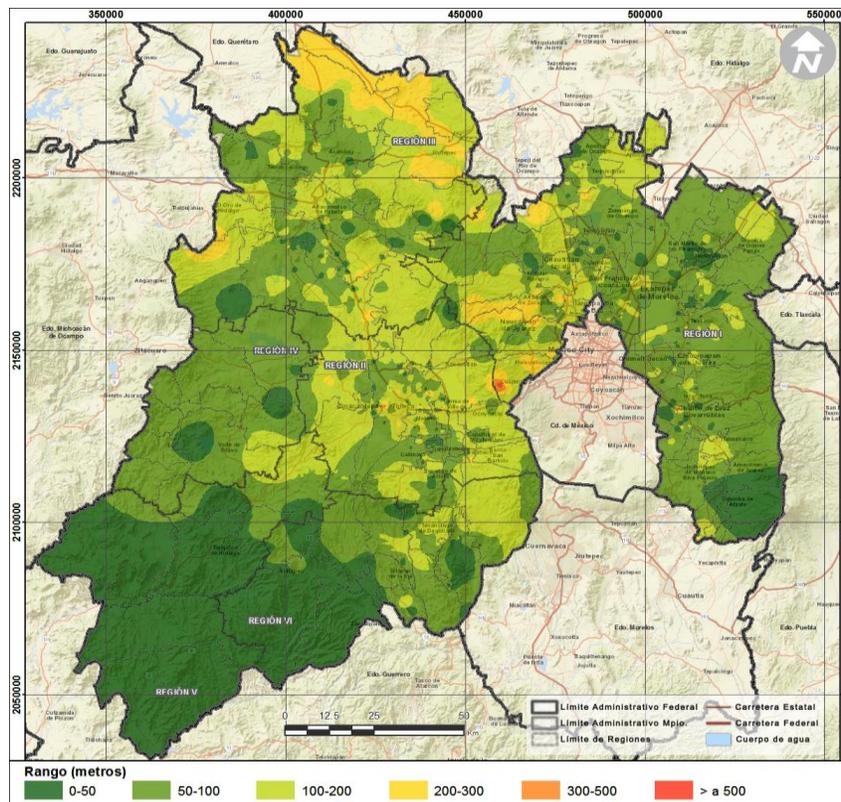
La Figura 48 muestra el resultado de la modelación de la concentración de volúmenes concesionados de aguas superficiales en el Estado de México. Por otras partes la Figura 49 y la Figura 50 muestra la distribución de las zonas del territorio en las que se concentran las concesiones en función de la profundidad de perforación de los volúmenes concesionados, respectivamente, para la Entidad. Estas modelaciones serán útiles para obtener la factibilidad de disponer agua del subsuelo en uno de los componentes de la aptitud territorial urbana.

Figura 48. Modelo de volúmenes de aprovechamientos superficiales de agua (m³/año)



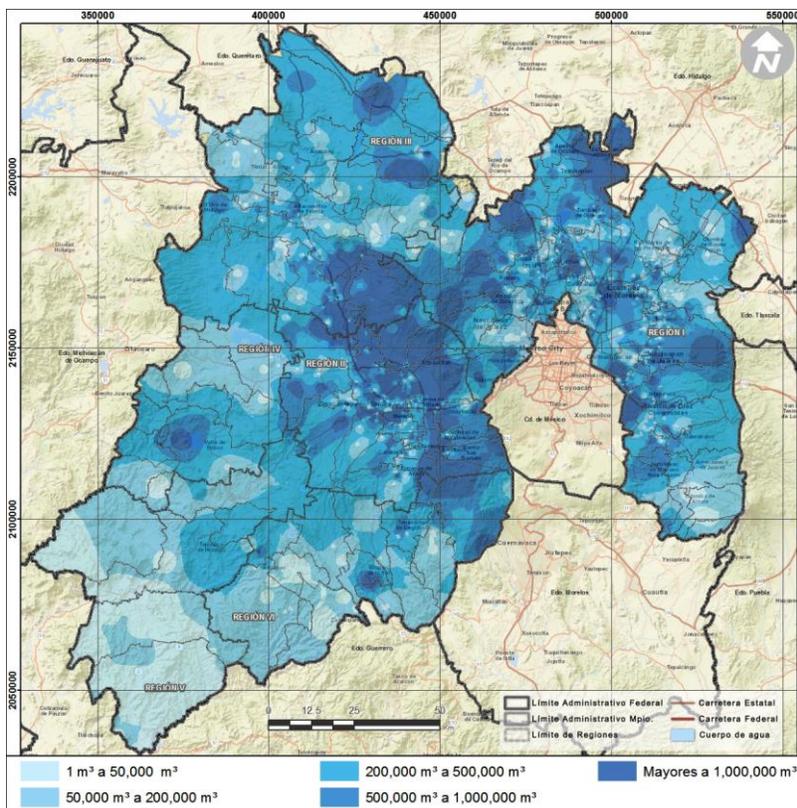
Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la CONAGUA, 2009

Figura 49. Profundidad de los aprovechamientos subterráneos de agua (m)



Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la CONAGUA, 2009

Figura 50. Volumen de extracción subterráneos de agua (m³/año)



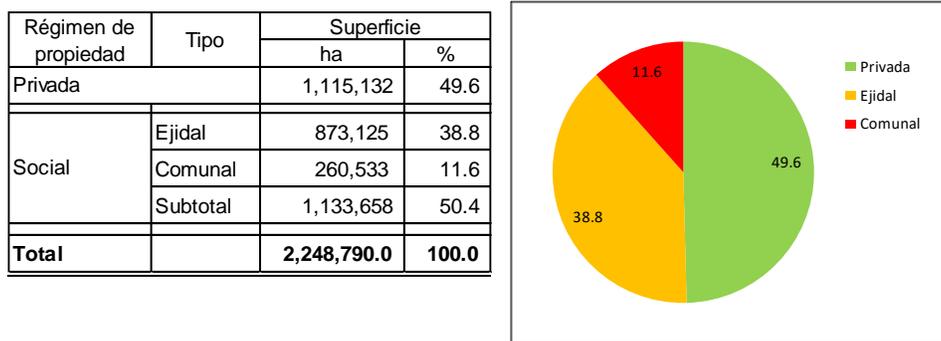
Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPA) de la CONAGUA, 2009

9. Tenencia de la tierra

El tipo de tenencia de la tierra en un territorio desempeña un papel determinante para la gestión de proyectos para el desarrollo de una comunidad, debido a la forma en que ésta incide para facilitar, promover o garantizar la seguridad jurídica del suelo en la realización de un proyecto de cualquier tipo. Conocer la tipología de los núcleos agrarios y su estatus en el proceso de certificación, según las mediciones de cierre del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos - PROCEDE (INEGI y RAN, 2006), es de utilidad para contar con información para la planeación y el ordenamiento territorial, así como para facilitar los procesos de gestión de suelo en el desarrollo integral del Estado de México.

Según el PROCEDE, el régimen de tenencia de la tierra del Estado de México se divide casi de por mitad igual en propiedad privada y en suelo social. De este último, el 38.8% corresponde a suelo ejidal y el resto a comunal (ver Gráfica 12). Aunque ambos se catalogan como suelo social, existen diferencias entre el suelo ejidal y comunal. En un ejido, corresponde a los ejidatarios el derecho de uso y disfrute sobre sus parcelas, los derechos que el reglamento interno de cada ejido les otorgue sobre las demás tierras ejidales y los demás que legalmente les correspondan; mientras que en una comunidad se encuentra implicado el estado individual del comunero y, en su caso, le permite a su titular el uso y disfrute de su parcela y la cesión de sus derechos sobre la misma en favor de sus familiares y vecindados, así como el aprovechamiento y beneficio de los bienes de uso común en los términos que establezca el estatuto comunal. El beneficiario por la cesión del derecho de un comunero adquirirá la calidad de comunero⁶.

Gráfica 12. Régimen de tenencia de la tierra



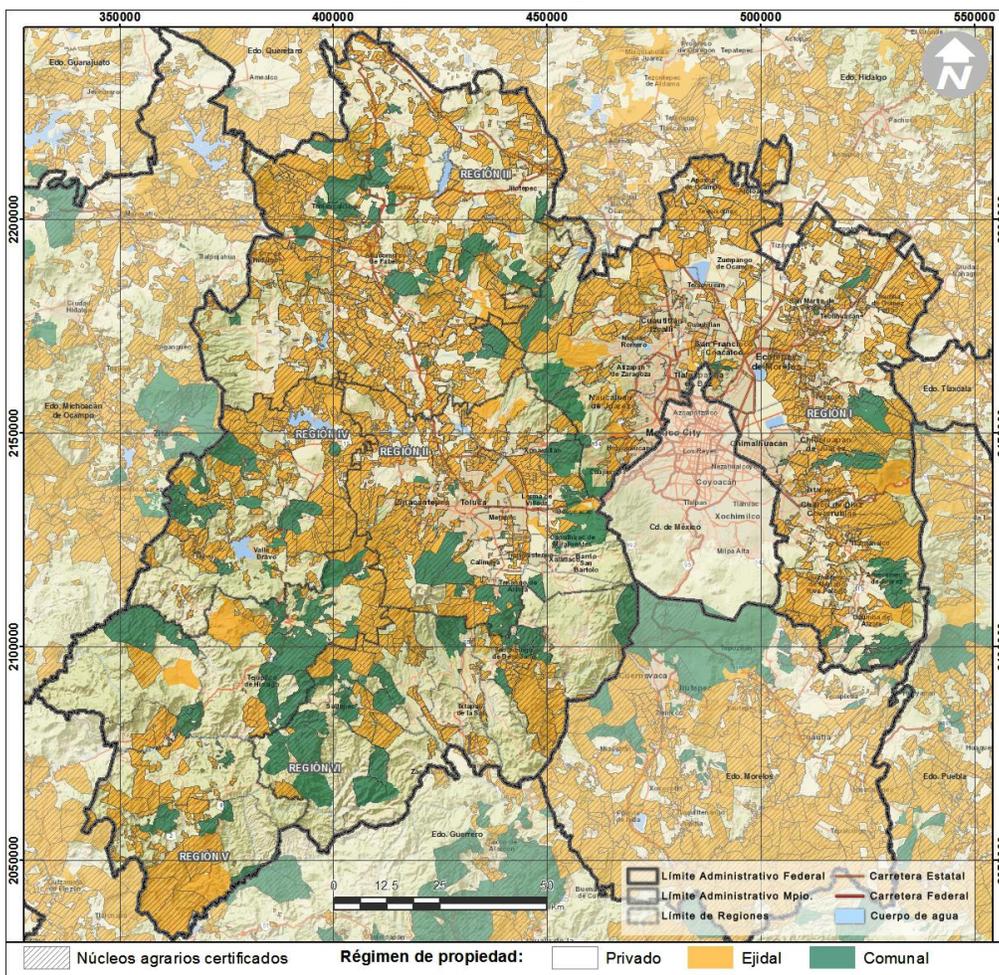
Fuente: Interpretación propia de la información del Registro Agrario Nacional, 2006

⁶ Artículos 14 y 101 de la Ley Agraria

Las comunidades agrarias se disponen de forma uniforme sobre casi todo el territorio del Estado de México, mientras que la propiedad privada se concentra al sur poniente del Estado, en las regiones de Tejupilco e Ixtapan de la Sal (ver Figura 51).

Para el año 2006 existían un total de 1,387 núcleos agrarios en el Estado de México, de los cuales 158 son comunidades agrarias y el resto son ejidos. Por otra parte y también para el año 2006, 93 núcleos agrarios no se encontraban certificados, lo que significa que existe gran probabilidad de que existan conflictos agrarios en la definición de sus límites territoriales o de otras índole, hecho que disminuye la competitividad territorial; el suelo social no certificado en el Estado alcanzaba las 107,186 hectáreas, que representa el 9.5% del total de la superficie estatal (ver Figura 55).

Figura 51. Núcleos agrarios



Fuente: Interpretación propia de la información oficial del Registro Agrario Nacional, 2006

Tabla 55. Composición de los núcleos agrarios

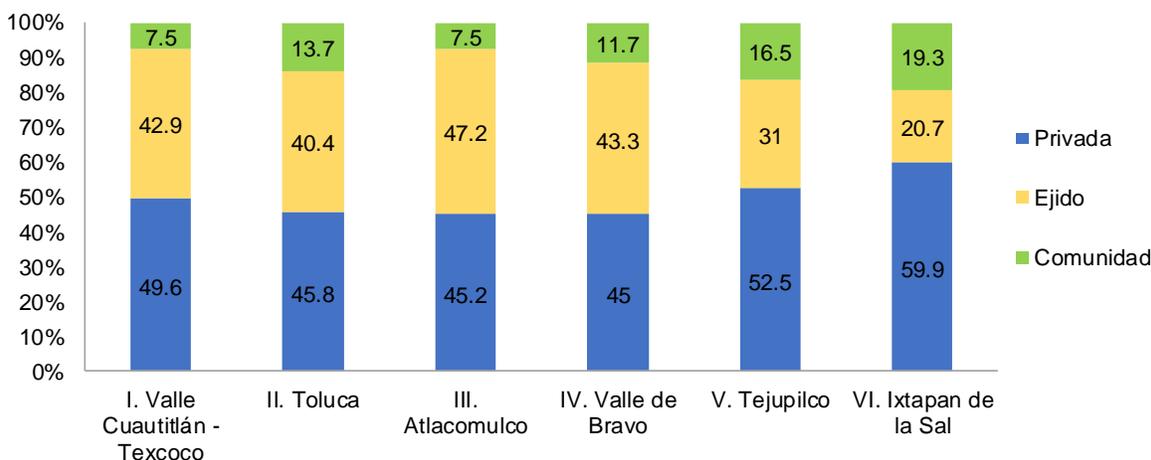
Tipo de núcleo agrario	Superficie (ha)				No. de núcleos			
	Certificado	No Certificado	Total	%	Certificado	No Certificado	Total	%
Ejido	814,717	58,408	873,125	77.0	1,136	50	1,186	85.5
Comunidad	211,455	49,078	260,533	23.0	158	43	201	14.5
Total	1,026,172	107,486	1,133,658	100.0	1,294	93	1,387	100.0
%	90.5	9.5	100.0		93.3	6.7	100.0	

Fuente:

Interpretación propia de la información del Registro Agrario Nacional, 2006

La cantidad de suelo social en cada región es proporcional al tamaño de la misma. Sin embargo, la proporción de cada tipo de suelo difiere entre cada región. La propiedad privada prepondera en la región Ixtapan de la Sal, mientras que los ejidos preponderan en las regiones de Atlacomulco y del Valle de Cuautitlán-Tejupilco. Las comunidades agrarias prevalecen en las regiones de Ixtapan de la Sal y Tejupilco (ver Gráfica 13).

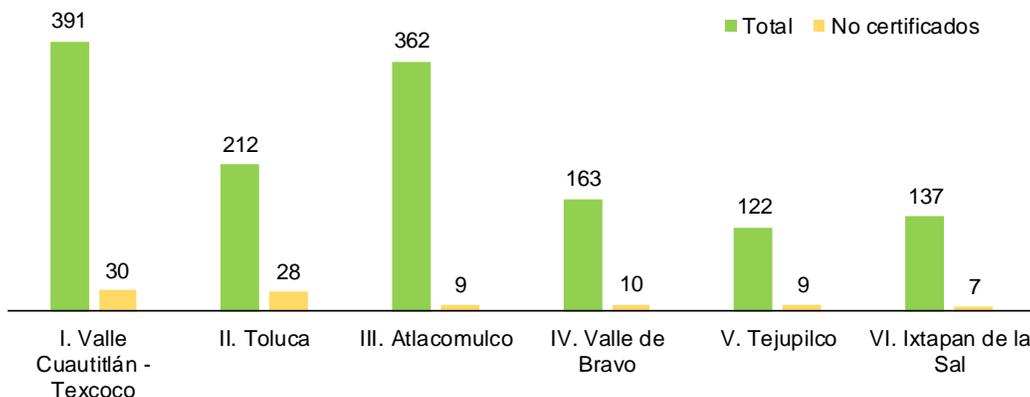
Gráfica 13. Tenencia de la tierra en las regiones



Fuente: Interpretación propia de la información del Registro Agrario Nacional, 2006

Las regiones con más cantidad de núcleos agrarios son las del Valle de Cuautitlán-Texcoco y de Atlacomulco. Por otra parte, las regiones que tienen mayor cantidad de núcleos agrarios no certificados en el PROCEDE son las de los valles de Cuautitlán-Texcoco y de Toluca (ver Gráfica 14).

Gráfica 14. Núcleos agrarios y núcleos agrarios no certificados en las regiones



Fuente: Interpretación propia de la información del Registro Agrario Nacional, 2006

A partir del año 2000 y derivado de los reformas constitucionales que abren la posibilidad de transformar el suelo social en propiedad privada, según las determinaciones de los sujetos agrarios, los núcleos agrarios tomaron dos vertientes en el crecimiento de las ciudades mexicanas: por un lado, el acaparamiento de grandes cantidades de suelo por parte de los desarrolladores inmobiliarios y de vivienda; y por otro lado, la pulverización indiscriminada de las parcelas ejidales que resulta en la venta a pequeña escala de parcelas ejidales constituyendo fraccionamientos irregulares, al margen de las leyes en materia de desarrollo urbano, cobijados por las interpretaciones de los ejidatarios a la Ley Agraria.

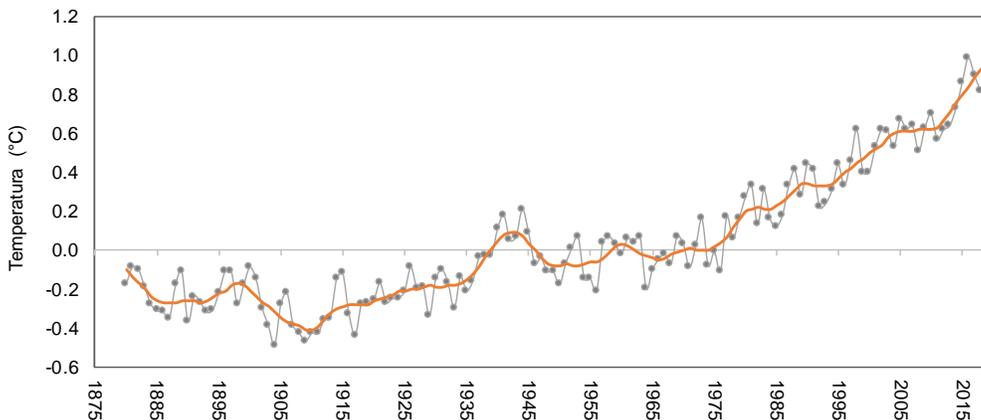
Hoy, las ciudades han crecido sin distinguir el tipo de régimen de tenencia de la tierra y bajo diferentes modalidades de los procesos de gestión social y privada, en donde la insuficiente gestión de suelo por parte de los diferentes actores del desarrollo urbano, ha representado el principal factor de incidencia negativa en los procesos de incorporación al desarrollo urbano tanto de manera formal como informal. Por ello, la estrategia del PEDU deberá considerar el tipo de tenencia de la tierra que rodea las ciudades.

10. Cambio Climático

El cambio climático se define como una variación de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (CMNUCC, 2009). Las variaciones en el clima constituyen uno de los problemas más graves que enfrenta el planeta.

La temperatura media de la superficie terrestre se incrementó más de 0.6°C desde los últimos años del siglo XIX (ver Figura 52). Se prevé que aumente de nuevo entre 1.4°C y 5.8°C para el año 2100. La razón principal del aumento de la temperatura es un proceso de industrialización iniciado hace siglo y medio y, en particular, la combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo, gasolina y carbón, la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola. Estas actividades han aumentado el volumen de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, sobre todo de dióxido de carbono CO₂, metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) (IPCC, 2014).

Figura 52. Temperatura global 1880 - 2015



Fuente: NASA (<https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>)

En el cuarto Informe de evaluación del IPCC se observa que entre 1970 y 2004, las emisiones de gases de efecto invernadero aumentaron en 70% y las de dióxido de carbono, con mucho la fuente más importante con el 77% del total de emisiones, aumentaron en cerca del 80%. Es importante mencionar que el 75% de las emisiones globales están asociadas al medio urbano.

México es un país especialmente vulnerable a los impactos del cambio climático, debido a su ubicación geográfica, topografía y aspectos socioeconómicos; ya que el 56% del territorio nacional corresponde a zonas áridas y semiáridas; cuenta con una población de más de 100 millones de habitantes, de los que 75% corresponde a población urbana y 15% habita en zonas costeras. Los inventarios generados de GEI para los años 1990-2002 muestran que el incremento de las emisiones en los distintos sectores fue aproximado a 30%, lo que significó una tasa de crecimiento promedio anual de 2.2%. En el contexto mundial, México ocupa la posición número 12 de un total de 55 países que en conjunto emiten el 95% de las emisiones mundiales de CO₂ generadas por la quema de combustibles fósiles (SMA, 2008).

En el Estado de México desde 1995 a la fecha se han desarrollado los inventarios de emisiones para los municipios conurbados que conforman las Zonas Metropolitanas de los Valles de México y Toluca. El primer esfuerzo en la Entidad para la estimación de los GEI consideró siete municipios de la ZMVT, pero es hasta 2008 que se deriva la estimación de GEI para los 125 municipios que conforman a la Entidad. En diversos grados, la producción y consumo de recursos energéticos no renovables en los procesos productivos y en las actividades humanas inciden en la transformación del entorno natural y en la calidad del medio ambiente, principalmente la de los centros urbano-industriales.

10.1 Inventario GEI

El inventario estatal de GEI para el Estado de México, indica que en 2004 se emitieron 26, 068.3 Gg de CO₂ equivalente para el sector energía, en la Tabla 56 se muestra la actividad y su emisión por tipo y consumo de combustible (ver Tabla 56).

Tabla 56. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

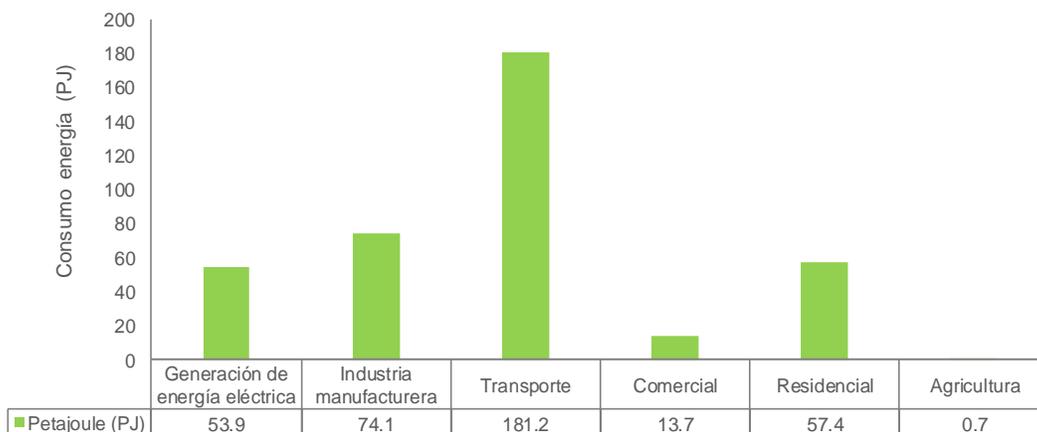
Categoría fuente del sector energético	Combustible	Consumo (PJ)	Emisión (Gg/año)			Gg CO ₂ eq
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Generación de electricidad	Gas natural	53.5	3,432.8	0.2	0.03	3,446.1
	Combustóleo	0.5	36.1	-	-	36.2
Industrias manufactureras	Gas LP	9.8	621.1	0.01	0.04	633.5
	Gas natural	42.8	2,750.8	0.1	0.04	2,766.8
	Diesel	4.4	327.6	0.01	-	328.4
	Gasóleo	0.7	48.8	-	-	49.0
	Combustóleo	16.3	1,263.6	0.1	0.01	1,266.1
Transporte	Gasolina	120.8	8,373.9	4.0	0.4	8,577.5
	Diesel	38.2	2,829.0	0.2	0.2	2,892.9
	Gas LP	8.6	541.9	0.5	-	553.6
	Gas natural	0.4	20.2	0.03	-	21.2
	Turbosina	13.2	946.1	0.01	0.03	954.4
Comercial	Gas LP	13.1	829.5	0.1	-	831.3
	Gas natural	0.5	34.7	0.01	-	34.9
Residencial	Gas LP	54.2	3,418.0	0.3	0.01	3,425.4
	Gas natural	3.2	208.0	0.03	-	209.3
Agricultura	Gas LP	0.7	41.7	-	-	41.8
Total		381.0	25,723.7	5.5	0.7	-
Total en Gg de CO ₂ equivalente		-	25,723.7	114.5	230.2	26,068.3

Fuente: Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica DGPCCA, 2008

Durante el año 2004, en la Entidad mexiquense se consumieron un total de 381 Petajoule (PJ) de los cuales el sector con mayor participación fue el transporte con 58.4%, seguido del sector industrial con 19.4%.

Existen gases de efecto invernadero indirectos como el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NO_x), y los compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM). Estos se crean a partir de reacciones químicas con otras sustancias formando GEI y no son menos importantes, ya que han sido tarjeta de políticas ambientales por su rol en la formación de ozono (O₃); siendo las actividades de combustión las más importantes fuentes antropogénicas que las generan como en especial las fuentes móviles (vehículos automotores), que generan cerca de 50% de las emisiones de este sector, el inventario estatal también los incluye como fuentes de generación de GEI.

Gráfica 15. Consumo energético por sectores



Fuente: Delegación General de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental DGPCCA, 2008

En el sector energético, que contribuye con 58.4% del total, la categoría que mayor aporte de emisiones tiene es el transporte con 29.1%, la industria manufacturera con 11.3%, la categoría residencial con 8.1%, la generación de la energía eléctrica con 7.8% y el resto de las categorías (comercial y agricultura) con 2%. Dentro de esta categoría las emisiones del transporte terrestre representan el mayor consumo de combustibles con un 91.6% del total.

Tabla 57. Vehículos para el transporte terrestre

Tipo de vehículo	2005		2010	
	No. de vehículos	%	No. de vehículos	%
Autos particulares	1,242,967	84.4	2,008,496	62.3
Taxis	15,002	1.0	80,109	2.5
Combis	8,576	0.6	24,494	0.8
Pick Up	89,156	6.1	416,396	12.9
Microbuses	8,321	0.6	19,293	0.6
Autobuses	56,218	3.8	30,175	0.9
Vehículos ≤3 Ton	1,006	0.1	12,978	0.4
Tractocamiones	33,149	2.3	10,652	0.3
Vehículos >3 Ton	3,926	0.3	543,935	16.9
Motocicletas	14,887	1.0	76,785	2.4
Total	1,473,208	100	3,223,313	100

Fuente: Inventario de Emisiones del Estado de México IEECC, 2013

El diesel y la gasolina son los combustibles que más se emplean en este sector pues llegan a representar hasta 87.8%. El transporte terrestre registra un aumento en el número de vehículos; durante el año 2005 en la Entidad se registraban 1,473,208 vehículos mientras para el 2010 el total casi se triplico alcanzando 3,223,313 vehículos. Los vehículos particulares representan el 63.2% y el menor porcentaje es para los tractocamiones con un 0.3% (ver Tabla 57).

Dentro de los otros sectores de consumo energético, los procesos industriales son responsables de 20.3% de las emisiones totales de GEI, la categoría que mayor emite es la industria minera con 12.7%, la industria electrónica con 5.3% y el resto de las categorías (industria química, industria metálica y los productos de no energía de combustibles) contribuyen con 2.2%.

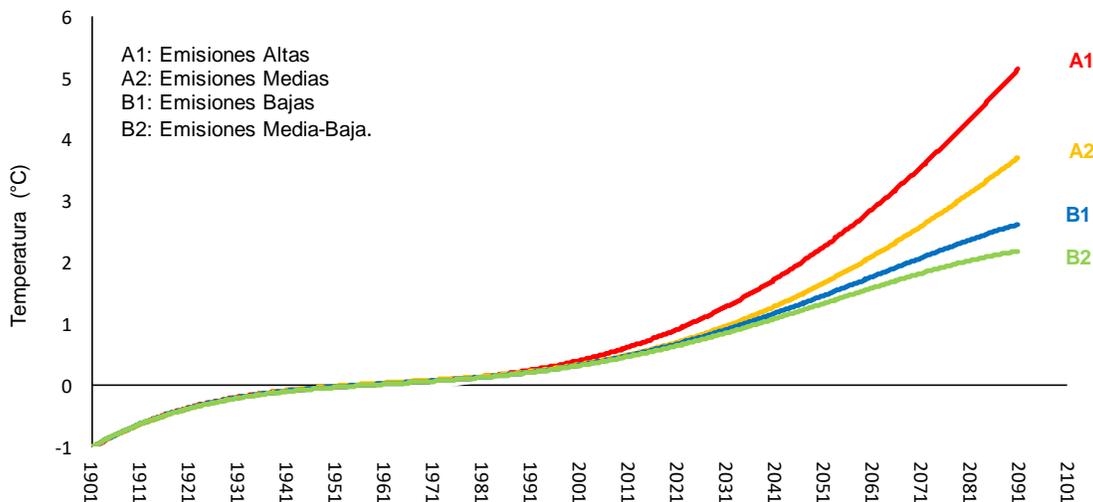
El sector agricultura aporta 7.1%, siendo la fermentación entérica y el manejo de excretas las categorías que más emiten ya que generan 3.8% y 3.1%, respectivamente, y el resto de las categorías (emisiones directas e indirectas de N₂O, quema de biomasa de suelos forestales y quema de residuos de cultivos) sólo aportan el 0.03%.

Las emisiones de los desechos corresponden al 14.1% del total, siendo los residuos sólidos municipales (RSM) los que mayor aportan con 7.9% y las descargas de aguas residuales (tanto domésticas como industriales) con 6.2%.

10.2 Escenarios futuros

El IPCC ha proyectado diversos escenarios de emisiones y concentraciones de GEI para estimar los cambios en el clima del planeta. A esta serie de escenarios de emisiones se les conoce como Informes Especiales sobre Escenarios de Emisiones y se basan en diversas hipótesis sobre el desarrollo socioeconómico del planeta (SMA, 2008).

Gráfica 16. Escenarios temperatura 1901-2099



Fuente: retomado de SMA, 2008; INE http://www.ine.gob.mx/climatico/edo_sector/estados/futuro_mexico.html

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM han proyectado las climatologías de los años 2020, 2050 y 2080 (ver Gráfica 16), que corresponden a los periodos 2010-2039, 2040-2069 y 2070-2099 para el Estado de México:

- Escenario 2020: Precipitación total anual disminuirá 5-10%
Temperatura media anual aumentará 1.8-1.2°C
- Escenario 2050: Precipitación total anual disminuirá 5-10%
Temperatura media anual aumentará 1.0-2.0°C
- Escenario 2080: Precipitación total anual disminuirá 5-20%
Temperatura media anual aumentará 2-4°C

En todos los casos hay un aumento en la temperatura y una disminución en la precipitación. En el caso de la temperatura, el mayor aumento se espera en el escenario 2080 el cual será de 2 a 4 °C.

Como se mencionó anteriormente, la Región Centro del país, de la cual forma parte el Estado de México, hay una alta concentración de población y expansión de asentamientos urbanos los cuales ejercen una gran presión sobre los recursos naturales para satisfacer sus requerimientos de vivienda, alimentación, transporte, empleo, etc. Esto sobrepasa la capacidad de carga de cualquier ecosistema, pero en particular hace muy vulnerable a la región ante los trastornos climáticos (ver Figura 53).

Figura 53. Vulnerabilidad climática de los centros de población



Fuente: tomado de Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y la iniciativa ante el Cambio Climático en el Estado de México ante el Cambio Climático Global, 2013

Los asentamientos humanos son particularmente importantes debido a la rapidez con la que se transforman de zonas rurales a grandes centros urbanos. El cambio climático combinado con otros elementos de presión, puede ocasionar una mayor vulnerabilidad de los centros de población, incidiendo en los patrones de temperatura y precipitación del planeta, así como en la frecuencia y severidad de eventos externos como huracanes y sequías.

Estos fenómenos son muy importantes dentro del ordenamiento territorial, por lo cual más adelante se abordarán algunos aspectos relacionados con la susceptibilidad del Estado de México ante estos fenómenos climáticos.

11. Riesgos naturales

Las áreas sujetas a riesgos por desastre a que están expuestos los centros de población de un territorio determinado se clasifican con la intención de prevenir los efectos "destructivos"; por una parte, en aquellos ocasionados por el hombre y aquellos ocasionados por fenómenos naturales, los cuales deben ser identificados para mejor apreciación y prever situaciones que pongan en riesgo la integridad de la población que ahí reside (Secretaría de Gobernación, CENAPRED, 2014).

La existencia de un riesgo implica la presencia de un agente perturbador (fenómeno natural o generado por el hombre) que tenga la probabilidad de ocasionar daños a un sistema afectable (asentamientos humanos, infraestructura, planta productiva, etc.) en un grado tal, que constituye un desastre. Así, un movimiento del terreno provocado por un sismo no constituye un riesgo por sí mismo. Si se produjese en una zona deshabitada, no afectaría ningún asentamiento humano y, por tanto, no produciría un desastre.

En **términos cualitativos**, se entiende por **riesgo** a la probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores. La probabilidad de ocurrencia de tales eventos en un cierto sitio o región constituye una amenaza, entendida como una condición latente de posible generación de eventos perturbadores.

En **forma cuantitativa** se ha adoptado una de las definiciones más aceptadas del **riesgo**, entendido como la función de tres factores: la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino, es decir el peligro, la vulnerabilidad y el valor de los bienes expuestos.

A continuación, se analiza brevemente cada uno de estos conceptos y las características que deben tener en el análisis de riesgo.

El **peligro** se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado.

La **vulnerabilidad** se define como la susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador, es decir el grado de pérdidas esperadas. En otras palabras, es la probabilidad de ocurrencia de un evento sobre un área en base a las condiciones locales del territorio. A diferencia del peligro, que está definido por los patrones climáticos (la naturaleza) y debido a ello es difícil modificarlo, la vulnerabilidad es una variable que el hombre tiene la posibilidad de disminuir.

La **exposición** o grado de exposición se refiere a la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados. Por lo general se le asignan unidades monetarias puesto que es común que así se exprese el valor de los daños, aunque no siempre es traducible a dinero. En ocasiones pueden emplearse valores como porcentajes de determinados tipos de construcción o inclusive el número de personas que son susceptibles a verse afectadas (Secretaría de Gobernación, CENAPRED, 2014).

Por ello el primer paso para la construcción de los mapas de peligro y riesgos es la identificación de los fenómenos que han afectado y por lo tanto podrán afectar un área geográfica.

La **susceptibilidad** es entendida como la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra. En otras palabras, la susceptibilidad es la probabilidad de ocurrencia de un evento sobre un área en base a las condiciones locales del territorio, en este caso se trata de la susceptibilidad a la inundación y deslizamiento de taludes que pueda ocurrir en el área de estudio. De acuerdo con este esquema, aquellas zonas del terreno predispuestas a quedar rápidamente bajo las aguas corresponderán a áreas de susceptibles de inundación. Por otra parte, las zonas con elementos inestables que pueden permitir el movimiento de masa de rocas, escombros o suelos a lo largo de una ladera, son zonas susceptibles de deslizamiento. Para propósitos generales, en este trabajo se utiliza el término general de deslizamiento de taludes, que involucra los cuatro tipos de movimiento del suelo: caída, volcamiento, deslizamiento y flujo.

Para realizar los mapas de susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos en el PEDU, se elabora un modelo que incluye análisis multicriterio (AMC) combinado con herramientas de sistemas de información geográfica (SIG). En este caso se califican los atributos que pueden favorecer o desfavorecer la susceptibilidad de inundación o deslizamientos de taludes. La identificación de susceptibilidades puede ser de mucha ayuda en proyectos de planeación y establecimiento de políticas, ya que al identificar las zonas susceptibles de inundación o de deslizamientos de taludes, se pueden establecer políticas y acciones que eviten riesgos a los asentamientos humanos que se encuentren cerca o dentro de estas áreas, mediante su reubicación o la prohibición de construcciones.

Los resultados de estos modelos arrojan zonas con susceptibilidad, implican que en algún momento puede ocurrir una inundación o un deslizamiento de taludes, sin especificar la exposición o la probabilidad de ocurrencia (riesgo). Además, este modelo no contempla la existencia de infraestructura para la mitigación. Mientras tanto y para el análisis territorial, la presencia de algún grado de susceptibilidad no implica la imposibilidad de llevar a cabo un proyecto, sino la necesidad de evaluar el riesgo y llevar a cabo las medidas de mitigación mediante las obras de infraestructura. El análisis territorial y la mitigación se llevan a cabo no solamente en el predio de un proyecto, sino en la zona de influencia del mismo.

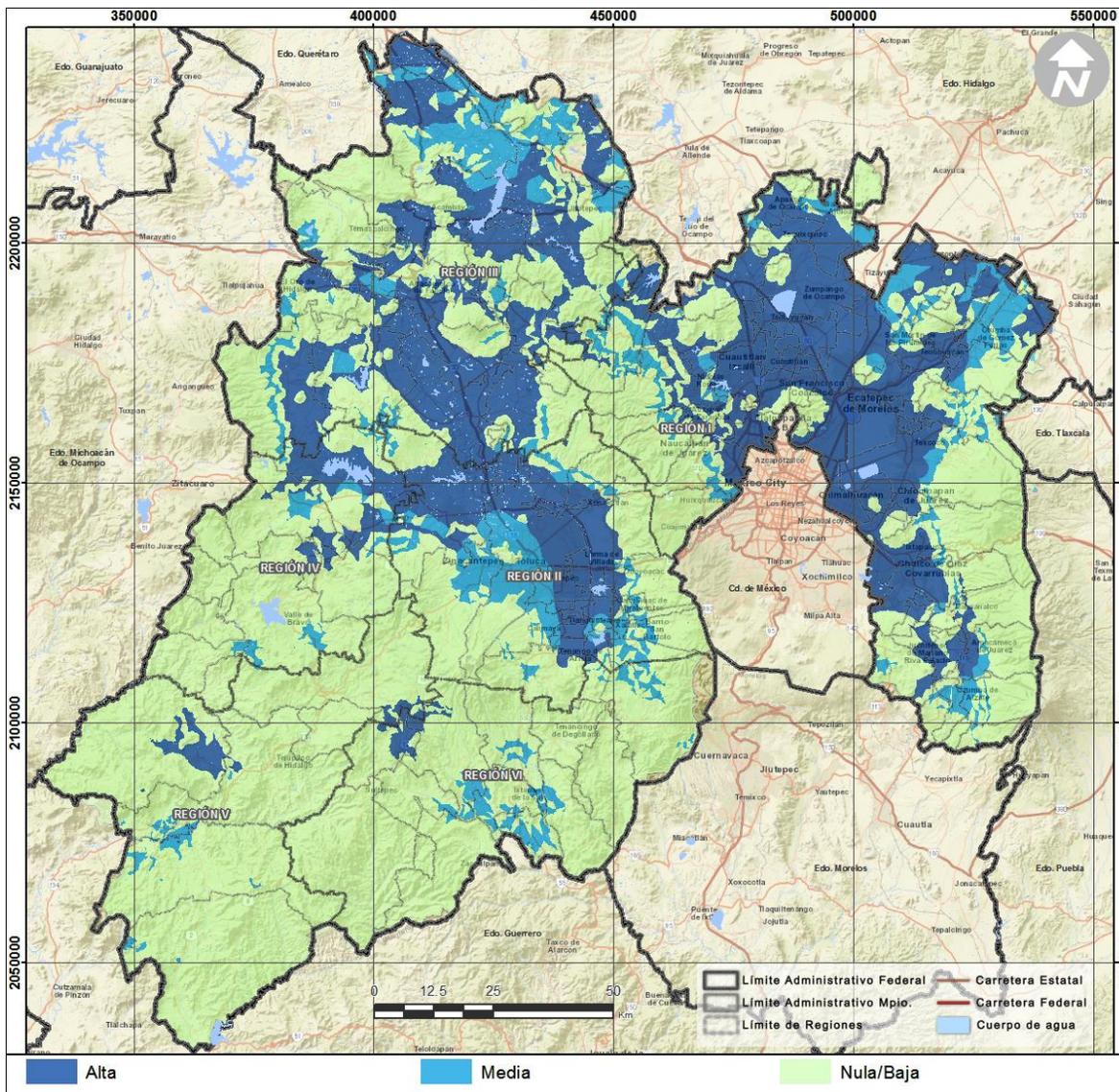
11.1 Susceptibilidad de inundaciones

Una inundación es un evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel normal de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. En este caso, "nivel normal"

se debe entender como aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar pérdidas (Secretaría de Gobernación, CENAPRED, 2014).

Una primera referencia del riesgo de inundaciones lo muestra el Atlas de Riesgos Naturales del Estado de México, mismo que señala que un 9.0% de la superficie total de Estado es susceptible de inundarse, casi la totalidad de la zona metropolitana de Toluca y del Valle de Cuautitlán – Texcoco, así como gran parte de la región de Atlacomulco.

Figura 54. Susceptibilidad de inundaciones



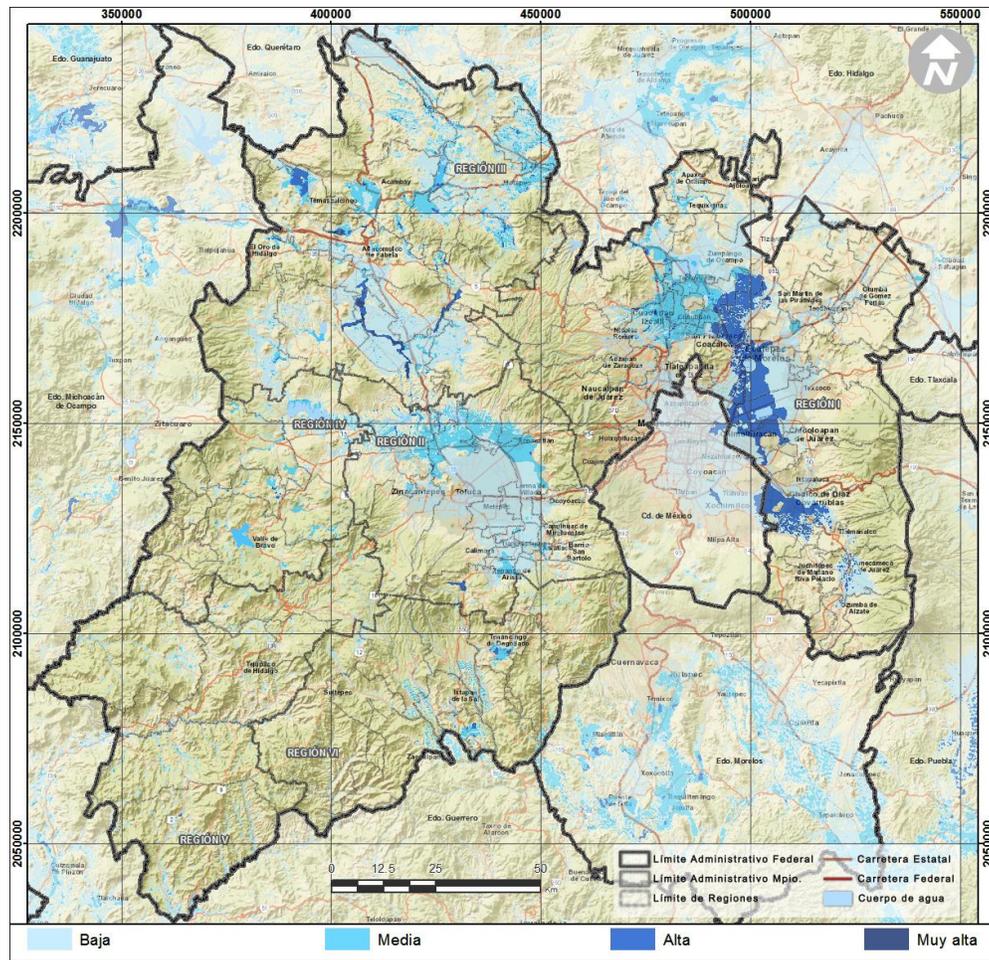
Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Estado de México; Coordinación General de Protección Civil, 2018

Las inundaciones ocurren principalmente en áreas con pendiente menor a 5°, en planicies y en sus márgenes con los piedemontes. Las variables y atributos que se utilizan para modelar en el PEDU la susceptibilidad de inundación y profundizar en este tipo de riesgo natural son:

- Suelos. Obtenidos a partir de la carta edafológica del INEGI, escala 1:250,000, digitalizada en formato vectorial.
- Rocas. Obtenidos de la carta geológica de INEGI, escala 1:250,000, digitalizada en formato vectorial.
- Mapa de pendientes (en porcentaje). Generados a partir de un modelo digital de elevación (MDE) generado a partir de INEGI, escala 1:50,000.
- Cauces. Para analizar la sinuosidad, a partir de la red hidrológica de INEGI escala 1:50000.

Como resultado del modelo, se puede concluir que la zona lacustre de la Región del Valle de Cuautitlán –Texcoco es la más fuertemente susceptible a inundaciones (ver Figura 55); el proceso de desecamiento artificial por obras como el Gran Canal de desagüe de la Ciudad de México y el Tajo de Nochistongo mitigan el riesgo de inundaciones de la metrópoli; sin embargo, los hundimientos en el Valle de México producto del mismo desecamiento podrían hacer fallar la infraestructura de referencia. Asimismo, aguas abajo y en la misma región también existen riesgos mayores que originan un gran reto en las ciudades.

Figura 55. Susceptibilidad de inundaciones



Fuente: Elaboración propia; datos obtenidos a partir de la carta edafológica del INEGI, escala 1:250,000. Carta geológica de INEGI, escala 1:250,000, digitalizada en formato vectorial; modelo digital de elevación (MDE) generado a partir de INEGI, escala 1:50,000; red hidrológica de INEGI escala 1:50000.

Otras regiones urbanas se encuentran expuestas al riesgo de inundaciones. En la región Atlacomulco, muchas localidades rurales de todos los municipios presentan este riesgo. En el Valle de Toluca, la mayor susceptibilidad se presenta al norte de la Zona Metropolitana de Toluca, así como en los municipios de San Antonio la Isla, Rayón, Chapultepec, Atizapán y Tianguistenco.

En materia de política pública de gestión de riesgos naturales y en el siguiente nivel de planeación local a una escala menor, se deben elaborar modelos más precisos con información cartográfica como la siguiente: curvas de nivel a cada metro que se obtengan a partir de modelos digitales elevación; y vectorización de cartas geológicas y edafológicas escala 1:50000, además del diagnóstico de obras de infraestructura de cabecera para la mitigación.

11.2 Susceptibilidad de deslizamiento de taludes

Los riesgos que pueden presentarse por condiciones climáticas asociados a lluvias, tendrán como consecuencia el aumento en el caudal de los ríos, y por lo tanto su desbordamiento e inundación de partes bajas, así como también la inestabilidad de las laderas, que traerá como consecuencia el deslizamiento de taludes.

Uno de los factores externos que más contribuyen a la inestabilidad de laderas es la lluvia; por el efecto que tiene en la saturación del terreno, en el aumento del peso volumétrico del suelo y, de manera más trascendente, en la reducción de la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos (por efecto de la presión de poro); asimismo, las corrientes extraordinarias por el pie propician socavación, deslaves y cambios en la geometría de las laderas. En México, la mayoría de los deslizamientos disparados por lluvias intensas y de larga duración se han presentado en laderas constituidas por suelos residuales y depósitos de origen sedimentario o aluvial. Estos deslizamientos han causado cuantiosos daños materiales y han cobrado cientos de vidas humanas, especialmente en los estados de Baja California, Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz (Secretaría de Gobernación, CENAPRED, 2014).

El deslizamiento de taludes genera como resultado flujos lodosos, que incrementan el riesgo en las zonas que se inundan.

Las variables y atributos que se utilizan para modelar la susceptibilidad de deslizamiento de taludes son:

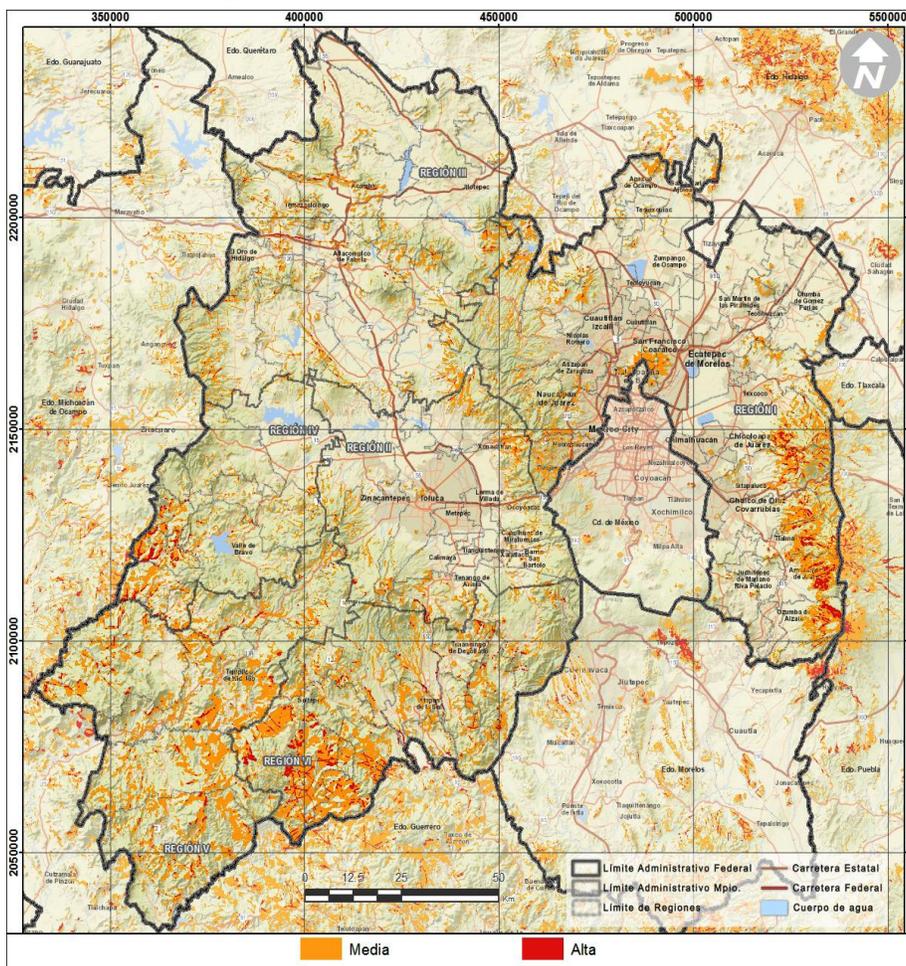
- Suelos. Obtenidos a partir de la carta edafológica del INEGI, escala 1:250,000, digitalizada en formato vectorial.
- Rocas. Obtenidos de la carta geológica de INEGI, escala 1:250,000, digitalizada en formato vectorial.
- Mapa de pendientes (en porcentaje). Generados a partir de un modelo digital de elevación (MDE) generado a partir de INEGI, escala 1:50,000.

- Vegetación: obtenidos a partir de la serie VI de INEGI escala 1:250000.
- Fallas y fracturas geológicas: obtenidas del continuo de INEGI escala 1:50000.

Al igual que en la susceptibilidad de inundaciones y para el deslizamiento de taludes, en materia de política pública de gestión de riesgos naturales y en el siguiente nivel de planeación local a una escala menor, se deben elaborar modelos más precisos con información cartográfica como la siguiente: curvas de nivel a cada 1 metro que se obtengas a partir de modelos digitales elevación; y vectorización de cartas geológicas y edafológicas escala 1:50000; mapas de vegetación a escala 1:20000; además del diagnóstico de obras de infraestructura de cabecera para la mitigación.

Para el caso del territorio del Estado de México, el riesgo por deslizamiento de taludes podría ser no menor que el de inundaciones, puesto que podría implicar la pérdida de vidas. Este riesgo natural se encuentra presente en la mayoría de las regiones urbanas, menormente en el Valle de Toluca. Las zonas con mayor susceptibilidad de deslizamientos se encuentran al sur de la región de Ixtapan de la Sal, al oriente de la de Tejupilco, al sur de la de Valle de Bravo, y al oriente del Valle de Cuautitlán-Texcoco. Sin embargo, para evaluar la exposición al riesgo se debe analizar la presencia de localidades en las mismas zonas (ver Figura 56).

Figura 56. Susceptibilidad de deslizamiento de taludes



Fuente: Elaboración propia; datos obtenidos a partir de la carta edafológica del INEGI, escala 1:250,000. Carta geológica de INEGI, escala 1:250,000, digitalizada en formato vectorial; modelo digital de elevación (MDE) generado a partir de INEGI, escala 1:50,000; red hidrológica de INEGI escala 1:50000.

12. Aptitud territorial

El concepto de aptitud territorial está relacionado con las características ambientales de un área y las propiedades del suelo sobre formas particulares del terreno; considera también las limitantes y restricciones físicas para desarrollar una actividad productiva particular (Mendoza, Alcántara, Rosete, & Bocco, 2009).

La aptitud del territorio es un indicador fundamental en los estudios relacionados con la planeación urbana, dado que permite identificar las potencialidades y limitaciones de uso del suelo de un territorio determinado; por ello es necesario hacer un análisis holístico que permita identificar y determinar cuáles son los usos del territorio idóneos, en función de las características de los principales componentes del paisaje.

La aptitud de uso del territorio se define en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROETLGEEPA), Artículo 3: III, como: "La capacidad del territorio para el desarrollo de las actividades humanas".

Para realizar los mapas de aptitud se elabora un análisis multicriterio (AMC), mediante herramientas de sistemas de información geográfica (SIG). Esta metodología es un proceso que integra y transforma datos geográficos (mapas de atributos) y juicios de valor (preferencias del analizador) para obtener una evaluación total de las alternativas de decisión. El análisis multicriterio, a partir del uso de atributos representados espacialmente, establece un sistema de puntuación para identificar las mejores áreas para cada alternativa. Al ser aplicado en la planeación territorial identifica las zonas de mayor aptitud, según sea el caso, para cada uno de los sectores analizados. La ponderación se efectúa con base en el análisis realizado por expertos, fundamentándose en el método de proceso analítico jerárquico (PAJ), conocido también como método de Saaty o método de comparación de pares.

La aptitud territorial con criterios físico – naturales se analiza para los siguientes sectores en el Estado de México: agrícola, pecuario, forestal, conservación y desarrollo urbano. Las limitantes o condicionantes y los aspectos que favorecen las aptitudes se analizan por separado, como la infraestructura que aumenta la aptitud urbana, o las ANPs que excluyen la aptitud en la mayoría de los diferentes análisis territoriales. Además, el modelo de ordenamiento territorial pone a competir las aptitudes que conformarán la política pública, en un ambiente de conflictos territoriales y sectoriales.

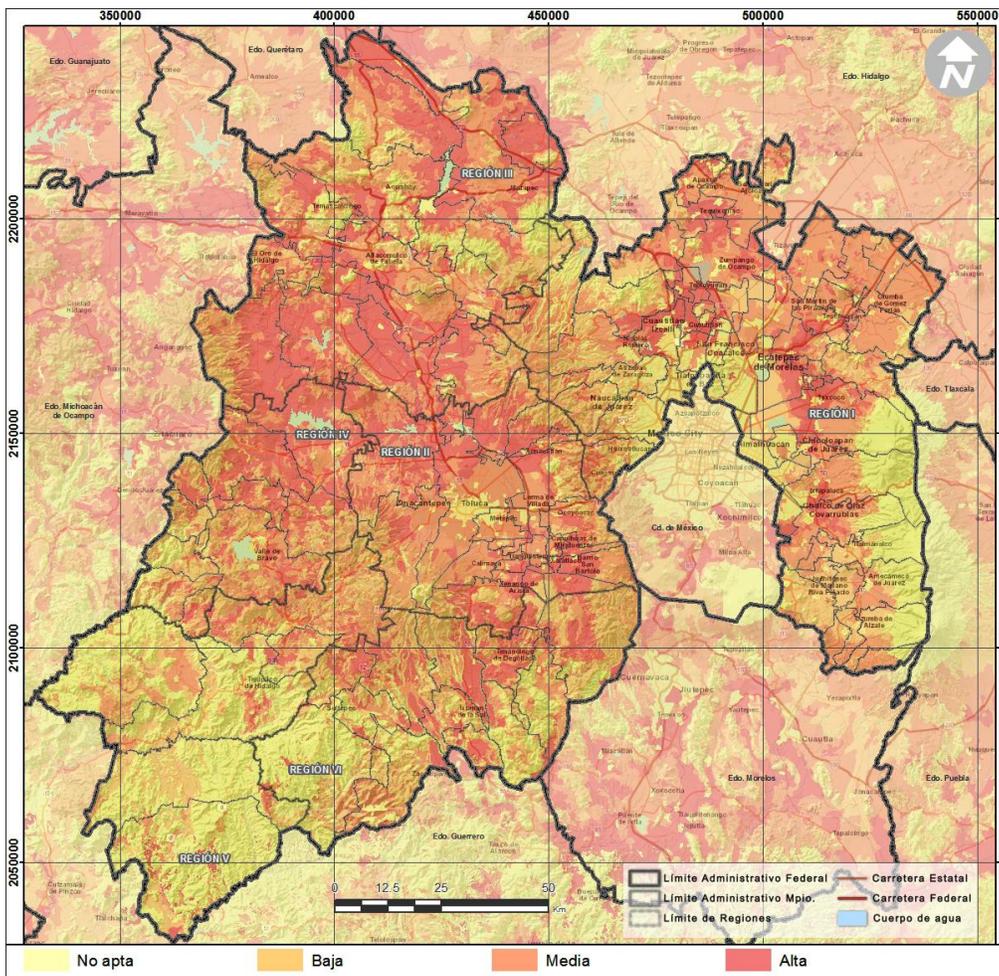
12.1 Aptitudes agrícola, pecuaria, forestal y de conservación

Las variables que se incluyen para las aptitudes agrícola y pecuaria son las siguientes: Suelo (Carta edafológica de INEGI escala 1:250000); Uso del suelo y vegetación (Carta de USV de INEGI serie VI escala 1:250000); Pendientes topográficas (Modelo Digital de Elevación de INEGI escala 1:50000).

Las variables que se incluyen para la aptitud forestal y de conservación son las siguientes: Suelo (Carta edafológica de INEGI escala 1:250000); Roca (Carta geológica de INEGI escala 1:250000); Uso del suelo y vegetación (Carta de USV de INEGI serie VI escala 1:250000); Pendientes topográficas (Modelo Digital de Elevación de INEGI escala 1:50000).

En el Estado de México se localizan grandes áreas de aptitud agrícola alta y media, principalmente en la región central y noroeste del Estado, así como en la zona del Valle de México. En la colindancia con Puebla y Tlaxcala se presentan zonas no aptas para la actividad agrícola; de la misma manera en la región sur del Estado. La aptitud baja se localiza en gran parte del territorio, pero se encuentra principalmente en la zona central de la Entidad (ver Figura 57).

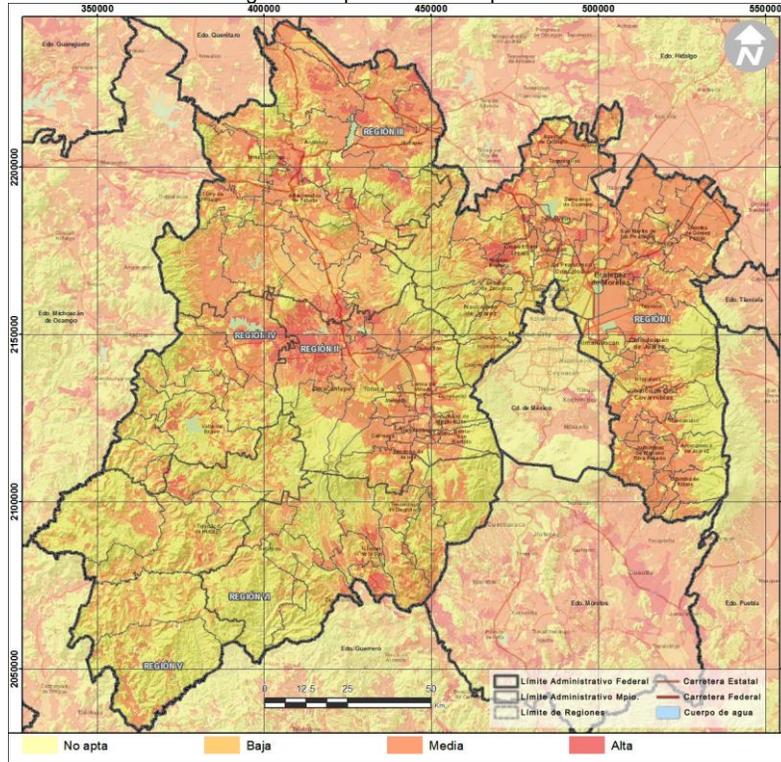
Figura 57. Aptitud territorial agrícola



Fuente: Elaboración propia

La región centro, norte y noreste del Estado presentan una aptitud alta para la actividad pecuaria. Mientras la aptitud media se localiza en gran parte del Valle de México, Valle de Toluca y en los límites con Michoacán y Querétaro. Es importante mencionar que gran parte del territorio estatal, principalmente la región sur del Estado, no tiene aptitud para la actividad pecuaria (ver Figura 58).

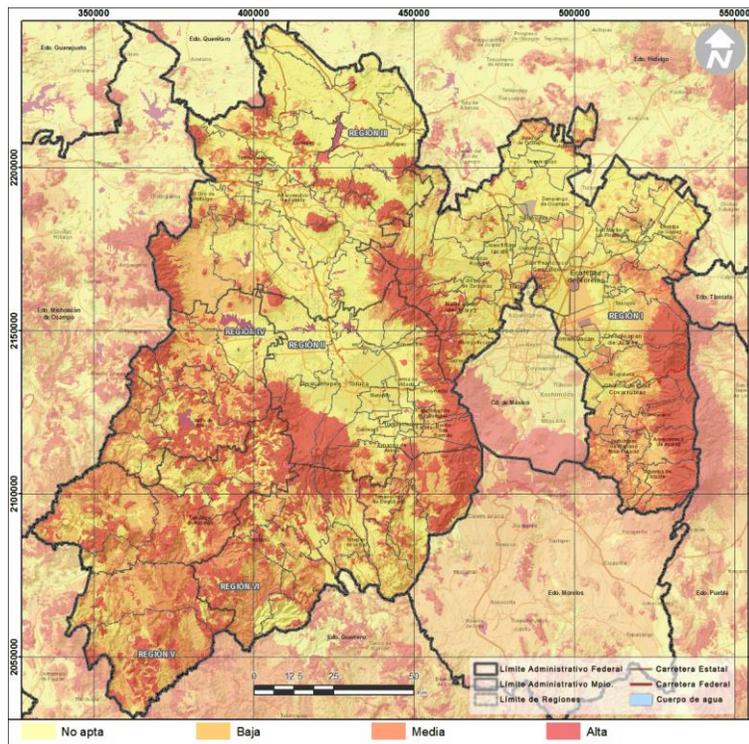
Figura 58. Aptitud territorial pecuaria



Fuente: Elaboración propia

A nivel nacional, el Estado de México es una entidad referente en cuanto a conservación de Áreas Naturales, de esto se deriva que parte importante de su territorio presenta una aptitud territorial de conservación; principalmente en la zona sur que colinda con Michoacán y Guerrero, así como en la zona cercana a la Ciudad de México y Puebla (ver Figura 59).

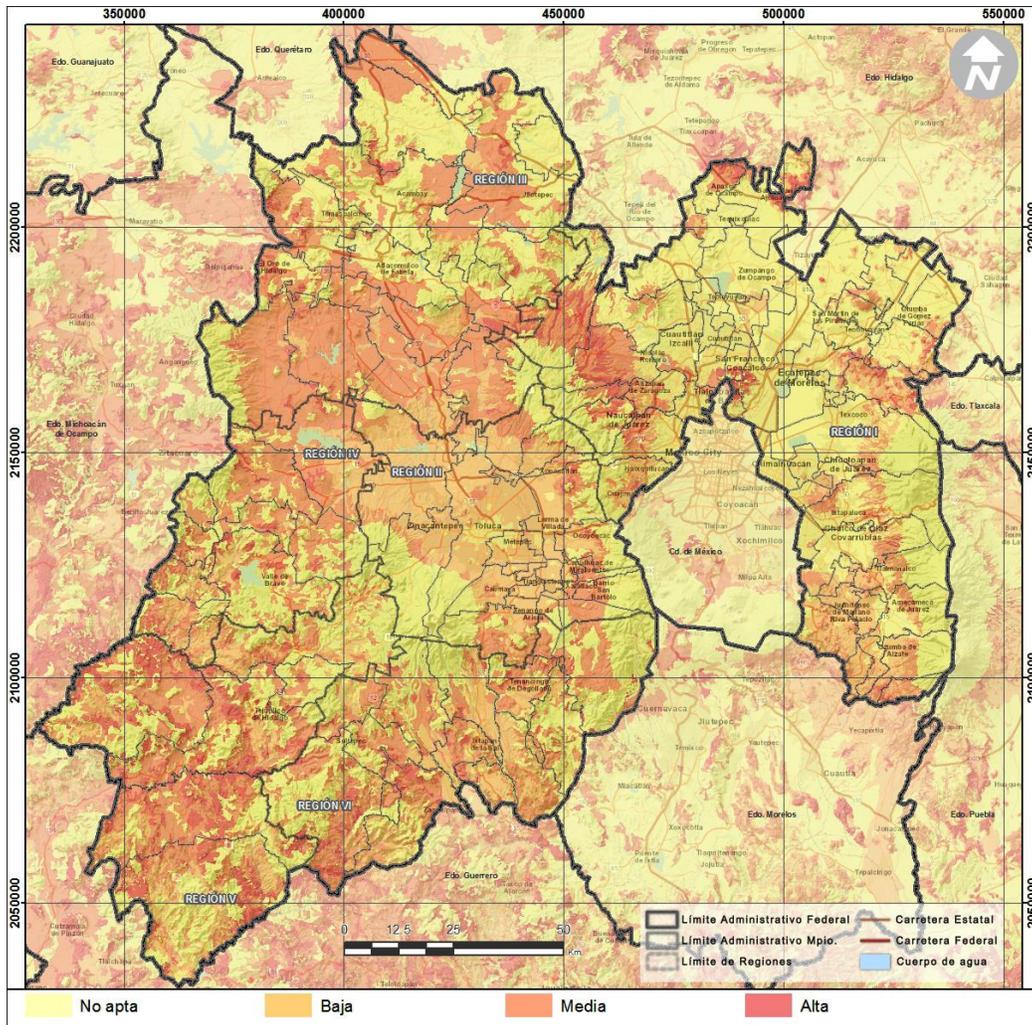
Figura 59. Aptitud territorial de conservación



Fuente: Elaboración propia

El Estado de México presenta una superficie importante con aptitud forestal media, que se encuentra principalmente en la zona sur, centro y norte de la Entidad, en la colindancia con los estados de Michoacán, Guerrero y Querétaro. La región oriente y noreste tienen una aptitud nula, ya que estas zonas coinciden con la presencia de los antiguos lagos del Valle de México (ver Figura 60). La aptitud forestal alta no se encuentra bien representada en el territorio mexiquense y solo se ubica en algunas zonas montañosas (ver Figura 60).

Figura 60. Aptitud territorial forestal



Fuente: Elaboración propia

12.2 Aptitud territorial para el desarrollo urbano

La aptitud para el desarrollo urbano cobra una mayor relevancia en el Nuevo Plan que el resto de las aptitudes territoriales, así como para la evaluación de proyectos de forma posterior a la entrada en vigencia del PEDU, a partir del Sistema de Información Geográfica (SIG) asociado al Plan.

La aptitud para el desarrollo urbano se integra por cuatro componentes; la combinación y análisis conjunto de éstos determina las condicionantes de Áreas de crecimiento urbano del PEDU, la formulación de los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y la evaluación para la incorporación de predios al desarrollo urbano en los proyectos de inversión. Estos componentes son: condicionantes físicas, condicionantes antropogénicas, factibilidad de disponer agua del subsuelo y condiciones naturales.

a. Condicionantes físicas

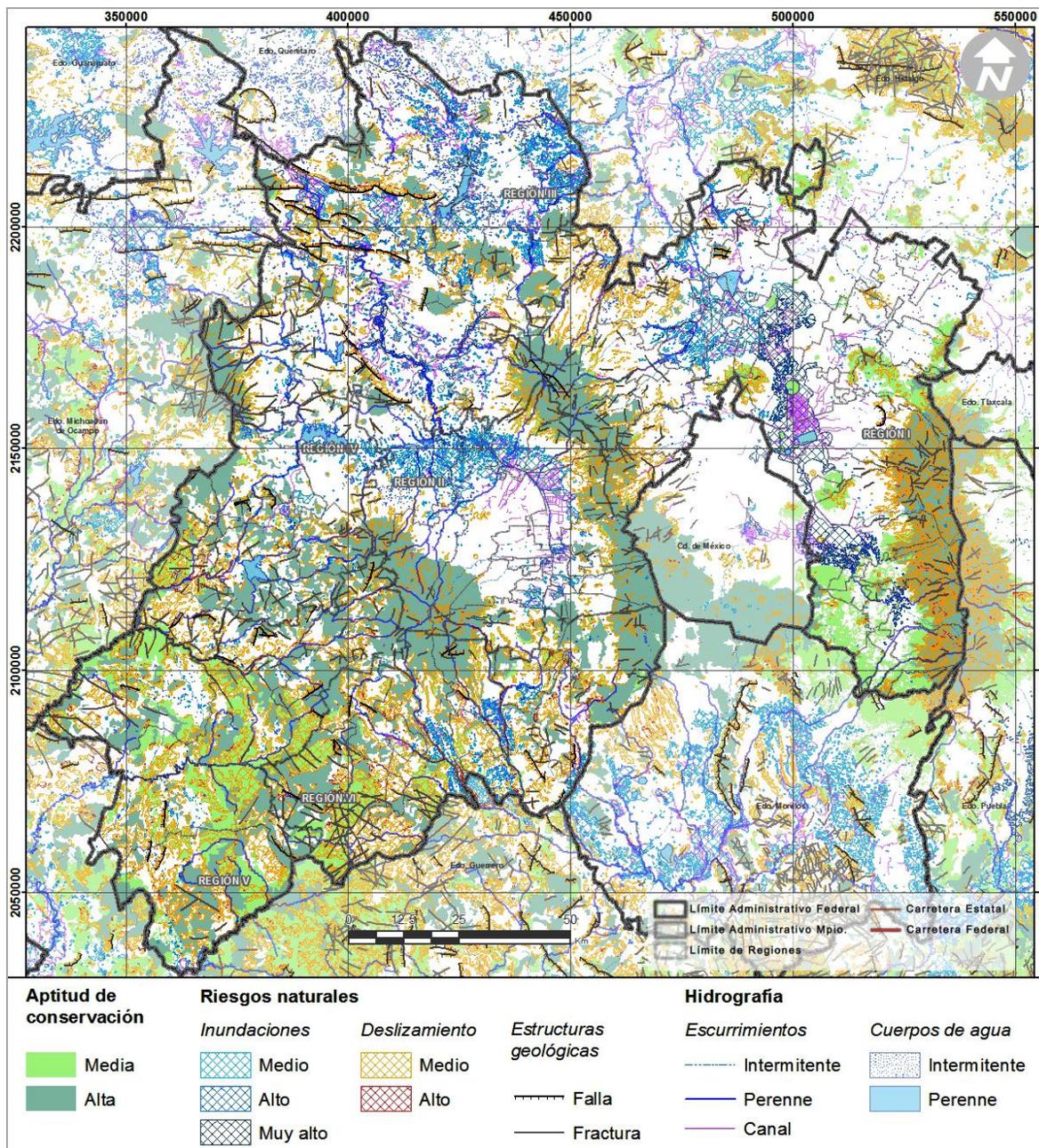
Las siguientes condicionantes físicas se deben considerar en la evaluación territorial de forma paralela a las condiciones naturales:

- Escorrentías, canales y cuerpos de agua
- Aptitud de conservación
- Riesgos naturales: susceptibilidad de inundaciones, de deslizamiento de taludes y fallas y fracturas geológicas.
- Hundimientos (En las zonas en donde prevalezca este fenómeno, en la elaboración de los Planes de Desarrollo Urbano)

Las aptitudes territoriales físicas para el desarrollo urbano son aquellas áreas en donde no se tenga presencia de escorrentías, canales y cuerpos de agua. Zonas con aptitud de conservación, zonas de riesgo y hundimientos no tienen aptitud para el desarrollo urbano. Zonas en

que no se hacen presentes estas condiciones físicas, son propicias para el desarrollo urbano. Con base en ello, destacan principalmente en la ZMVT al norte y noreste; por otra parte, en la ZMVM al poniente, norte y oriente se encuentran algunas zonas con condicionantes físicas para el desarrollo urbano, sujetas a análisis y estudios más precisos.

Figura 61. Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes físicas



Fuente: Elaboración propia

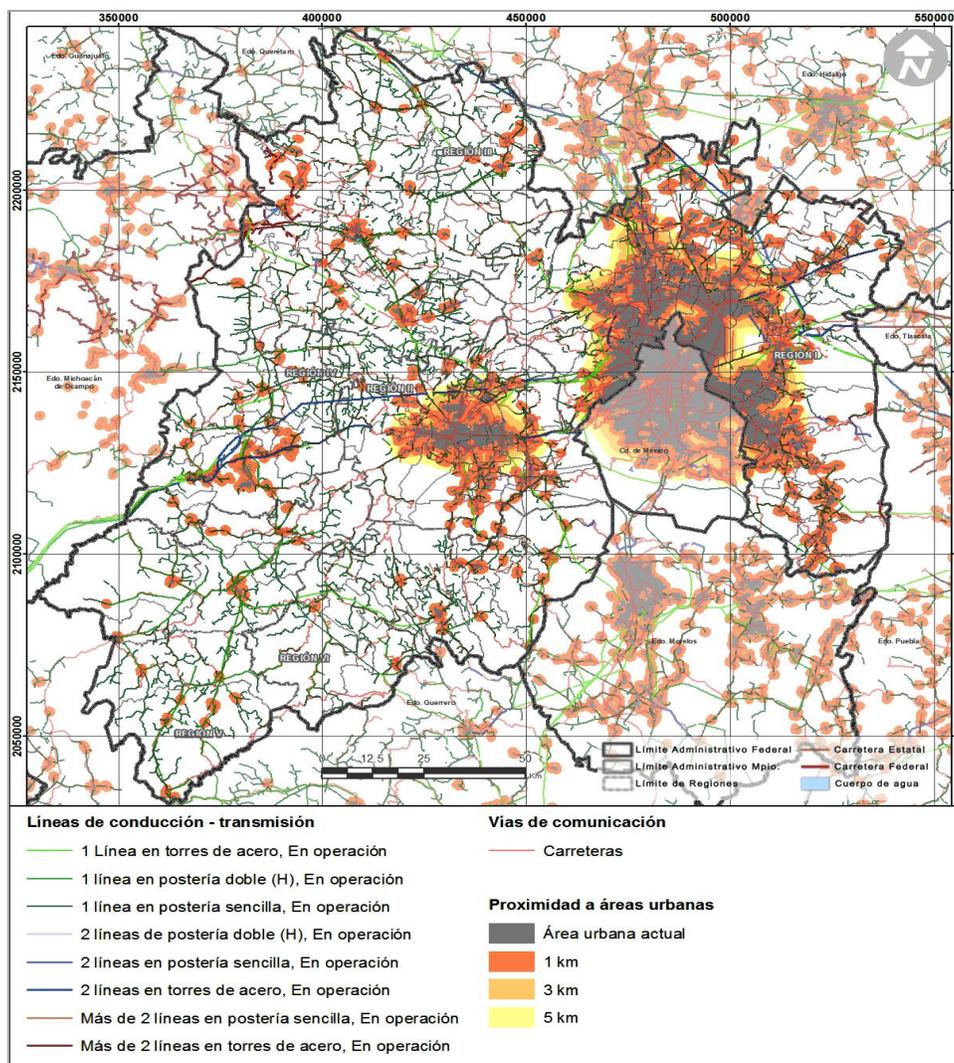
b. Condicionantes antropogénicas

Las siguientes condicionantes antropogénicas se deben considerar en la evaluación territorial:

- Líneas de conducción – transmisión
- Vías de comunicación
- Proximidad a:
 - Área urbana actual, definida por las manzanas urbanas consolidadas
 - Carreteras

Mientras mayor proximidad exista a estos elementos es mayor la aptitud territorial urbana. Se consideran búfers de aproximación de 1, 3 y 5 km del área urbana actual. Mientras que la presencia de líneas de conducción y vías de comunicación favorece la aptitud (Ver Figura 62).

Figura 62. Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes antropogénicas



Fuente: Elaboración propia

c. Factibilidad de disponer agua del subsuelo

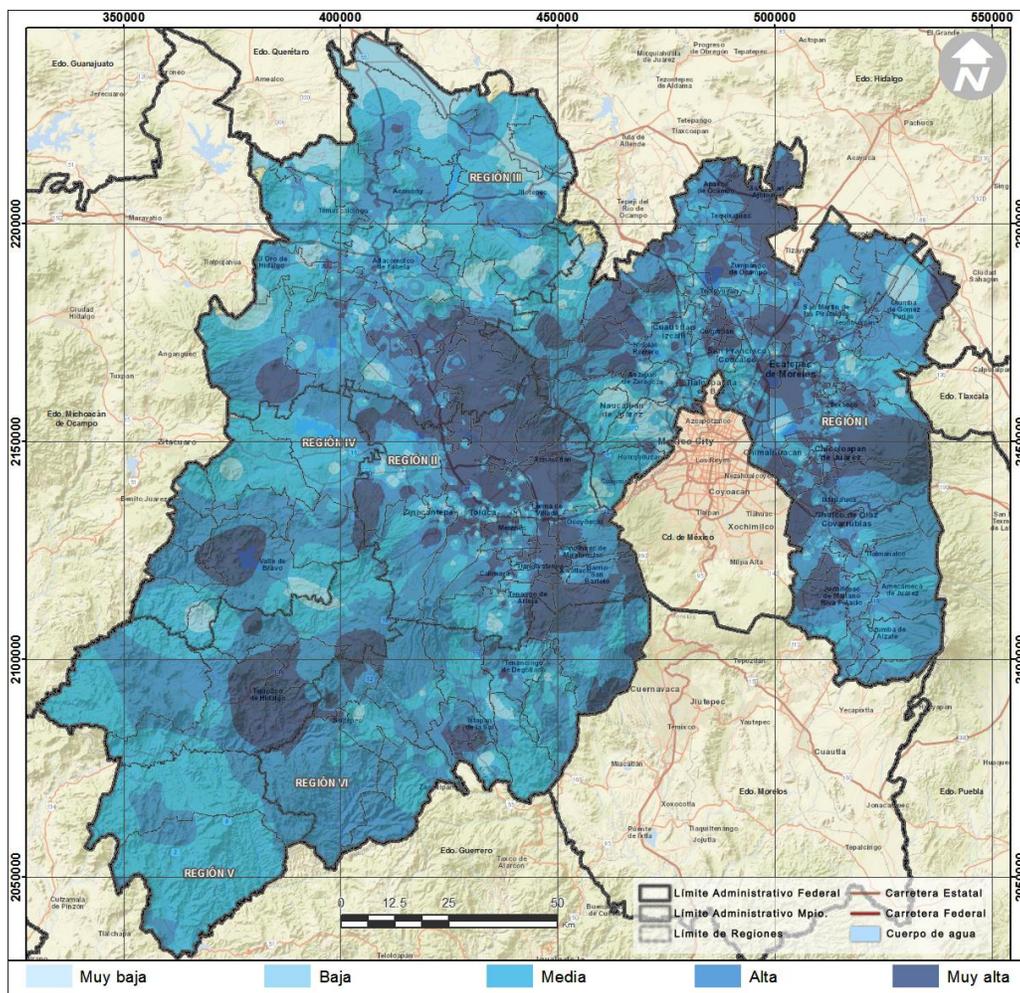
Los mayores volúmenes de agua en las zonas metropolitanas provienen de la captación de agua de lluvia de forma superficial. Para este componente de aptitud territorial solo se considera la variable de obtención de agua del subsuelo por parte de los particulares en el desarrollo de proyectos de inversión, debido a que el incremento de caudales de las aguas superficiales requiere de una intervención de política pública desde los ámbitos federal y estatal.

Las diferentes legislaciones para la gestión de proyectos para el desarrollo de la Entidad prevén la necesidad de garantizar el abasto de agua, según las necesidades de operación de cada tipo de proyecto, sea urbano, agrícola, pecuario, industrial, comercial, etc. Lo anterior, debido a la existencia de los decretos de veda en los acuíferos sobreexplotados. La gestión de algún proyecto implica necesariamente la obtención de derechos de agua a partir del cambio de uso para la concesión original, mediante la cesión de algún concesionario que no la utilice de forma total o parcial dentro de los límites territoriales del acuífero de referencia; para ello y posterior a la cesión de derechos de agua entre los particulares, se debe proceder a localizar mediante estudios de geofísica y geohidrológicos, los sitios con mejores probabilidades de encontrar agua del subsuelo, mediante la perforación de pozos profundos, en las inmediaciones o dentro del predio del proyecto.

Además en este proceso, los particulares asumen el riesgo de que la perforación exploratoria del pozo profundo no arroje resultados favorables; esto equivale a que el nivel estático del acuífero se localice demasiado profundo o que el pozo suministre un aforo no suficiente para las necesidades del proyecto; con ello se originan sobrecostos no deseables que pueden llegar a hacer inviable un proyecto de inversión, o a requerir mayores inversiones en la perforación de pozos profundos y garantizar así el vital líquido.

Para inferir el grado de factibilidad para disponer agua del subsuelo y a partir de los modelos de diagnóstico de agua, se elabora un modelo con geoprocesamiento que se puede utilizar para evaluar una parte de la aptitud territorial urbana. Por otra parte, se sugiere que los organismos operadores agua potable de los municipios puedan constituir las baterías de pozos profundos para restituir los volúmenes de los aprovechamientos subterráneos que se han agotado en las zonas con mayor factibilidad (Ver Figura 63); en el marco de la estrategia sectorial de planeación de infraestructura hidráulica señalada en el apartado correspondiente.

Figura 63. Factibilidad de disponer agua del subsuelo



Fuente: Elaboración propia; a partir de la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la CONAGUA, 2009

d. Condiciones naturales

Las actividades que se llevan a cabo en las ciudades requieren de procesos de urbanización y edificación. La ingeniería puede hacer posible la construcción en casi cualquier tipo de terreno. Sin embargo, los costos de urbanización y edificación suelen variar en función del tipo de suelo, roca o de las pendientes topográficas. A su vez, estos costos determinan la viabilidad de un proyecto de inversión. Por ello, la aptitud territorial para el desarrollo urbano se evalúa en función de la vocación económica del suelo.

Las variables que se incluyen para el desarrollo urbano por condiciones naturales son las siguientes: Suelo (Carta edafológica de INEGI escala 1:250000); Roca (Carta geológica de INEGI escala 1:250000); Uso del suelo y vegetación (Carta de USV serie VI escala 1:250000 de INEGI); Pendientes topográficas (Modelo Digital de Elevación de INEGI escala 1:50000).

Para el territorio del Estado de México prevalecen las aptitudes nula y baja en un 39.8 y 35.0%, respectivamente, mientras que solo el 3.2% se considera de aptitud alta, de acuerdo con los criterios establecidos con anterioridad. De forma específica, el 74.8% del territorio de las ciudades se encuentra en suelo no apto por condiciones naturales (Ver Tabla 58).

Tabla 58. Aptitud por condiciones naturales
Para todo el Estado

Aptitud por condiciones naturales	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Nula	209,957	93,502	154,204	107,523	163,159	167,742	896,087	39.8
Baja	192,984	106,641	161,871	65,209	151,748	109,736	788,188	35.0
Media	188,958	70,414	180,236	25,340	13,194	16,936	495,078	22.0
Alta	44,095	1,685	4,157	271	19,961	1,654	71,822	3.2
Total	635,994	272,242	500,469	198,342	348,061	296,068	2,251,175	100.0
%	28.3	12.1	22.2	8.8	15.5	13.2	100.0	

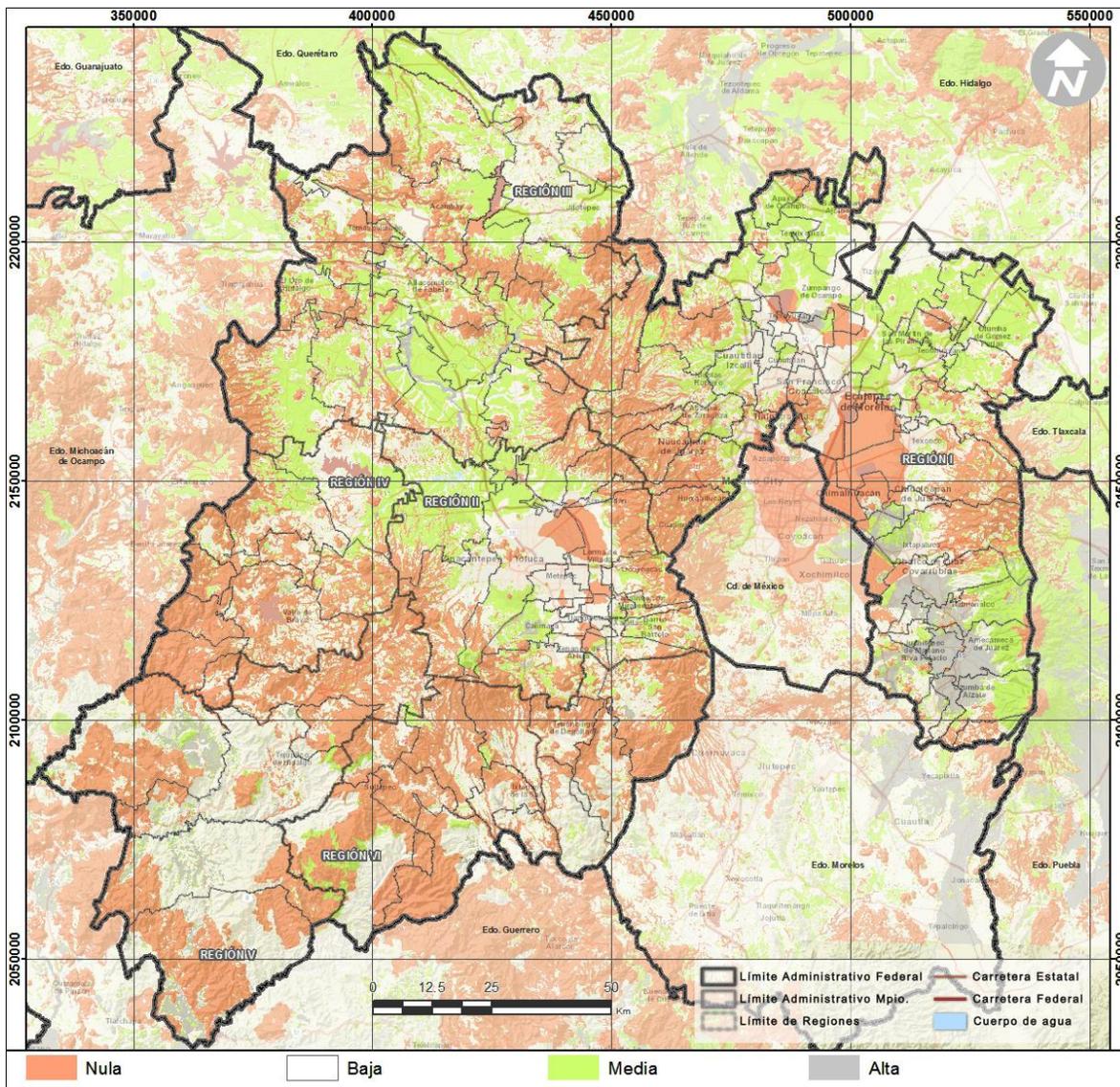
Para las áreas urbanas actuales

Aptitud por condiciones naturales	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Nula	27,900	3,901	1,217	787	146	603	34,555	22.3
Baja	43,610	19,280	4,524	1,779	843	2,381	72,416	46.7
Media	28,935	4,394	6,197	430	55	296	40,307	26.0
Alta	8,184	47	220	4	301	52	8,809	5.7
Total	107,761	27,492	12,080	2,983	1,340	3,321	154,978	100.0
%	69.5	17.7	7.8	1.9	0.9	2.1	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Gran parte de las zonas no aptas corresponden a los antiguos lagos y al sistema de topografías de tipo montaña que abunda en el Estado de México. Las zonas aptas se localizan al suroeste del estado, en los municipios de Amatepec, Tlatlaya y Luvianos, sin presión por el desarrollo urbano; y al suroriente en los municipios de Chalco, Tlalmanalco, Atlautla, Juchitepec, Ozumba, Ayapango, Temamatla, Amecameca, Cocotitlán. La Paz, Chimalhuacán e Ixtapalapa, que corresponden a zonas de lomeríos y de pie de monte, en donde existen fuertes presiones para el desarrollo urbano bajo la modalidad de asentamientos humanos informales (Ver Figura 64).

Figura 64. Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condiciones naturales



Fuente: Elaboración propia;

Un caso particular de aptitud para el desarrollo urbano es la aptitud industrial. En este caso, pendientes topográficas recomendables van del 5 al 10%.

Al integrar el conjunto de componentes que definen la aptitud territorial urbana se puede concluir que el Estado de México carece de condiciones naturales; sin embargo, la variable de proximidad de las condiciones antropogénicas predomina fuertemente sobre la variable anterior, ocasionando altos costos de urbanización de forma generalizada.

Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano deben profundizar en el análisis de la aptitud para el desarrollo urbano, mediante la incorporación de las siguientes escalas de trabajo en el Análisis Multicriterio: Suelos (Cartas edafológicas de INEGI escala 1:50000); Rocas (Cartas geológicas de INEGI escala 1:50000); Pendientes topográficas (Modelos Digitales de Elevación MDE de INEGI con curvas de nivel a cada 1 metros); Uso del suelo y vegetación (Interpretación de imágenes satelitales LandSat u otras más recientes). Asimismo, las modelaciones de susceptibilidad de inundaciones y deslizamiento de taludes a partir de los insumos anteriores. Asimismo, deben incorporar otras variables relevantes en la escala local que se presenten.

Se tendrá en cuenta los instrumentos estatales y municipales de control del desarrollo urbano; así como la adaptación de medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y resiliencia, indicando con especial énfasis el suelo apto y asequible para el desarrollo de la vivienda social y social progresiva.

13. Patrimonio cultural

El concepto de aptitud territorial está relacionado con las características ambientales de un área y las propiedades del suelo sobre formas particulares del terreno; considera también las limitantes y restricciones físicas para desarrollar una actividad productiva particular (Mendoza, Alcántara, Rosete, & Bocco, 2009).

El término de patrimonio, como antecedente se deriva de varias definiciones, desde la época del derecho romano tiene una referencia desde el punto de vista legal, se designa al conjunto de bienes que una persona recibe de sus antepasados. Sin embargo, cuando al concepto de patrimonio se le agrega el de cultural, éste aparece por consecuencia cuando las ciencias sociales reconocieron a la cultura como los elementos esenciales de la identificación, indivisible e inalienable, que el hombre adquiere de sus antepasados con el compromiso de conservarlo e incrementarlo para las futuras generaciones (Chanfón Olmos, 1996); sin embargo, su difusión fue hasta la convención de la UNESCO en París en 1972, en donde se dio como resultado la definición en tres grandes tipos de patrimonios culturales:

Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico. Inscripciones, cavernas y grupos de elementos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico (Vega & Peters, 2003).

De este vasto patrimonio cultural, el Estado de México cuenta con sitios que van desde modestas manifestaciones arqueológicas e históricas, hasta sitios reconocidos como patrimonio mundial o patrimonio de la humanidad. Sitios en verdad importantes, que requieren de ser preservados, por sus valores históricos, estéticos, urbanos y arquitectónicos, entre otros; que para, su comprensión de su relevancia, se recurre al referente de la legislación patrimonial.

Como consecuencia de la convención de la UNESCO, el 6 de mayo de 1972 se publica en el Diario Oficial la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, en la cual se definen los responsables, las actividades y las acciones para la protección del patrimonio cultural de la nación. Es en este marco jurídico, en donde se instituye el concepto de Monumento Histórico y Monumento Arqueológico, como bienes susceptibles de ser protegidos.

Son monumentos arqueológicos los bienes muebles e inmuebles, producto de culturas anteriores al establecimiento de la hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con esas culturas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1972).

Son monumentos históricos los bienes vinculados con la historia de la nación, a partir del establecimiento de la cultura hispánica en el país, en los términos de la declaratoria respectiva o por determinación de la Ley; que para el caso, son monumentos históricos los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos y sus anexos; arzobispados, obispados y casas curales; seminarios, conventos o cualesquiera otros dedicados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso; así como a la educación y a la enseñanza, a fines asistenciales o benéficos; al servicio y ornato públicos y al uso de las autoridades civiles y militares. Los muebles que se encuentren o se hayan encontrado en dichos inmuebles y a las obras civiles relevantes de carácter privado realizadas de los siglos XVI al XIX inclusive. Cuando en un área urbana se encuentran varios monumentos históricos, se consideran como zonas de monumentos históricos, al área que comprende varios monumentos históricos relacionados con un suceso nacional o la que se encuentre vinculada a hechos pretéritos de relevancia para el país (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1972).

En ese sentido, se puede identificar que El Estado de México, cuenta con dos de estos tipos de monumentos patrimoniales, tanto arqueológicos como históricos, distribuidos en diversas zonas del territorio estatal.

13.1 Patrimonio Arqueológico

El territorio comprendido por El Estado de México contiene una vasta y profunda cantidad de vestigios arqueológicos que abarcan un periodo de 22,000 años. Dicho territorio posee uno de los patrimonios arqueológicos más nutridos, complejos y variados de México (Secretaría de Cultura, 2014). Se tiene registro de 18 sitios arqueológicos en el Estado de México.

Tabla 59. Zonas arqueológicas

Zona		Significado	Municipio
1	Acozac o Ixtapaluca	El camino de las lajas	Ixtapaluca
2	Calixtlahuaca	Lugar de casas en la llanura	Toluca
3	Chimalhuacan	Lugar donde tienen escudos	Chimalhuacan
4	El Conde	Por Manuel Conde	Naucalpan
5	Huemango	Lugar de vigas	Acambay
6	Huexotla	Lugar donde hay sauces	Texcoco
7	Los Melones	Donde abundan los Ahuehuetes	Texcoco
8	Los Reyez La Paz	Sobre la hierba de la arena	La Paz
9	Malinalco	Donde se adora a Malinalxóchitl	Malinalco
10	San Miguel Ixtapan	Donde hay sal	Tejupilco
11	Tenayuca I y II	Lugar amurallado	Tlalnepantla
12	Teotenango	Lugar de la muralla sagrada	Tenango del Valle
13	Teotihuacán	Ciudad de los dioses	San Juan Teotihuacán y Teotihuacán de Arista
14	Tetzcotzinco	Lugar hermoso y apreciado	Texcoco
15	Tlapacoya	Lugar donde se lava	Ixtapaluca
16	Tocuila		Texcococ
17	Santa Cecilia Acatitlán	Lugar de los carrizos	Tlalnepantla de Baz
18	Ocoyoacac	Donde empiezan los ocotes	Ocoyoacac

Fuente: elaboración propia con información del INAH, 2019

Entre los más importantes sitios arqueológicos no solamente del Estado de México, sino del País y del mundo está la ciudad prehispánica de Teotihuacán, que fue uno de los centros urbanos más grandes del mundo antiguo, que en su momento de esplendor concentró a una población mayor a 100,000 habitantes. Fue sede del poder de una de las sociedades mesoamericanas más influyentes en lo político, religioso y cultural. La evidencia arqueológica, durante el periodo clásico revela una de las sociedades urbanas más complejas de toda Mesoamérica (Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2019).

El sitio abierto al público tiene una extensión de 264 hectáreas, en donde se encuentran inmersos diversos edificios monumentales como La Ciudadela y el Templo de la Serpiente Emplumada, La Calzada de los Muertos y conjuntos habitacionales que la flanquean, las Pirámides del Sol y la Luna, el Palacio de Quetzalpapáotl y 4 conjuntos departamentales con importantes ejemplos de pintura mural (Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2019) (ver Figura 65).

El reconocimiento del sitio arqueológico como patrimonio cultural de valor universal, fue insertado en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO en 1987.

Figura 65. Panorámicas de la Zona Arqueológica de Teotihuacán



Fuente: Google, 2019

13.2 Patrimonio histórico

La importancia que tiene el patrimonio cultural de un país reside en los elementos que conforman la memoria que da coherencia y constituye la identidad de la sociedad mexicana, razones suficientes para que el Estado asuma su protección; para lo cual, establece diversos mecanismos que permitan su conservación a través de políticas culturales y la legislación correspondiente que garanticen su protección, cuidado y difusión.

No obstante, la arquitectura contextual inmersa entre los monumentos de una zona urbana, no se le daba la debida atención al verse inhibida precisamente por los inmuebles notables; en la práctica, la Restauración solamente atendió aquellas edificaciones relevantes y

excepcionales que consideraba manifestaciones “distintivas” de cada época. En ese sentido, hoy se tiene la oportunidad de identificar en las zonas centrales de muchas de las ciudades y localidades del país, muestras de estilos arquitectónicos, que van desde modestas edificaciones del siglo XVI, pasando por los regios palacios de los siglos XVIII, XIX y XX, y en algunos casos vestigios arqueológicos; lo anterior, expresa la evidencia de la transformación continua de la ciudad, que se extiende y evoluciona sobre sí misma (García Espinoza, 2008).

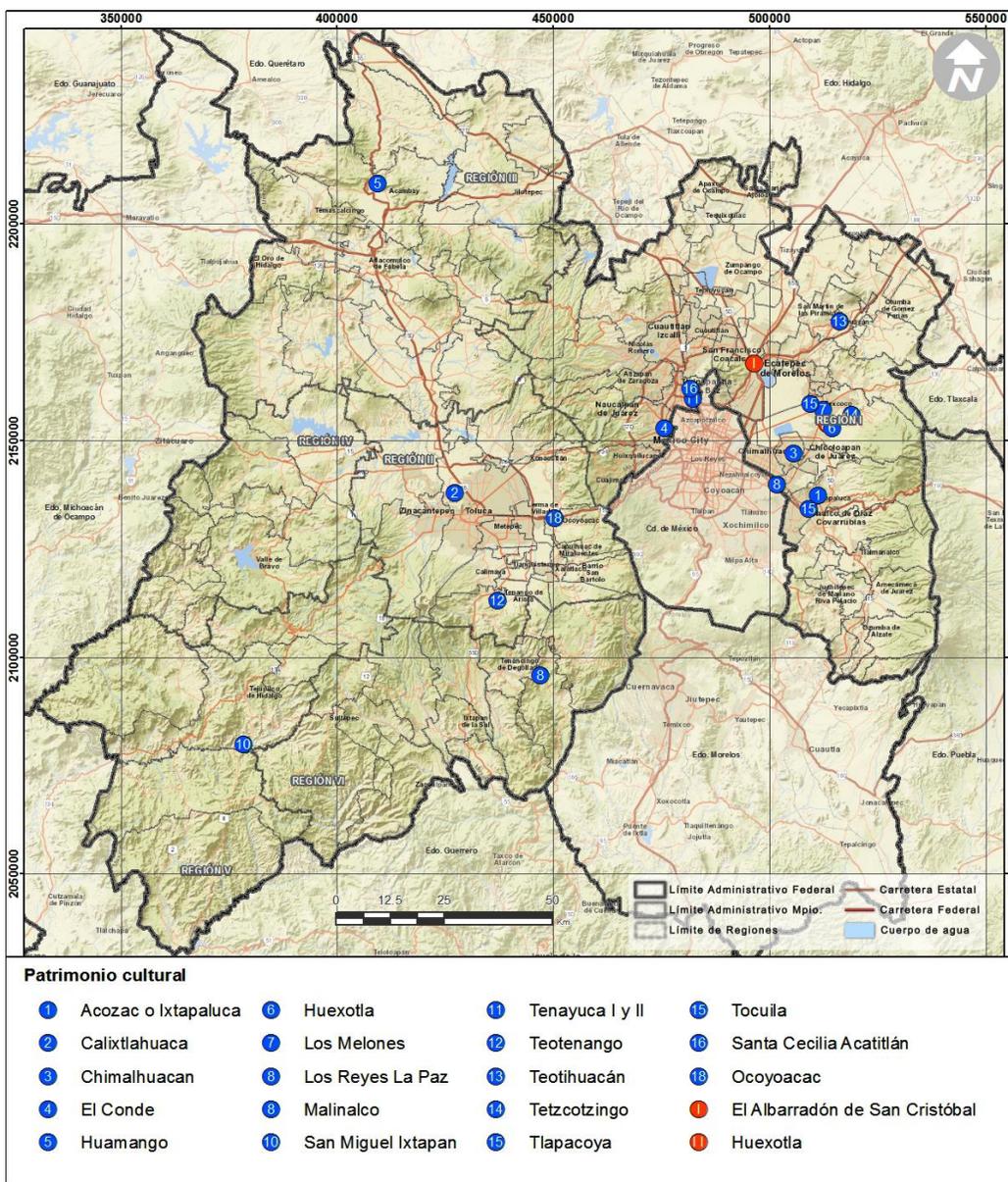
Para el caso del Estado de México, solamente contiene dos zonas de monumentos históricos con declaratoria, mismas que se describen a continuación:

Zona de monumentos históricos de la localidad de Huexotla en el 2001, del municipio de Texcoco, Estado de México, comprende una superficie de 0.22 km², y con las siguientes características específicas de la zona de monumentos (Secretaría de Educación Pública, 2001).

Zona de Monumentos Históricos de la calzada conocida como El Albarradón de San Cristóbal, ubicada en la intersección de los ejes de la avenida Revolución y la autopista México-Pachuca, Municipio de Ecatepec, Estado de México (Secretaría de Educación Pública, 2001).

Cabe señalar que en todo el territorio del Estado de México se cuenta con diversas manifestaciones de monumentos históricos aislados o en conjunto en gran cantidad de localidades, que no cuentan con declaratoria alguna; sin embargo, como se señaló en la legislación referida, son monumentos históricos, por el simple hecho de su fecha de construcción.

Figura 66. Patrimonio cultural arqueológico e histórico



Fuente: elaboración propia

E). Aspectos urbanos

En este apartado se analizan las características de los componentes urbanos al interior de las ciudades, con la finalidad de que aporten elementos para conformar las estrategias del PEDU. La mayoría de estos elementos se utilizan para diagnosticar la estructura urbana de las ciudades, principalmente de las zonas metropolitanas.

El análisis del sistema de ciudades permite conocer la relación entre ellas, así como las características de habitabilidad que tiene las localidades y qué capacidad tienen estas para atender a la población y atraer inversiones que generen empleo e ingresos para sus habitantes. Estas características representan indicadores de competitividad que, a su vez, representan las dinámicas e inercias urbanas, destacando los polos consolidados e inequidades de desarrollo y deseconomías estructurales, así como el complejo tema de los asentamientos irregulares.

1. Centralidades urbanas

Las estructuras urbanas de las metrópolis contemporáneas se caracterizan por su policentralidad⁷; fenómeno en el cual, diferentes distritos urbanos de las ciudades se especializan, diferencian y generan aglomeración de actividades diversas. Dichas centralidades, se contemplan desde sitios de atracción y servicios, hasta espacios de atención a su área de influencia inmediata de las metrópolis. Estas múltiples centralidades generan en las grandes ciudades posibilidades de espacios más funcionales respecto a la movilidad cotidiana, mejorando las condiciones de vida de sus habitantes, de ahí la relevancia de su estudio (Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, 2014).

Una de las centralidades más fácil de identificar corresponde a los centros urbanos, definidos como el núcleo principal de mayor atracción dentro del área urbana, que se destaca por la presencia de las instituciones de gobierno, de la administración y los servicios públicos (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

Con base en lo anterior e integrando a los centros de población, entendiendo a estos como áreas urbanas ocupadas por habitantes estructurada por cuatro elementos relacionados entre sí, como son: las actividades económicas de la población; los espacios construidos y adaptados para dichas actividades (viviendas, industria, parques, equipamientos, entre otros); las comunicaciones de las personas, bienes e información y las redes por las cuales circulan (calles, avenidas, vías férreas, ductos de agua y líneas de electricidad, entre otros). Entre los cuales existe una relación mutua y dinámica de estos elementos (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

Aunado a ello, se identifican las localidades principales de los municipios de la Entidad y preponderantemente coincidirán con las características antes descritas, de tal forma que tendrán las condiciones para definirlos como centralidades.

El concepto de subcentro resulta complicado, pues se ve desde distintos enfoques de manera especializada. Se puede mencionar al respecto, que una postura es desde la perspectiva de la economía urbana y regional, que tratan el problema desde una visión agregada y con apoyo de herramientas de la econometría.

El subcentro urbano se puede considerar como un elemento integrador en un sistema urbano, el cual es necesario que contenga una influencia y referencia del territorio que le circunda, en los aspectos culturales, sociales y económicos (Marmolejo, 2007).

Para el caso de los subcentros urbanos, debido a la complejidad que pueda tener la identificación y localización de las centralidades urbanas, es necesario precisar algunas técnicas o métodos para su realización; entre algunos, se tiene el referente del estudio realizado por el Departamento de Ciencias Sociales de la UAM Unidad Cuajimalpa, en donde hace referencia a una serie de diversos métodos y técnicas desarrolladas para la identificación de los subcentros urbanos, basados principalmente en ciudades norteamericanas y marcadamente influenciados por los postulados de la economía urbana y los métodos de la geografía cuantitativa; sin embargo, la adaptación de estas técnicas para los estudios de las ciudades mexicanas pueden presentar dificultades significativas (Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, 2014).

Tomando como referente la metodología de estos estudios así como la propia, se lograron algunos resultados que muestran las centralidades identificadas en las localidades del Estado de México, haciendo énfasis en la zona conurbada entre los municipios de la Entidad y la Ciudad de México como una de las regiones determinantes de la Zona Metropolitana del Valle de México; sobre la cual, se llevó a cabo la identificación de las centralidades urbanas de los centros de población más dinámicos.

Identificación de las centralidades urbanas

Entre las diversas técnicas cuantitativas para la identificación de centralidades urbanas, es la que utiliza la cantidad neta de empleos por unidad espacial la cual se combina con la densidad de empleos, esta combinación se ha convertido en la técnica más utilizada para identificar centralidades; sin embargo, tiende a enfrentar un problema de la delimitación de umbrales tanto por la cantidad neta como para la densidad de los empleos. (Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, 2014). No obstante, se recurre a las siguientes metodologías que permitan obtener la identificación de concentración de las actividades económicas con los siguientes criterios:

a) Centralidades económicas

Este método de identificación de centralidades económicas se basa en la concentración de actividades económicas y se clasifica en dos tipos de medidas: la densidad de las actividades y la masa de empleos, para lo cual se establece como criterio el de considerar la concentración del número de empleados en rangos mayores de 70 empleados por hectárea, haciendo uso de la información obtenida y procesada de la DENU 2016.

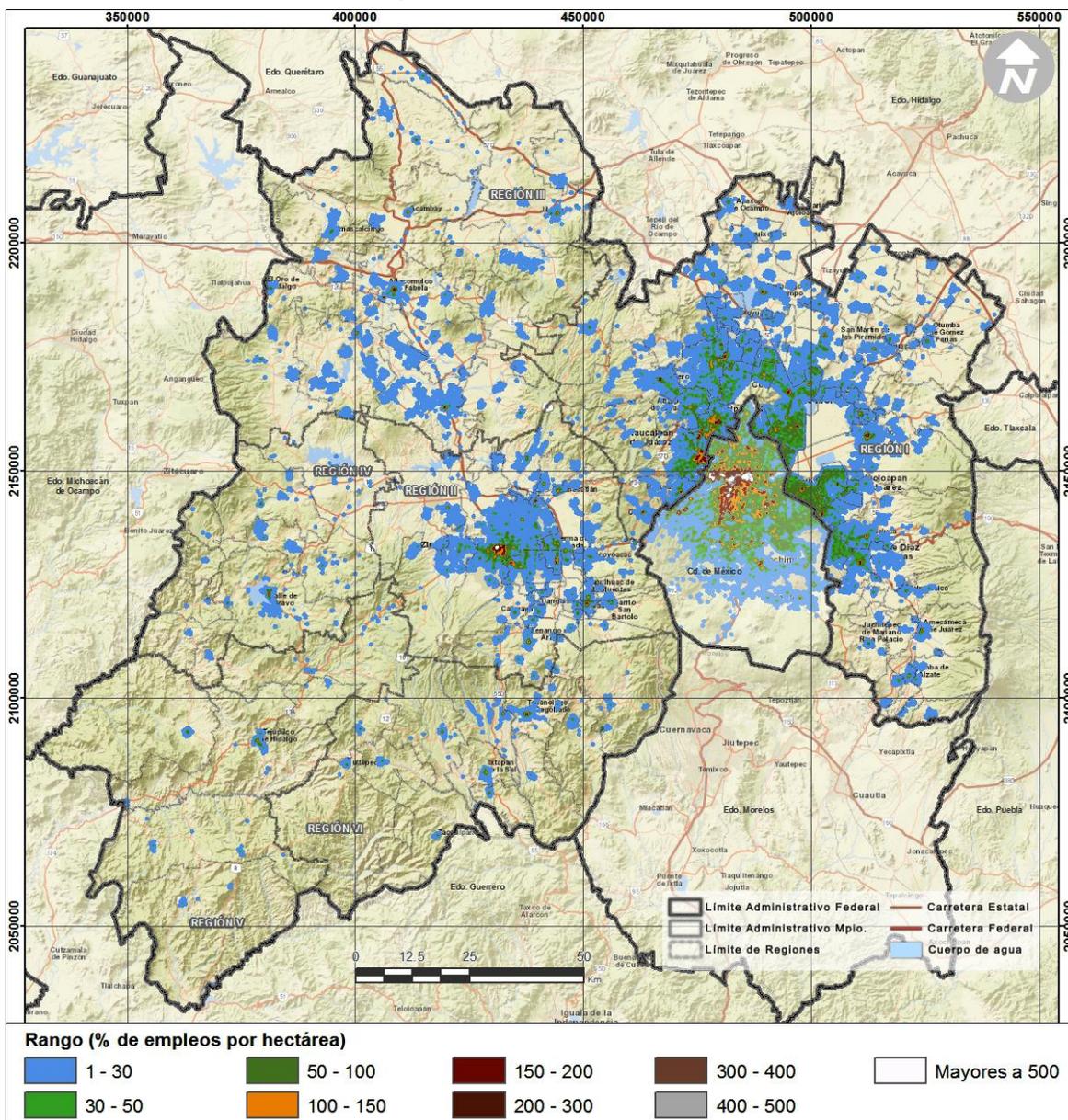
⁷ ... efecto de la tendencia de los humanos a confluir hacia determinadas localizaciones para satisfacer intereses específicos que puedan ser comunes, como el trabajo, recreación, actividades económicas, educación, la satisfacción de necesidades o realizar determinadas funciones sociales o económicas.

b) Centralidades educativas

Método de identificación de centralidades por concentración de alumnos en los planteles educativos, como una de las actividades de mayor concentración de población, la cual se realizó mediante la identificación de concentración de alumnos y maestros, con el criterio de concentración del número de alumnos y maestros en rangos mayores a 90 por hectárea, con base en datos del Sistema Nacional de Información de Escuelas de la Secretaría de Educación Pública.

Como resultado de esta concentración de las actividades económicas y de concentración de alumnos y maestros se identifican las centralidades económicas y educativas; destacando en la Región I las zonas conurbadas con la Ciudad de México de Naucalpan, Tlalnepantla y Huixquilucan, más hacia el norte Cuautitlán Izcalli; de manera más dispersa Ecatepec de Morelos, Chimalhuacán, Texcoco y Nezahualcóyotl, entre otras. En segunda instancia, la Región II Toluca como la de mayor concentración, le siguen Metepec, Lerma y Zinacantepec, entre otras. Las restantes regiones, presentan concentración en menor intensidad.

Figura 67. Centralidades económicas



Fuente: elaboración propia; con información de la DENUE, 2016

Las centralidades urbanas

Una vez obtenidas las centralidades económicas y educativas como las de mayor intensidad y presencia en el territorio de la Entidad, permiten finalmente estructurar las centralidades en tres categorías: centros metropolitanos, centros urbanos y subcentros urbanos.

Centros metropolitanos.- por la situación geográfica y regional de El Estado de México, con respecto a la relación con la Ciudad de México, se establecen dos centros metropolitanos, encabezados por las dos ciudades principales; por una parte, por ser el motivo del Plan

Estatad de Desarrollo Urbano, el centro metropolitano de Toluca encabezaría esta estructura y la otro corresponde al centro metropolitano de la Ciudad de México.

Centro Metropolitano I Toluca y II Ciudad de México.- son ciudades de atracción regional que concentran altos niveles de intensidad en actividades económicas y educativas, entre otras; son las centralidades urbanas de primer nivel, que brindar satisfactores de índole urbanos, económicos, culturales y políticos; condiciones que, las convierten en centralidades significativas de la región. Para el caso del Centro Metropolitano I Toluca contiene 13 centros urbanos y por su parte el centro metropolitano II de la Ciudad de México contiene 14 centros urbanos.

Centros urbanos.- son centralidades de segundo nivel, que dependen de alguna forma de los centros metropolitanos, por su cercanía y conexión con estos, lo que les permite una situación favorable para satisfacer e intercambiar bienes y servicios. De estos centros urbanos se desprenden una cantidad de subcentros urbanos.

Subcentros urbanos.- son las centralidades de tercer nivel en jerarquía urbana; dependen de alguna u otra forma de los centros urbanos que por su localización y conexión, requieren de satisfacer relaciones económicas. Los subcentros urbanos identificados suman en total 95 de ambas centralidades metropolitanas, que por la cantidad no se muestran en la Tabla 60.

Tabla 60. Centros Metropolitanos y Centros Urbanos

Jerarquía	Nombre	Municipio	Tipo	Actividad preponderante			
				Comercio y servicios	Industria	Educación	Administración
CM	Toluca	Toluca	Mixto	P		S	T
CU	Metepec	Metepec	Mixto	S		P	T
CU	Santiago Tlanguistenco	Tlanguistenco	Mixto	P		S	T
CU	Lerma de Villada	Lerma	Económico	P		S	T
CU	Ixtapan de la Sal	Ixtapan de la Sal	Económico	P		S	T
CU	Tenancingo de Degollado	Tenancingo	Mixto	P		S	T
CU	Villa Guerrero	Villa Guerrero	Mixto	P		S	T
CU	Coatepec	Coatepec Harinas	Mixto	P			S
CU	Tenango de Arista	Tenancingo del Valle	Mixto	P		T	S
CU	Valle de Bravo	Valle de Bravo	Mixto	P			S
CU	Tejupilco de Hidalgo	Tejupilco	Mixto	P			S
CU	Jilotepec de Molina	Jilotepec	Económico	P			S
CU	Atzacmulco	Atzacmulco	Mixto	P		S	T
CU	Ixtlahuaca	Ixtlahuaca	Mixto	P		S	T
CM	Ciudad de México	Ciudad de México	Mixto	P		S	
CU	Naucalpan	Naucalpan de Juárez	Mixto		P	S	
CU	Satélite		Económico	P	S		
CU	Interlomas	Huixquilucan	Económico	P			
CU	Tlalnepantla		Mixto	P	S	T	
CU	Cuautitlán	Cuautitlán	Mixto	P	T	S	
CU	Ecatepec	Ecatepec de Morelos	Mixto	P		S	T
CU	Plaza Aragón		Económico	P		S	T
CU	Tecámac	Tecámac	Mixto	P		S	T
CU	Zumpango	Zumpango	Mixto	P		S	T
CU	Nezahualcóyotl	Nezahualcóyotl	Mixto	P		S	
CU	La Paz	La Paz	Mixto	P		S	
CU	Chimalhuacán	Chimalhuacán	Mixto	S		P	
CU	Texcoco	Texcoco	Mixto	S		P	
CU	Chicoloapan	Chicoloapan	Mixto	P		S	T
CU	Chalco	Chalco	Mixto	P		S	T
CU	Ixtapaluca	Ixtapaluca	Mixto	P		S	T

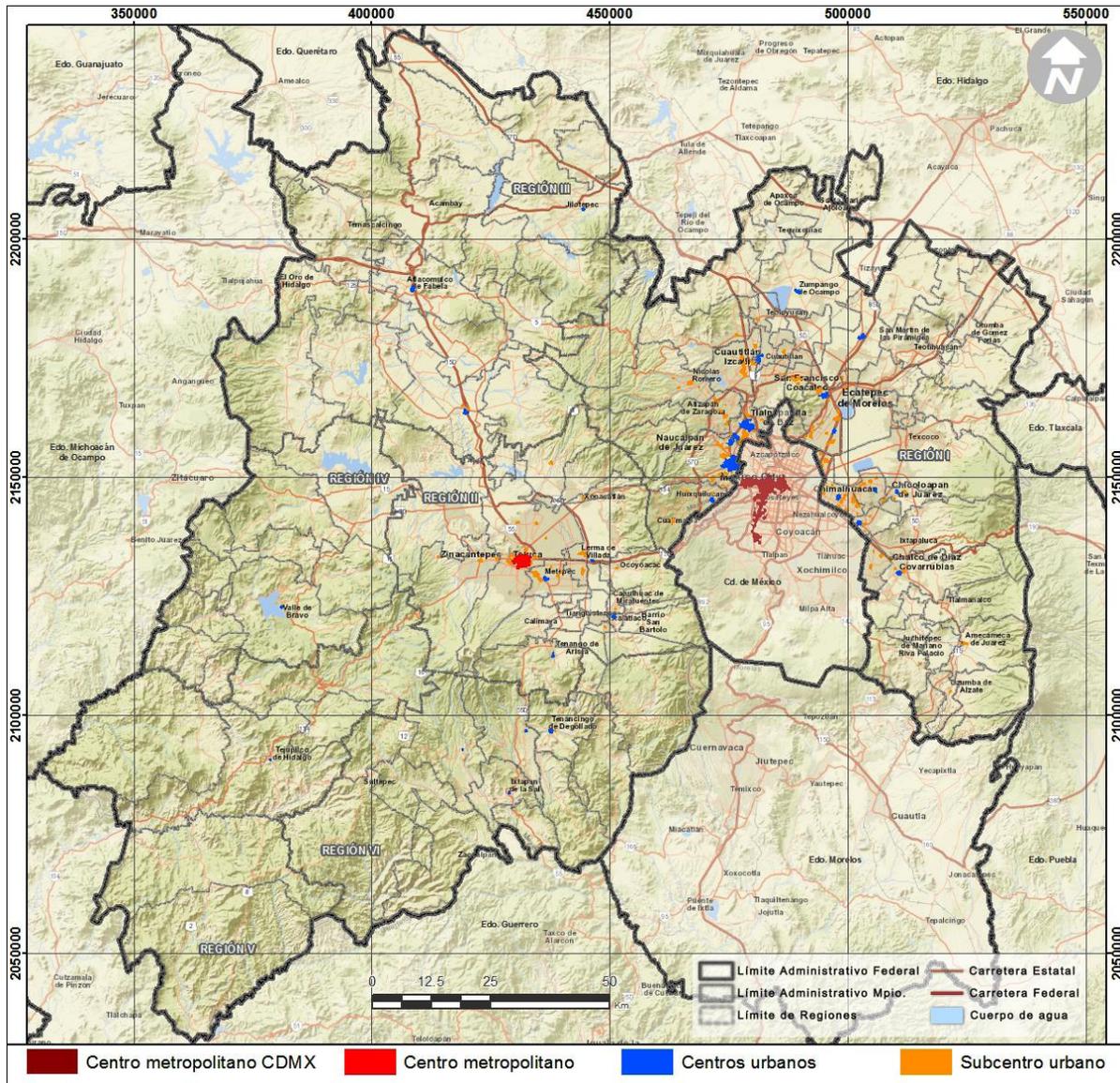
Notas:

CM Centro Metropolitano
 CU Centro Urbano
 SCU Subcentro Urbano

P Preponderante
 S Secundaria
 T Terciaria

Fuente: elaboración propia

Figura 68. Centralidades urbanas



Fuente: Elaboración propia

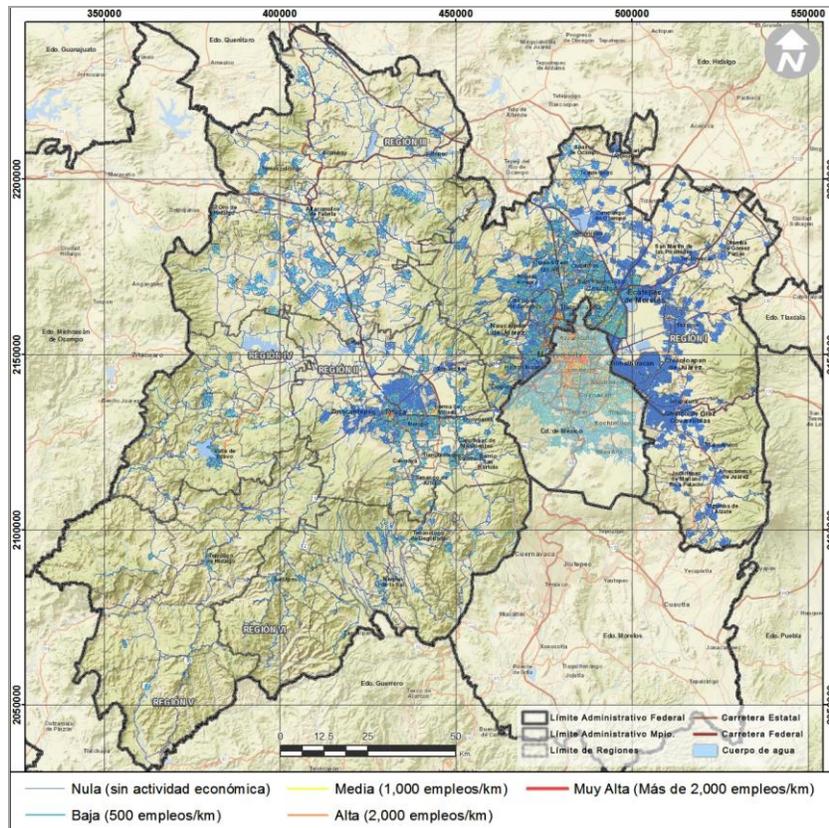
2. Corredores económicos

Derivado del análisis de las actividades económicas para estudiar el territorio, surge una modalidad alterna de análisis de la concentración de actividades económicas, como son los corredores económicos; para lo cual, se debe entender la definición de “corredor”.

El concepto de “corredor” se dice que tiene diversas interpretaciones por las distintas disciplinas que hacen uso de él; sin embargo, presenta rasgos constitutivos y cualidades con respecto de su funcionamiento, que muestran semejanzas, en las definiciones desde enfoques sociales o de las ciencias naturales. Para el caso que nos ocupa, corresponde a un marco de referencia en donde el corredor esté vinculado entre la sociedad y el territorio, el tiempo y el espacio. Desde el punto de vista de la economía, se definen por la interrelación de bienes y servicios sobre un espacio geográfico articulado por las ciudades, partiendo de las ventajas comparativas que poseen con relación a otros territorios; para ello la red vial juega un papel determinante integrando las ciudades (Mikkelsen, Segua, & Lima, 2014).

Por lo tanto, el corredor económico se genera a lo largo de una vialidad que deberá contener en los inmuebles colindantes a sus aceras el establecimiento de actividades económicas; que, para el análisis pretendido, se determinó aprovechar la información de la concentración de actividades económicas mediante el criterio de concentrarlas sobre las vialidades en cinco rangos de empleados por kilómetro (ver Figura 69).

Figura 69. Corredores económicos (empleados por kilómetro)



Fuente: elaboración propia; con información de la DENUE, 2016

3. Corredores urbanos

En el análisis territorial y urbano, uno de los componentes que ofrecen basta información son precisamente los corredores urbanos; para ello, es necesario entender en concepto de este componente urbano. Al considerar a la ciudad como un complejo de actividades humanas en donde la organización de la ciudad tiene en los corredores urbanos un punto medular, pues son parte específica de cada ciudad, al ser el esqueleto constituido por la infraestructura vial y de transporte, además de los sistemas de parques y bulevares, la industrias y la organización de los negocios, bordes o elementos físico naturales; todo ello, divide a las ciudades en numerosas áreas con diversidad de aprovechamientos (Guevara Martínez, 2007).

Los corredores urbanos como término generalizado, se clasifican para el caso del presente Plan, en tres categorías en la Figura 95:

Corredores regionales.- son aquellos que conectan a las diversas ciudades de la Entidad, principalmente las que presentan mayor dinámica en sus flujos vehiculares, derivado de la intensidad de sus actividades económicas, algunos de ellos generalmente atraviesan dichas zonas urbanas para continuar hacia otra.

Corredores metropolitanos.- son aquellos que se localizan precisamente en las zonas metropolitanas de la Entidad, como son Toluca y la Ciudad de México, su función es conectar de la manera más eficiente a las zonas urbanas que forman parte de la metrópoli.

Corredores urbanos.- se establecen sobre aquellas vialidades urbanas de mayor jerarquía, como son los libramientos, circuitos, avenidas, viaductos, entre otros, que conectas de forma más eficiente a las diversas zonas de las ciudades.

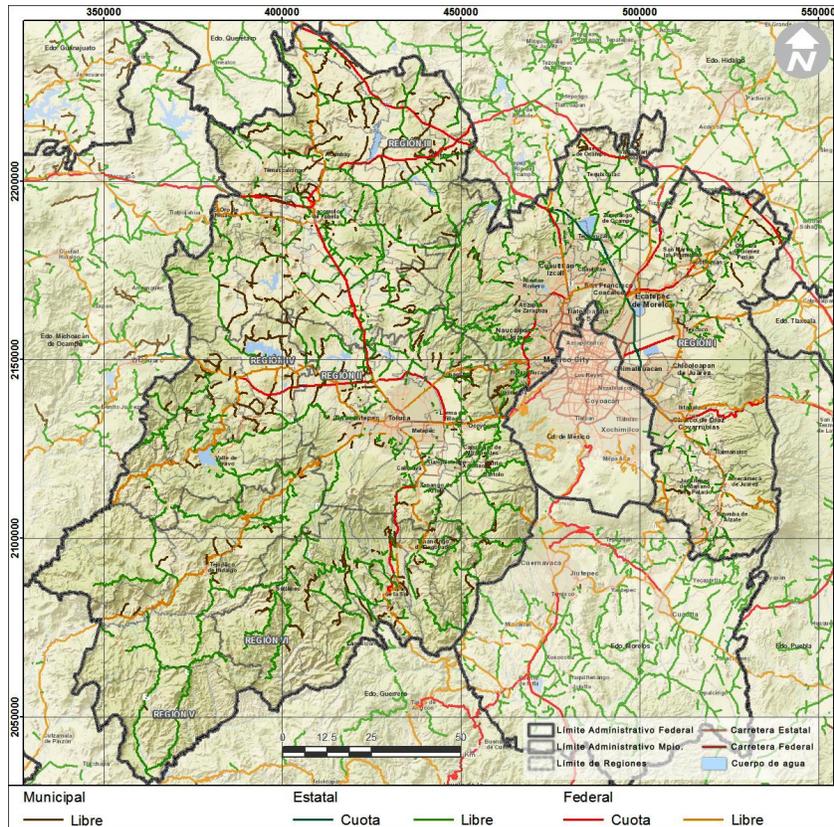
Los corredores interurbanos, se caracterizan por ofrecer las condiciones de servicio y comunicación entre diversas localidades de un territorio y que, dependiendo de su intensidad de uso, conexión entre el rango de las localidades de mayor dinámica comercial y de población, así como de la conformación de su infraestructura, permite que se puedan clasificar otorgándoles una jerarquía territorial.

Para el caso del Estado de México, por su ubicación geográfica, se convierte en un paso obligado para llegar a la Ciudad de México, situación que influyó en el desarrollo de sus vías de comunicación, tanto internas como externas, en las cuales emergen y surgen múltiples carreteras que conectan con las entidades vecinas; con lo que, se favorece la dinámica de los diversos sectores económicos.

Entre las principales conexiones que se presentan en el territorio estatal, se identifican como las más relevantes: por el lado noroeste el corredor urbano comprendido por la carretera Federal N° 15D autopista de Occidente tramo Zapotlanejo-Atzacomulco, del cual se desprenden dos corredores importantes en la comunicación regional, hacia el norte el Arco Norte que rodea el Estado de México librando a la CDMX hasta Texmelucan intersección con la carretera Federal N° 150D Autopista México-Puebla; hacia el sureste, por la carretera Federal N° 55D; ésta última se conecta con la ciudad de Toluca; de éste punto, ciudad de Toluca, se desprenden en forma radial corredores urbanos hacia el poniente con las carreteras federales N° 15 Toluca Zitácuaro y Toluca-Valle de Bravo; al sur la carretera Federal N° 134 Toluca-Ciudad Altamirano y la Carretera Federal N° 55 Toluca-Tenango de Arista; hacia el oriente, por la carretera Federal N° 15 y 15D México-Toluca, y la carretera Federal 134 Toluca-Naucalpan (ver Figura 70).

Por su parte la ZMVM, presenta similar situación de una estructura radial, toda vez que los corredores urbanos llegan y salen de la CDMX, principalmente del norte y oriente; del primero se identifican a los corredores urbanos carretera Federal N° 87 autopista México-Querétaro, la carretera Federal N° 85, N° 85D autopista México-Pachuca y la carretera Federal N° 132 y N° 132D autopista México-Tulancingo; al oriente, la carretera Federal N° 150D autopista México-Puebla.

Figura 70. Corredores urbanos



Fuente: elaboración propia

4. Uso actual del suelo urbano

El suelo es el recurso más valioso y escaso de la ciudad, por lo que su uso es un factor determinante en el proceso de urbanización de los centros de población; a su vez, representa un recurso significativo al ser el causante del buen o mal funcionamiento de los centros de población, pues sobre éstos se asientan las diversas funciones de la ciudad como son: la vivienda, la industria, la infraestructura, el comercio y el equipamiento, entre otros. El suelo a su vez es un objeto de valor y sobre el cual se genera la especulación sobre su aprovechamiento. El uso del suelo se refiere a los fines particulares a los que podrán dedicar tanto el sector público como privado, sobre determinadas zonas o predios de un Centro de Población (H. Congreso de la Unión, 2016) (Poder Legislativo del Estado de México, 2018).

El uso de suelo, como parte de la estructura urbana, refleja las actividades que el hombre desarrolla en el territorio; por tal hecho, cobra mayor significado el valor, el uso y los agentes que en ello intervienen, convirtiéndose en factores que impulsan o retraen el desarrollo.

El suelo se define como la porción de tierra, territorio o superficie considerada en función de sus condiciones productivas, así como de sus posibilidades de uso, explotación o aprovechamiento; una clasificación puede ser, según su ubicación, como suelo urbano, reserva territorial y suelo rural; por otra parte, dentro de bienes raíces y la planeación, se le considera que es una porción de superficie terrestre que sirve de área para una obra pública o privada (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

Otro referente señala que el uso del suelo en términos de planeación urbana es el destino que se le proporciona a la ocupación o empleo de un predio, cuando este uso, aprovechamiento o utilización del espacio constituye un consumo principal para las actividades productivas y de insumo como son en las actividades agropecuarias, silvicultura o recreativas, entre otras; ante esta situación, el espacio mismo se convierte en productor y no solamente en asiento de actividades productivas.

Para el análisis del suelo urbano del Estado de México y en un primer acercamiento, se hace una clasificación de áreas que permiten precisar los diversos datos, registros e información, necesarios para tener un panorama de las condiciones que guarda el territorio de la Entidad de la siguiente forma.

4.1 Estudio de áreas

Para llevar a cabo el análisis del uso actual del suelo del territorio estatal, se identifican dos tipos de áreas: área urbana y área rural; estas a su vez, contienen los usos generales y específicos del suelo.

Área urbana

Es la ciudad propiamente dicha, definida desde todos los puntos de vista –geográfica, ecológico, demográfico, social, económico, etc.- excepto el político o administrativo. En otras palabras, el área urbana es la habitada o urbanizada, es decir, la ciudad misma más el área contigua edificada, con usos del suelo de naturaleza no agrícola y que, partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones hasta ser interrumpida, en forma notoria, por terrenos de uso no urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua. La población que ahí se localiza es calificada como urbana (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

En el área urbana actual del Estado de México se identifican tres grandes grupos de usos generales del suelo, a la escala del PEDU y con la información disponible: habitacional, espacio público y de actividades económicas; estos a su vez, se desglosan en usos específicos en la escala de planeación local.

De forma específica, el uso habitacional se puede clasificar por las diferentes densidades habitacionales particulares. Las actividades económicas se clasifican en: administración pública, administración privada, educación, industria, comercio y servicios, salud y turismo; y el espacio público se caracteriza por las áreas verdes, los equipamientos urbanos, la infraestructura y la vialidad y derechos de paso (ver y Figura 71).

Área rural

La noción de las áreas rurales ha evolucionado en comparación al que se venía considerando en décadas pasadas. Al uso de suelo rural se le ha denominado hoy en día como una nueva ruralidad, en donde destaca la importancia de las actividades económicas rurales no agrícolas y su contribución a la economía local y generación de oportunidades de desarrollo con el surgimiento de una vinculación entre lo urbano y lo rural. Con lo cual, se concibe al lugar como un enfoque territorial de desarrollo rural (Rodríguez & Milagro, 2007).

Para el PEDU, las áreas rurales son las áreas habitacionales del medio rural en donde todavía predominan las actividades agrícolas de riego o de temporal. En esta categoría se incluyen las áreas con vivienda rural y la vivienda suburbana.

4.2 Uso general del suelo urbano

El desarrollo económico de las ciudades es hoy en día una herramienta fundamental para el análisis y entendimiento de la dinámica urbana de los centros de población, permite identificar aspectos sobresalientes que los caracterizan, como son: la dinámica económica y la identificación y localización de las actividades económicas. Resulta determinante para la economía urbana obtener elementos base que permitan organizar el uso del espacio; lo que trae como resultado, definir el espacio urbano en términos económicos, partiendo del uso de suelo urbano como componente de rentabilidad del suelo; para ello, es necesario tener presentes los patrones de localización que adoptan las actividades económicas, es decir, qué factores determinan el que se dé una localización en determinado espacio y no en otro (Hernández Aragón, 2006).

Para identificar los usos del suelo en las áreas urbanas actuales y a la escala del PEDU, se parte de que el uso del suelo se lleva a cabo por las personas, aunque en el territorio el uso se expresa en superficie. El balance entre la cantidad de población que existe en cada manzana (INEGI, 2010) y la cantidad de empleos y alumnos por hectárea (DENUE, 2018; y SNIESC⁸), permite identificar la preponderancia de usos del suelo, así como los usos secundarios y terciarios (mixtos).

El adjetivo *preponderante* es utilizado para calificar aquello que predomina o destaca entre aquello con lo que se le compara y como verbo, *preponderar* se refiere a tener mayor fuerza, impacto, peso o influencia sobre determinado contexto (Pérez Porto & Gardey, 2013).

Mediante la sobreposición de las capas de las localidades ameznadas de INEGI y de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2016) se obtienen las áreas rurales. Son zonas en las que preponderan todavía las actividades agropecuarias con vivienda rural como uso secundario. A su vez, mediante el análisis de densidad de población en las áreas rurales, se identifican las siguientes áreas:

Vivienda rural: zonas con densidad de población menor a 50 hab/ha, en donde prepondera una vivienda por cada parcela.

Vivienda suburbana: zonas con densidad de población mayor a 50 hab/ha, en donde de comienzan a lotificar y/o subdividir las parcelas y edificar más viviendas con franca tendencia a la completa urbanización. Los derechos de paso se convierten en vialidades urbanas y se carecen de servicios y equipamientos urbanos.

En la elaboración de los Planes de desarrollo urbano locales, los municipios deben hacer un análisis de uso del suelo más riguroso, detallando los usos del suelo a partir de las manzanas de INEGI para reconocer la traza urbana más actualizada, a través de las imágenes satelitales más recientes que se encuentren disponibles. Asimismo, tratando de respetar la estructura de clasificación de uso del suelo del PEDU, en la medida de tener una mejor comprensión de la dinámica territorial.

A su vez, el uso del suelo habitacional se puede clasificar por las diferentes densidades habitacionales que existen; las actividades económicas se clasifican en: administración pública, administración privada, educación, industria, comercio y servicios, salud y turismo; y el espacio público se clasifica en áreas verdes, equipamientos urbanos, infraestructura y vialidad y derechos de paso (Ver Tabla 61, Tabla 62 y Figura 71).

Para el caso del Estado de México, los asentamientos humanos urbanos y rurales alcanzan una superficie estimada de 426,025 ha. De ellas, casi dos terceras partes (63.6%) es suelo rural y el resto suelo urbano, valores que denotan la gran dispersión de las localidades rurales y la dificultad para llevarles los servicios urbanos (Ver Tabla 61).

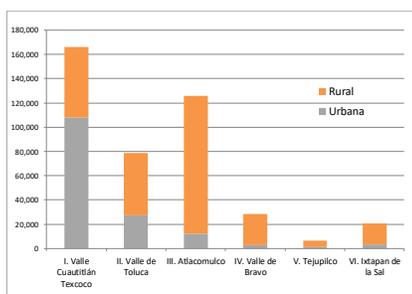
En la ZMVM, la región del Valle Cuautitlán-Texcoco, que alcanza las 107,762 ha, casi duplica la extensión del suelo de la Ciudad de México que tiene aproximadamente 58,233 ha. Mientras tanto, la región de Atlacomulco concentra el 41.9% del total del suelo rural, caso lo doble de este mismo en la región de Cuautitlán-Texcoco. Es también de observar que en la región del Valle de Toluca el suelo rural casi duplica el total del suelo urbano.

⁸ Sistema Nacional de Información de Escuelas de la Secretaría de Educación Pública, en <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/>

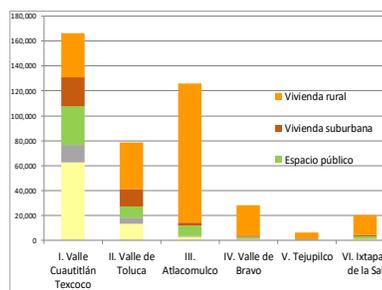
Tabla 61. Superficies de usos general del suelo en las regiones urbanas (hectáreas)

Área	Uso General	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupulco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Urbana	Habitacional	62,609	13,654	3,010	1,230	630	1,361	82,494	19.4
	Actividades económicas	14,259	4,813	754	192	143	215	20,376	4.8
	Espacio público	30,894	9,025	8,316	1,561	567	1,745	52,108	12.2
	Subtotal	107,762	27,492	12,080	2,983	1,340	3,321	154,978	36.4
	%	69.5	17.7	7.8	1.9	0.9	2.1	100.0	
Rural	Vivienda suburbana	23,395	13,576	2,298	1,047	70	1,067	41,453	9.7
	Vivienda rural	35,139	37,549	111,345	24,460	4,878	16,223	229,594	53.9
	Subtotal	58,534	51,125	113,643	25,507	4,948	17,290	271,047	63.6
	%	21.6	18.9	41.9	9.4	1.8	6.4	100.0	
Total		166,296	78,617	125,723	28,490	6,288	20,611	426,025	100.0
		39.0	18.5	29.5	6.7	1.5	4.8	100.0	

Definición de Áreas



Uso general del suelo



Fuente: elaboración propia; con datos de INEGI 2018, micro datos 2010 y DENUE, 2016

Para el suelo urbano, prepondera el suelo habitacional, seguido del espacio público con la categoría de vialidad y derecho de paso (Ver Tabla 62). Este último concepto representa el 92.6% del total del espacio público para el Estado de México. Con respecto al suelo rural, las superficies de vivienda suburbana y vivienda rural ascienden a 41,453 y 229,593 ha, respectivamente.

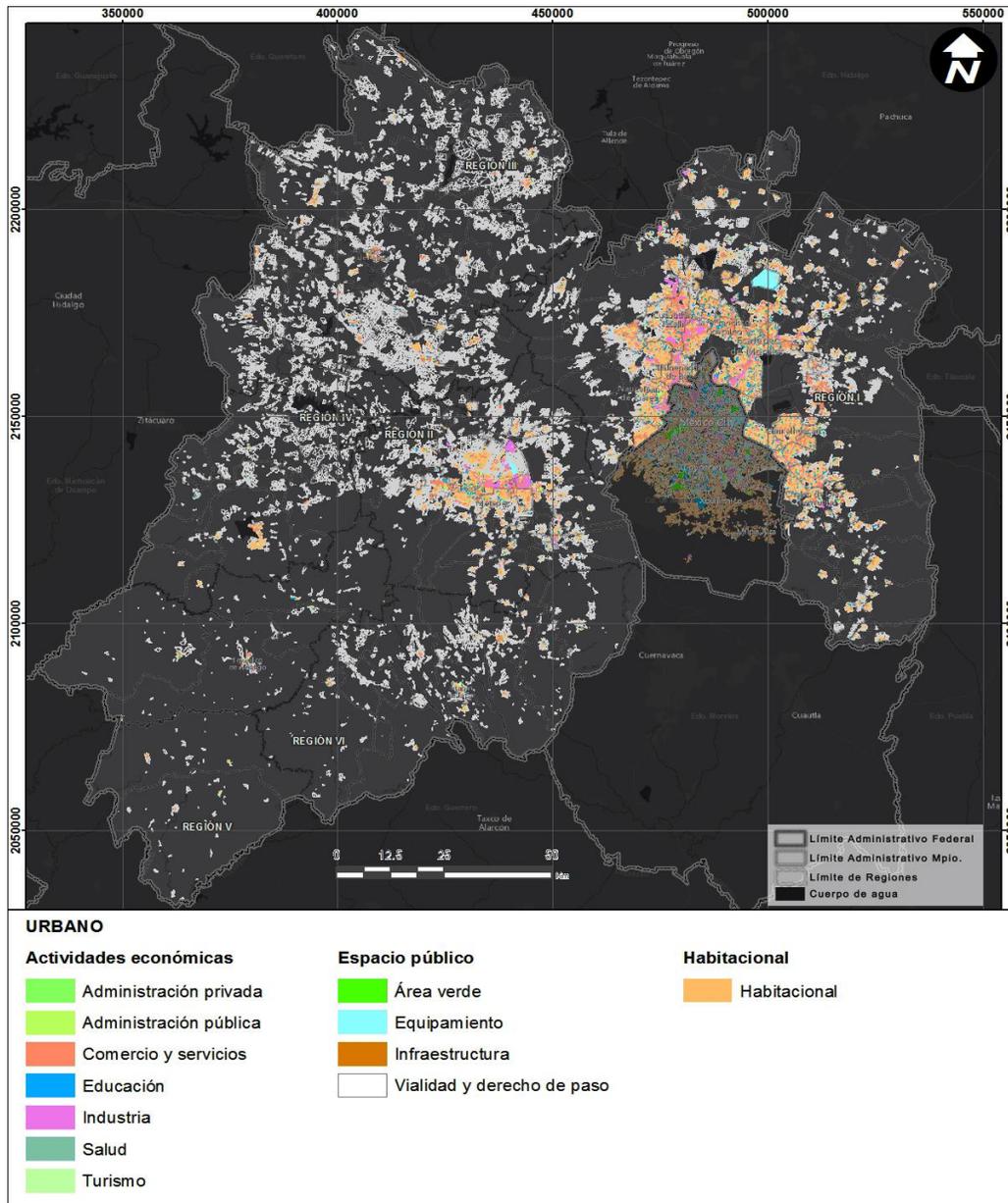
Tabla 62. Usos del suelo general y específico en las regiones urbanas (hectáreas)

Área	Uso de suelo preponderante	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupulco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%	
Urbana	Habitacional	Habitacional	62,609	13,654	3,010	1,230	630	1,361	82,494	100.0
		Subtotal	62,609	13,654	3,010	1,230	630	1,361	82,494	100.0
		%	75.9	16.6	3.6	1.5	0.8	1.6	100.0	
	Actividades económicas	Administración pública	458	348	98	28	27	23	983	4.8
		Administración privada	57	11	-	-	-	1	69	0.3
		Comercio y servicio	7,752	1,945	483	104	61	91	10,437	51.2
		Educación	1,827	400	100	13	47	30	2,417	11.9
		Industria	3,618	1,942	45	24	3	5	5,637	27.7
		Salud	287	90	19	13	1	21	430	2.1
		Turismo	260	77	8	10	4	45	403	2.0
		Subtotal	14,259	4,813	754	192	143	215	20,376	100.0
	%	70.0	23.6	3.7	0.9	0.7	1.1	100.0		
	Espacio público	Área verde	61	30	2	-	-	-	93	0.2
Equipamiento		3,001	705	24	-	-	2	3,733	7.2	
Infraestructura		18	-	-	-	-	-	18	0.0	
Vialidad y derecho de paso		27,814	8,289	8,291	1,561	565	1,743	48,263	92.6	
Subtotal		30,894	9,025	8,316	1,561	567	1,745	52,108	100.0	
%	59.3	17.3	16.0	3.0	1.1	3.3	100.0			
Total		107,762	27,492	12,080	2,983	1,340	3,321	154,978		
%		69.5	17.7	7.8	1.9	0.9	2.1	100.0		
Rural	Vivienda suburbana	Agrícola de riego	7,952	4,084	1,214	578	-	742	14,569	35.1
		Agrícola de temporal	9,518	9,141	964	447	13	274	20,358	49.1
		Vegetación	5,925	351	120	22	57	51	6,525	15.7
		Subtotal	23,395	13,576	2,298	1,047	70	1,067	41,453	100.0
	%	56.4	32.8	5.5	2.5	0.2	2.6	100.0		
	Vivienda rural	Agrícola de riego	10,255	14,891	27,708	2,285	202	6,789	62,129	27.1
		Agrícola de temporal	20,406	21,139	75,779	19,363	2,781	6,725	146,192	63.7
		Vegetación	4,478	1,520	7,858	2,812	1,895	2,708	21,272	9.3
		Subtotal	35,139	37,549	111,345	24,460	4,878	16,223	229,593	100.0
		%	15.3	16.4	48.5	10.7	2.1	7.1	100.0	
	Total		58,534	51,125	113,643	25,507	4,948	17,290	271,046	
	%		21.6	18.9	41.9	9.4	1.8	6.4	100.0	

Fuente: elaboración propia; con datos de INEGI 2018, micro datos 2010 y DENUE, 2016

Los Planes de desarrollo urbano locales deberán profundizar en el análisis de superficies de uso actual del suelo, mediante la interpretación de las fotografías satelitales disponibles más recientes que existan, con la finalidad de garantizar una mejor aplicación de políticas públicas urbanas en el territorio de cada municipio.

Figura 71. Uso general y específico del suelo



Fuente: Elaboración propia; con información de INEGI, 2015 y DENUE, 2016

A continuación, se describen los usos genéricos y específicos resultantes que parten de las categorías generales.

I. Habitacional

El uso de suelo habitacional está estrechamente ligado a la vivienda; se dice de aquel uso de suelo que tiene la función o actividad relacionada con la ocupación de un espacio, estructura o conjunto de estructuras destinados para esta función (González Licón, 2009). Además, se puede establecer que el uso habitacional se presenta en aquellas zonas de las ciudades en donde su aprovechamiento urbano predominante es el de vivienda en sus diversos tipos: horizontal y vertical, en las modalidades de vivienda unifamiliar como multifamiliar en condominio.

El territorio de la Entidad presenta diversas modalidades de uso de suelo habitacional: desde las viviendas unifamiliares de las primeras colonias de las localidades urbanas centrales, pasando por los fraccionamientos y conjuntos habitacionales de recientes creación (intraurbanos o periféricos), en donde se presentan diferentes densidades habitacionales; en segundo término, el uso habitacional en el área sub urbana, generalmente se da la vivienda unifamiliar de media y baja densidad; finalmente, en el área rural que se caracteriza generalmente por vivienda unifamiliar de baja y muy baja densidad.

II. Espacio público

El espacio público es parte fundamental de la infraestructura física de la ciudad, pues está comprendido por un conjunto de espacios inmersos en áreas predominantemente urbanizadas que tiene como particularidad ser de uso común y de apertura a toda la población. En este, la población hace contacto y cohabita cotidianamente (Ediciones de Administración Urbana, 1994).

La historia de la ciudad es la de su espacio público. Las relaciones entre los habitantes y entre el poder y la ciudadanía se materializan, se expresan en la conformación de las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentro ciudadano, en los monumentos. La ciudad entendida como sistema, de redes o de conjunto de elementos –tanto si son calles y plazas como si son infraestructuras de comunicaciones (estaciones de trenes y autobuses), áreas comerciales, equipamientos culturales es decir espacios de uso colectivo debido a la apropiación progresiva de la gente- que permiten el paseo y el encuentro, que ordenan cada zona de la ciudad y le dan sentido, que son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es decir que el espacio público es el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía. Es un espacio físico, simbólico y político (Borja & Muxi, 2000).

El espacio público lo ocupa preponderantemente el equipamiento urbano. Según la nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el Equipamiento urbano es el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas. Sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto (Diario Oficial de la Federación, 2016).

En los Planes de desarrollo urbano locales se deben identificar y cuantificar espacios públicos como plazas, parques, áreas verdes y equipamientos urbanos que, por la escala de trabajo, no es posible identificar en el PEDU.

III. Equipamiento urbano

El Sistema Normativo de Equipamiento de la SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social, 1999) es la referencia que existe para identificar los elementos de los subsistemas que lo conforman; en estos elementos se proporcionan los servicios públicos que cubren las necesidades de las zonas habitacionales de la ciudad, como espacios de uso colectivo; su presencia es importante para el desarrollo económico y social de los centros de población y localidades rurales. Los equipamientos urbanos se encuentran presentes en las diferentes áreas: urbanas, suburbanas y rurales, aunque preponderantemente en la primera por la mayor cantidad de población que las ocupa. En este apartado se cuantifica la cantidad de suelo que alberga al equipamiento urbano.

a) Educación

Uso de suelo en donde se establecen instalaciones y edificaciones como equipamiento urbano en los que se imparten servicios educacionales, estructurado por grados y niveles de acuerdo a las edades biológicas de los educandos, es determinante su presencia desde el nivel elemental hasta el superior. Subsistema integrado por los siguientes elementos: jardín de niños, escuela primaria, secundaria, preparatorias y bachilleratos, tecnológicos y universidades, entre otros.

b) Cultura

Uso de suelo en donde se instalan conjuntos de inmuebles de equipamiento urbano en los que se proporciona a la población el acceso a la recreación intelectual y estética, de igual forma a la superación cultural. Este sub sistema de equipamiento apoya al sector educativo para elevar el nivel intelectual y acervo cultural de los habitantes. Integrado por los siguientes elementos: biblioteca, museo, casa de la cultura, teatro, centro social popular y auditorio, entre otros.

c) Salud

Uso de suelo en el cual se establece un conjunto de inmuebles de equipamiento urbano en los que se prestan servicios médicos de atención general y específica, su cobertura de servicio va desde la atención generalizada a la población que incluye la medicina preventiva y la atención de primer contacto, además de los servicios de atención específica que incluye la medicina especializada y hospitalización; este subsistema, está integrado por los siguientes elementos: casa cuna, casa hogar para menores, casa hogar para ancianos, guarderías, centros de rehabilitación, velatorios, entre otros.

d) Asistencia social

Uso de suelo en donde se establece un conjunto de inmuebles de equipamiento urbano que se destina a proporcionar servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta 18 años y ancianos; este subsistema, está integrado por los siguientes elementos: casa cuna, casa hogar para menores, casa hogar para ancianos, guarderías, centros de rehabilitación, velatorios, entre otros.

e) Comunicaciones

Uso de suelo conformado por el establecimiento de instalaciones e inmuebles que ofrecen servicios de transmisión de información y mensajes, permitiendo el contacto periódico entre personas y grupos sociales e institucionales, brindando comodidad, ahorro de tiempo y recursos; este sub sistema, lo conforman los siguientes elementos: correos, telégrafos y teléfonos, entre otros.

f) Transporte

Usos de suelo en donde se alojan las instalaciones de este elemento de equipamiento que tienen como función proporcionar servicios de transporte a la población en general; dichos establecimientos, facilitan mediante los servicios de desplazamiento de personas y bienes, apoyando las actividades productivas y de comercialización, de igual manera las de desarrollo y bienestar social a través de la movilización eficiente y oportuna de pasajeros; este subsistema, está integrado por los siguientes elementos: central de autobuses de pasajeros, central de servicios de carga y aeropuertos, entre otros.

g) Recreación y esparcimiento (área verde)

Uso de suelo que se caracteriza por contener espacios abiertos que proporcionan a la población en general servicios que contribuyen al bienestar físico y mental y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento; constituido por espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población; generalmente, están conformados con vegetación y mobiliario urbano, proporcionan comunicación, interrelación e integración social, así como la convivencia con la naturaleza dentro de las áreas urbanas; este subsistema, está integrado por los siguientes elementos: plaza cívica, juegos infantiles, jardín vecinal, parque de barrio, parque urbano, área de ferias y exposiciones, sala de cine y espectáculos deportivos, entre otros.

h) Deporte

Uso de suelo sobre el cual se establecen instalaciones e inmuebles que brindan espacios para actividades deportivas en forma libre y organizada, contribuyendo al esparcimiento y a la utilización positiva del tiempo libre, fundamentales para el desarrollo físico de la población; este subsistema, lo integran los siguientes elementos: módulo deportivo, centro deportivo, unidad deportiva, ciudad deportiva, gimnasio deportivo, alberca deportiva, salón deportivo, entre otros.

i) Administración

Uso de suelo en donde se aloja el conjunto de inmuebles que proporcionan servicios de administración y organización, fundamentales para el buen funcionamiento de la sociedad en su conjunto y en general de los centros de población; permite el contacto entre las instituciones públicas y la población; este subsistema, está integrado por los siguientes elementos: oficinas de administración federal, estatal y municipal, además de centro tutelar para menores infractores y centros de readaptación social, entre otros.

j) Servicios urbanos

Uso de suelo en donde se instalan inmuebles que proporcionan servicios para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población; además, contribuyen a conservar el equilibrio ambiental y proporcionan bienestar y comodidad a la población en general; entre sus funciones, están la de recolección y disposición final de basura, disposición final post-mortem de seres humanos, seguridad y abastecimiento de combustibles, entre otros; este subsistema, está integrado por los siguientes elementos: cementerio, central de bomberos, comandancia de policía, basurero y estación de servicio, entre otros.

En los elementos de los subsistemas del Sistema Normativo de Equipamiento de la SEDESOL, considerados como espacios públicos, se identificaron diversos usos de suelo de varias modalidades de servicio, entre los cuales se pueden mostrar ejemplos de algunos elementos de administración, educación, recreación, transporte, servicios urbanos y cultura, entre otros.

k) Vialidad y derecho de vía

Es el uso de suelo destinado al conjunto de vías o espacios geográficos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos y peatones; en las áreas urbanas, se distinguen tres formas de vialidades: la vehicular, la peatonal y la especial (vehículos especiales). En cuanto a su extensión territorial considerada, puede ser vialidad local, urbana, sub urbana, regional, estatal, nacional, internacional, entre otras (Secretaría de Desarrollo Social, 2000). En tanto el derecho de vía, se refiere al uso de suelo como bien del dominio público de la Federación, estado o municipio constituido por la franja de terreno de anchura variable, cuyas dimensiones fijan las dependencias correspondientes, que se requiera para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación carretera, camino o cualquier tipo de vialidad y sus servicios auxiliares (Diario Oficial de la Federación, 2000).

Cabe señalar que dentro de este derecho de vía en todo tipo de vialidad se consideran también como parte de ellas los espacios de ornato de las áreas verdes comprendidas por los camellones, glorietas, isletas y franjas de banquetas.

El uso de suelo destinado a vialidad es determinante en el territorio de un centro de población y de localidades rurales. Al ser parte de la estructura urbana, sea esta regular, irregular o mixta; se jerarquizan por su función y se presentan de diversas formas como son: las vialidades regionales, las vialidades sub urbanas y finalmente las vialidades urbanas.

En las áreas rurales, la vialidad y derecho de paso es un uso de suelo que se presenta como parte importante de la dinámica rural; generalmente se caracterizan por el paso de una vialidad regional o suburbana que puede ser pavimentada o de terracería, misma que puede atravesar una localidad o la zona con vivienda rural; en segunda instancia, puede ser que de esta vialidad regional o suburbana, se desprenda una vialidad rural que generalmente es de terracería, que tiene como destino la localidad rural.

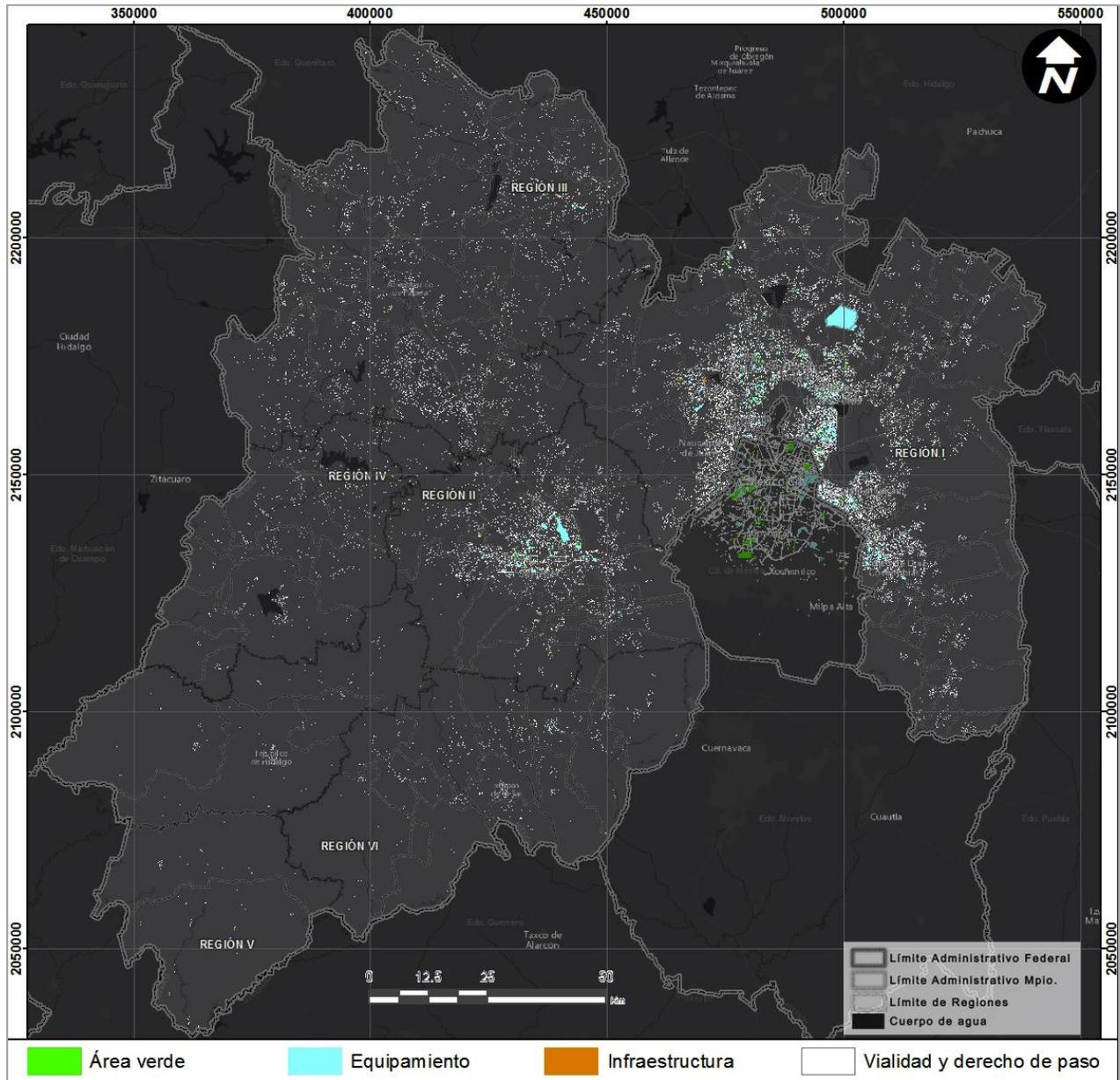
En una localidad rural, su traza "urbana" puede ser también de tipo regular en forma de retícula, irregular o mixta, dependerá de las características territoriales de sus pendientes topográficas; en estos casos, las vialidades podrán ser pavimentadas (empedrado o concreto) o de terracería y se consideraran como vialidades urbanas; no así, las vialidades que comunican con la vivienda rural. Otro tipo de vialidades que se pueden identificar en estas zonas rurales, son los caminos saca cosechas, derechos de paso y veredas, que en muchos de los casos dividen las parcelas.

l) Infraestructura

Uso del suelo destinado para el alojamiento de diversas obras que son el soporte del funcionamiento de la ciudad, que hacen posible el uso de suelo, para: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, entre otros: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfono, entre otras (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

El uso de suelo utilizado por la infraestructura en la zona de estudio, se presenta en diversas modalidades, como son: infraestructura vial, correspondiente a las vías de comunicación que conectan las vialidades regionales con las vialidades urbanas, sub urbanas y rurales en sus diversas jerarquías; también, se tiene a la infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica, las cuales llevan los servicios a través de las instalaciones (ductos, poliductos y tendidos, entre otros) sobre la vía pública y derechos de paso, hacia las zonas habitacionales, de comercio, servicios e industria, entre otras.

Figura 72. Usos del suelo del espacio público



Fuente: elaboración propia 2019, con información de INEGI, 2015

5. Densidades habitacionales

La densidad se refiere a la magnitud que expresa la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo. La densidad de población se obtiene como resultado del número de individuos de la misma especie que viven por unidad de superficie (Real Academia Española, 2017).

En temas urbanos, la densidad toma diferentes particularidades:

La densidad de población. - Se refiere al índice que mide el volumen de población con respecto al territorio, el cual se obtiene al dividir el número de habitantes entre un área considerada. Cuando este índice expresa el número de habitantes por hectárea se está señalando la densidad bruta de población. En el tema urbano, se considera densidad de población a la superficie total urbanizada ocupada por un asentamiento humano, en donde están inmersas las áreas destinadas a vialidades, equipamiento urbano y cualquier otro espacio no habitacional dentro del polígono considerado (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

Densidad urbana (densidad de vivienda). - El concepto de densidad urbana se ha modificado con el correr de la historia; la cual, para finales del siglo XIX es considerada como una mera consecuencia del proceso de crecimiento de la ciudad tradicional. Es para este momento con el nacimiento del urbanismo como disciplina, cuando comienza a tomar presencia explícita a la densidad urbana. Hoy en día, el concepto de densidad urbana va más allá de solamente referirse al del número de viviendas por superficie (viv/ha) sean estas en torres de viviendas, bloques horizontales o viviendas unifamiliares. Deben incluirse conceptos como el de densidad de usos terciarios, densidad de actividad y movimiento, densidad de vegetación y de espacios públicos; todas ellas, definidas en términos de compatibilidad entre sí, lo que refleja la complejidad que implica el concepto de densidad en el diseño urbano (Zapatero Santos, 2017).

No obstante, la densidad habitacional se refiere a un determinado número de viviendas en una unidad de superficie, que predominantemente se establece en viviendas por hectárea. El análisis de las densidades habitacionales permite detectar los posibles problemas de sobreutilización del suelo o la subutilización del mismo, que al relacionarlo con otros elementos de análisis permitirá realizar el pronóstico de la demanda posible a futuro de suelo urbano (Oseas Martínez, 2004) o la necesidad de redensificar diversas áreas de la zona de estudio.

Para el caso que nos ocupa, el análisis de la densidad habitacional se refiere únicamente para el uso del suelo habitacional, y describe rangos del número de habitantes por hectárea en una manzana. Se pueden establecer las siguientes cinco clasificaciones para la densidad habitacional: muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Densidad muy alta

Este aprovechamiento del uso de suelo generalmente se encuentra dentro de las áreas urbanas más consolidadas de los centros de población; se caracteriza, por tener predominantemente viviendas en condominio en las modalidades dúplex, triplex y multifamiliares principalmente, con una elevada densidad de vivienda. Con base en ello, se establece que, para el rango de densidad muy alta de más de 501 hab/ha en las zonas de uso habitacional de unidades de vivienda concentrada.

a. Densidad alta

Se presenta generalmente en las áreas urbanas de los centros de población que disponen predominantemente como conjuntos habitacionales en condominio bajo modalidades dúplex y triplex, con una alta densidad de vivienda en el rango de 301 a 500 hab/ha.

b. Densidad media

El aprovechamiento del uso habitacional de densidad media se presenta generalmente en las áreas urbanas y sub urbanas de un centro de población. Estas densidades corresponden a lotificaciones unifamiliares con rango de 201 a 300 hab/ha.

c. Habitacional densidad baja

Zonas que concentran predominantemente viviendas unifamiliares con una baja densidad de 61 a 200 hab/ha; la cual se identifica en las zonas urbanas consolidadas de las ciudades; generalmente se caracterizan por tener viviendas unifamiliares o en menor grado vivienda. Para el caso del uso habitacional de densidad baja en áreas suburbanas, la baja densidad se logra por la dispersión de las viviendas en el territorio suburbano, o en fraccionamientos en proceso de consolidación que tienen todavía muchos lotes vacantes.

d. Habitacional densidad muy bajo.

El uso habitacional de densidad muy baja de 0 a 60 hab/ha generalmente se presenta en zonas suburbanas y en las áreas rurales. En muchos casos corresponden a zonas en proceso de consolidación con gran cantidad de lotes vacantes. En otros casos se presentan fraccionamientos tipo campestre.

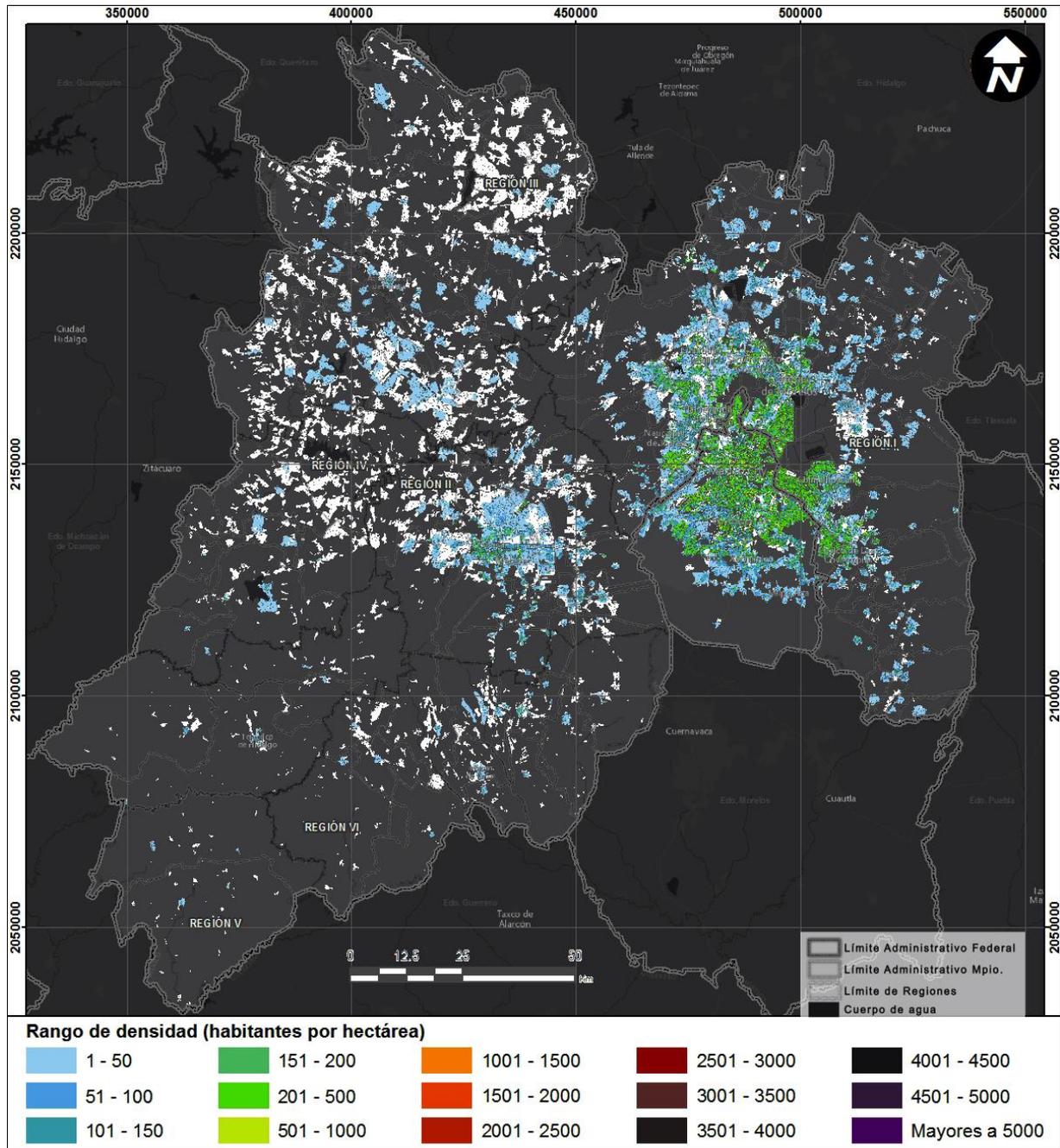
Tabla 63. Densidad habitacional en las regiones urbanas

Densidades de población (hab/ha)	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
0 a 60	21,744	6,355	2,663	1,064	401	907	33,134	40.2
60 a 200	9,232	730	16	17	12	34	10,042	12.2
200 a 300	8,327	192	7	5	5	8	8,544	10.4
300 a 500	21,894	6,320	324	144	211	411	29,303	35.5
Mayores a 500	1,411	59	0	0	0	0	1,471	1.8
Total	62,608	13,654	3,010	1,230	630	1,361	82,494	100.0
%	75.9	16.6	3.6	1.5	0.8	1.6	100.0	

Fuente: elaboración propia, con datos de INEGI 2015, microdatos 2015 y DENU, 2016

Para efectos del PEDU, se consideran que las manzanas son densas cuando superan los 300 hab/ha. En este caso se encuentran algunas zonas de los municipios de Nezahualcóyotl, Ecatepec, Naucalpan, Coacalco y Tecámac; estas zonas densas alcanzan el 37.2% de las manzanas urbanas del estado. En la mayoría del territorio del estado preponderan las densidades menores a 60 hab/ha (Ver Figura 73).

Figura 73. Densidades habitacionales



Fuente: elaboración propia 2019, con información de INEGI 2015

6. Vivienda

La vivienda se denomina como la estructura material destinada a albergar una familia o grupo social, con el fin de realizar la función de habitar; está constituida por una o varias piezas habitables y un espacio para cocinar, y generalmente, sobre todo en el medio urbano, un espacio para baño y limpieza personal. También se le considera como el ámbito físico-espacial que presta el servicio para que las personas desarrollen sus funciones vitales. Este concepto implica tanto el producto terminado como el producto parcial en proceso, que se realiza paulatinamente en función de las posibilidades materiales del usuario. Es el componente básico y generador de la estructura urbana y satisfactor de las necesidades básicas del hombre, por lo cual no se considerará aisladamente, sino como elemento del espacio urbano (CONAVI, 2012).

La vivienda, como espacio inmediato de desarrollo individual y familiar, debe ofrecer a sus ocupantes privacidad y protección del ambiente natural y social; espacio suficiente para funciones vitales y actividades domésticas; además de servicios básicos e instalaciones sanitarias que aseguren su salud y al mismo tiempo garantizan el desarrollo humano y la integración social (INEGI, 2011).

Los centros urbanos tienen como uso predominante el habitacional. La vivienda se convierte en uno de los componentes principales de las zonas urbanas y rurales. La forma de analizar su situación es a través de la unidad que se utiliza para cuantificar su déficit o superávit que es la vivienda. La vivienda es el ámbito físico-espacial que ofrece el servicio para que las personas desarrollen sus funciones vitales básicas (Secretaría de Desarrollo Social, 2000). Las viviendas son las construcciones que funcionan como habitación de la población. La vivienda como unidad, es la célula básica de la ciudad y, en conjunto, ocupa alrededor del 50% o más del área de una ciudad, constituyendo la actividad que más área ocupa en la misma (Schjetnan, 1997).

Tabla 64. Viviendas totales y habitadas por regiones urbanas

Región urbana	I. Valle Cuautitlán - Texcoco	II. Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total
Viviendas totales	3,373,350	607,829	262,097	77,589	60,740	113,539	4,495,144
Viviendas habitadas	2,832,494	506,416	213,120	61,465	45,517	90,487	3,749,499
Viviendas particulares habitadas	3,322,091	599,114	261,571	77,319	60,370	113,174	4,433,639

Fuente: elaboración propia con información del INEGI, ITER 2010

7. Características de las viviendas

Las características de las viviendas definen las condiciones en las que se encuentran las viviendas en las regiones y en cada localidad. La Región del Valle Cuautitlán-Texcoco presenta 2,832,494 viviendas habitadas, que representa el 76% del total en el Estado. En cuanto a los servicios en las viviendas, el Valle Cuautitlán -Texcoco tiene el 80% de la cobertura estatal. Por otra parte, Tejupilco representa el 1% con 90,487 viviendas habitadas y 60,682 viviendas con cobertura de servicio a nivel estatal (ver Tabla 65).

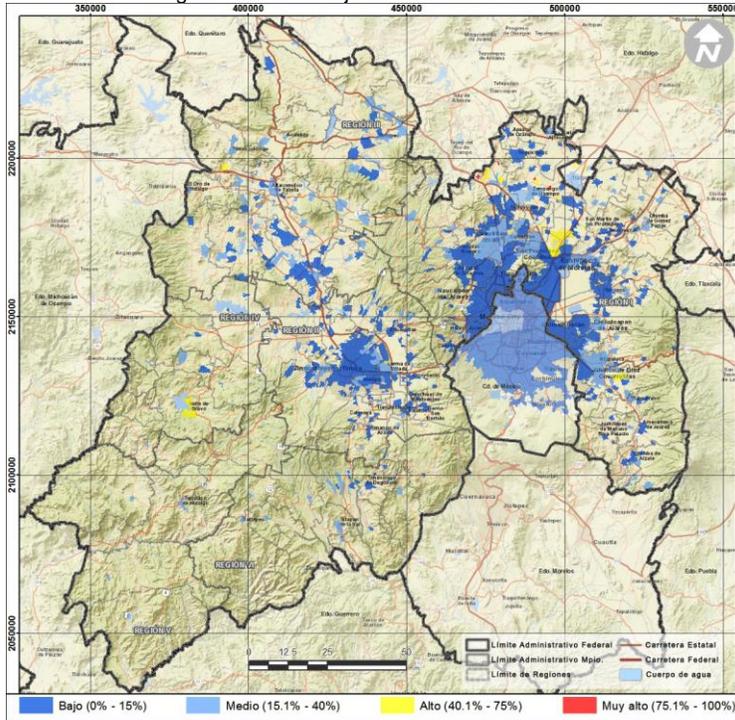
Tabla 65. Características de las viviendas por regiones urbanas

Condición viviendas	I. Valle Cuautitlán - Texcoco	II. Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total
Viviendas habitadas	2,832,494	506,416	213,120	61,465	45,517	90,487	3,749,499
Viviendas particulares habitadas	3,322,091	599,114	261,571	77,319	60,370	113,174	4,433,639
Viviendas deshabitadas	403,864	71,592	28,407	7,724	11,306	15,035	537,928
Viviendas piso de tierra	78,151	25,039	16,865	5,517	4,276	8,719	138,567
Viviendas con 1 cuarto	204,609	23,942	11,277	4,287	2,088	5,532	251,735
Viviendas con 2 cuartos	477,680	68,175	43,921	15,221	9,643	19,817	634,457
Viviendas con 3 cuartos	2,084,600	403,172	156,391	41,425	33,401	64,451	2,783,440
Viviendas con todos los servicios	2,605,752	422,724	112,739	32,946	19,583	60,682	3,254,426
Viviendas con electricidad	2,762,700	491,635	202,837	57,630	43,865	87,704	3,646,371
Viviendas con agua entubada	2,637,209	443,959	163,651	44,408	23,683	70,295	3,383,205
Viviendas con drenaje	2,729,529	464,296	131,667	39,704	34,003	72,807	3,472,006
Viviendas con automóvil	1,127,366	226,917	68,878	15,893	14,686	30,428	1,484,168
Viviendas con internet	685,887	104,359	8,614	2,808	2,774	6,551	810,993
Promedio ocupantes por vivienda	4.2	4.6	4.5	4.6	4.5	4.4	
Promedio de ocupantes por cuarto	1.3	1.3	1.4	1.5	1.4	1.4	
Viviendas totales	3,373,350	607,829	262,097	77,589	60,740	113,539	4,495,144

Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, ITER 2010

Por vivienda deshabitada se entiende a aquella vivienda particular que está solamente construida y disponible para ser habitada, pero que al momento del levantamiento censal no tiene residentes habituales, no es de uso temporal y no es utilizada como local con actividad económica (INEGI, 2012).

Figura 74. Porcentaje de vivienda deshabitada

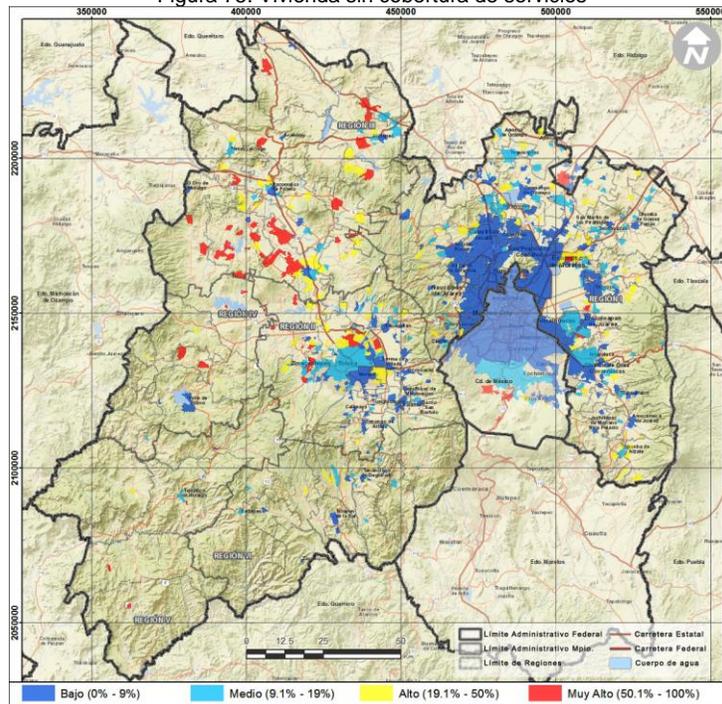


Fuente: Elaboración propia

7.1 Cobertura de servicios en las viviendas

La Entidad alberga un total de 3,254,426 viviendas que tienen todos los servicios, incluyendo drenaje, electricidad y agua potable. La localidad con la cobertura más alta de servicios es San Miguel Jagüeyes, apenas el 1% de las viviendas carece de equipamiento en los servicios. Por otra parte, San Cristóbal los Baños, en el municipio de Ixtlahuaca, tiene el 98.7% de viviendas sin servicios básicos. En general, la cobertura más baja de servicios se ubica en la zona noroeste del Estado y en localidades rurales (ver Figura 75).

Figura 75. Vivienda sin cobertura de servicios



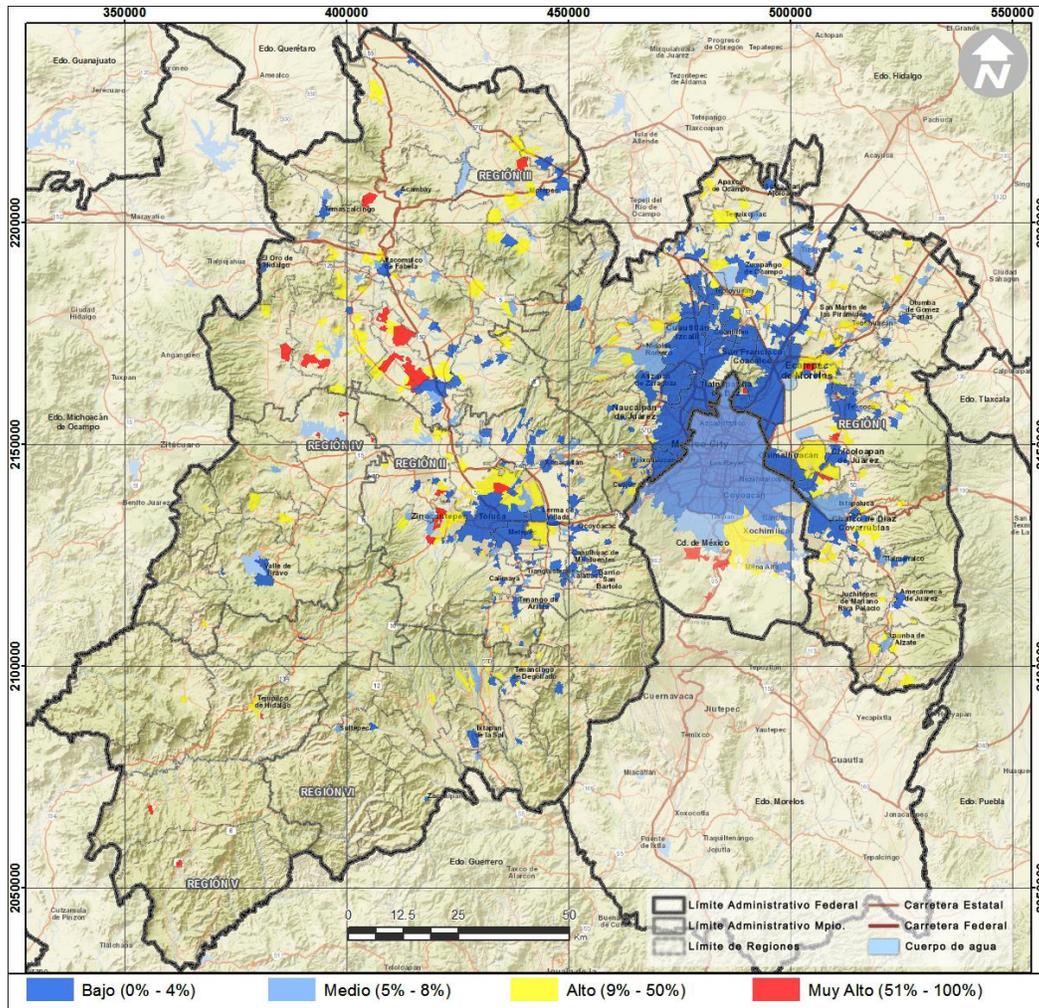
Fuente: elaboración propia 2019, 2013 con información del INEGI, ITER 2010

a. Cobertura de agua potable

En el Estado de México el 97.5% de la población recibe el servicio de agua potable a través de tomas domiciliarias e hidrantes públicos, mientras que el 2.5% restante no tiene acceso al agua potable entubada y se abastece de pipas, debido a que aún no se cuenta con la infraestructura hidráulica para dotar del servicio (PDEM, 2018).

En el municipio de Zumpango, las localidades de Paseos de San Juan, Fraccionamiento la Trinidad, Arbolada los Sauces y Santa Lucía presentan un 99% de cobertura en el servicio de agua potable; esto lo ubica como el municipio con la mayor cobertura para este servicio en el Estado. Por otro lado, la menor cobertura para el servicio de agua potable se presenta en dos localidades de los municipios de San Felipe del Progreso (Ejido del Tunal Nexani) e Ixtlahuaca (San Cristóbal de Los Baños), donde se alcanza un déficit de cobertura de 98.8% y 99% respectivamente. La mayor proporción de viviendas con agua potable se localiza en las regiones de Toluca y Valle de Cuautitlán – Texcoco, incluyendo a la Ciudad de México (ver Figura 76). El desabasto se acentúa en los municipios rurales por la falta de estructura hidráulica y en los municipios conurbados porque la vida útil de sus redes de distribución ha rebasado su ciclo, presentando rupturas y provocando fugas (PDEM, 2018).

Figura 76. Vivienda sin cobertura de servicio de agua potable

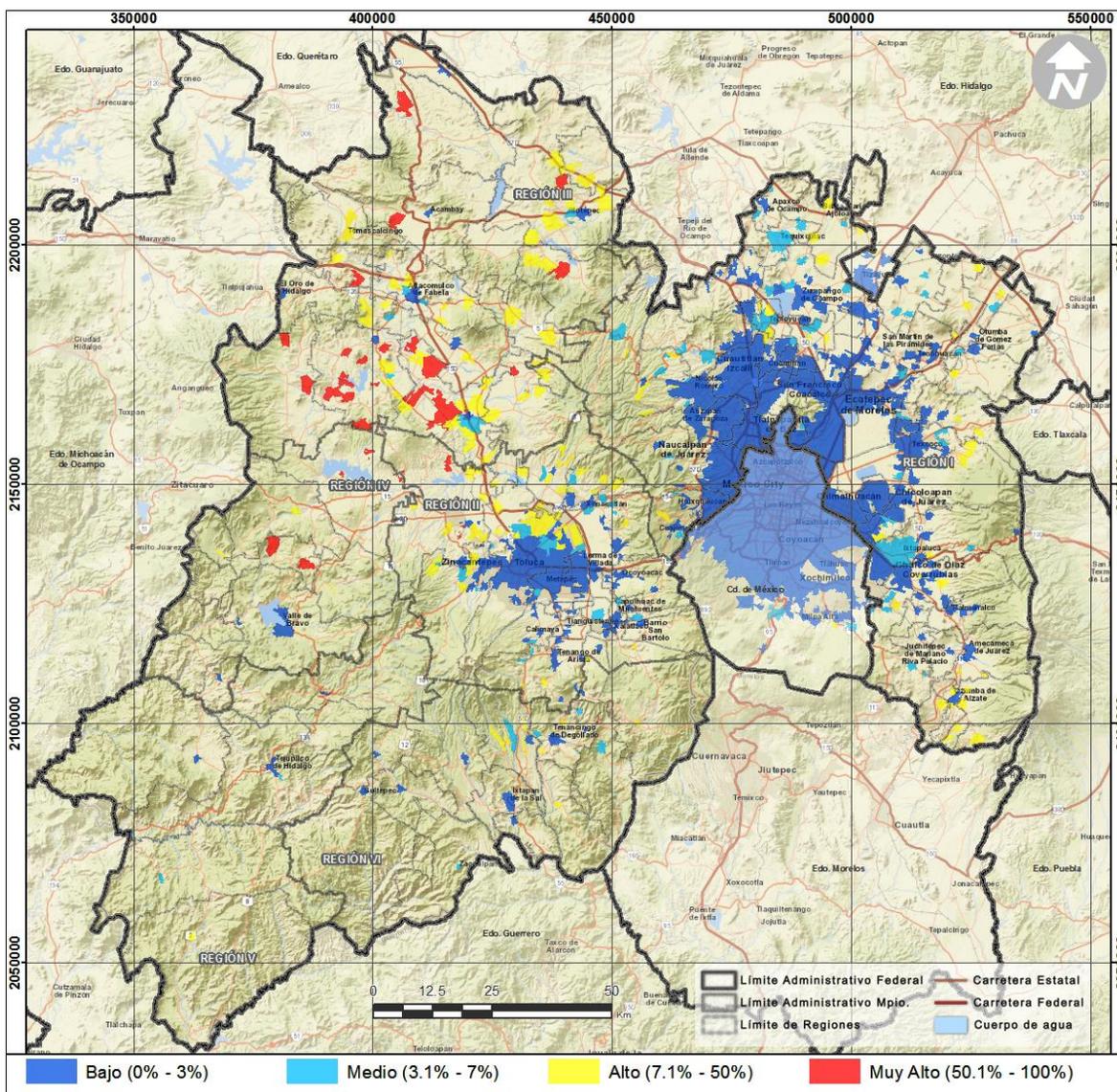


Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, ITER 2010

b. Cobertura de drenaje

En el Estado de México la cobertura de drenaje y alcantarillado en 2017 fue de 92%, lo que significa que 15,974,316 habitantes cuentan con el servicio. La mayor cobertura de viviendas con servicio de drenaje se presenta en las localidades de: Ojo de Agua, Ciudad Nezahualcóyotl, Ciudad López Mateos, Naucalpan de Juárez, Tlalneantla, San Francisco Coacalco, Tecamachalco, Lomas de Altavista, Ex-Rancho San Dimas, Bosques de la Magdalena, San Francisco Coaxusco, Los Reyes Acaquilpan, Ex-Hacienda de Jalpa, Unidad San Miguel Jagüeyes, Santa Lucía y Santiago Teyahualco; donde el servicio de drenaje abastece al 99% de las viviendas. En el municipio de San Felipe del Progreso, específicamente en la localidad de San Jerónimo Bonchete, se ubica la menor cobertura en servicio de drenaje, donde el 93% de las viviendas no cuentan con el sistema. En las zonas rurales se registran porcentajes entre 50 y 99% de falta en el servicio de drenaje; estas localidades se ubican principalmente en la región noreste del Estado de México (ver Figura 77).

Figura 77. Vivienda sin cobertura de servicio de drenaje



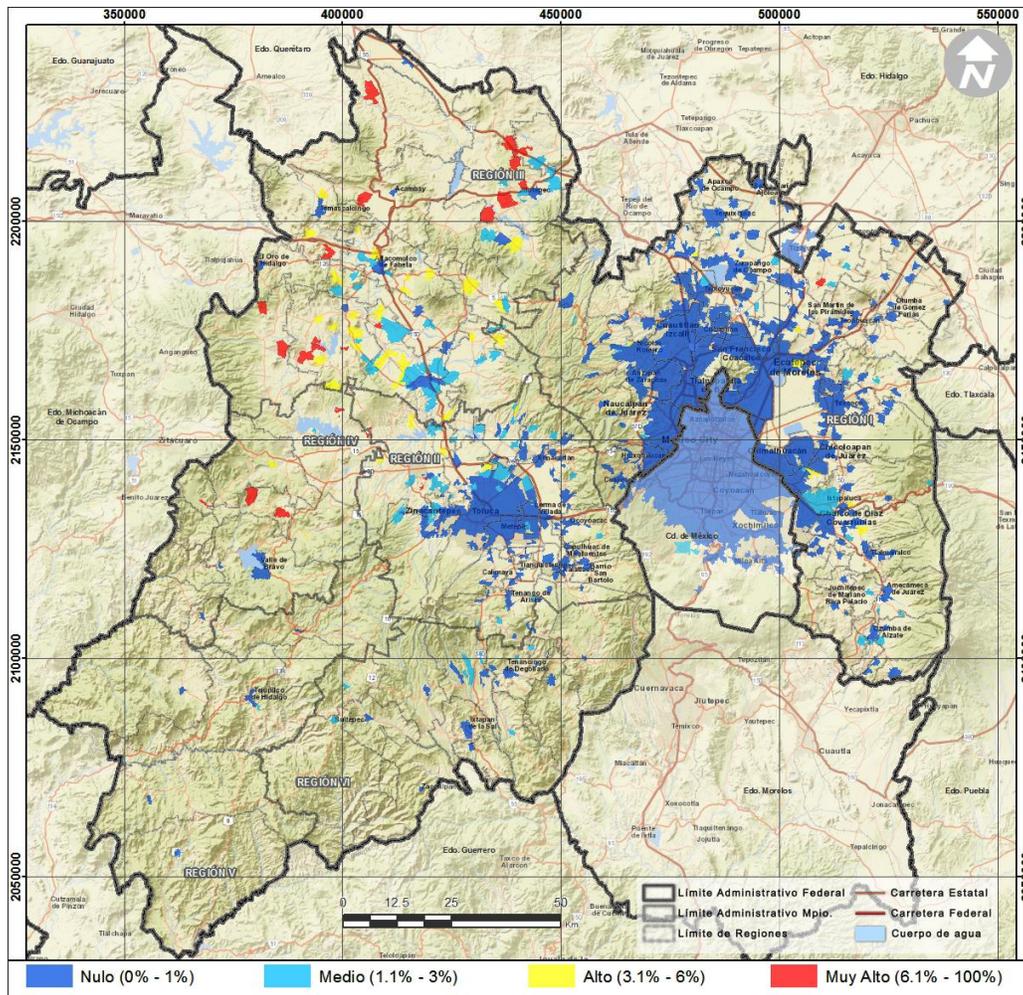
Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, ITER 2010

c. Cobertura de electricidad

Las entidades federativas con mayor cantidad de usuarios en el servicio eléctrico son: Estado de México, Ciudad de México, Jalisco, Veracruz y Puebla. En estos cinco estados se concentra 38% del total de los usuarios del país. La Entidad incluye 4,904,165 de usuarios colocándose como el primer lugar a nivel nacional (CFE, 2018); de acuerdo con la Dirección General de Electrificación de la Secretaría de Obras Públicas la cobertura estatal del servicio eléctrico pasó de 92% en 2011 a 96.7% en 2017.

El mayor porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen del servicio eléctrico se encuentra en el Ejido de Guadalupe, donde el 87.3% de las viviendas no tiene acceso a este servicio. En general, el Estado de México presenta una buena cobertura en el servicio eléctrico, principalmente en las zonas urbanas; el caso contrario es para las zonas rurales y la periferia de las Zonas Metropolitanas donde los índices en la falta de cobertura son muy altos (ver Figura 78).

Figura 78. Porcentaje de vivienda sin cobertura de energía eléctrica



Fuente: elaboración propia; con información del INEGI, ITER 2010. NOTA: Rangos determinados por la media nacional, Estudio diagnóstico del derecho a la vivienda digna y decorosa 2018 CONEVAL

8. Conjuntos habitacionales

Se define como Conjunto Habitacional a un grupo de viviendas planificado y dispuesto en forma integral, con la dotación e instalación necesarias y adecuadas de los servicios urbanos: vialidad, infraestructura, espacios verdes o abiertos, educación, comercio, servicios asistenciales y de salud. (Comisión Nacional de Vivienda, 2010).

Una de las modalidades a las que han recurrido los desarrolladores de vivienda para incrementar la densidad de vivienda en un desarrollo habitacionales es el del régimen de propiedad en condominio.

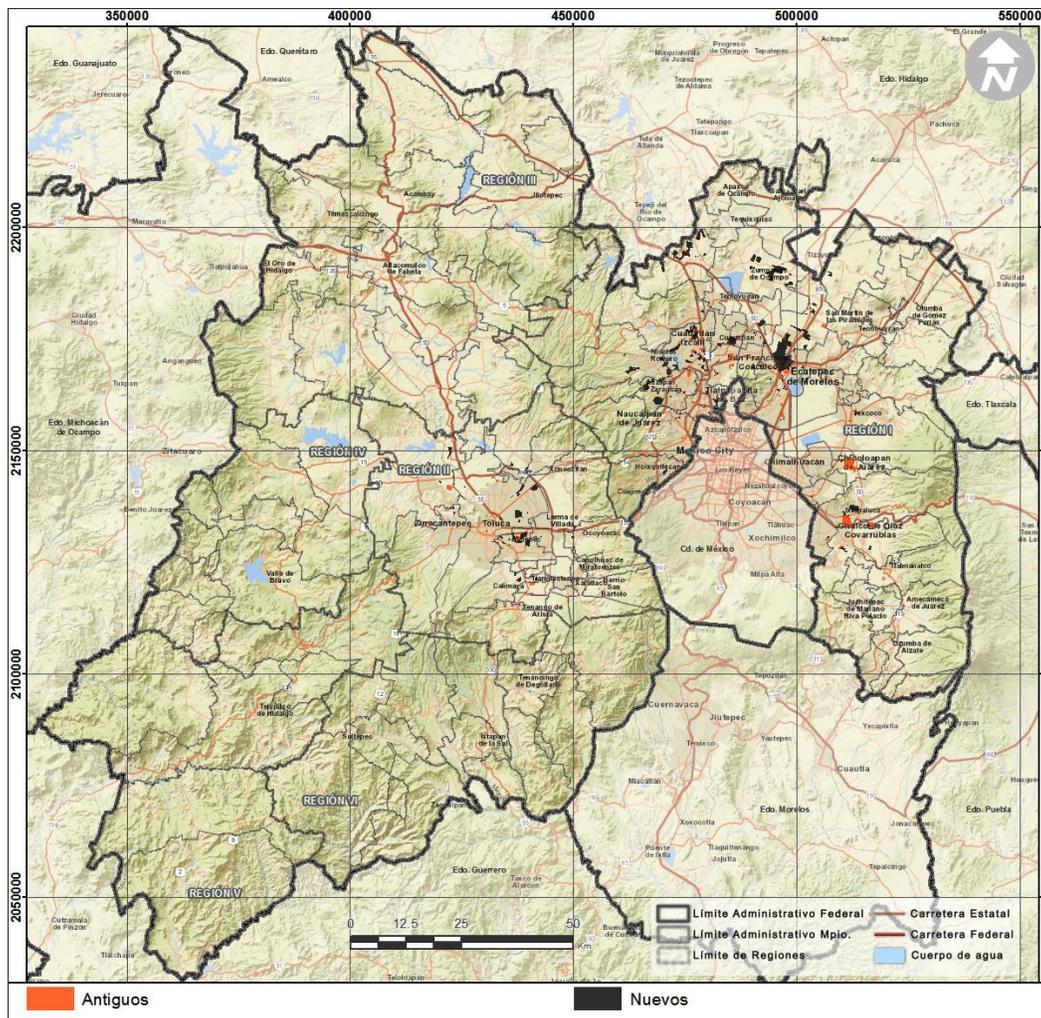
El condominio es una forma de propiedad sobre un grupo de departamentos, viviendas, casas, locales o naves de un inmueble, construidos en forma vertical, horizontal o mixta, para uso habitacional, comercial o de servicios, industrial o mixto, y susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquél o a la vía pública y que pertenecieran a distintos propietarios, los que tienen un derecho singular y exclusivo sobre su propiedad y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso y disfrute (Comisión Nacional de Vivienda, 2010). A su vez, los condominios habitacionales se clasifican en las siguientes modalidades:

- Unifamiliar. - la construcción está destinada para alojar una sola familia por predio.
- Dúplex o doble. - la construcción está destinada para alojar dos familias en un mismo predio.
- Plurifamiliar o multifamiliar. - la construcción está destinada para alojar más de dos familias en un mismo predio.
- Condominio vertical. - cada condómino es propietario de un piso, departamento, vivienda o local de un edificio y, además, copropietario de sus elementos y áreas comunes, así como del terreno e instalaciones de uso general.
- Condominio horizontal. - cada condómino es propietario de un área privativa del terreno, y en su caso, de la edificación que se construya en ella, a la vez que es copropietario de las áreas, edificios e instalaciones de uso común.

En los conjuntos habitacionales la vivienda se construye en serie con uno o varios prototipos de vivienda. Territorialmente, es importante identificar las zonas en las que se disponen los conjuntos habitacionales en el Estado de México (ver Figura 79), ya que tienen características que ameritan establecer estrategias territoriales específicas.

Una variación de la fisonomía en los conjuntos habitacionales es la regeneración urbana, que se presenta cuando los residentes de las viviendas hacen modificaciones, ampliaciones o cambios de uso del suelo con el paso del tiempo. Cuando la mayoría de las viviendas de un conjunto habitacionales realiza estos procesos de cambio, el resultado es un conjunto habitacional regenerado, en donde en algunos casos no se alcanza a apreciar el origen del asentamiento humano.

Figura 79. Conjuntos habitacionales y vivienda regenerada



Fuente: elaboración propia; con información de INEGI, 2010

9. Asentamientos informales

Medir la informalidad en la vivienda es crucial para diseñar y evaluar una política efectiva. Según Smolka y Biderman (2009) existen los siguientes cuatro indicadores de informalidad: seguridad de tenencia (propiedad); acceso a los servicios públicos (agua potable y sistemas de alcantarillado); conformidad con las normas y reglamentos urbanos (tamaño de parcela, ancho de calles y espacio público); y la calidad física de la vivienda (materiales de construcción) (Smolka & Biderman, 2009).

Los indicadores de informalidad existentes varían de forma considerable, lo que dificulta la preparación de diagnósticos fiables o la evaluación del desempeño de la política. La magnitud percibida de la informalidad sería bastante reducida si se midiera como porcentaje de los núcleos familiares que no tienen acceso a electricidad o al uso de materiales de construcción no permanentes (indicadores predominantes utilizados en el pasado), pero sería elevada si el indicador empleado fuera la falta de conexión a una red de alcantarillado compartida. Asimismo, si el indicador indirecto se midiera en función de la falta de conformidad con las normas y reglamentos urbanos, no estaría limitado a situaciones de bajos ingresos, sino que incluiría además los edificios ilegales o irregulares de núcleos familiares con alto nivel de ingresos o las viviendas en las que se utiliza material prohibido como la pintura con plomo (Smolka y Biderman).

En México, es muy común pensar en la informalidad en función de la tenencia de la tierra, debido a la búsqueda de títulos de propiedad en los procesos de regularización del suelo, como un antecedente para la exigencia de servicios públicos a las autoridades municipales. Sin embargo, las altas tasas de crecimiento de los asentamientos informales impiden que se tengan diagnósticos actualizados sobre esta problemática.

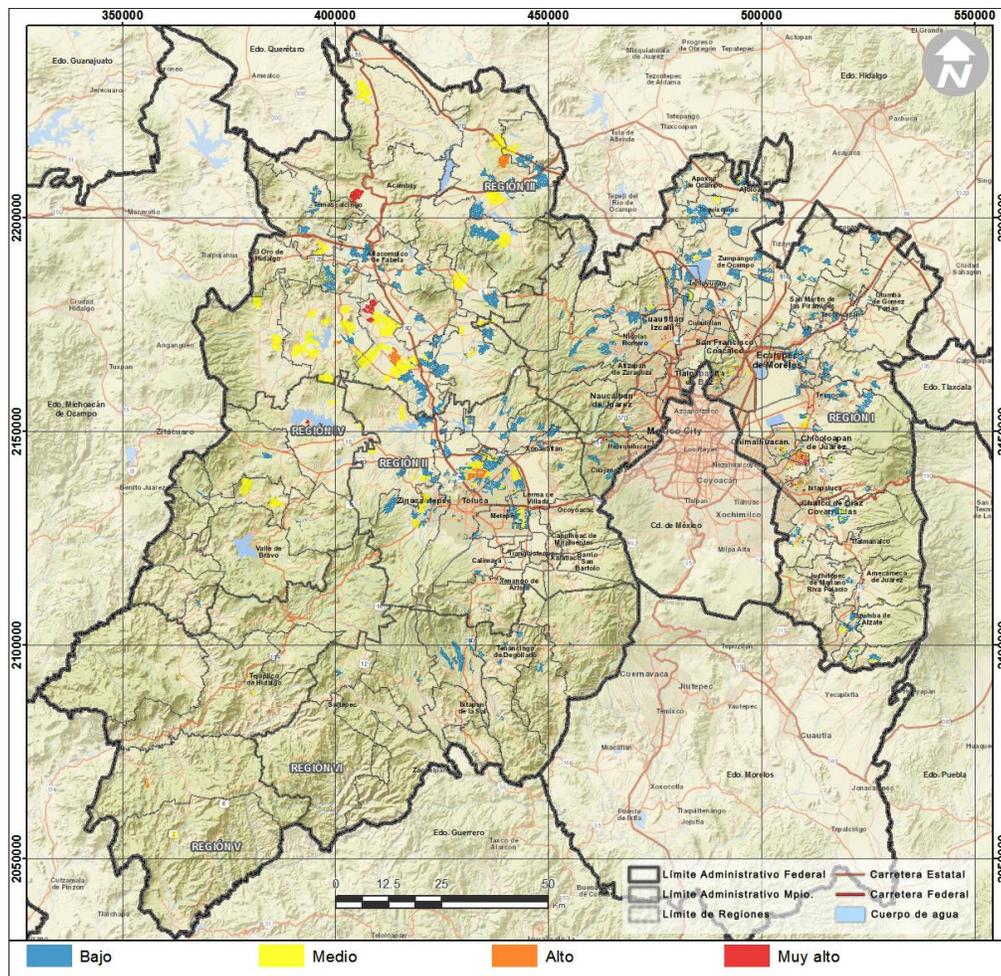
La cobertura de servicios en las viviendas (INEGI, 2010) es un indicador disponible con el cual se puede tener una aproximación de la informalidad en la vivienda y del fraccionamiento irregular del suelo. Este indicador se correlaciona de forma directa con el grado de

marginación (pobreza). Por otra parte, el tipo de tenencia de la tierra permite conocer el tipo de propiedad sobre el cual se disponen los asentamientos informales. Esta variable constituye un indicador más para proponer una política pública efectiva.

Para la evaluación de la informalidad, se debe diferenciar la ocupación informal en las áreas urbanas y las áreas rurales. Es en las áreas urbanas de las ciudades es donde reside la población urbana, mientras que en las zonas rurales suburbanas (periféricas) y las propiamente rurales, reside población rural o mixta, al disponerse sobre terrenos agropecuarios. Se considera grado alto de informalidad cuando el porcentaje de cobertura de servicios no alcanza el 40% de las viviendas habitadas; sin embargo, es relevante la cantidad de lotes vacantes en los polígonos irregulares, debido a que actualmente se encuentran en franco proceso de ocupación y especulación

Se estima que existen un total de 91,370 hectáreas de asentamientos con algún grado de informalidad en la vivienda, en donde habitan 2,784,624 habitantes en 1,243,327 viviendas. Se estima que alrededor del 16.1% corresponde a las áreas urbanas y el resto a las rurales. Para el caso de las áreas urbanas, la mayoría de los asentamientos informales se localiza en las periferias, corresponde a las áreas identificadas como de usos del suelo de vivienda suburbana. Este tipo de informalidad muy alta y alta se presenta mayormente en los municipios de Chimalhuacán, Chicoloapan, La Paz, Ixtapaluca y Chalco, en el oriente del Valle de México; al norte del mismo valle en los municipios de Acolman, Ecatepec, Atenco y Tezoyuca; y podría alcanzar las 10,500 hectáreas con todos los grados de informalidad en todo el Valle de Cuautitlán-Texcoco; en el Valle de Toluca, en el municipio de Toluca y casi la totalidad del municipio de San Mateo Atenco, y podría alcanzar las 3,565 hectáreas con todos los grados e informalidad; entre otros (ver Figura 80). Se estima que existen aproximadamente 3,228 hectáreas con asentamientos con grado muy alto y alto de informalidad de los servicios en el área urbana del Estado de México (ver Tabla 66). Proporcionalmente, la informalidad es mucho mayor en el Valle de Toluca que en el Valle Cuautitlán- Texcoco, por la gran diferencia en el tamaño de sus territorios.

Figura 80. Asentamientos informales en las áreas urbanas y rurales 2010



Fuente: elaboración propia

Para el caso de la informalidad en las áreas rurales, la problemática debe valorarse desde otro punto de vista, ya que todavía preponderan los usos del suelo agropecuarios y la vivienda rural es el uso secundario que prevalece; la informalidad en materia de las construcciones es generalizada, puesto que en el medio rural no se exigen las licencias de construcción. Sin embargo, la carencia de servicios urbanos es muy alta.

La regularización de los asentamientos deberá de considerar las tendencias de urbanización en el modelo de ordenamiento territorial del PEDU. En el Estado de México, los territorios rurales que presentan mayor grado de informalidad se presentan en casi todos los municipios de las regiones de Ixtlahuaca, Valle de Toluca y Valle Cuautitlán- Texcoco. En otras regiones, la informalidad se concentra en los municipios de Valle de Bravo e Ixtapala de la Sal (ver Figura 80). Se estima que existen aproximadamente 21,989 hectáreas con asentamientos con

grado medio de informalidad de los servicios en el área rural de todo el Estado de México. La región de Atlacomulco podría alcanzar un total de 2,703 hectáreas con grado informalidad muy alto y alto (ver Tabla 66), en las que podrían existir 6,477 habitantes y 5,436 viviendas informales para el año 2010 (ver Tabla 67)

Tabla 66. Asentamientos humanos informales (hectáreas)

Área	Grado de informalidad	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Urbana	Alto	1,113	555	57	7	64	0	1,795	12.2
	Medio	3,624	1,451	742	24	95	62	5,997	40.8
	Bajo	4,531	1,394	637	79	48	234	6,922	47.0
	Subtotal	9,267	3,401	1,435	109	207	296	14,715	100.0
	%	63	23	10	1	1	2	100	
Rural	Muy alto	85.0	0.0	1,395.6	82.3	0.0	0.0	1,562.9	2.0
	Alto	0.0	0.0	1,307.3	0.0	80.2	0.0	1,387.5	1.8
	Medio	453.7	3,138.2	16,571.0	1,608.3	183.8	33.6	21,988.6	28.7
	Bajo	21,397.5	11,105.9	15,945.7	502.8	71.3	2,693.0	51,716.2	67.5
	Subtotal	21,936.3	14,244.1	35,219.7	2,193.4	335.3	2,726.6	76,655.3	100.0
	%	28.6	18.6	45.9	2.9	0.4	3.6	100.0	
Total		31,203.7	17,644.8	36,654.8	2,302.4	542.1	3,022.1	91,370.0	100.0
%		34.2	19.3	40.1	2.5	0.6	3.3	100.0	

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Población y vivienda en los asentamientos informales 2010
Número de habitantes

Área	Grado de informalidad	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Urbana	Muy alto	48,342	287	-	-	376	-	49,005	2.9
	Alto	134,026	30,065	16,077	4,610	7,302	-	192,080	11.5
	Medio	397,076	164,758	44,297	1,768	11,600	11,049	630,548	37.7
	Bajo	538,748	194,881	33,962	4,930	3,352	26,133	802,006	47.9
	Subtotal	1,118,192	389,991	94,336	11,308	22,630	37,182	1,673,639	100.0
%	67	23	6	1	1	2	100		
Rural	Muy alto	5,297	-	3,871	856	-	-	10,024	0.9
	Alto	-	-	2,606	-	1,065	-	3,671	0.3
	Medio	9,515	32,503	85,352	8,272	1,233	-	136,875	12.3
	Bajo	633,099	211,655	69,380	5,400	12,545	28,336	960,415	86.4
	Subtotal	647,911	244,158	161,209	14,528	14,843	28,336	1,110,985	100.0
%	58	22	15	1	1	3	100		
Total		1,766,103	634,149	255,545	25,836	37,473	65,518	2,784,624	100.0
%		63	23	9	1	1	2	100	

Fuente: elaboración propia

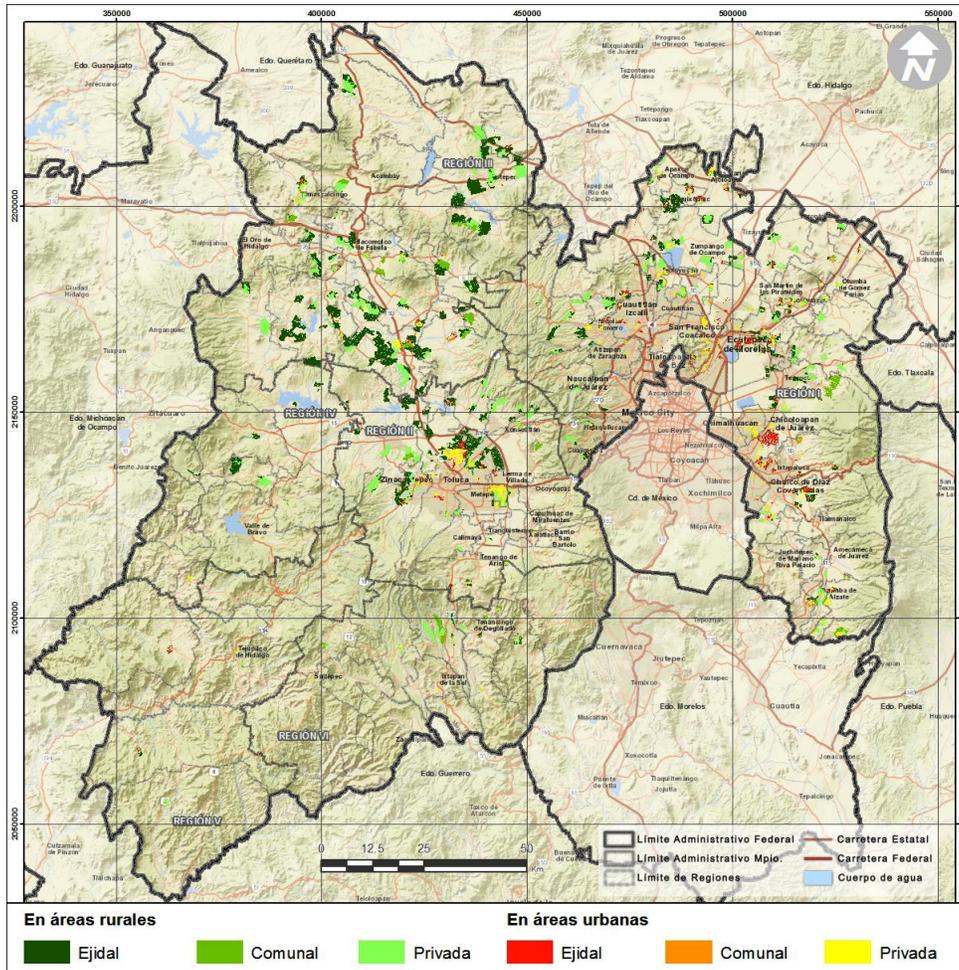
Número de viviendas

Área	Grado de informalidad	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Urbana	Muy alto	15,155	67	-	-	129	-	15,351	3.4
	Alto	37,727	7,280	3,894	1,194	2,593	-	52,688	11.7
	Medio	106,031	40,892	11,497	517	3,690	3,212	165,839	36.8
	Bajo	146,506	50,390	9,738	1,566	1,082	7,367	216,649	48.1
	Subtotal	305,419	98,629	25,129	3,277	7,494	10,579	450,527	100.0
%	68	22	6	1	2	2	100		
Rural	Muy alto	4,634	-	3,468	546	-	-	8,648	1.1
	Alto	-	-	1,968	-	1,172	-	3,140	0.4
	Medio	6,882	20,602	29,624	3,171	1,908	687	62,874	7.9
	Bajo	483,514	145,511	53,246	4,528	10,636	20,703	718,138	90.6
	Subtotal	495,030	166,113	88,306	8,245	13,716	21,390	792,800	100.0
%	62	21	11	1	2	3	100		
Total		800,449	264,742	113,435	11,522	21,210	31,969	1,243,327	100.0
%		64	21	9	1	2	3	100	

Fuente: elaboración propia

Con respecto al segundo indicador de la informalidad, el tipo de tenencia de la tierra permite diferenciar el tipo de propiedad sobre el cual se disponen los asentamientos informales, o si los núcleos agrarios se encuentran certificados, o si se disponen en áreas de uso común o en parcelas individuales, etc. Todo esto se puede apreciar y analizar en el Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano del PEDU. El tipo de tenencia de la tierra permite proponer diferentes estrategias de regularización del fraccionamiento del suelo (Ver Figura 81).

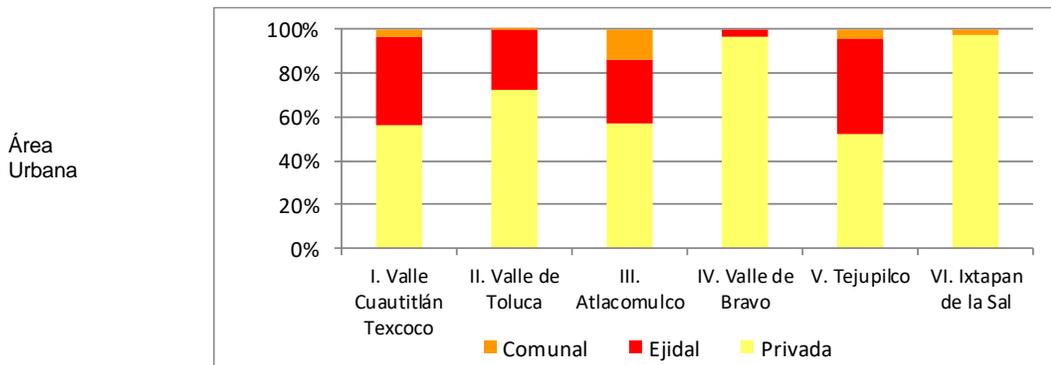
Figura 81. Tenencia de la tierra en los asentamientos informales



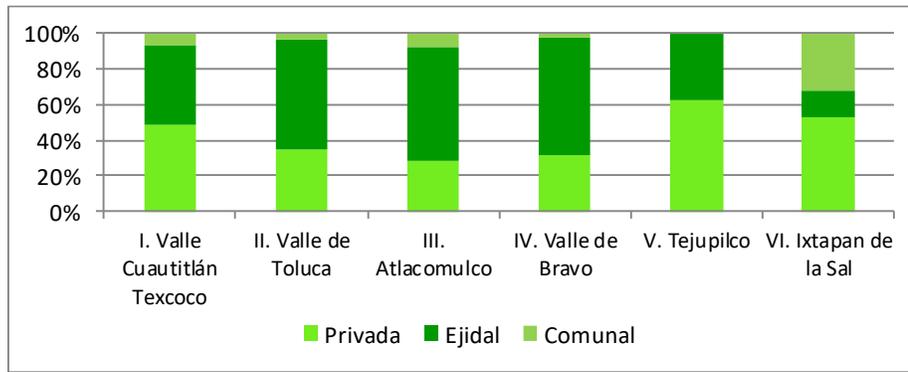
Fuente: elaboración propia; con información del Registro Agrario Nacional ,2007

Para las diferentes regiones urbanas del territorio del Estado de México, los asentamientos informales se disponen tanto en suelo social (mayormente ejidal) como en propiedad privada. En el área urbana preponderan los asentamientos informales en propiedad privada, seguidos del tipo ejidal. En las áreas rurales prepondera la propiedad social tipo ejidal, seguidos de la propiedad de tipo privada (ver Gráfica 17).

Gráfica 17. Tenencia (propiedad) de la tierra en los asentamientos informales (%)



Área Rural



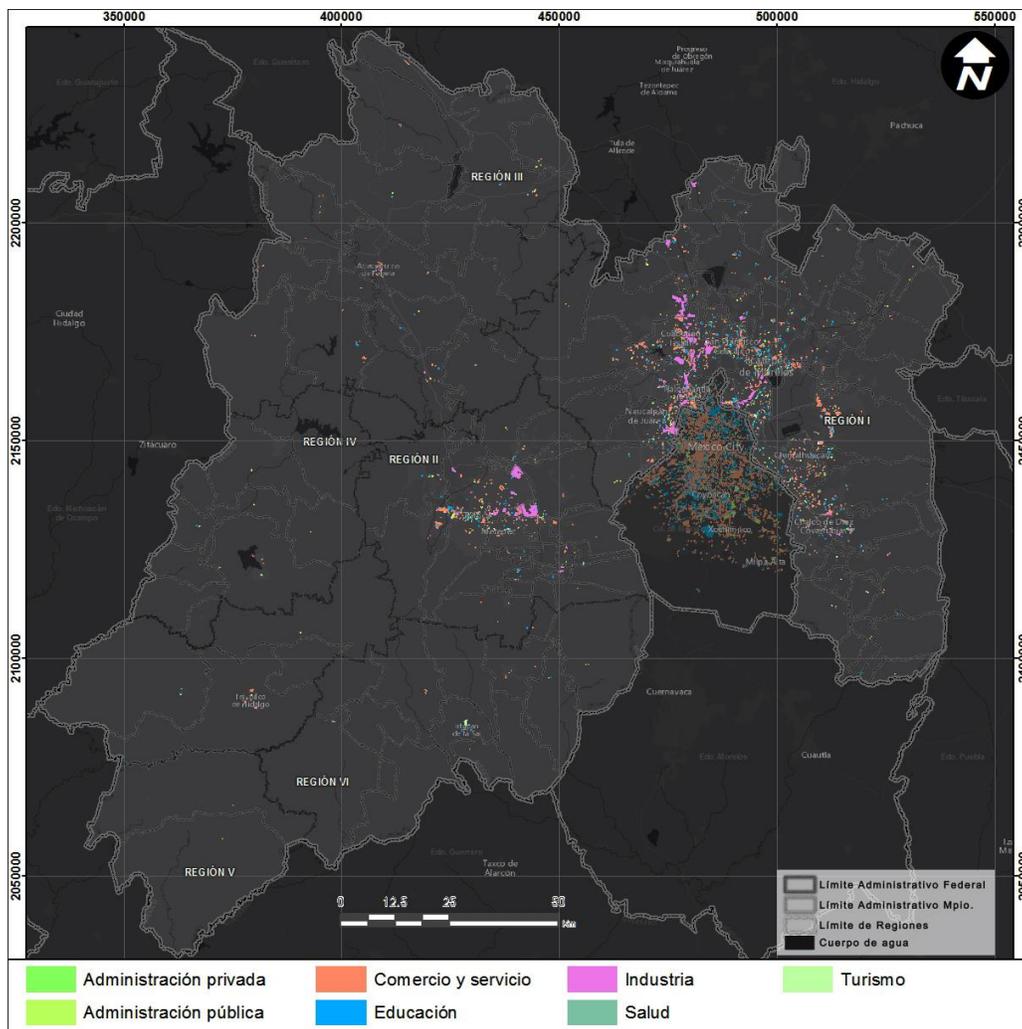
Fuente: elaboración propia; con información del Registro Agrario Nacional ,2007

10. Actividades económicas

Con base en la información del DENU, para efecto del análisis urbano del PEDU, las actividades económicas se clasifican en siete sectores: administración pública, administración privada, educación, industria, comercio y servicios, salud y turismo (ver apartado de concentración de actividades económicas).

Los usos del suelo en los que se disponen las actividades económicas en los centros de población alcanzan un total de 6,185 hectáreas (ver Tabla 62) y se observan en la Figura 82

Figura 82. Usos del suelo para las actividades económicas



Fuente: Elaboración propia 2019, con información de INEGI ,2015

a) Usos del suelo mixtos

Son zonas del área urbana actual con la indistinta combinación de algunos y/o varios de los usos habitacionales, espacio público, equipamientos y/o actividades económicas, que no alcanzan a tener una preponderancia de más del 20% de alguno de los usos del suelo que presentan. Aunque en el mapa solo se alcanza a visualizar el uso preponderante, se cuenta con los elementos para determinar el uso secundario o terciario en la base del archivo digital correspondiente.

b) Vivienda suburbana

Son zonas habitacionales contiguas a las áreas urbanas consolidadas en donde todavía predominan los usos del suelo rurales que generalmente se encuentran en proceso de ocupación mediante el fraccionamiento irregular del suelo para alojar edificaciones precarias que no cuentan con los servicios urbanos básicos. Su proximidad y localización periférica a las ciudades les impone una tendencia a convertirse en áreas urbanas con el paso del tiempo.

Por el tipo de suelo rural, la vivienda suburbana se dispone en las siguientes categorías de suelo rural: agrícola de riego, agrícola de temporal, pastizales y vegetación. En estas zonas se observan lotificaciones ortogonales en terrenos con poca pendiente topográfica; y zonas que no reconocen ninguna traza regular en terrenos con pendiente topográfica alta.

c) Vivienda rural

Son zonas habitacionales con características muy similares a la vivienda suburbana, en donde prevalecen los usos rurales y mantienen vivienda rural como uso secundario. Su diferencia radica en que conforman localidades o grupos de localidades rurales alejadas de los centros urbanos de población. Estas localidades no tienden a ser urbanas como en el caso de la vivienda suburbana. En muchos casos, estas localidades se disponen sobre suelo ejidal, y no poseen área para los asentamientos humanos o fundo legal, por lo que las viviendas se emplazan en las parcelas individuales de cada ejidatario, y el número de viviendas se incrementa conforme aumenta se casan los descendientes (ver Figura 83).

Figura 83. Zonas con vivienda rural. La Concepción de Los Baños, Ixtlahuaca

Vista a 16 km de altura



Vista a 5 km de altura



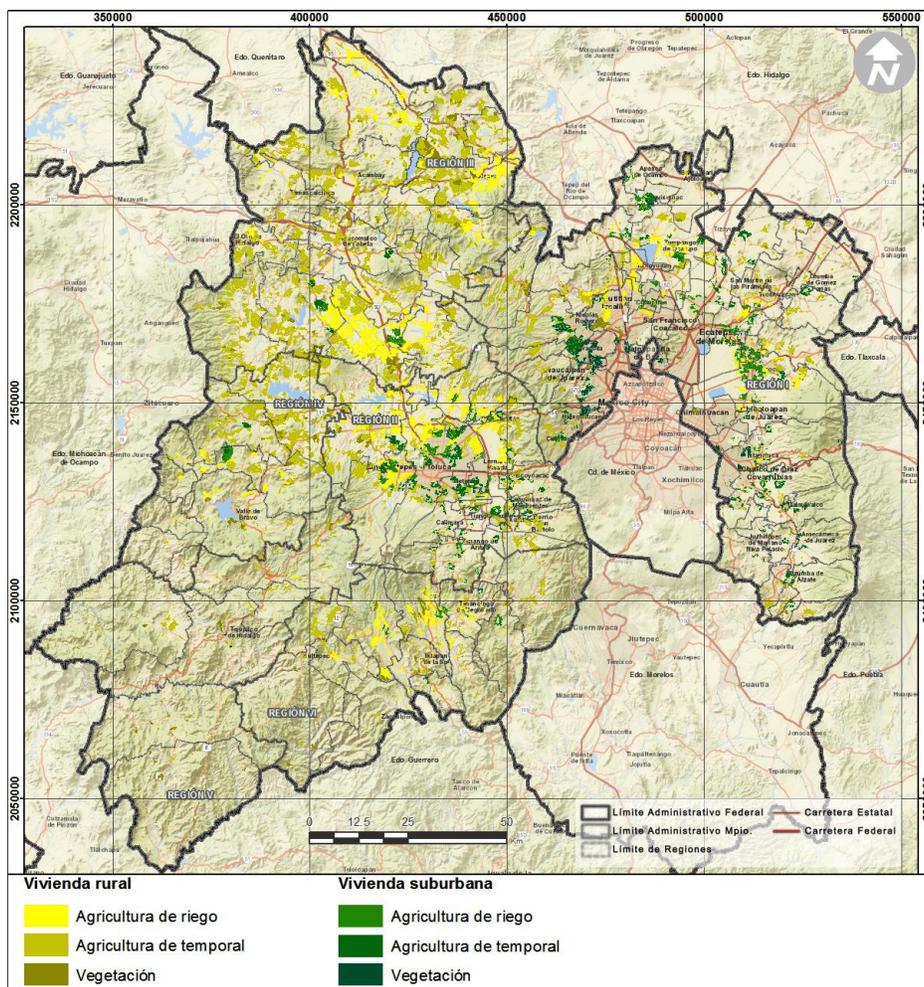
Vista a 3 km de altura



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 84 se muestra la disposición de las zonas con vivienda suburbana y rural en los diferentes tipos de zonas rurales del territorio estatal.

Figura 84. Usos del suelo con vivienda suburbana y rural



Fuente: Elaboración propia

11. Estructura vial

La Secretaría de Desarrollo Social define la estructura vial como el conjunto de espacios de distinto tipo y jerarquía cuya función es permitir el tránsito de vehículos y peatones, así como facilitar la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad (Secretaría de Desarrollo Social, 2000).

En el medio urbano se distinguen tres formas de vialidad: vehicular, peatonal y especial (Secretaría de Desarrollo Social, 2000). El sistema vial urbano desempeña dos funciones principales: la primera es el acceso a las propiedades colindantes y la segunda es permitir la circulación creando los intercambios entre las diversas funciones que se desarrollan en una ciudad y facilita la movilización de sus habitantes.

La clasificación vial del Estado de México considera el tipo de tránsito, la jerarquía vial, los usos de suelo colindantes, el espaciamiento, el funcionamiento de la red vial, nivel de servicio, operación vial y sus características físicas (secciones viales y número de carriles); se clasificaron los corredores viales de la Zona Metropolitana de Toluca y la Zona Metropolitana del Valle de México como corredores viales en tres ámbitos: regionales, metropolitanos y urbanos

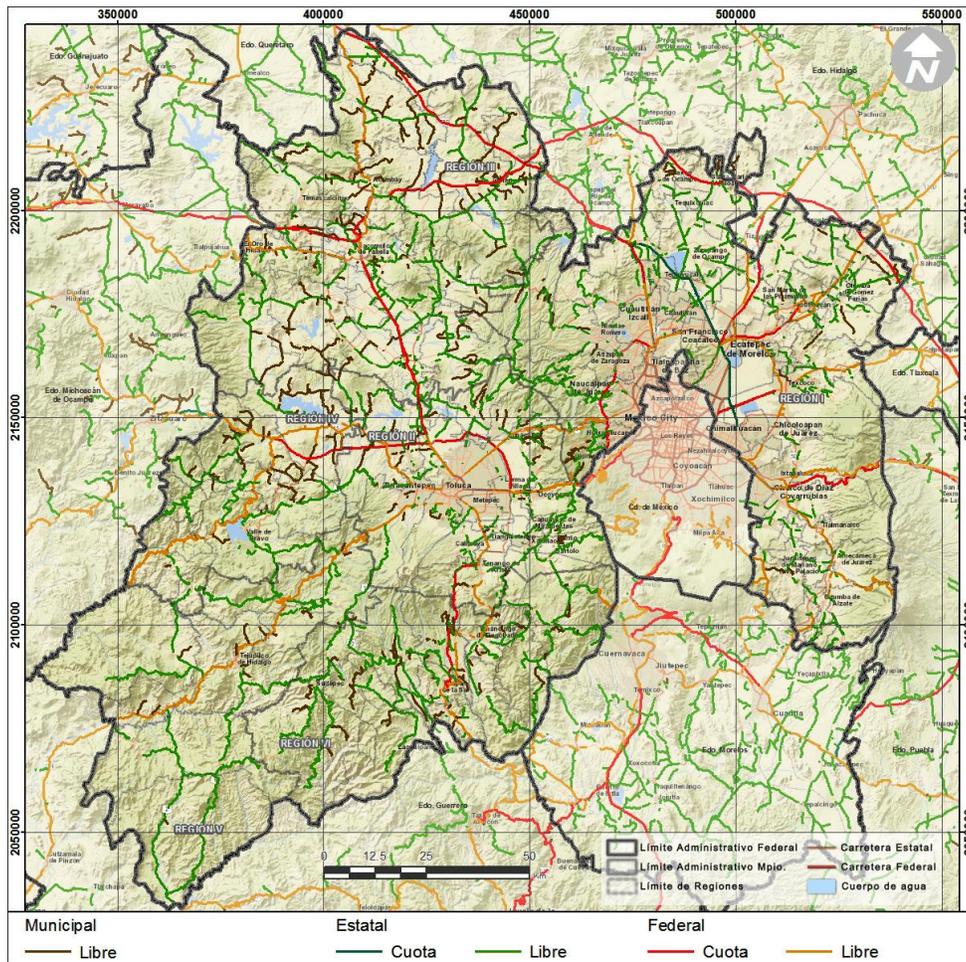
a) Corredores viales regionales. Son vialidades tipo carreteras de mayor jerarquía funcional y de conexión regional; se conectan con las vialidades metropolitanas o urbanas de las áreas urbanas de los centros de población de la Zona Metropolitana de Toluca y de la Zona Metropolitana del Valle de México. Estas vialidades regionales se identifican por su nivel de servicio consistente en el número de carriles, que van desde 2, 4, 6, 8 y hasta 12 carriles dependiendo de algunos tramos en donde coinciden vialidades que se incorporan principalmente en los accesos y salidas de las zonas urbanas.

b) Corredores viales metropolitanos. Son vialidades que se localizan en las zonas metropolitanas de Toluca y Valle de México. Estos corredores generalmente son autopistas de cuota de 4 carriles y también autopistas libres de 4 o más carriles; incluso se alcanza a tener vialidades de hasta 18 carriles.

c) Corredores viales urbanos. Son vialidades generalmente urbanas que se encuentran inmersas en centros de población urbana o local. La mayor proporción de corredores urbanos se concentran en zonas como la ciudad de Toluca y la Ciudad de México, se caracterizan en su mayoría por ser vialidades de acceso controlado, intersecciones viales a desnivel y con vialidades laterales. Son principalmente autopistas

urbanas, viaductos, libramientos y avenidas; también se presentan con niveles de servicio amplios que van desde 4 a 12 carriles (ver Figura 85).

Figura 85. Corredores viales urbanos



Fuente: Elaboración propia; con base en el conjunto de datos vectoriales de carreteras y vialidades urbanas edición 1.0 de INEGI s/f

12. Perímetros de contención urbana

La situación de los asentamientos humanos en México, en materia de desarrollo urbano, continúa con una tendencia acelerada hacia la urbanización. El incremento de las zonas urbanas del país se ha dado de tal forma que ha rebasado la capacidad en la disponibilidad del recurso agua, el potencial de la infraestructura de servicios, la disponibilidad de suelo con aptitud urbana, así como la capacidad administrativa para controlar las condiciones de habitabilidad. Esto ha tenido como consecuencia el alejamiento de todo principio de desarrollo sustentable específicamente el habitacional, sin demeritar los demás aprovechamientos del uso del suelo como son el de equipamiento, comercio, servicios, infraestructura, industria, entre otros.

Figura 86. Tendencia acelerada de urbanización



Panorámica de la megalópolis, Zona Metropolitana del Valle de México, expansión urbana que no se detiene

Panorámica de la Zona Metropolitana de Toluca

Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google 2019

Ante esta situación, el gobierno federal ha tomado cartas en el asunto con la implementación de una política pública nacional en materia de desarrollo urbano, precisamente el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018, establece como objetivos los siguientes: (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1993)

1. Controlar la expansión de las manchas urbanas y consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.
2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.
3. Diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo.
4. Impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos.
5. Evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir la vulnerabilidad de la población urbana ante desastres naturales.
6. Consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales.

Por lo tanto, el Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional de Vivienda implementó el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018 con el propósito de generar políticas y estrategias que revertan la tendencia de los procesos de urbanización que se han venido desarrollando en la gran mayoría de las ciudades del país; este programa, establece como objetivos y estrategias en lo correspondiente a la calidad y sustentabilidad, el impulsar el desarrollo habitacional sustentable, mediante el incremento de disponibilidad de suelo apto para el desarrollo económico y para la construcción de vivienda, impulsando el mejoramiento y ampliación del parque habitacional, a su vez el reaprovechamiento de la infraestructura urbana y su equipamiento existente, mediante el fomento de conjuntos habitacionales que privilegien la verticalidad. Esta situación que actualmente se vive, la vivienda requiere atender de manera prioritaria la expansión urbana desordenada que presentan los centros de población del país, por lo cual, para prevenir y mitigar el daño social, económico y ambiental, se establecen criterios claros en la construcción de vivienda; como son: el aprovechamiento de la infraestructura, la conectividad y provisión de servicios, así como también el aprovechamiento de la utilización del suelo intraurbano, procurando en todo momento la integración social, destacando entre otras las siguientes estrategias.

- Promover que el crecimiento y remplazo del parque habitacional y se concentre hacia el interior de los centros urbanos existentes.
- Establecer y aplicar criterios claros para que el desarrollo de vivienda y contribuya al crecimiento ordenado de las ciudades.
- Promover mecanismos para hacer accesible el suelo intraurbano, evitando la especulación y subutilización del mismo.
- Diseñar mecanismos para que la construcción de vivienda que contemple la integración social.
- Establecer los mecanismos para que la población mexicana cuente con una vivienda sustentable y de calidad.
- Consolidar una estrategia para que la vivienda esté acompañada de un entorno sustentable y competitivo.
- Impulsar un mercado de vivienda nueva solido que se ajuste a las necesidades de la población.

En este sentido, la política pública del gobierno federal ya incluye el subsidio al suelo intraurbano, a través de los puntajes establecidos en el Programa Vivienda Digna, para el ejercicio fiscal 2014 (Diario Oficial de la Federación, 2013).

El Programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para Vivienda busca contribuir en general a que la población de bajos ingresos tenga acceso a una solución habitacional adecuada y en particular busca ampliar el acceso al financiamiento para que dicha población encuentre soluciones habitacionales en un entorno de crecimiento urbano ordenado y sustentable (Diario Oficial de la Federación, 2013). Las soluciones habitacionales que este programa puede otorgar deberán ubicarse dentro de los perímetros de contención urbana o si se encuentran fuera de ellos, las viviendas podrán ser sujetas de un monto máximo de subsidio fijado en las reglas de operación.

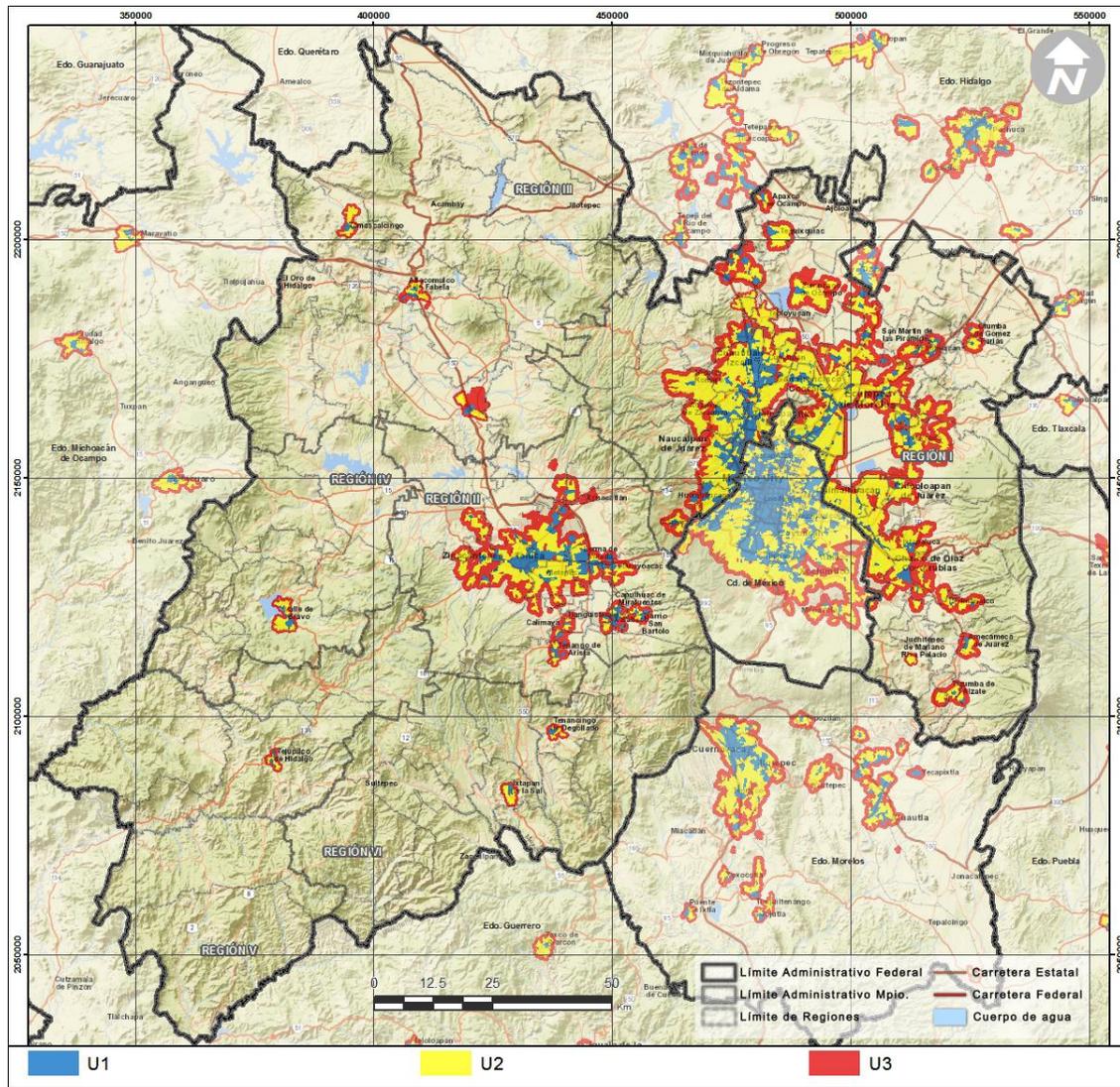
Los Perímetros de Contención Urbana son una herramienta del Gobierno Federal que le permiten orientar los subsidios de vivienda a las mejor ubicadas, o sea, proximidad al empleo y servicios y satisfactores urbanos en las ciudades del país; dichos perímetros, son el resultado de la aplicación de metodologías geoespaciales a partir de fuentes oficiales como INEGI, SEDESOL y CONAPO. Derivado de una actualización los perímetros se clasifican en tres ámbitos o contornos (Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2018) (ver Figura 87).

(U1a) y U1B): Esta ubicación contiene las fuentes de empleo como elemento básico para consolidar las ciudades, información contenida en el Censo Económico 2014 y en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2016, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), B, así como con la información aportada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO). La diferencia entre a y b, está dada por el equipamiento existente alrededor de cada AGEB.

U2a y U2b: se basa en la existencia de servicios de agua y drenaje en la vivienda, que coadyuvan a la proliferación de vivienda cercana al primer perímetro, con información del Censo General de Población y Vivienda 2010 INEGI, referida a los servicios; la diferencia entre a y b, está dada por el equipamiento existente alrededor de cada AGEB.

U3: áreas de crecimiento contiguas al área urbana consolidada, que quedan conformadas por un buffer o envolvente que cubre los contornos U1y U2, de acuerdo con el rango de población de la ciudad.

Figura 87. Perímetros de Contención Urbana 2015



Fuente: Elaboración propia; con información de CONAVI, 2015

Sin embargo, la oferta de vivienda de los particulares que se ubica en las zonas intraurbanas recibe una mejor calificación que las que se encuentran fuera de ellas. Por lo tanto, el diseño de los perímetros de contención urbana ha evolucionado también y pone en manifiesto el riesgo que existe en los cambios continuos de los polígonos actuales, cuyo proceso de cambio se puede equiparar con los cambios de uso del suelo que ejecutan los ayuntamientos, para fomentar la expansión urbana periférica. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de incorporar criterios adicionales a los establecidos actualmente, para aquellas zonas con valor ambiental para la infiltración o por su tipo de vegetación, riesgos de inundaciones, deslizamiento de taludes y fallas geológicas, o zonas con pendiente topográfica mayor al 17%, límite máximo permisible para el desarrollo urbano. Asimismo, el gobierno federal tiene el gran reto de lograr que otras dependencias federales, como la SEP, la SCT o la SSA, direccionen sus programas y proyectos a las zonas de los polígonos de contención U2 y U3, con la finalidad de buscar su alineación con el modelo de compactar y densificar las ciudades.

13. Movilidad

La falta de desarrollo urbano y movilidad han generado una problemática compleja en el Estado de México; esto se refleja principalmente en el sistema de transporte público, el congestionamiento vial, la contaminación ambiental, ruido, accidentes, inseguridad y exclusión social, entre otros (PDEM, 2018). La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía define la movilidad urbana como el movimiento de las personas y bienes en las ciudades, independientemente del medio que utilicen para desplazarse, ya sea a pie, transporte público, automóvil, bicicleta, entre otros (CNUEE, 2018).

La movilidad urbana y regional en el Estado de México y la Zona Metropolitana del Valle de México está conformada por tres componentes determinantes: las vialidades, los sistemas integrales de transporte y las personas.

La ZMVT no cuenta actualmente con un Sistema Integral de Transporte. En este capítulo se analizan dos de los componentes de la movilidad:

1. La descripción de la situación actual y propuestas del sistema integral de transporte de la ZMVM.
2. Movilidad de la población de la megalópolis, utilizando como fuente la Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017 de INEGI.

La caracterización del Sistema Integral de Transporte de la ZMVM comprende tres ámbitos: el Sistema de Transporte Público operado por la Ciudad de México, el Sistema de Transporte Masivo, y Teleférico del Estado de México y el Sistema interurbano de transporte masivo entre la Ciudad de México y el Estado de México.

13.1 Sistema de movilidad en la Ciudad de México

La Secretaría de Movilidad señala que la Ciudad de México se encuentra en un estado de crisis estructural; los principales factores son la fragmentación institucional y de los distintos sistemas de movilidad, abandono de la infraestructura y servicios de transporte público, no motorizado y de carga, así como la inequidad en los tiempos de traslado y condiciones de viaje (Secretaría de Movilidad, 2019).

El Sistema integral de Transporte operado por la Ciudad de México se conforma por el Sistema Colectivo de Transporte Metro, el Sistema de Transporte y por último el BRT Metrobús. El sistema integral de transporte está vinculado con los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), distribuidos en las alcaldías de la Ciudad de México y que a su vez dan servicio a la ZMVM (ver Figura 88).

a) Sistema Colectivo de Transporte Metro (SCT Metro)

El SCT Metro de la Ciudad de México se considera como la columna vertebral de la movilidad urbana de la ZMVM. La función del SCT Metro es muy importante en el desarrollo urbano y tiene grandes atributos de transporte, capacidad y eficiencia; esto se asocia con el ahorro de energía, uso apropiado de tiempo y espacio, salud ambiental, orden vial y productividad que demanda la sociedad actual (Sistema de Transporte Colectivo Metro, 2018). La infraestructura del SCT Metro se integra principalmente por tres componentes que son: el material rodante, las instalaciones fijas y la obra civil (ver Figura 88) (Sistema de Transporte Colectivo Metro, 2018).

El SCT Metro es una red que se comprende por 12 líneas (226 km de vía) con 195 estaciones, de las cuales 44 son estaciones de correspondencia y 127 de paso. También existen 12 estaciones terminales con correspondencia y 12 estaciones terminales sin correspondencia; de acuerdo a su tipo existen 115 estaciones subterráneas, 55 superficiales y 25 elevadas.

b) Metrobús (BRT)

Las ciudades de América Latina han liderado la implementación de Sistemas de Transporte Público Masivos de Autobuses tipo BRT (denominados así por sus siglas en inglés por Bus Rapid Transit), modalidad de transporte que se caracteriza por el desarrollo de infraestructura que prioriza al transporte público en relación con otros modos de transporte (Rodríguez D. & Erik Vergel Tovar, 2019).

El 19 de junio de 2005 da inicio la operación del primer corredor de Metrobús en la CDMX, en el tramo de Indios Verdes-Doctor Gálvez, con una flota de 80 autobuses articulados. El Metrobús cubre en la actualidad 125 kilómetros de recorrido en sus seis líneas⁹, atendiendo las necesidades de 11 municipalidades de la Ciudad de México y brindando servicio a 950 mil personas diariamente (ver Figura 88). El Metrobús opera con tres tipos de autobuses: los articulados que consisten en dos vagones con capacidad aproximada de 160 pasajeros; los biarticulados que cuentan con tres vagones con capacidad para 240 pasajeros y los autobuses de la Línea 4 son de capacidad para 90 pasajeros (Metrobús, 2019).

c) Sistema de transporte eléctrico urbano

En la Ciudad de México el sistema eléctrico urbano se integra por el tranvía (tren ligero) y el trolebús, ambos son vehículos de transporte masivo (ver Figura 88).

- Tren Ligero

Componente de la red del servicio de transporte eléctrico de la CDMX, que opera en el sur de la ciudad, ofrece un servicio de transporte no contaminante a la población de las hoy alcaldías de Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco, a través de 20 trenes dobles acoplados con doble cabina de mando con una capacidad máxima de 374 pasajeros por unidad, además de 16 estaciones y 2 terminales, en una línea de 13.04 km (ver Figura 88) (Servicios de Transportes Eléctricos, 2019).

- Trolebús

El trolebús es un autobús eléctrico alimentado por dos cables superiores de donde toma la energía eléctrica mediante dos astas, no hace uso de vías especiales o rieles en la calzada; cuenta con neumáticos de caucho en vez de ruedas de acero en rieles como el tranvía (Campos Acosta, 2011). Se cuenta con 8 líneas de trolebuses con una extensión en operación de 203.6 km, incluye los Corredores Cero

⁹ Actualmente opera la Línea 7 con tres rutas de servicio, la primera Indios Vendes-Campo Marte, la segunda Campo Marte-Hospital Infantil La Villa y tercera Campo Marte-Glorieta-Cuitláhuac con aproximadamente 15 kilómetros y 31 estaciones, atendiendo una demanda de 140 pasajeros diarios; en esta Línea 7 se incorporan 90 unidades de doble piso (Metrobús, 2019).

Emisiones "Eje Central", Eje 2-2A Sur y el Corredor Cero Emisiones Bus-Bici "Eje 7-7ª Sur. Fue programada con una flota vehicular de 290 trolebuses, que operan en intervalos de 4 minutos, todas dentro de la Ciudad de México (ver Figura 88).

- Cablebús

Este sistema de transporte es un proyecto para la Ciudad de México, presenta una primer Línea al norte de la ciudad tramo Cuauhtémoc-Indios Verdes, con cinco estaciones; además de otras tres líneas al sur de la ciudad : Santa Fe-San Antonio, Ciudad Universitaria a las faldas del Ajusco y de Ermita hacia el Volcán de Xultepec (ver Figura 88).

d) Centros de Transferencia Modal (CETRAM)

Los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) son instalaciones que funcionan como los tradicionales paraderos del transporte público; pero en estos confluyen diversos tipos y organizaciones del transporte público de pasajeros como son: el Metro, Metrobús, Trolebús, autobuses, microbuses y taxis, entre otros; los cuales, se encuentran distribuidos en gran parte de la zona urbana de la Ciudad de México (ver Tabla 68).

Tabla 68. CETRAM en las alcaldías de la CDMX

	Alcaldía	CETRAM
1	Álvaro Obregón	Barranca del Muerto, Dr. Galvez y Observatorio
2	Azcapotzalco	Refinería y el Rosario
3	Benito Juárez	Mixcoac y Zapata
4	Coyoacán	Universidad, Viveros, Miguel Ángel de Quevedo y Tasqueña
5	Cuahtémoc	Chapultepec, Oaxaca/Insurgentes, San Antonio Abad, Buenavista y Nezahualcóyotl
6	Gustavo A. Madero	Politécnico, Indios Verdes, Potrero, La Raza, Deportivo 18 de Marzo, Martín Carrera y Villa Cantera
7	Iztapalapa	Santa María, Constitución de 1917, Escuadrón 201, Iztapalapa, Central de Abastos, Tepalcates y Periférico Oriente
8	Iztacalco	Coyuya y Santa Anita
9	Miguel Hidalgo	Tacuba y Tacubaya
10	Tláhuac	Tláhuac
11	Tlalpan	Huipulco
12	Venustiano Carranza	Edificio Sede, Puerto Aéreo, Balbuena, Moctezuma, Pantitlán, San Lázaro y Zaragoza

Fuente: Elaboración propia; con información del Órgano Regulador de Transporte de la CDMX, 2019

13.2 Sistema de transporte del Estado de México

El Sistema de Transporte Masivo y Teleférico del Estado de México (Sitramytem), organismo auxiliar de la Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, se encarga de operar el transporte masivo en la Entidad. El sistema consiste en las siguientes modalidades de transporte público: Mexibús, Mexicable y Mexipuertos (Sistema de Transporte Masivo y Teleférico, s.f.) (Ver Figura 88).

a) Mexibús

El sistema de transporte Mexibús fue concebido como un sistema tipo BRT (Bus Rapid Transit) de alta capacidad, que proporciona el servicio en carriles de uso exclusivo y facilitan la conectividad a otros sistemas de transporte convencional (PDEM, 2018).

El Mexibús opera en el Estado de México y se conecta con la Ciudad de México en los municipios de Ecatepec, Tecámac, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, Coacalco de Berriozábal, Tultitlán y Cuautitlán Izcalli.

En el Estado el sistema BRT se encuentra en interconexión con el STC Metro de la Ciudad de México, con la finalidad de establecer un sistema de transporte integrado a la ZMVM; este sistema se conforma por 3 líneas en operación y una en proceso de construcción (ver Figura 88 y Tabla 69).

Tabla 69. Sistema integral de transporte (Mexibús)

Características	Líneas			
	Mexibús 1 Ciudad Azteca-Tecámac	Mexibús II. Cuautitán-Tlittlán-Coacalco-Ecatepec	Mexibús III. Chimalhuacán-Nezahualcóyotl-Pantitlán	Mexibús IV. Indios Verdes-Ecatepec-Tecámac
Inicio de operación	2010	2015	2013	En construcción
Longitud en km	16.8	22.3	18.2	24.8
Estaciones intermedias	22	42	29	29
Terminales	(3) Ciudad Azteca y Tecámac	(2) Las Américas	(2) Chimalhuacán y Pantitlán	(1) Tecámac
Interconexiones	Sistema de Transporte Colectivo Metro Línea B Ciudad Azteca	Mexibús I estación 1o de Mayo Tren Suburbano estación Lechería	Sistema de Transporte Colectivo Metro Líneas 1, 5, 9 y A	Mexibús I estación Central de Abastos y con Mexibús II estación Puente de Fierro
Tiempo de recorrido	30 min. por sentido	54 min. por sentido	50 min. por sentido	Servicio público actual: 90 min. ordinario: 64 min. express: 49 min.
Unidades en operación	47 (18.5 m longitud)	74 (18.5 m longitud) 10 (Padrón de 15 m)	52 (18.5 m. de longitud)	71
Transporte Rosa	8 unidades	10 unidades de 15 m	4 unidades	
Descripción	Autobuses articulados, diésel norma euro V	Autobuses articulados y Padrón de 15 m. diésel norma euro V	Autobuses articulados, diésel norma euro V	Combustible Diésel, Norma Euro V
Tarifa	7 pesos	7 pesos	7 pesos	
Demanda promedio día hábil	133 mil usuarios	98 mil usuarios	76 mil usuarios	110 usuarios diarios al inicio y 233 mil ya madurada
Población beneficiada	2 millones de habitantes (Tecámac y Ecatepec)	2 millones de habitantes (Cuautitlán Izcalli, Tlittlán, Coacalco, Ecatepec)	2 millones de habitantes (Chimalhuacán, Nezahualcóyotl Edo Mex y delegaciones Iztacalco y V. Carranza CDMX)	2.7 millones de hab. (Tlalnepantla-Ecatepec y Tecámac)
CO2 que deja de emitir al año	30,000 ton.	13,000 ton	14,557 ton.	65,000 ton

Fuente: Elaboración propia, con datos del Sistema de Transporte Masivo y Teleférico, Secretaría de Comunicaciones del Gobierno del Estado de México, 2019

b) Mexicable

Es el primer sistema de su tipo en Norteamérica, dio inicio a sus operaciones en octubre de 2016 en beneficio de los habitantes de la zona oriente de la Sierra de Guadalupe en Ecatepec. Tiene una longitud de 4.4 km, cuenta con 7 estaciones y 185 cabinas con capacidad de 8 a 10 personas. Transporta un promedio diario de 17 mil usuarios (Gobierno del Estado de México, 2018).

Para la movilidad y accesibilidad de los usuarios se promueve el uso de la bicicleta, para lo cual, las estaciones cuentan con bici-puertos. Además, el Mexicable tiene conexión directa con el Mexibús línea 4, como un punto destino importante de esta red. El sistema cuenta con 7 estaciones (1 Santa Clara, 2 Hank González, 3 Fátima, 4 Tablas del Pozo, 5 Los Bordos, 6 Deportivo y 7 La Cañada) construidas con diseño vanguardista que integró el arte urbano y la modernidad; las estaciones están posicionadas a lo largo de 4.9 km. Da inicio en la vía Morelos, a un costado del Cerro Gordo, recorre el pueblo de Santa Clara, cruza la autopista México-Pachuca y penetra la colonia Hank González, siguiendo su recorrido paralelo a la Av. San Andrés, terminando en la región de La Cañada (ver Figura 88).

Tabla 70. Características del Mexicable

Características generales	
Longitud	4.84 km
Estaciones Intermedias	4
Estaciones Motrices	1 (motor principal)
Estaciones de Retorno	2
Total de Pilonas de la Línea	36
Tiempo de Recorrido	17 min por sentido
Interconexión	Mexibús IV en estación Santa Clara
Cabinas	185 con capacidad para 8 personas sentadas y 10 paradas
Velocidad de Explotación con Motor Principal	6 M/s (20 KM/H)
Tarifa	7 pesos
Demanda Promedio Día Hábil	17 mil usuarios
Población Beneficiada	300 mil hab. de Ecatepec
CO2 que se deja de emitir por año	10,000 ton.
Energía eléctrica consumida al día	7,770 kwh

Fuente: datos del Gobierno del Estado de México (2018). Disponible en: <http://comunicaciones.edomex.gob.mx/maxicable>

c) Mexipuertos

Los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) conocidos como Mexipuertos en el Estado de México son instalaciones que proporcionan el servicio de concentrar las diversas modalidades de transporte público de pasajeros, en un punto específico dentro del Estado de México; su objetivo es facilitar la movilidad de pasajeros y han sido administrados por el Sistema de Transporte del Estado de México. Además, son las primeras estaciones de transferencia modal de su tipo en el país, permitiendo la interconexión entre diversos modos de transporte de manera digna y segura (Gobierno del Estado de México, 2018).

Actualmente existen tres centros de transferencia modal que se localizan en los siguientes sitios (ver Figura 88):

1. Cuatro Caminos: Av. Transmisiones Militares e Ingenieros Militares, colonia Argentina Poniente y Calzada México-Tacuba y Gral. Mariano Arista, colonia Argentina Antigua.
2. La Paz: entre Av. Puebla y Vías Férreas del Sur, colonia Villas de la Paz
3. Ciudad Azteca: Av. Cegor y Av. Central Carlos Hank González, colonia San Agustín, Ciudad Azteca

d) Tren Turístico

Durante el siglo XIX el ferrocarril contribuyó en la transformación del país en su dinámica económica y social; sin embargo, dejó de operar como tren de pasajeros en las últimas décadas. Actualmente, solo existen tres rutas de tren de pasajeros en México: el Chepe (de Chihuahua a los Mochis), el Tequila Express (de Guadalajara a Tequila) y el tren turístico (de Tijuana a Tecate); antiguos trayectos, que han sido rehabilitados con enfoque turístico para revivir una experiencia perdida en el último medio siglo.

El gobierno federal tiene como proyecto aprovechar la infraestructura ferroviaria existente en el Estado de México, para implementar rutas turísticas. En la Zona Metropolitana del Valle de México se pretenden dos rutas de tren turístico: la primera La Paz-Chalco-Amecameca y la segunda Santa Lucía-Teotihuacán-Otumba-Nopaltepec (ver Figura 88).

13.3 Sistema interurbano de transporte masivo entre la Ciudad de México y el Estado de México

El Estado de México tiene una relación de movilidad urbana con la Ciudad de México y la comunicación a través de transporte ha sido un problema de tipo jurisdiccional. La necesidad de un transporte que ofrezca el servicio de desplazamientos de la Ciudad de México hacia los municipios conurbados del Estado de México y viceversa, así como conectar la Ciudad de México con la ciudad de Toluca ha propiciado un avance en el transporte público. Actualmente existe una ruta del Tren Sub Urbano y el proyecto en ejecución del Tren Inter Urbano México-Toluca (ver Figura 88).

a) Tren Suburbano

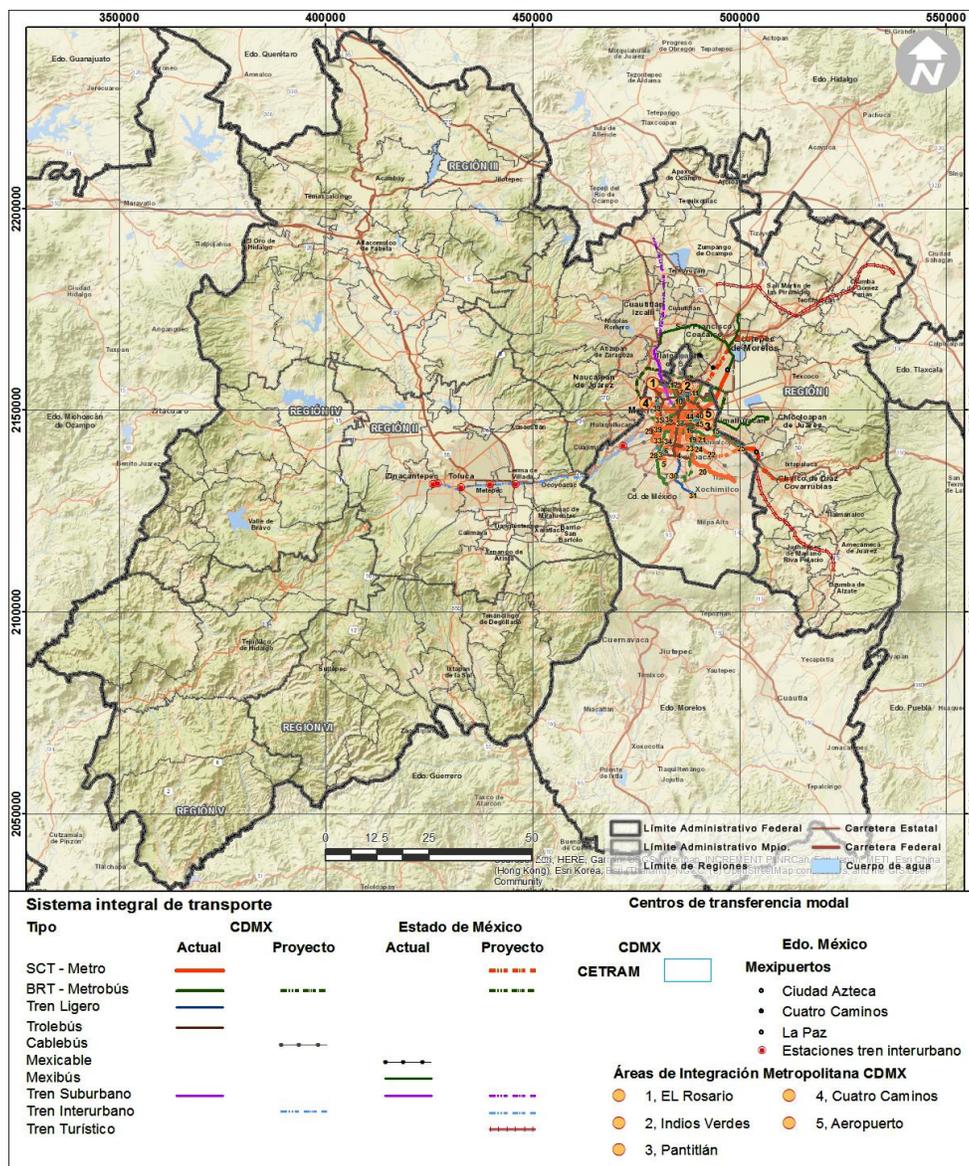
El Tren Suburbano es el medio de transporte entre el Estado de México y la Ciudad de México como una de las opciones más adecuadas para recorrer grandes distancias a precios accesibles, de forma cómoda, segura y responsable con el medio ambiente. El Tren Suburbano opera desde 2008, la ruta comprende de la estación de Buenavista en la Ciudad de México a Cuautitlán Estado de México; diariamente se transporta a miles de personas que anteriormente tardaban 2.5 horas de recorrido y se redujo a un trayecto máximo de 25 minutos (Ferrocarriles Suburbanos, 2019).

Las estaciones intermedias son Tultitlán, Lechería, San Rafael, Tlalnepantla y Fortuna con 27 km, que atienden la demanda de transporte de cuatro municipios (Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli) y dos alcaldías de la Ciudad de México (Cuahtémoc y Azcapotzalco). Se tiene como proyecto ampliar la línea hasta Huehuetoca y un ramal a Xaltocán para que el Sistema 1 del Tren Suburbano tenga un total de 50 km, con beneficio a más de 15 millones de habitantes (ver Figura 88) (Ferrocarriles Suburbanos, 2019).

b) Tren Inter Urbano México-Toluca

La movilidad entre la ZMVM y Toluca ha sido una problemática para 700 mil personas que diariamente recorren esta ruta. El Gobierno Federal mediante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, construye desde 2015 el Tren Interurbano con una inversión de 56,511 MDP, el cual tendrá una longitud de 57.87 km (4.7 km de túnel), dos terminales (Zinacantepec y Observatorio) y 4 estaciones intermedias (Pino Suárez, Tecnológico, Lerma en el Estado de México y Santa Fe en la CDMX) (ver Figura 88), con 3.5 millones de personas beneficiadas. Contará con 30 trenes de 5 vagones c/u con capacidad para transportar 230 mil pasajeros diarios, reduciendo el tiempo de traslado de hasta 45 minutos (Sistema de Transporte Masivo y Teleférico, s.f.).

Figura 88. Sistema Integral de Transporte



Fuente: Elaboración propia; con información de Secretaría de Movilidad de la CDMX 2019, Servicios de Transportes Eléctricos de la CDMX 2019, Metrobús 2019, Secretaría de Comunicaciones del Gobierno del Estado de México 2019 y Sistema de Transporte Masivo y Teleférico del Estado de México s/f

13.3.1 Movilidad poblacional

La Encuesta Origen-Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México es una fuente de información sobre la movilidad espacial cotidiana que recopila datos del volumen y dirección de los flujos diarios de la población. Los datos sobre el flujo de la población proporcionan una imagen detallada de los patrones de viaje (modos de transporte, horarios, fines de desplazamiento, entre otros); esto es un referente para la planeación urbana y desplazamientos, así como para el análisis de los vínculos entre características sociodemográficas y movilidad habitual (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017).

Aunque la encuesta solo aplicó para la Zona Metropolitana del Valle de México y no incluye a todos los municipios del Estado el resultado se considera un referente importante para conocer la problemática estatal ya que el 73.2% de la población mexiquense habita en esta Zona Metropolitana. A continuación, se señalan algunos indicadores relevantes obtenidos de esta encuesta:

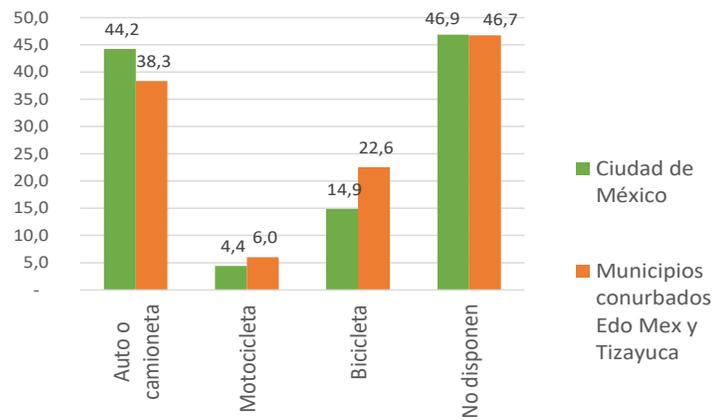
13.3.2 Disponibilidad de vehículos en los hogares

En la Encuesta se contemplan a los hogares que disponen de al menos un vehículo y también que la suma de hogares puede ser mayor al total, debido a que un hogar puede disponer de dos o más tipos de vehículos.

En la Ciudad de México se registraron 2,666,893 hogares, de los cuales el 44.2% disponen de automóvil o camioneta; mientras un 14.9% disponen de bicicleta y el 4.4% que disponen de motocicleta; un 46.9 % de los hogares totales no disponen de vehículo (ver Gráfica 18).

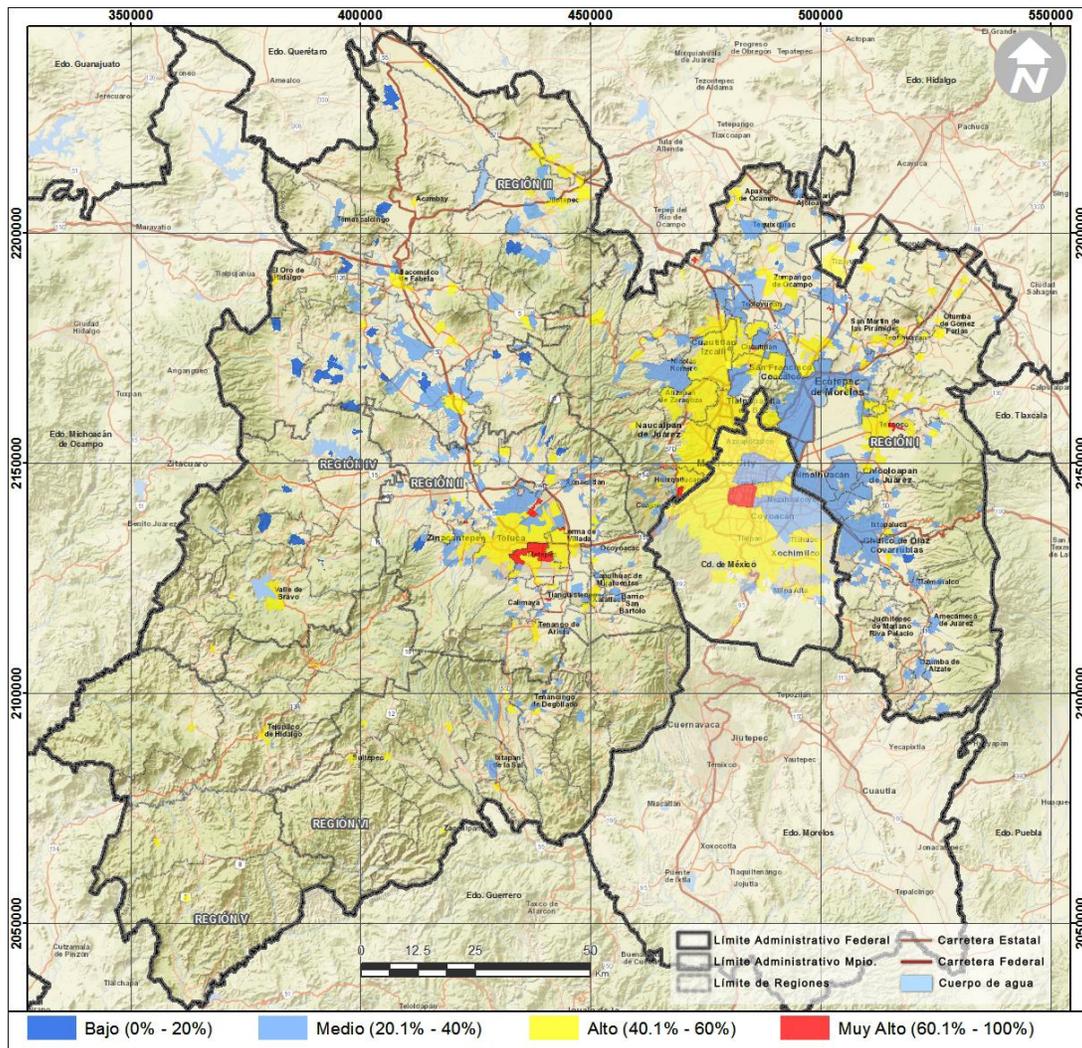
Para el caso de los municipios conurbados del Estado de México y Tizayuca en el Estado de Hidalgo el panorama es semejante: el número de hogares es de 3,300,576 de los cuales el 38.3% disponen de automóvil o camioneta; el 22.6% disponen de bicicleta y solamente el 6% dispone de motocicleta; mientras el 46.7% de los hogares no disponen de vehículo alguno (ver Gráfica 18).

Gráfica 18. Hogares con disponibilidad de vehículo de la ZMVM (%)



Fuente: Elaboración propia; con datos de la EOD, 2017

Figura 89. Porcentaje de viviendas con disponibilidad de automóvil

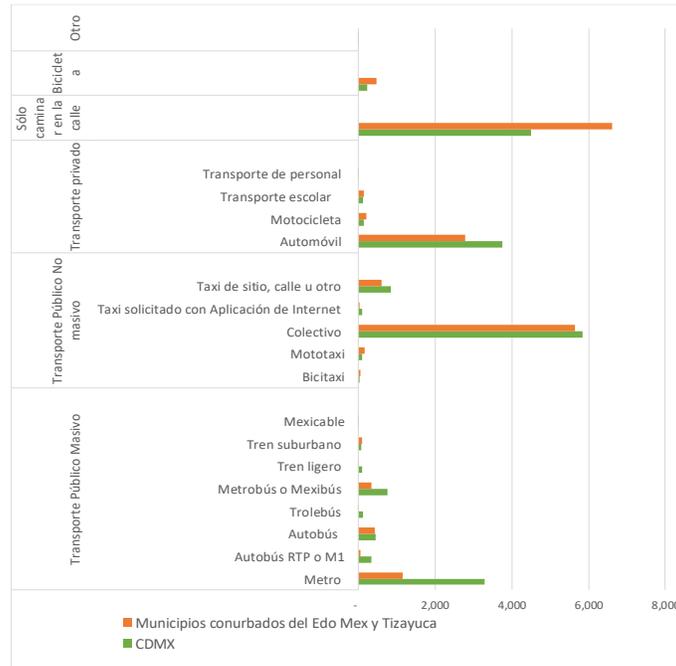


Fuente: Elaboración propia

13.3.3 Modalidad de los viajes

En cuanto a la modalidad de los viajes realizados en la ZMVM en un día entre semana se registró un total de 34.5 millones de viajes totales. El transporte público representa casi la mitad con 15.5 millones de viajes. En primer lugar, destaca el transporte colectivo donde casi 11.5 millones de personas utilizan este medio de transporte diariamente; en segundo lugar, las personas que solo salen a caminar corresponden a poco más de los 11 millones y en tercer lugar se coloca el medio de transporte particular (automóvil) con más de 6.5 millones. Es importante resaltar el STC Metro que transporta alrededor de 4.5 millones de viajeros diariamente; mientras el Metrobús apenas se coloca por arriba de un millón de viajeros (ver Gráfica 19). Estos resultados indican que es necesario promocionar y ampliar las opciones de transporte colectivo y masivo para disminuir el uso del automóvil particular principalmente.

Gráfica 19. Tipo y modo de transporte en la ZMVM (miles)



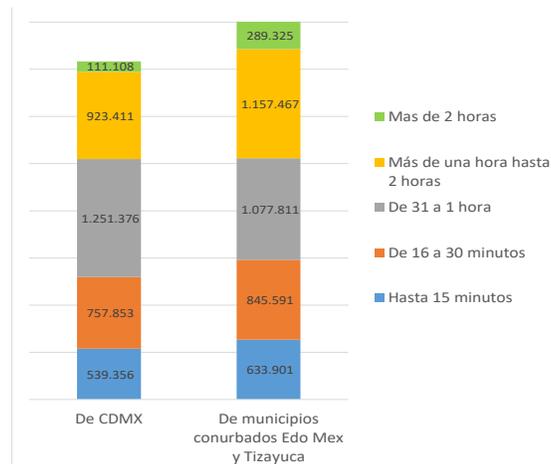
Fuente: Elaboración propia; con datos de la EOD, 2017. NOTA: se contabilizan los Viajes realizados en la ZMVM en un día entre semana por tipo y modo de transporte

13.3.4 Duración de los viajes

Un indicador significativo sobre la movilidad de la ZMVM son los tiempos que tardan los usuarios en trasladarse y la cantidad de viajes que se realizan con esos tiempos de tardanza; uno de los indicadores es el tiempo que tarda la población para ir a su lugar de trabajo.

En la Ciudad de México destaca el rango de media hora a una hora con 1,251,376 viajes, mientras que en los municipios conurbanos del Estado de México y Tizayuca este mismo rango representa 1,077,811 viajes a su trabajo. La mayor proporción de viajes con duración de más de dos horas se realizan en los municipios conurbanos del Estado de México y Tizayuca a su lugar de trabajo, con un total de 1,157,467 de viajes (ver Gráfica 20).

Gráfica 20. Viajes realizados para ir al trabajo por duración del viaje



Fuente: Elaboración propia 2019, con datos de la EOD, 2017

Los indicadores de movilidad en la ZMVM permiten tener un panorama de cómo se desplaza la población, que tipo y modo de transporte utilizan y los tiempos que demoran para ir a su trabajo; estos factores son importantes para identificar que componentes deberán integrarse en las políticas de movilidad para la Entidad.

F). Aspectos sectoriales

El presente apartado tiene como finalidad dar a conocer las principales acciones y proyectos realizados por los distintos sectores que impulsan el desarrollo integral del Estado de México, privilegiando aquellas iniciativas que requieren la coordinación de éstos y cuyos resultados inciden o impactan territorial y espacialmente en la Entidad.

Las acciones y proyectos identificados corresponden a aquellos realizados durante el proceso de formulación del presente Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México, a efecto de su análisis y en su caso, retroalimentación y vinculación con las Estrategias y Líneas de Acción del PEDU. Asimismo, se consideran las acciones y proyectos sectoriales que se tienen considerados a futuro, siempre que exista un piso de certeza sobre los mismos, ya sea a nivel normativo, programático, financiero, etc.

Para la clasificación de los sectores a analizar, se organizaron a partir de una estructura similar a los Pilares que integran el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, incorporando más de medio centenar de iniciativas tanto públicas como sociales y privadas, asociadas o vinculadas a áreas como el ordenamiento territorial, desarrollo urbano, vivienda, infraestructura, equipamiento, prevención y atención de riesgos, entorno ambiental, movilidad y espacio público.

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se indican las acciones y proyectos sectoriales que se llevan a cabo actualmente y aquellas previstas en el futuro inmediato:

1. Pilar social

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Atención a las Personas Adultas Mayores / Obra	Casas de Día	En abril de 2019, el Gobierno del Estado de México entregó 10 Casas de Día ubicadas en Jocotitlán, Tejupilco, Otumba, Ixtlahuaca, Timilpan, Chalco, Tenango del Aire, 2 en Cuautitlán Izcalli y 1 más en Toluca. Las Casas son espacios dignos y seguros para adultos mayores, donde se acompaña de servicios de salud.	N.E.

a. Salud

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Infraestructura Médica / Obra	Hospital General Regional Tepetzotlán	Como parte del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF 2019), se incluye la construcción del Hospital General Regional de 260 camas en Tepetzotlán, a cargo del IMSS, con un monto total de inversión de 2,491.6 millones de pesos, y un presupuesto para 2019 de 1,160.4 millones de pesos	1,160.4

2. Pilar económico

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Industria / Obra	Planta Papelera Celumex	En febrero de 2019, en el municipio de Huehuetoca se llevó a cabo la inauguración de la Planta, generará más de 300 puestos de empleo, con una capacidad para procesar 90 toneladas diarias de productos desechables de papel.	700
Industria / Obra	Planta Laboratorios Liomont	En febrero de 2019, en el municipio de Ocoyoacac, Laboratorios Liomont, empresa considerada como la tercera farmacéutica más prescrita del país, inauguró su nueva planta productora. Este complejo es de los más modernos con un alto grado de automatización y amigable con el medio ambiente.	N.E.

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Parque Industrial / Obra	Parque Industrial Arco 57	En abril de 2019, la empresa Artha Capital inauguró el Parque en la región norte del Estado de México, se estima generar alrededor de 10 mil empleos directos y 15 mil indirectos en los próximos seis años. El complejo abarca parte de los municipios de Soyaniquilpan y Jilotepec con una superficie de 635 hectáreas. Su ubicación es estratégica al conectar con el Golfo y el Pacífico, a través del Arco Norte, además de conectarse con la capital del país mediante la carretera 57. El Gobierno del Estado de México es socio de los inversionistas, pues mediante el Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas Industriales del Estado de México (FIDEPAR), de la Secretaría de Desarrollo Económico, se aportó una parte del terreno para seguir captando más inversiones en la región. Asimismo, el 2 de abril de 2019 como parte de las primeras inversiones, Artha Capital y FIDEPAR inauguraron la Planta de la Embotelladora Niagara Bottling, en Soyaniquilpan, con una inversión de 80 millones de dólares. La inversión estimada total del Parque es de 466 millones de dólares en sus diferentes etapas.	466 millones de dólares

a. Comunicaciones

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Desarrollo de Infraestructura / Acción	Estrategia Estatal de Infraestructura 2018-2038	En febrero de 2019, el Gobierno del Estado de México a través de la Secretaría de Comunicaciones realizó el "Taller de Visión para la Estrategia de Infraestructura 2018-2038", en coordinación con distintas dependencias y sus órganos descentralizados. Entre las prioridades, se identificó atender las necesidades en temas de conectividad, mantenimiento de carreteras y caminos, así como hacer más accesible y seguro el transporte masivo urbano. Se informó que se han presentado iniciativas para duplicar el número de pasajeros atendidos diariamente por el transporte público masivo, de 320 mil a 650 mil pasajeros, de ahí que en 2019 se tiene previsto concluir la Estrategia e iniciar su implementación	N.E.
Desarrollo de Infraestructura / Acción	Convenio de Colaboración BANOBRAS-Estado de México	En marzo de 2019, en el marco de la 82 Convención Bancaria, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) y el Gobierno del Estado de México, a través de la Secretaría de Finanzas, firmaron un Convenio de Colaboración para promover oportunidades de inversión en proyectos de infraestructura y energía en beneficio de los mexiquenses. A través de la plataforma Proyectos México, administrada por BANOBRAS, se buscará acercar a los inversionistas a la oferta de proyectos de infraestructura para acelerar y potenciar su desarrollo en el Estado de México.	N.E.

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Vialidades libres de peaje / Obra	Viaducto Elevado Glorieta del Gato	En abril de 2019, fue inaugurado el Viaducto como parte de un proyecto de renovación integral de vialidades primarias del Estado de México. Este se ubica en la zona de Interlomas, en el municipio de Huixquilucan.	230
Vialidades libres de peaje / Obra	Distribuidor Vial Glorieta de los Ángeles	En febrero de 2019, la Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, inauguró el Distribuidor Vial, en Huixquilucan y reduce el tiempo de traslado de 45 mil vehículos que transitan diariamente.	95

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Autopistas / Obra	Autopista Atizapán-Atlacomulco	A abril de 2019, la empresa operadora de concesiones Aleática se encontraba en proceso de selección para nuevos contratistas para continuar la obra de la carretera Atizapán-Atlacomulco, toda vez que rescindió el contrato a la empresa Constructora de Proyectos Viales de México, subsidiaria de OHL, tras atraso por temas sociales, cambio de trazo, necesidad de más tierra y un nuevo proyecto ejecutivo. En 2014, OHL ganó la carretera y debió haber entrado en operación desde 2016, por lo que con el nuevo contratista se espera concluya la construcción de la autopista.	N.E.
Autopistas / Obra	Carretera Pirámides-Tulancingo-Pachuca	Como parte del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF 2019), se incluye el Programa de Asociación Público Privada de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (Pirámides-Tulancingo-Pachuca) para el periodo 2017-2017, que incluye a las entidades federativas de Estado de México e Hidalgo	1,016.1
Autopistas / Obra	Carretera Texcoco-Zacatepec	Como parte del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF 2019), se incluye el Programa de Asociación Público Privada de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (Texcoco-Zacatepec) para el periodo 2017-2017, que incluye a las entidades federativas de Estado de México, Tlaxcala y Puebla.	320

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Transporte Masivo / Obra	Tren Interurbano México-Toluca	<p>A abril de 2019, se requieren 9,000 millones de pesos para continuar con los trabajos del Tren Interurbano México-Toluca y cuyas obras llevan un avance de 85%, de acuerdo con la Dirección de Transporte Ferroviario y Multimodal, mismos que se han solicitado a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).</p> <p>Por tanto, a dicha fecha no hay periodo definido de conclusión, pues se requiere contar con la suficiencia presupuestal correspondiente. Considerar que para 2019 se presupuestaron 3,000 millones de pesos, pero hace falta la cantidad ya referida para dar continuidad a la obra. De acuerdo con la Dirección de Transporte, la primera meta es cerrar todos los tramos para llegar a Santa Fe y así avanzar hasta Observatorio.</p> <p>A abril de 2019, de las seis estaciones que conforman este sistema de transporte, ya se cuenta con un avance total de 40%. El Tren atravesará por cinco municipios del Estado de México y dos alcaldías en la Ciudad de México, se utilizan 308 kilómetros de pilas de cimentación, equivalentes a 1,370 veces la altura de la Torre Mayor; el total de concreto representa 75 veces el volumen utilizado en el Estadio Azteca.</p> <p>La obra inició su construcción en 2014 con una inversión anunciada de 38,000 millones de pesos y se estimaba que estaría lista en el segundo semestre de 2017. De acuerdo con el Gobierno Federal, el costo total final de la obra será de unos 70,000 millones de pesos.</p>	9,000 restantes

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Infraestructura Aeroportuaria / Obra	Aeropuerto Internacional de Toluca (AIT)	<p>A febrero de 2019, el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), se encuentra negociando la propiedad de la concesión del Aeropuerto, y hasta entonces podrán iniciar la inversión que se tiene prevista. Actualmente, el AIT está concesionado y es operado por el Gobierno del Estado de México, Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) y la empresa de construcción OHL México.</p> <p>La inversión anunciada por el Gobierno Federal para el inicio del proyecto que pretende coordinar las operaciones de las tres terminales aéreas (AICM-Santa Lucía-AIT) en tres años más a partir de 2019 es de 3 mil millones de pesos.</p> <p>Se construirá la segunda pista y se mejorará la tecnología de control de tránsito aéreo. De acuerdo con la Dirección del Aeropuerto Internacional de Toluca, es posible atender hasta 8 millones de pasajeros, de los 600 mil que en promedio se atienden actualmente. Actualmente, realiza 90 mil operaciones anuales de aviación general y casi 9,500 de aviación comercial y tiene capacidad adicional para otras 120 mil operaciones. Actualmente, el aeropuerto es utilizado principalmente como base para la aviación ejecutiva.</p> <p>El Gobierno Federal planea el Sistema Metropolitano de Aeropuertos compuesto por Toluca, Aeropuerto de la Ciudad de México y el Aeropuerto de Santa Lucía, los cuales operarán de forma conjunta. Adicionalmente, se ha anunciado a Tizayuca en Hidalgo para complementar la infraestructura aérea a futuro.</p>	3,000

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Infraestructura Aeroportuaria / Obra	Aeropuerto de Santa Lucía	<p>En marzo de 2019, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), informó que la empresa francesa Aeropuertos de París realiza el Plan maestro de la terminal aérea de Santa Lucía. Refirió además que la empresa NavBlue, filial de Airbus, es la encargada de los estudios de factibilidad aérea. Por otro lado, de acuerdo con la SEDATU, la adquisición del suelo será facilitada a través del Registro Agrario Nacional (RAN), la Procuraduría Agraria (PA) y el Instituto Nacional de Suelo Sustentable (INSUS), por lo que se prevén realizar las expropiaciones concertadas con núcleos agrarios en el segundo trimestre de 2019, lo cual serviría como áreas complementarias al proyecto aeroportuario, para viviendas y proyectos estratégicos.</p> <p>La SEDATU ha identificado dos zonas de impacto: la primera en un radio de 10 kilómetros a la redonda de la base aérea (donde existen seis municipios) y la segunda a 20 kilómetros (donde hay otros 16 municipios). Dentro de esas zonas susceptibles de impacto existen 101 núcleos agrarios, de los cuales 98 son ejidos y tres comunidades; el gobierno deberá identificar los terrenos que habrán de ser expropiados.</p>	70,000

		<p>La SEDATU ha identificado que en la zona de impacto cercana a Santa Lucía existen 1.2 millones de viviendas, de las cuales poco más de 250,000 están abandonadas; además de que existe una gran cantidad de vacíos urbanos y baldíos desaprovechados. Los municipios mexiquenses más próximos a la base área y que podrían resultar más afectados son Tecámac, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco y Tonanitla.</p> <p>Como parte del proyecto integral del nuevo aeropuerto, la SEDATU propone un Plan para que la zona alrededor de Santa Lucía mejore su entorno, infraestructura, vivienda, áreas verdes, conectividad y supere sus problemas de marginación y violencia.</p> <p>Al momento no se ha detallado los recursos económicos que serían necesarios para realizar las expropiaciones.</p> <p>El Aeropuerto que tendrá tres pistas necesitará las certificaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para operar vuelos internacionales.</p> <p>En febrero de 2019, el presidente de la República informó que el aeropuerto de Santa Lucía será administrado por la Secretaría de la Defensa Nacional.</p>	
--	--	--	--

b. Turismo

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Corredores Turísticos / Acción	Desarrollo Turístico del Nevado de Toluca	En marzo de 2019, la Secretaría de Turismo del Estado de México, en coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente del Estado realizó un recorrido al Nevado de Toluca con el objetivo de identificar oportunidades para el desarrollo turístico de la zona.	N.E.

c. Desarrollo agropecuario

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Producción Agrícola / Acción	Seguro Agrícola Catastrófico	El Fideicomiso Mixto de Inversión Rural del Estado de México (FOMIMEX), a cargo de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO), entrega vales de pago del Seguro Agrícola Catastrófico, a quienes por causas climatológicas perdieron sus cosechas en 2018.	N.E.
Producción Agrícola / Acción	Apoyo a Proyectos Agropecuarios	En marzo de 2019, se abrieron las ventanillas en las 11 Delegaciones de la SEDAGRO. Se invertirán más de 1,900 millones de pesos para apoyar los proyectos agropecuarios de los campesinos mexiquenses.	1,900
Producción Agrícola / Acción	Estrategia Café Mexiquense	En marzo de 2019, se llevó a cabo la presentación de la Estrategia Café Mexiquense con productores de Amatepec, San Simón de Guerrero, Sultepec, Tejupilco, Temascaltepec y Tlatlaya, a cargo del Gobierno Estatal, a través de la SEDAGRO.	N.E.

3. Pilar territorial

a. Desarrollo urbano

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Actualización del Marco Legal e Instrumentos / Proyecto	Iniciativa de Ley de Desarrollo Metropolitano para la ZMVM	En marzo de 2019, se llevaron a cabo trabajos en los últimos detalles de la iniciativa de Ley, en conjunto con autoridades de la ZMVM y SEDATU. Previamente, el 9 de enero, en Sesión del Consejo de Desarrollo Metropolitano del Valle de México, se firmó el Acuerdo para presentar una Iniciativa conjunta. El 29 de enero 2019, con el acompañamiento de la SEDATU se llevó a cabo en Panel de Expertos "Hacia la Construcción de un Nuevo Marco Jurídico Metropolitano para el Valle de México".	N.E.
Actualización del Marco Legal e Instrumentos / Proyecto	Programas de Ordenamiento Territorial	En enero de 2019, la SEDUVI del Gobierno de la Ciudad de México, la Dirección General de Coordinación Metropolitana de la SEDATU, la SOPOT Hidalgo, y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano del Estado de México, impulsaron la conformación de Programas de Ordenamiento Territorial coordinados, principalmente aquellos de nivel metropolitano.	N.E.

Actualización del Marco Legal e Instrumentos / Proyecto	Reglamento de Construcción del Estado de México	<p>En marzo de 2019, la Secretaría de Obra Pública del Estado de México convocó a la elaboración y expedición del Reglamento de Construcción Estatal, con el propósito de modernizar el marco normativo, para lo cual se instaló una Mesa de Trabajo con profesionales, especialistas, académicos, incluida la Universidad Autónoma del Estado de México y organizaciones de la sociedad civil.</p> <p>Se busca que la propuesta incluya métodos constructivos y materiales innovadores y sustentables, tecnologías verdes, con esquemas que mejoren el uso de suelo y la movilidad, es decir un marco sólido, moderno, incluyente. Entre los participantes se encuentran la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción Delegación Estado de México, el Colegio de Arquitectos del Estado, el Colegio de Ingenieros Civiles local, la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), entre otros.</p>	N.E.
Actualización del Marco Legal e Instrumentos / Proyecto	Elaboración y Actualización de Planes Municipales de Desarrollo Urbano	En 2019, el Estado de México presenta un avance significativo en cuanto a la publicación y vigencia de Planes Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU), toda vez que cuenta con 118 PMDU elaborados, aprobados y publicados, restando tan solo 7 por publicar. Sin embargo, poco más de 100 requieren actualización, 88 de los cuales tienen 10 o más años de haberse publicado o modificado. Es decir, el 75% de los PMDU publicados presentan una década o más de vigencia.	120

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Vivienda / Acción	Programa Usucapión Social Itinerante	En febrero de 2019, dio inicio el Programa que incluye módulos de atención, regularización de propiedades y mediación de conflictos con vecinos o familiares, en menos tiempo y con menor costo, para la entrega de Títulos de Posesión y Escrituras Públicas.	N.E.
Vivienda / Acción	Talleres en materia de Régimen de Propiedad en Condominio	En abril de 2019, La Secretaría General de Gobierno del Estado de México a través de la Procuraduría del Colono impartió un taller en Tecámac con 14 Síndicos Procuradores Municipales de la región, en materia de régimen de propiedad en condominio.	N.E.
Vivienda / Acción	Convenio de Coordinación IMEVIS y Municipios	En marzo de 2019, se celebró la firma de los Convenios de Coordinación de Acciones entre el IMEVIS y los Presidentes Municipales de Valle de Bravo y Zacazonapan. En Valle de Bravo fue instalado y toma de protesta del Comité Municipal de Prevención y Control de Crecimiento Urbano.	N.E.
Vivienda / Acción	Entrega de Títulos de Propiedad y Posesión	En febrero de 2019, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano del Estado de México y el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social (IMEVIS), se han entregado cerca de 22,300 Títulos de Propiedad y Posesión en los primeros 17 meses de la administración estatal.	N.E.

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Programas Federales con Reglas de Operación / Programa	Programas Federales con Reglas de Operación	<p>Los Programas Federales con Reglas de Operación o Lineamientos en materia o asociados al ámbito territorial o desarrollo urbano, para el ejercicio fiscal 2019 y en los cuales el Estado de México y sus municipios son elegibles; en su caso deberá cumplir con los requisitos y aportación correspondiente, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento. • Lineamientos Generales del Programa Nacional de Reconstrucción. • Lineamientos Específicos del Programa Nacional de Reconstrucción en el Sector Educativo. • Lineamientos de Operación del Fondo Regional. • Lineamientos de Operación del Fondo Metropolitano. • Programa de Mejoramiento Urbano. • Programa de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y Ordenamiento Territorial. • Programa para Regularizar Asentamientos Humanos. • Programa para Vivienda Social. • Lineamientos del Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastro. 	N.E.

b. Movilidad

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Ordenamiento del Transporte Público / Acción	Estrategia Regional de Movilidad de Valle de Bravo	En marzo de 2019, la Secretaría de Comunicaciones del Estado de México implementa la Estrategia, para mejorar la movilidad en calles, transporte público, banquetas y seguridad en beneficio de habitantes y visitantes de la zona.	N.E.

c. Obra pública

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Manejo Integral del Agua / Acción	Certificación de Titulares de Organismos Operadores de Agua	En febrero de 2019, se llevó a cabo el Encuentro con Autoridades Municipales, la Comisión del Agua del Estado de México firmó un Convenio de Colaboración con el Instituto Hacendario del Estado de México para promover la certificación de los titulares de los organismos operadores de agua del Estado.	N.E.
Manejo Integral del Agua / Acción	Fideicomiso de la Cuenca del Río Lerma	En marzo de 2019, se llevó a cabo la 4ª Sesión Ordinaria del Fideicomiso FILERMA, presidido por la Secretaría de Obra Pública del Estado de México, se busca apoyar políticas de conservación de la Cuenca y control de asentamientos humanos en zonas de riesgo.	N.E.
Manejo Integral del Agua / Obra	Inversión en Obras de Agua Potable	De acuerdo con la Secretaría de Obra Pública, el Gobierno del Estado de México tiene previsto invertir más de 1,200 millones de pesos en infraestructura hidráulica en 2019. Esto en los municipios de Nezahualcóyotl, Malinalco, Atenco, Temoaya, Jilotepec, Texcoco, Timilpan, Villa del Carbón, Tenancingo, Ixtlahuaca y comunidades indígenas de Donato Guerra, entre otros. En Nezahualcóyotl se tomó la decisión de coordinar esfuerzos con el Gobierno Federal para sustituir la tubería de más de 50 años de antigüedad e instalar una nueva red de abastecimiento de más de 250 kilómetros. En 2019, se construye una línea y red de distribución de agua potable en Malinalco, particularmente para la comunidad de San Simón el Alto con una inversión de 10.77 millones de pesos; en Ixtlahuaca, se invierten 6.8 millones de pesos para dotar de agua a la localidad de la Guadalupana. En Atenco, se construye un tanque elevado y una línea de alimentación a la red de agua potable, con una inversión de 3.6 millones de pesos.	1,200
Manejo Integral del Agua / Proyecto	Plan Estratégico de Abastecimiento de Agua del Valle de México	En abril de 2019, el Gobierno del Estado de México, a través de la Secretaría de Obras y la Comisión del Agua del Estado de México, el Gobierno de la Ciudad de México y la CONAGUA preparan el Plan Estratégico que asegure el abastecimiento del Valle de México.	N.E.
Manejo Integral del Agua / Proyecto	Estrategia de Seguridad Hídrica y Resiliencia para la Cuenca Lerma-Chapala y Plan Rector para la Cuenca Alta del Río Lerma	En marzo de 2019, se llevaron a cabo trabajos técnicos encaminados a diseñar una Estrategia de Seguridad Hídrica y Resiliencia para la Cuenca Lerma-Chapala; asimismo, se llevaron a cabo trabajos de identificación de prioridades y establecimiento de objetivos estratégicos, metas y acciones para la integración del Plan Rector para el Manejo Integral del Agua en la Cuenca Alta del Río Lerma.	N.E.
Manejo Integral del Agua / Obra	Túnel Emisor Oriente (TEO)	El Túnel Emisor Oriente (TEO) inició su construcción en 2008 y se preveía su conclusión en 2012. En junio de 2013 se inauguraron los primeros 10 kilómetros, de un total de 62, correspondientes al tramo que inicia en la Lumbrera Cero, en la entonces Delegación Gustavo A. Madero, y concluye en la Lumbrera 5 en Ecatepec, Estado de México. La inversión total del proyecto, de acuerdo con cifras oficiales durante la pasada administración federal, ascendería a 41,598 millones de pesos. Cuando se adjudicó la obra se consideraba una inversión de 11,035 millones de pesos. En febrero 2019, la CONAGUA firmó con el Gobierno de la Ciudad de México y el Gobierno del Estado de México, el Fideicomiso 1928 para apoyar el proyecto de saneamiento del Valle de México y el Protocolo de Operación Conjunta para la Temporada de lluvias 2019 del Sistema Hidrológico del Valle de México. Asimismo, la CONAGUA, dio a conocer que el TEO estará listo antes de la próxima temporada de lluvias, en julio de ese año.	N.E.

d. Medio ambiente

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Ordenamiento Ecológico / Proyecto	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal	<p>Durante 2019, La Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México lleva a cabo la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal, para lo cual convocó a participar a toda persona interesada, grupos y organizaciones sociales, empresariales, instituciones académicas de investigación, los pueblos y las comunidades indígenas y público en general a emitir comentarios, opiniones u observaciones a través de la "Consulta Pública" al Programa en comentó, que se llevó a cabo del 9 de enero al 9 de febrero de 2019.</p> <p>Previamente, el 18, 25 y 31 de enero se llevaron a cabo Foros de Consulta Pública, en Toluca, Tlalnepantla y Valle de Bravo, respectivamente. El 28 de febrero 2019, se llevó a cabo la 9ª Sesión Ordinaria del Comité de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, donde se presentaron los resultados generales derivados de la Consulta.</p>	N.E.

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Control de Emisiones Contaminantes / Proyecto	Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la ZMVM	En abril de 2019, se llevan a cabo los trabajos para la elaboración del Programa, en conjunto con el Gobierno de la Ciudad de México, el Gobierno del Estado de México, el Gobierno del Estado de Hidalgo y la SEMARNAT del Gobierno Federal.	N.E.
Control de Emisiones Contaminantes/ Proyecto	Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire 2018-2030)	<p>El ProAire Estado de México 2018-2030, a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México se enfoca en la reducción de emisiones de los contaminantes criterio, en especial, ozono y partículas suspendidas, de 10 y 2.5 micrómetros de diámetro aerodinámico, ya que son los que presentan una mayor abundancia en el Estado, así como efectos más adversos para la salud de la población.</p> <p>Es un instrumento que servirá para gestionar durante los próximos años la calidad del aire. El ProAire contiene un total de 13 medidas catalogadas en 8 Estrategias. Estas abordan aspectos relacionados a la salud humana, un uso más eficiente de la energía, sistemas más limpios para movilidad y transporte, así como regulación del parque vehicular y el control de las emisiones.</p>	N.E.

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Bosques y Áreas Naturales Protegidas / Acción	Pago por Servicios Ambientales Hidrológico	El Programa otorga 1,500 pesos por hectárea a productores silvícolas o asociaciones por las acciones de conservación y protección de bosques.	N.E.
Bosques y Áreas Naturales Protegidas / Acción	Programa de Apoyo por Servicios Forestales	El Estado de México cuenta con más de 1 millón de hectáreas de bosque, que es casi la mitad del territorio, por lo que, en abril de 2019, se inició la entrega de apoyo por servicios forestales a las familias que cuidan y viven en el bosque. En 2019, se destinarán 119 millones de pesos para apoyar a las familias dedicadas al cuidado de este ecosistema. El pago consiste en 1,500 pesos por hectárea protegida, el cual se entrega a través de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México.	119
Bosques y Áreas Naturales Protegidas / Acción	Programa de Gestión Ambiental, Urbana e Industrial	En abril de 2019, al cierre del programa de colaboración con la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ, fueron presentados los resultados del piloto Biodiversidad Urbana para la Conservación del Parque Estatal Sierra de Guadalupe por Ciudades Sustentable.	N.E.

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Plan de Acciones de Restauración o Compensación de Daños Ambientales / Obra	Plan de Recuperación Integral de Lago de Texcoco	La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) anunció en enero 2019 la designación del Arquitecto Iñaki Echeverría como encargado del Plan de Recuperación, donde se estima que presente a mitad de ese año la nueva estrategia para la zona donde se construía el Aeropuerto que fuera cancelado en Texcoco. El objetivo es recuperar el lago Nabor Carrillo, crear otro lago, una zona ecológica y rescatar, por ejemplo, la laguna Casa Colorada, que era muy importante para evitar las inundaciones en la Ciudad de México.	N.E.

		<p>El Arquitecto Echeverría ha trabajado en el planteamiento durante varios años y fue el 6 de noviembre de 2018, que hizo llegar al presidente de la República el proyecto Parque Ecológico Lago de Texcoco, originalmente con una superficie de 35 mil hectáreas, integrado por infraestructura verde, la incorporación y regeneración del ciclo hidrológico, contribución en la mitigación de las causas de inundación, y restablecimiento de la biota nativa. Asimismo, el proyecto original contempla áreas para realizar actividades como canotaje, ciclismo de montaña, y observación de flora y fauna.</p> <p>De esta forma, será en 2019 que pudiera contarse con un proyecto ejecutivo, características del mismo, plazos de tiempo y costos. Por otro lado, resta también el proyecto de desmantelamiento y remediación de la infraestructura construida en lo que fuera el Nuevo Aeropuerto en Texcoco. Considerar tan sólo, que durante meses decenas de góndolas hicieron 4,500 viajes para transportar los 6 millones de metros cúbicos de tezontle que ahora tendrán que ser removidos.</p>	
--	--	---	--

4. Pilar seguridad

a. Gobernanza y democracia

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Participación Ciudadana / Acción	Consejo Estatal de la Agenda 2030	En abril de 2019, se llevó a cabo un encuentro con Organizaciones de la Sociedad Civil, en donde participaron cerca de 250 Organizaciones de 50 municipios del Estado de México. Este Consejo permitirá dar seguimiento puntual a la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al respecto, los Programas Regionales 2017-2023 alineados a los ODS y metas de la Agenda 2030, permitirán dar cumplimiento a lo previsto en el PDEM 2017-2023, exponiendo las vocaciones, potencialidades y retos de las regiones del Estado.	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	COPLADEM	En febrero de 2019, se llevó a cabo la 1ª Sesión Ordinaria de la Asamblea General del COPLADEM, donde se revisaron los resultados en la integración del Plan de Desarrollo del Estado de México, así como los Planes sectoriales y regionales. Asimismo, en febrero se llevó a cabo sesión del COPLADEMUN en Toluca, donde se dio la presentación ejecutiva del Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021, misma que fue aprobada	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	COPLADEMUN	En marzo de 2019, se continúa con recorridos por los municipios instalando los COPLADEMUN 2019-2021, dicho mes por ejemplo en Tepetzotlán.	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	Comisión de Coordinación y Participación Catastral del Estado de México (COESCOPA)	En abril de 2019, se llevó a cabo la 2ª Sesión Ordinaria de la Comisión de Coordinación y Participación Catastral del Estado de México (COESCOPA).	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	Consejo para el Desarrollo Metropolitano del Valle de México	En marzo de 2019, el Consejo para el Desarrollo Metropolitano del Valle de México aprobó nuevos proyectos y ratificó otros en materia de servicios públicos, comunicaciones, movilidad, residuos sólidos, obras hidráulicas e infraestructura, que recibirán recursos del Fondo Metropolitano, correspondientes al ejercicio 2019, esto durante la 1ª Sesión Ordinaria del Consejo de dicho año. Las mesas de trabajo preliminares se realizaron entre diciembre de 2018 y febrero de 2019.	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	Consejo para el Desarrollo Metropolitano del Valle de Toluca	En febrero de 2019, se llevó a cabo en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano la 1ª Sesión Ordinaria 2019 del Consejo para el Desarrollo Metropolitano del Valle de Toluca, en la cual se realizó la presentación de los integrantes del Consejo.	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	Consejo Municipal de Desarrollo Metropolitano de Teoloyucan	En abril de 2019, como parte del trabajo de la ZMVM fue instalado el Consejo.	N.E.
Participación Ciudadana / Acción	Consejo Estatal de Población (COESPO)	En abril de 2019, fue presentada la publicación "Características de las Viviendas en el Estado de México 2015", elaborado por el COESPO, con el objetivo de ser un insumo para las políticas públicas en la materia. Desde marzo 2019, la Secretaría General de Gobierno del Estado de México a través del COESPO promueve la integración de los 125 Consejos Municipales de Planeación (COMUPOS), que se constituyen como los órganos encargados de orientar, desarrollar y promover acciones en materia de población y conducir la planeación demográfica del municipio, además de contar con información sociodemográfica para la toma de decisiones. Entre las aplicaciones, está siendo utilizado como órgano de consulta para la elaboración de los Planes de Desarrollo Municipales.	N.E.

b. Protección a los derechos de las familias

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Combate a la Violencia de Género / Obra	Casa de Transición en México	En marzo de 2019, en Naucalpan con el apoyo del gobierno municipal, se puso en funcionamiento la primera Casa de Transición en México, un espacio para las mujeres víctimas de violencia donde podrán sentirse seguras y reincorporarse a la vida diaria. Lo anterior, en el marco de la XX Sesión Ordinaria del Sistema Estatal para la Igualdad de Trato y Oportunidades entre Mujeres y Hombres.	N.E.

c. Protección civil

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Atención a la Población Sismos 2017 / Acción y Obra	Coordinación Estatal de Reconstrucción en el Estado de México	<p>En abril de 2019, el Gobierno del Estado de México llevó a cabo la firma de un Convenio con el Gobierno Federal, a través de la SEDATU, con la finalidad de seguir coordinando acciones, medidas y proyectos conjuntos a favor de los mexiquenses afectados por el Sismo del 19 de septiembre de 2017.</p> <p>De esta manera, la SEDATU instaló la Coordinación Estatal de Reconstrucción en el Estado de México, donde se ejecutarán 4 mil 997 acciones en materia de vivienda, educación, salud y patrimonio histórico, con un presupuesto de 2 mil 532 millones de pesos. Una parte de este conjunto de acciones será financiado por el FONDEN y otras con los recursos asignados a la SEDATU en el presupuesto de 2019.</p> <p>Con 175 millones de pesos, la SEDATU atenderá 2 mil 113 viviendas ubicadas principalmente en los municipios de Atlautla, Ocuilán, Nezahualcóyotl, Tenango del Valle y Ozumba, zonas que resultaron más afectadas por el sismo del 19 de septiembre de 2017.</p> <p>Asimismo, se realizarán 2 mil 654 acciones de construcción o reconstrucción de escuelas con un presupuesto de 2 mil 189 mdp; con 20 millones de pesos se llevarán a cabo 139 acciones de infraestructura de salud; mientras que se efectuarán 91 intervenciones a inmuebles considerados patrimonio histórico, donde se invertirán 146 millones de pesos.</p> <p>De acuerdo con cifras del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), tras el sismo de 2017, el Estado de México registró afectaciones en 6 mil 059 viviendas; 2 mil 702 de ellas con daño total; además, también resultaron dañadas 4 mil 913 escuelas, 40 centros de salud y 279 inmuebles considerados patrimonio histórico y cultural.</p>	2,532

Tipo de Intervención	Denominación	Características	Monto Inversión (mdp)
Acciones Preventivas / Proyecto	Plan Operativo de Protección Civil del Volcán Popocatepetl	En abril de 2019, la Coordinación General de Protección Civil del Estado de México presentó el Plan Operativo del Volcán Popocatepetl actualizado. Con motivo de las actividades del volcán durante el primer trimestre de ese año y del incremento a Fase Amarillo Tres, se emiten recomendaciones, tales como: continuar con el radio de seguridad de 12 kilómetros; mantener el tránsito controlado entre Santiago Xalitintla y San Pedro Nexapa, vía Paso de Cortés. Además, hubo reuniones con municipios de Atlautla, Ecatzingo y Tepetlixpa para revisar zonas vulnerables de rutas de evacuación. Otros municipios con los que llevó un curso de "interpretación de Mapas de Riesgos Volcánicos", son Ozumba, Juchitepec, Temamatla y Amecameca.	N.E.
Acciones Preventivas / Acción	Consejo Estatal de Protección Civil	El 27 de marzo de 2019, se llevó a cabo la Sesión del Consejo Estatal de Protección Civil, con la participación del Gobernador y Titulares de las Dependencias Estatales, para fortalecer las acciones de prevención y los protocolos de atención. La Sesión fue encabezada por el Gobernador y la Secretaria General de Gobierno donde funge como Secretariado Técnico la Coordinación General de Protección Civil del Estado de México.	N.E.
Acciones Preventivas / Acción	Consejo Directivo del Instituto Mexiquense de la Pirotecnia (IMEPI)	En marzo de 2019, se llevó a cabo las 93ª Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del Instituto Mexiquense de la Pirotecnia (IMEPI). Ese mismo mes, se llevó a cabo la supervisión a polvorines regulares y en proceso de regularización en el municipio de Tultepec.	N.E.

VI. Síntesis del diagnóstico

En este capítulo se presenta el análisis y síntesis del diagnóstico. Cabe señalar que en lugar de presentar la información por componentes sectoriales (aspectos físicos, sociales, económicos, territoriales, urbanos), se identifica y describen los procesos más sobresalientes que están afectando (positiva y negativamente) la ocupación del territorio en su ámbito urbano y rural. Dichos procesos son jerarquizados y complementados con información cuantitativa y cualitativa, a través de la metodología de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA). Asimismo, sus resultados son empleados para la formulación de las estrategias de ordenamiento territorial del presente Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

A). Fortalezas - F

F1. Crecimiento poblacional controlado con adecuados niveles de escolaridad

La Entidad ha alcanzado equilibrio en su crecimiento poblacional anual, mismo que en el año 2015 fue de 1%, cifra similar a la nacional que fue 1.3%. Asimismo, su ritmo de crecimiento ha modificado la pirámide poblacional, ya que los grupos de edad más amplios son los que están entre los 15 y 24 años, es decir, se trata de un amplio número de personas en edad de trabajar. Hay que añadir que esta población cuenta con 9.6 grados de escolaridad promedio, cifra que está por encima de la media nacional de 9.1 grados.

F2. Localidades urbanas generadoras de economías de escala

El Estado de México tiene una localización geográfica privilegiada donde se concentra el mayor mercado de consumidores del país. El 88% del total de la población se concentra en dos zonas metropolitanas: Valle Cuautitlán Texcoco (VCT) y Toluca (ZMT). La región VCT es la más poblada con 11,854,629 habitantes y alberga al 73% de la población total de la Entidad y en segundo lugar se ubica la región la ZMT con 2,373,347 habitantes que concentra al 15%. En estos centros urbanos se alojan el 11% del total de las empresas del país. Son empresas de alto perfil productivo con incidencia en la estructuración de cadenas de valor a nivel regional y nacional que emplean a más de 7.8 millones de trabajadores.

La Entidad contribuye con el 9% al Producto Interno Bruto Nacional (PIB), cifra que la ubica como la segunda economía más importante del país. Su estructura económica es diversificada, destaca el sector terciario con el 90% de las unidades económicas (481,353) y una participación del 73% en la economía estatal; por su parte, el sector secundario con 53,250 unidades económicas aporta el 25%, en tanto, el sector primario participa con el 2% del PIB estatal a través de 236 unidades económicas.

F3. Infraestructura carretera, ferroviaria e hidráulica con buenos niveles de cobertura

Existe una red carretera con alta capacidad vial de servicio. Están dotadas de cuatro a 10 carriles en las rutas de mayor demanda. Es la segunda red carretera más importante del país con una cobertura de 657.2 km², lo que permite una conexión intraestatal e interestatal adecuada a la dinámica urbana y económica de la Entidad.

Se dispone de una red ferroviaria que transporta altos volúmenes de mercancías a bajo costo. Su longitud es de 1,281 km con líneas en operación concesionadas. La mayor actividad se encuentra en la región norte de la Entidad y en la zona oriente de la CDMX.

En cuanto a la infraestructura hídrica se cuenta con 13 presas de almacenamiento, 25 plantas de tratamiento de aguas residuales y tres plantas potabilizadoras. La cobertura de servicios hidráulicos es buena, ya que 14,052,392 habitantes cuentan con el servicio de agua potable y 12,127,912 con servicio de alcantarillado, equivalente al 94% y 91%, respetivamente.

F4. Entidad líder en áreas naturales protegidas

La combinación de altitud, latitud y topografía ofrece una amplia diversidad climática. Predomina el clima templado en el 69% del territorio estatal asociado con las principales zonas montañosas: el Nevado de Toluca, el volcán San Antonio, Sierra de Las Cruces y Sierra Nevada. Cuenta con 97 Áreas Naturales Protegidas (ANP) que es el mayor número de zonas registradas en el país. La superficie suma poco más de 987 hectáreas que representan el 44% del territorio estatal. Este conjunto de ANP integra ecosistemas de alto valor ecológico que ofrecen importantes servicios ambientales como la mitigación y reducción de los efectos del cambio climático, captación hídrica, producción de oxígeno y retención de contaminantes como el carbono.

F5. Patrimonio histórico cultural de talla internacional

Se dispone de un amplio patrimonio cultural e histórico con 18 sitios arqueológicos y 20 zonas de monumentos históricos que hacen de la Entidad un sitio atractivo para las actividades turísticas. Destaca la zona arqueológica de Teotihuacán que se encuentra inscrita en la lista de Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO.

F6. Andamiaje normativo actualizado

Se cuenta con un marco jurídico armonizado con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y con el Plan Estatal de Desarrollo 2017- 2021 el cual establece los pilares del desarrollo en materia social, económica, territorial y de seguridad. También el Libro Quinto del Código Administrativo define los criterios normativos y técnicos para la formulación de los Planes de Ordenamiento del Territorial que están acordes con la nueva agenda urbana y en congruencia con otros niveles de planeación.

B). Debilidades - D

D1. Desequilibrio en la ocupación del territorio

Los asentamientos humanos en la Entidad ocupan una superficie 426,025 ha. El suelo rural abarca una superficie de 271,047ha donde los usos predominantes se relacionan con actividades agropecuarias de temporal y vivienda. Tiene una población estimada de 1,974,158 habitantes, es decir, en el 64% superficie total del territorio habita solo el 15% de la población del estado. Destacan las regiones de Valle de Bravo, Tejupilco, Atlacomulco e Ixtapan de la Sal que albergan más población rural que urbana lo que dificulta la cobertura de bienes y servicios públicos para dicha población.

El suelo urbano cuantifica una superficie de 154,978 ha sobresaliendo la región del VCT que abarca una superficie 107,762 ha donde habitan 11,854,629 personas que corresponde al 73% de la población total del estado. Este asentamiento ocupa más del doble de la superficie territorial de la Ciudad de México que es de 58,233 ha.

D2. Pérdida de densidades urbanas y aumento de vivienda abandonada

Las densidades urbanas de los centros de población han venido a la baja. Actualmente, casi todas las localidades presentan densidades menores a 200 hab/ha. El VCT pasó de 295.8 a 146.8 ha/ha entre 1980 a 2010. Por su parte, la región de Toluca en el mismo periodo pasó de 192.9 hab/ha a 147.6 hab/ha.

La expansión del territorio entre 1976 - 2015 en algunas regiones superó a las tasas de crecimiento poblacional. Por ejemplo, el VCT experimentó una tasa de crecimiento territorial de 3.4% contra una tasa de crecimiento poblacional de 2.3%, en esta ola expansiva destacan: Acolman, Tultitlán, Nicolás Romero y La Paz. Sin embargo, el aumento más notable se dio en el Valle de Toluca que alcanzó una tasa de crecimiento territorial que casi triplicó (7.8%) el ritmo de crecimiento poblacional que fue del 2.8%, fenómeno que se manifestó con mayor fuerza en los municipios de Toluca y Lerma.

Se estima que existen un total de 537,928 viviendas deshabitadas que corresponden al 12% del parque habitacional total; además 261,000 viviendas requieren de algún tipo mejoramiento, sobre todo en materia de cobertura de servicios de agua y drenaje.

D3. Informalidad en el acceso al suelo urbano y aumento de la pobreza

Se estima que existen un total de 91,370 hectáreas de asentamientos con algún grado de informalidad en la vivienda, en donde habitan 2,784,624 habitantes en 1,243,327 viviendas. Se estima que alrededor del 16.1% corresponde a las áreas urbanas y el resto a las rurales. Proporcionalmente, la informalidad es mayor en el VCT. Entre una de las variables que explican esta informalidad es la baja capacidad de pago de los trabajadores para la adquisición de vivienda en el mercado formal, ya que casi la mitad de la fuerza laboral de la Entidad (46%) percibe ingresos menores a 6 mil pesos mensuales.

La pobreza abarca distintas dimensiones que se expresan en rezagos en servicios educativos y de salud, dotación servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación, entre otros. Sobre las condiciones de pobreza se estima que 8.2 millones de personas se encuentran en esta situación, además de que la Entidad cuenta con 5 de los 15 municipios con el mayor número de pobres del país. En este caso están los municipios de Ecatepec de Morelos, Chimalhuacán, Toluca, Nezahualcóyotl y Naucalpan de Juárez.

D4. Concentración económica en pocos centros urbanos y baja productividad laboral

Las actividades económicas se distribuyen de forma desigual en el territorio. Se estima que el uso del suelo urbano es de 154,978 ha, de las cuales el 53% es habitacional, el 34% es espacio público (incluye vialidades) y el 13% es destinado para actividades económicas que se concentran principalmente en los municipios de Naucalpan de Juárez y Tlalnepan de Baz en el VCT, así como en Metepec, San Mateo Atenco y Lerma en el Valle de Toluca.

La Entidad registra la sexta productividad económica más baja del país. Prevalece un alto porcentaje de personas (46%) que perciben ingresos menores a dos salarios mínimos, ya que se emplean en actividades de bajo valor agregado (comercio al por menor, alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas). También existen altas tasas de informalidad laboral que afectan a 336 mil mexicanos afectando al grupo etario de entre 25 y 44 años.

D5. Ciudades con movilidad fragmentada e insustentable

Sistema de movilidad propenso a incentivar el uso del automóvil. Se registra un total de 2,008,496 autos particulares, que representan el 62% de los vehículos para el transporte terrestre, los cuales emiten 8,577.5 Gg CO₂.

No existe un sistema de transporte interconectado con la CDMX. La población que reside en la periferia de la Zona Metropolitana del Valle de México invierte hasta cinco horas diarias y destina más de la tercera parte de sus ingresos en transportarse para la realización de sus actividades (empleo, educativas, recreación y consumo).

D6. Resiliencia urbano - rural limitada

Las condiciones naturales en la aptitud territorial son desfavorables en la mayoría del territorio. La combinación del suelo, roca y las pendientes topográficas originan altos costos de urbanización y edificación. Al respecto, el 46.9% del territorio se integra por pendientes altas y terrenos accidentados; un 23.9% es caracterizado por zonas con pendientes medias y bajas, y solo el 29.2% es considerado por superficies planas.

La región Atlacomulco en sus localidades rurales presenta riesgos de inundaciones y en el Valle de Toluca se presenta en los municipios de San Antonio de la Isla, Rayón, Chapultepec, Atizapán y Tianguistenco. El riesgo de deslizamientos de taludes se presenta en la mayoría de las regiones urbanas pero las zonas con mayores peligros se localizan al sur de la región de Ixtapan de la Sal, al oriente de la región de Tejuipilco y al sur en la región de Valle de Bravo, así como en al oriente de la región del VCT.

En términos generales, se observa que tres terceras partes del territorio (74.5%) de las ciudades se encuentra en suelo no apto por condiciones físicas y naturales. Sin embargo, en el emplazamiento de asentamientos humanos prevalece el criterio de proximidad (acceso a bienes y servicios) por encima de las condiciones de vulnerabilidad urbano – territoriales.

D7. Estrés hídrico y atraso en la disponibilidad de servicios de agua y drenaje

Sobre la situación de abastecimiento hidrológico se considera que es desfavorable por sobreexplotación de acuíferos y deforestación de las zonas de recarga. Las extracciones alcanzan los 3,276.26 hm³ que se distribuyen de la siguiente manera: 943 hm³ son aprovechados para el sector agropecuario; 2,115.9 hm³ para el servicio público urbano y 218hm³ para el sector industrial.

La mayor parte del territorio se encuentra en regiones hidrológicas con disponibilidad per cápita baja (5 mil m³ /hab/año). Asimismo, el servicio de agua potable para las regiones urbanas presenta rezago con una cobertura del 75% que abastece a 3,383,205 viviendas. Por su parte, el sistema de alcantarillado ofrece servicio a 77% que equivale a 3,472,006 viviendas.

En cuanto al saneamiento de los 1,586.94 hm³/año de agua residual estatal solo se trata el 19% y el resto se vierte a los cuerpos de agua sin que se tenga un aprovechamiento de ésta. En cuanto al reúso de las aguas residuales se tiene un aprovechamiento del 2,632.2 l.p.s. lo que representa el 39% del total del caudal tratado.

D8. Rezago en la actualización de programas de manejo de áreas naturales y de desarrollo urbano

Se cuenta con 38 programas de Conservación y Manejo publicados de las ANP, lo que significa que alrededor de 345 has de su superficie no cuenta con un Plan de manejo. Por su parte, los Programas Regionales Metropolitanos y los Municipales de Desarrollo Urbano requieren de un trabajo de actualización, ya que el 60% de éstos se publicaron entre los años 2003 al 2005.

C). Oportunidades - O**O1. Estabilización en las tasas de crecimiento poblacional y aumento en la cobertura de bienes y servicios urbanos**

El Estado de México alcanzará 21,001,140 habitantes para el año 2042, con una tasa de 1.4% en promedio para todas las regiones. Se prevé que en los próximos años las regiones de Tejupilco (1.2), VCT (1.3), Ixtapan de la Sal (1.4) y Toluca (1.4) crecerán a un menor ritmo, mientras que Valle de Bravo (1.6) y Atlacomulco (1.5) lo harán a tasas de crecimiento poblacional ligeramente más elevadas. Este escenario abre posibilidades para mejorar la cobertura de bienes y servicios (abasto de agua, alcantarillado sanitario, electrificación y vialidades) tanto en localidades urbanas como rurales.

Asimismo, el proceso de transición demográfica se profundizará en los próximos años incrementándose la población mayor a 60 años que en 2015 era de 1.5 millones de personas. En este sentido, las ciudades tendrán que prepararse para atender este proceso de envejecimiento atrayendo inversiones productivas que promuevan la creación de mejores empleos y brinden prestaciones sociales (afiliación al sistema público de salud) a sus trabajadores, a fin de anticipar necesidades económicas y sociales durante la vejez. Actualmente el 68% de la población se encuentra en edad de trabajar (15 a 64 años).

O2. Consolidación de centralidades urbano - regionales a partir de nueva infraestructura aérea, ferroviaria y carretera

La construcción del nuevo Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles detonará un nuevo polo de desarrollo y una distribución más equitativa de las oportunidades económicas; pero, sobre todo, fortalecerá una centralidad urbano - regional que beneficiará al alrededor de 3 millones de habitantes pertenecientes a los municipios de Acolman, Axapusco, Chiautla, Ecatepec, Nopaltepec, Otumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Temascaltepec, Teotihuacán, Tecámac, Tepetlaoxtoc y Zumpango.

De igual modo, el aeropuerto internacional de Toluca se consolidará como uno de los aeródromos más importantes de la Zona Metropolitana del Valle de México, pues jugará un papel importante en el desahogo del tráfico aéreo del Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México.

Con la puesta en marcha del Tren Interurbano Toluca - Observatorio, la Zona Metropolitana de Toluca acentuará su jerarquía como Centro Urbano Estratégico en la región centro país. Existen también áreas de oportunidad para transformar algunos corredores urbanos en sistema de transporte público articulado (Mexibús) en el Valle de Toluca, así como la expansión del Sistema de Transporte Colectivo Metro hacia la zona oriente de la región del VCT. Acciones de esta naturaleza representan una oportunidad para disminuir el uso del automóvil particular, mejorar los tiempos de traslado de las personas, reducir el consumo energético y, por ende, aumentar la competitividad de la Entidad en la economía regional.

O3. Atracción de inversiones productivas y mejoramiento de niveles salariales

El Estado de México alberga al 13.5% de la población nacional, es la Entidad más poblada con un amplio potencial para convertirse en el mercado de consumidores más importante del país. Esta situación otorga ventajas, ya que en lo económico se pueden generar sinergias que coadyuvan al incremento del PIB estatal.

Se prevé que la tasa de crecimiento del PIB se mantenga en niveles del 3% (mayor que a nivel nacional) esto representa un área de oportunidad para disminuir las tasas de desempleo que rondan el 6%. Hay oportunidades para que el sector terciario se convierta en el motor económico de la Entidad, perfilándose el comercio como la actividad más dinámica y que aportará el mayor valor bruto de la Entidad.

O4. Impulso de ciudades compactas y resilientes

El tipo de localidad predominante en el mediano plazo será urbano grande en el que habitarán 8,399,096 personas y en este tipo de localidades se alojará el 55% del total de la población urbana. Es posible arribar a un modelo de ocupación territorial menos concentrado. Hay zonas urbanas que tienen potencial de impulsar procesos de redensificación a partir de la nueva agenda urbana (movilidad sustentable, uso racional del agua, rescate del espacio público, prevención y mitigación de riesgos) en localidades como Chiautla, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, Chicoloapan, Acolman, Tecámac; Cuautitlán, Teoloyucan y Nicolás Romero.

Actualmente existen condiciones para corregir el modelo expansivo de bajas densidades habitacionales e impulsar un modelo urbano de ocupación territorial compacto. En este caso, se tiene que valorar si se opta por ampliar la adquisición de vivienda en propiedad como derecho social y/o se promueve el derecho a la ciudad a través de una política pública de vivienda en renta. Esta última opción representa una oportunidad para acercar a las personas de bajos ingresos a una vivienda bien localizada y con servicios de calidad.

O5. Apoyo a las actividades turística

Aprovechar la infraestructura ferroviaria para implementar rutas turísticas como el de La Paz- Chalco Amecameca; Santa Lucía – Teotihuacán Otumba Nopaltepec. También es importante potencializar los circuitos patrimoniales culturales como los de Acozac - Ixtapaluca; Calixtlahuaca; Chilahuacan; el Conde, Huamango, Huexotla; Los Melones; Malinalco; San Miguel Ixtapan; Tenayuca I y II; Teotenango; Teltzotzingo; Tlapacoya; Tocuila; Santa Cecilia Acatlán; Ocoyoac; El Albarradón de San Cristóbal y Huexotla.

El acervo ambiental debe preservarse y, para este propósito, hay que consolidar el programa de apoyo a servicios forestales. Asimismo, hay que impulsar estrategias de crecimiento urbano controlado, a fin de que el sistema de ciudades deje de impactar a los ecosistemas de las ANP y al medio ambiente.

06. Modernización de capacidades institucionales en planeación y ordenamiento del territorio

Hay condiciones institucionales favorables para que el gobierno estatal recupere sus capacidades rectoras en la conducción de la política del desarrollo urbano y ordenamiento territorial. En este sentido, el PDUEM será un instrumento director que ofrecerá lineamientos de política pública, a fin de que los Planes Regionales Metropolitanos y los Municipales sean actualizados acordes con la nueva agenda urbana.

D). Amenazas - A**A1. Aumento de población con mayor demanda de vivienda, infraestructura y equipamientos**

El proceso de transición demográfica se profundizará en los próximos años. Habrá un aumento de las personas en edad de trabajar que demandarán vivienda. Para los próximos 20 años se estima una demanda de 1,188,942 viviendas y 38,373 hectáreas para la expansión urbana. En la región del VCT se alcanzará una demanda de 899,950 viviendas y una superficie de 29,221 ha.

Los crecimientos poblacionales tendrán lugar en municipios donde prevalece la informalidad en el acceso a la vivienda, destacando en el oriente del VCT: Chimalhuacán, Chicoloapan, Ixtapaluca, La Paz, Valle de Chalco Solidaridad y Chalco; en el norte Tultepec, Tultitlán, Jaltenco, Zumpango, Huehuetoca, Tonanitla, Acolman y Tizayuca; en el poniente Nicolás Romero y Atizapán. En el Valle de Toluca los municipios de Toluca, San Mateo Atenco y Zinacatepec. En el medio rural Jilotepec, Jiquipilco y San Felipe del Progreso.

El aumento en la esperanza de vida de la población se situará en 73 años para hombres y 77.9 para mujeres. Actualmente, la población mayor de 60 años es de 1,517,425 personas, que representan el 9.4% de la población total y se estima que para 2023 este grupo supere los 2.2 millones, lo que significaría un crecimiento de 45% en un periodo de ocho años. Esto exigirá de ciudades más inclusivas que tendrán que prepararse y adaptar la infraestructura urbana para la movilidad de adultos mayores y personas con capacidades diferentes, así como ampliar la cobertura de los servicios de salud considerando que actualmente solo el 79% de la población es derechohabiente en el sistema público de salud, cifra que también está por debajo del promedio nacional que es de 82%.

A2. Concentración poblacional en centros metropolitanos y aumento en la dispersión de asentamientos humanos en suelo rural

La dinámica económica de las ciudades mexiquense seguirá atrayendo a más población. Esto generará mayor presión a las estructuras operativas del gobierno estatal y de gobiernos municipales. Se estima que para el año 2042 una población de 21.0 millones de habitantes que significa 4.1 millones más habitantes que demandarán empleo, vivienda, así como servicios educativos y de salud, entre otros.

En los próximos años también la mayor parte de la población (88%) se concentrará en dos centros metropolitanos (Valle de Cuautitlán Texcoco y Zona Metropolitana de Toluca) y sólo el 12% de la población se localizará en localidades rurales. Se prevé que el fenómeno de dispersión poblacional se acentúe y abarque a un número mayor municipios de los 43 que hasta ahora se tiene identificados.

A3. Incremento de flujos migratorios entre ciudades por procesos de gentrificación

Los procesos de valorización del suelo se mantendrán en los años siguientes provocando la expulsión de población hacia los municipios metropolitanos. De hecho, el Estado de México es la Entidad del país que más gente recibe, destacando que el 62% proviene de la CDMX. Las tendencias de crecimiento apuntan a que este fenómeno se acentuara en el VCT, Toluca y Atlacomulco. No pasar por alto que la población del VCT pasó de tener alrededor de 7 millones de habitantes en 1990 a casi 11 millones en el año 2010, lo que representó un incremento de población de más del 50% en solo dos décadas.

A4. Creciente escasez de agua en los principales centros urbanos

La sobreexplotación de las fuentes hídricas y disminución de caudales para satisfacer necesidades urbanas se pueden agudizar en el corto y mediano plazo. Se han identificado nueve acuíferos, de los cuales cinco presentan sobreexplotación. Los más afectados se ubican en la región XIII Aguas del Valle de México. Para el 2042, la población demandará 545 millones de m³ anuales y las presiones hidrológicas se concentrarán en la VCT y Toluca con 393.2 y 92.8 millones de m³ anuales, respectivamente.

A5. Aumento de la vulnerabilidad derivado de las condiciones de cambio climático

En el 2020 la precipitación anual disminuirá 5-10% y la temperatura aumentará 1.8 - 1.2 °C y para el 2050 se prevé que la precipitación disminuirá 5-10% y la temperatura aumentará 1.0-2.0 °C. Este escenario advierte mayores sequías que pueden afectar a la agricultura de temporal y, por ende, movilizar a su población hacia localidades urbanas en búsqueda de nuevas oportunidades de trabajo.

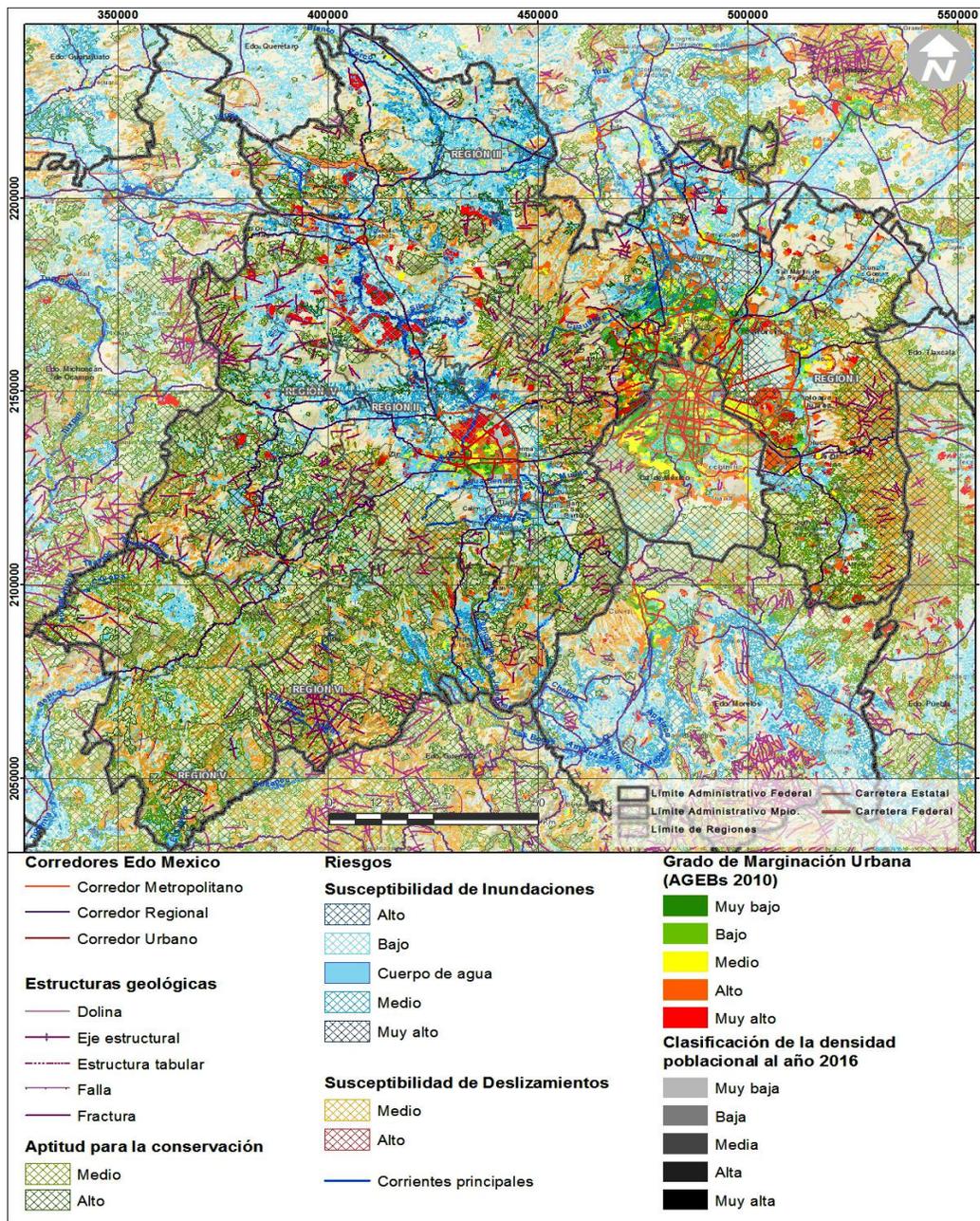
No obstante, la disminución de la precipitación pluvial, se advierte que los riegos por inundaciones aumentarán con afectaciones en los municipios de Valle de Chalco Solidaridad y Chalco; Chimalhuacán, Texcoco, Atenco, Ecatepec, Tecámac, Tonanitla y Zumpango. En la región de Atlacomulco, los municipios de Temascalcingo, Ixtlahuaca, Jocotitlán, Timilpan, Acambay, Chapa de Mota y Soyaniquilpan de Juárez, así como la zona norte del Valle de Toluca.

En materia de riegos por deslizamiento de taludes hay zonas urbanas que presentan mayor vulnerabilidad como en la zona sur de la Región de Ixtapan de la Sal, al oriente de Tejupilco, al sur de Valle de Bravo y en la zona oriente del VCT.

A6. Presión urbana hacia zonas de valor ambiental

El 35% de la superficie de las ANP pueden verse amenazadas por la presión de asentamientos humanos regulares e irregulares. Se estima que estarían en peligro aquellas áreas que hasta ahora no disponen de un programa de manejo y que involucra una superficie aproximada de 390 ha.

Figura 90.- Síntesis del diagnóstico



Fuente: Elaboración propia

VII. Pronóstico

En este capítulo se muestran los escenarios tendencial y programático para el PEDU. El escenario tendencial contiene la descripción de escenarios a 20 años, que describen la problemática del Estado de México en cuanto a su comportamiento poblacional y expansión urbana. Mientras el Escenario programático identifican los potenciales de desarrollo económico del Estado, para el escenario de los próximos 20 años. Además, como resultado de ambos escenarios se propone un modelo de planeación del desarrollo urbano

A). Escenario tendencial

El diagnóstico territorial del Estado de México permite la construcción de escenarios que predicen el comportamiento histórico de las variables poblacionales. Este análisis es la base para la determinación de necesidades futuras de suelo y vivienda en el territorio mexiquense.

Se definen los siguientes horizontes de planeación en función de los periodos de las administraciones públicas del Gobierno del Estado: Corto Plazo al año 2024, Mediano Plazo al año 2030; y Largo Plazo al año 2042.

1. Comportamiento poblacional

En esta sección se aborda de manera estructurada y prospectiva el comportamiento de los aspectos que caracterizan a la población, mediante la correlación que tiene con el sistema de localidades a los niveles municipal y de localidades.

1.1 Crecimiento Prospectivo del Sistema de Localidades

El escenario prospectivo se obtiene a partir de la población histórica y de las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Esta institución ha generado dos tipos de proyecciones de población para el Estado de México en los últimos años, que sirven como base para elaborar el escenario tendencial de crecimiento poblacional:

- La primera corresponde a las “Proyecciones de Población a nivel localidad 2010 – 2030” (2012).
- La segunda se titula “Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050” Conciliación Demográfica de México, 1950 -2015 (2018). De esta proyección se deriva el documento “Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030 (2019).

En ambas proyecciones se determina que la población del Estado de México para el año 2030 será de 18,887,349 habitantes. Las diferencias que existen son en relación a los horizontes y al nivel de desagregación que consideraran cada una de éstas. Ambas proyecciones desagregan sus pronósticos a nivel municipal al año 2030, mientras que la segunda los desagrega solo a nivel entidad federativa al año 2050.

Debido a que la base de análisis territorial del Plan es a nivel localidad, se determina la necesidad de no utilizar la información de las proyecciones más recientes (2019).

Para la elaboración de las proyecciones propias del Plan se realiza un comparativo entre las proyecciones de población por localidad de CONAPO (2012) con las del último censo del INEGI del 2010. La diferencia resultante se utiliza como ajuste para determinar el valor de la población para cada municipio y localidad para el periodo del 2011 al 2030.

Con esta metodología, las proyecciones propias establecen que al año 2030 la población de la Entidad será de 18,621,329. Comparando esta cifra con las de CONAPO (2012) resulta una diferencia que oscila en 200 mil habitantes menos.

Para alcanzar el escenario de largo plazo al año 2042, se realizan proyecciones propias a partir de la tasa de crecimiento para cada municipio y localidad. La fórmula para calcular el crecimiento utilizada se define con la fórmula: $r = (1/t) * (\ln(N1/N0))$; la proyección ajustada tiene la forma funcional: $y = ae^{bx}$.

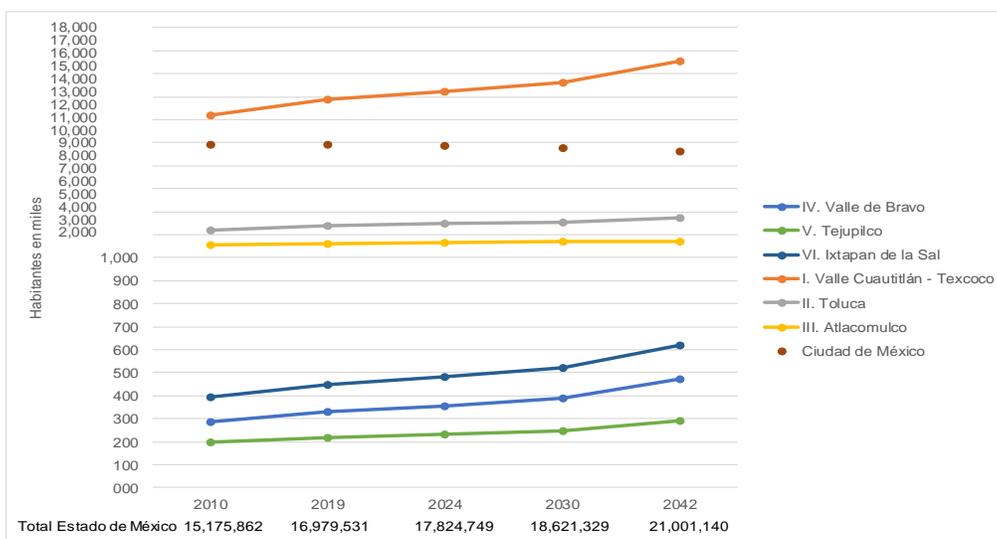
Esta proyección determina que para el año 2042 la población del Estado de México será de 21,001,140 (ver Gráfica 21). Si se compara este valor con las segundas proyecciones (CONAPO, 2018), en donde la Entidad alcanzaría los 19,773,450 sin desagregar a nivel localidad, con una diferencia de 1.2 millones de habitantes de menos.

Las diferencias se explican a través de dos fenómenos: el primero refiere que la lógica de las localidades y municipios es distinta a la estatal, por lo que un municipio dinámico de manera individual genera que a nivel estatal se vaya acumulando mayor población; el segundo fenómeno es que la actualización de las proyecciones responde a información de la encuesta intercensal de INEGI (2015), que solamente fue un ejercicio estadístico; por lo que los datos que se utilizaron fueron aplicados para muestras representativas (mayores a 1300 viviendas, para el resto utilizaron otros métodos de calibración de datos) y no su totalidad.

A largo plazo podría modificarse el comportamiento del crecimiento poblacional de acuerdo a los cambios operados por políticas públicas, no obstante que la tendencia actual es el resultado de las tasas de crecimiento determinadas de forma propia en los escenarios programático y tendencial.

La distribución de la población indica que las regiones del Valle de Cuautitlán - Texcoco y Toluca concentrarán el 89.3% de la población total del Estado al año 2042. El tipo de localidad predominante para el año 2042 es la de urbano grande, ya que vivirán 8,399,096 personas en este tipo de localidades, que representarán al 55.3% del total. Las localidades con más de 100 mil habitantes representarán el 86.7% dentro del Estado (ver Gráfica 21).

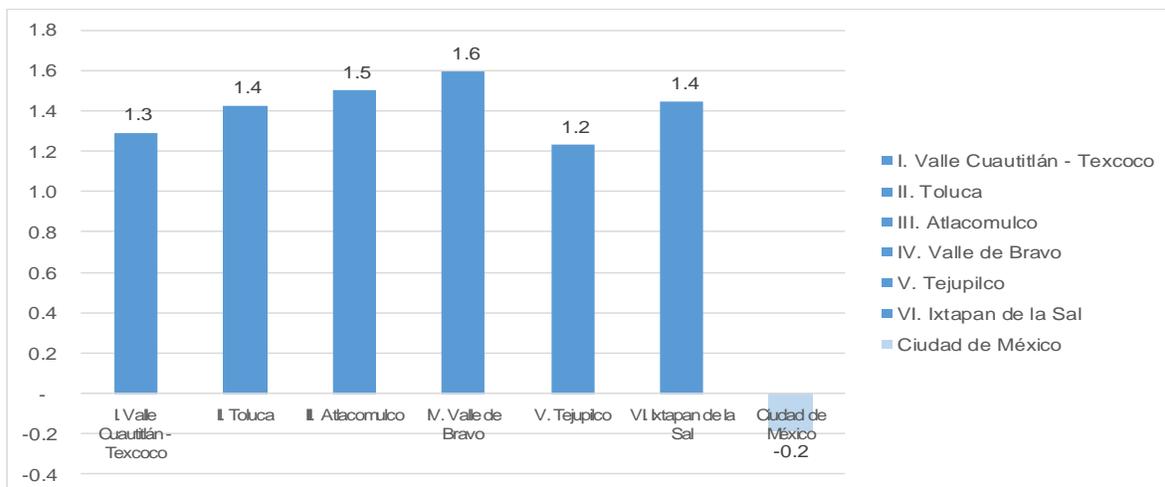
Gráfica 21. Dinámica de la Población para región urbana 2010-2042



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO. Proyecciones de población por municipios y localidades e INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal INEGI, 2015

Se estima que la región con mayor tasa de crecimiento anualizada será la de Valle de Bravo, mientras que la de Tejupilco tendrá la tasa más baja. La tasa de decremento poblacional de la Ciudad de México será del 0.2% (ver Gráfica 22).

Gráfica 22. Tasas de crecimiento poblacional anualizadas por región 2010-2042



Fuente: Elaboración propia; con datos de CONAPO Proyecciones de población por municipios y localidades e INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal, INEGI 2015

En el sistema de localidades, la tendencia es que las localidades suban de rango urbano del 2010 al 2042. Las localidades semiurbanas alcanzarán un máximo de 14,999 habitantes, convirtiéndose en localidades Urbanas Pequeñas. Por otra parte, Las localidades Urbanas Pequeñas y Medianas podrían pasar a un sistema Urbano Grande, con capacidad para 999,999 habitantes. Se estima que la localidad de Chimalhuacán se sumará a las localidades de tipo metropolitano como Ecatepec y Nezahualcóyotl.

Las localidades que preponderarán al año 2042 seguirán siendo las de tipo rural (4,332), concentrando solo al 11.4% de la población de forma dispersa. A diferencia de la media nacional aumentará la población que reside en el medio rural con respecto al año 2010, por lo que habrá que poner especial atención en la forma de atender a los municipios rurales de las regiones de Atlacomulco, Ixtapan de la Sal, Tejupilco y Valle de Bravo. La población rural de las regiones del Valle de Cuautitlán-Texcoco y de Toluca tiende a convertirse en urbana de un rango mayor y tienen una mezcla muy diversa de todos los tipos de localidades. Estas últimas dos regiones aumentarán su población en 4.3 y 0.9 millones de habitantes de 2010 a 2042, respectivamente. Es importante que se visualicen los números totales de habitantes de las regiones urbanas, debido a que ciertos aspectos se deberán planear en esa jerarquía, como el transporte, los riesgos naturales y las dotaciones de abasto de agua y el saneamiento (ver Tabla 71).

Tabla 71. Sistema de localidades por tipo de población y región urbana al año 2042

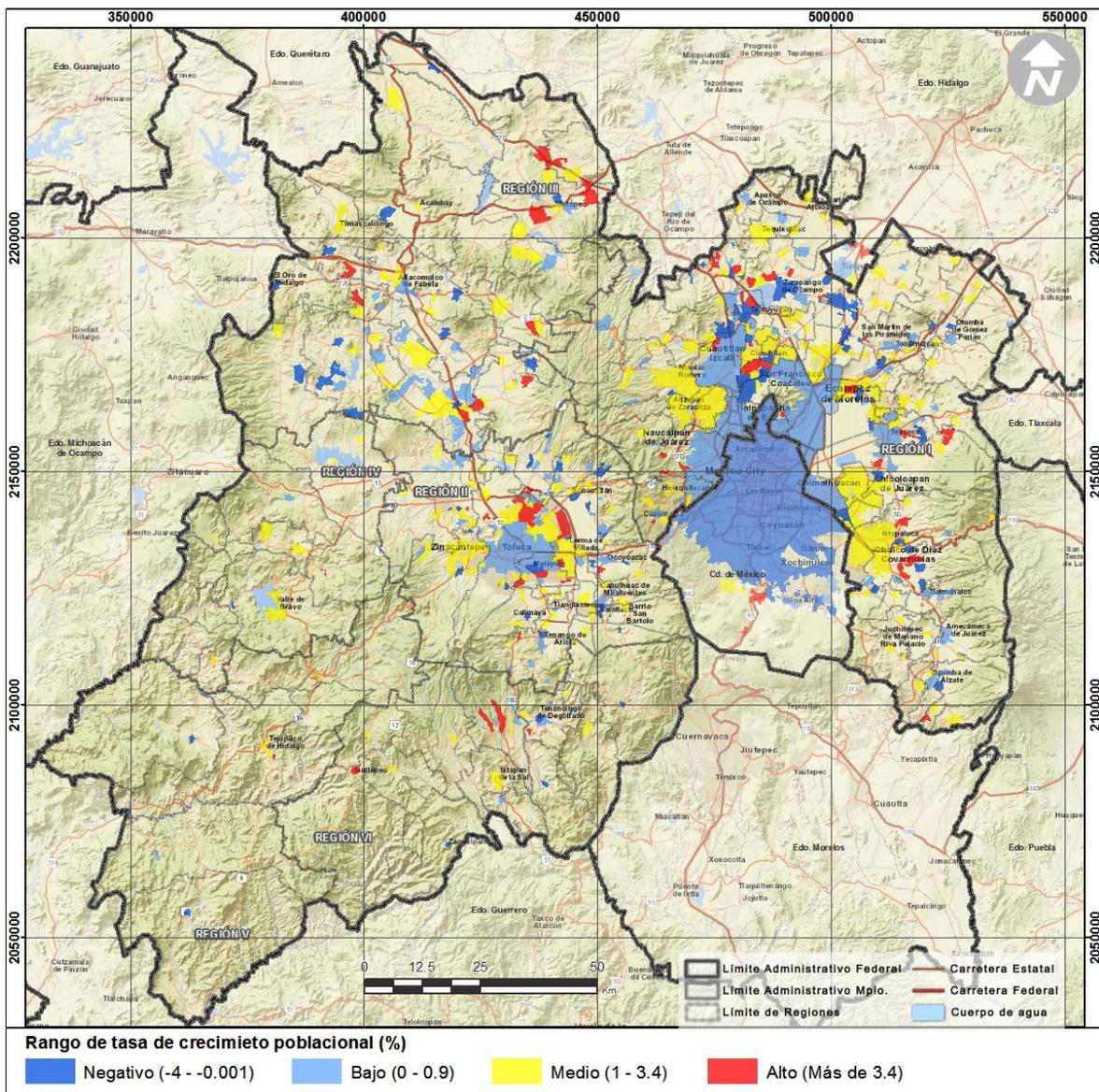
Región Urbana	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Medio	Urbano Grande	Metropolitano	Total	%
Población								
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	212,307	964,412	493,689	2,573,766	7,838,828	4,763,011	16,846,013	72.6
II. Toluca	233,251	769,936	380,747	1,474,735	560,268		3,418,937	14.7
III. Atlacomulco	572,443	626,036	181,111	168,654			1,548,243	6.7
IV. Valle de Bravo	231,961	186,665	10,914	42,771			472,310	2.0
V. Tejupilco	194,776	37,742	10,759	48,704			291,981	1.3
VI. Ixtapan de la Sal	287,073	177,984	81,740	74,213			621,011	2.7
Total	1,731,811	2,762,774	1,158,960	4,382,842	8,399,096	4,763,011	23,198,494	100.0
%	11.4	18.2	7.6	28.9	55.3	31.4		
Número de localidades por tipo y región								
Región Urbana	Rural	Semiurbano	Urbano Pequeño	Urbano Medio	Urbano Grande	Metropolitano	Total	%
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	1,155	161	43	81	20	3	1,463	28.8
II. Toluca	551	134	31	43	1		760	14.9
III. Atlacomulco	926	120	15	8			1,069	21.0
IV. Valle de Bravo	400	35	1	1			437	8.6
V. Tejupilco	760	8	1	1			770	15.1
VI. Ixtapan de la Sal	540	36	7	3			586	11.5
Total por tipo	4,332	494	98	137	21	3	5,085	100.0
%	85.2	9.7	1.9	2.7	0.4	0.1	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO e INEGI

Para la planeación local se deben considerar las condiciones de crecimiento poblacional para cada localidad al año 2042. La Figura 91 muestra la distribución de las tasas de crecimiento poblacional prospectivo dentro del Estado de México y su comparación con la Ciudad de México; las tasas menores se ubican en las regiones que ahora son urbanas grandes como el caso de Toluca y la Ciudad de México. El mayor crecimiento poblacional se ubicará al norte de los municipios de Toluca y Temoaya; en el sur de Sultepec y Villa Guerrero; al norte de Jilotepec y Zumpango; y al oriente en Ixtapaluca. La mayoría de las localidades de la periferia de las zonas metropolitanas mantendrá tasas de crecimiento considerables de 1 a 3.4% (medias).

Las localidades con una tasa de crecimiento negativa (nula) se encuentran al norte de la Ciudad de México en los municipios Teoloyucan y Zumpango; y también al oeste del Estado en Villa Victoria y San Felipe del Progreso. Este fenómeno se debe a la presencia de movimientos migratorios; por ejemplo, el municipio de Zumpango presenta localidades con tasas negativas y positivas, que expulsan población y a su vez la reciben. Todas las alcaldías de la Ciudad de México expulsarán población (Ver Figura 91).

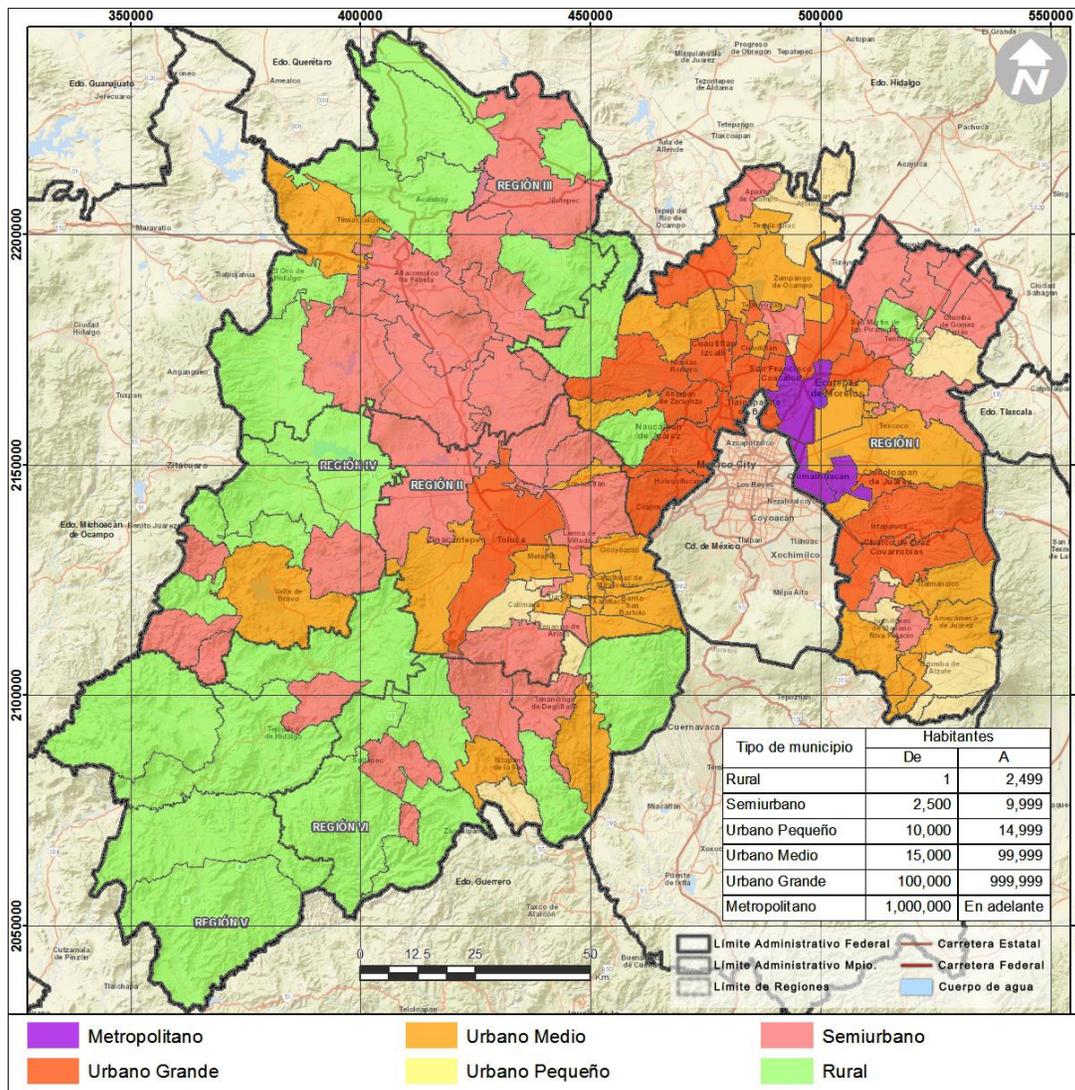
Figura 91. Tasas de crecimiento poblacional prospectivo por localidad 2010-2042



Fuente: Elaboración propia; con datos de CONAPO e INEGI

La Figura 92 muestra la tipología que adquieren los municipios para el año 2042. En función de ello se determinarán algunas estrategias en materia de planificación urbana.

Figura 92. Tipo de municipios al año 2042



Fuente: Elaboración propia

2. Tendencias de expansión urbana

El crecimiento urbano está condicionado por diversos factores naturales y antropogénicos (ver Tabla 72). En México las principales ciudades se han caracterizado por un desarrollo espacial que comenzaba a partir del centro, en donde se localizaban las principales actividades económicas, políticas y religiosas; con el paso del tiempo dicha estructura central se fue modificando en otro tipo de organización, debido a las condiciones económicas, naturales, políticas y dinámicas de crecimiento demográfico (Álvarez de la Torre, 2017).

Tabla 72. Determinantes de la forma urbana

Naturales	Creados por el hombre
<ul style="list-style-type: none"> • Topografía • Clima • Materiales disponibles • Tecnología constructiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Económicos • Políticos • Legislación • Infraestructura Urbana

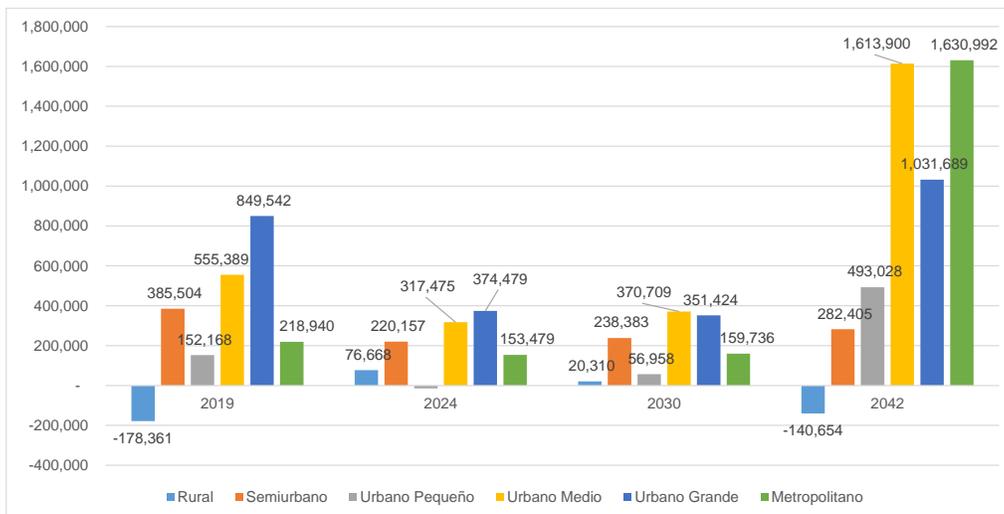
Fuente: Elaboración propia

En la sección de aspectos territoriales se analiza el comportamiento histórico de la extensión territorial, mientras el escenario programático contempla la estimación de la demanda de suelo por localidades, la cual se condiciona por el comportamiento poblacional.

3. Demandas de la Población

Para realizar la planeación urbana es fundamental conocer la dinámica de crecimiento poblacional así como la tendencia que esta presentará en el futuro. La mayor cantidad de población pertenece a localidades urbanas grandes; mientras en el año 2042 esta población ya no es tan importante como la de localidades urbana media y localidades metropolitanas (ver Gráfica 23).

Gráfica 23. Horizontes poblacionales por tipo de localidad 2010-2042



Fuente: Elaboración propia

B). Escenario programático

El escenario programático se establece a partir del escenario tendencial. Se estiman la población que existirá en el Estado de México y se asignan valores a distintas variables de interés. El apartado se divide en dos temas: el primero aborda las demandas derivadas del crecimiento poblacional (continuando el escenario tendencial) y el segundo se enfoca de acuerdo a la identificación de las contribuciones del PEDU con el PDEM, indicando las potencialidades para el desarrollo que se propician a partir del desarrollo urbano.

Las demandas que se contemplan son las derivadas en materia de vivienda. Algunas de las temáticas consideradas son el uso de suelo como un espacio para el asentamiento humano; además, de los requerimientos de los servicios básicos como el agua potable y la energía. La información se presenta por regiones urbanas, para posteriormente detallarla por municipio.

Vivienda

El incremento de la población aumenta la demanda en vivienda. Se estima que se requerirán un total de 1,189 acciones de viviendas nuevas para el año 2042. Se considera que el déficit actual de vivienda se relaciona con el rezago habitacional, de conformidad con las bases metodológicas de la CONAVI. La región del Valle de Cuautitlán – Texcoco es la que mayor número de viviendas demandará en todos los horizontes de planeación; por ejemplo, para el año 2042 esta región necesitará más de 900 mil nuevas viviendas; en contraparte la región de Tejupilco requerirá solo 12 mil viviendas (ver Tabla 73).

Tabla 73. Viviendas necesarias por región (2019-2042)

Región Urbana	Viviendas adicionales, en miles (valores acumulados)			
	2019	2024	2030	2042
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	140.0	295.8	511.6	900.0
II. Toluca	34.7	66.4	101.3	172.2
III. Atlacomulco	9.9	20.6	34.5	59.8
IV. Valle de Bravo	3.3	6.4	9.7	16.4
V. Tejupilco	0.7	2.6	6.4	12.0
VI. Ixtapan de la Sal	4.9	10.1	16.5	28.6
Totales	194	402	680	1,189

Fuente: Elaboración propia

Suelo

Las viviendas requieren un espacio físico para su edificación. Por esta razón, se estima que se requerirán un total de 38,373 hectáreas de suelo urbano para satisfacer la demanda de vivienda por el crecimiento poblacional en el Estado de México. Esta estimación de suelo considera que las ciudades se siguen extendiendo con una densidad promedio de 60 viviendas por hectárea más un porcentaje del 30% adicional que considera las necesidades de los mercados de suelo urbano, e incluye espacios para el desarrollo de actividades económicas, vialidades y áreas de donación para los equipamientos urbanos.

Sin embargo, para tener ciudades compactas, en los Planes municipales de desarrollo urbano se deben generar las condiciones para que no se consuman los requerimientos de suelo propuestos en este escenario programático, mediante la ocupación del suelo intraurbano actual, para alcanzar densidades urbanas netas de más de 300 hab/ha o con lotes de no más de 133 metros cuadrados en las manzanas urbanas.

La mayor cantidad de espacios para la construcción de vivienda se localiza en la región del Valle Cuautitlán – Texcoco, donde se estima que para el año 2042 la cantidad ascienda a 29,221 hectáreas para albergar los asentamientos humanos (ver Tabla 74).

Tabla 74. Demanda de suelo por región (2019 – 2042)

Región Urbana	Demanda de suelo en hectáreas (valores acumulados)			
	2019	2024	2030	2042
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	4,549	9,573	16,601	29,221
II. Toluca	1,133	2,166	3,302	5,612
III. Atlacomulco	276	567	962	1,675
IV. Valle de Bravo	112	213	322	543
V. Tejupilco	22	86	212	399
VI. Ixtapan de la Sal	159	326	533	924
Totales	6,251	12,930	21,932	38,373

Fuente: Elaboración propia

La región que menor aumento de zonas urbanas presenta es Tejupilco, debido a que la población crece poco y cuenta con pocas localidades urbanas; con una demanda de 399 hectáreas totales para el año 2042. Las regiones de Toluca y Atlacomulco son el segundo y tercer lugar respectivamente para esta temática.

Agua potable

Se estima que cada habitante en México requiere al día alrededor de 360 litros de agua potable para satisfacer todas sus necesidades (CONAGUA- SEMARNAT, 2015). Con este valor se calculan los volúmenes adicionales de agua para cada localidad.

La estimación muestra que se requerirán cerca de 110 mil metros cúbicos anuales en el Estado de México; para el año 2024 será de 227 mil m³, en 2032 de 382 mil m³ y en 2042 será de 668 mil m³. Esto conlleva un reto importante, sobre todo en la región del Valle Cuautitlán-Texcoco que presenta más del 70% de consumo total de la Entidad. La región de Atlacomulco y Valle de Toluca representan un consumo de más del 20% del total del estado (Ver Tabla 75).

Tabla 75. Volumen de agua requerida por región 2019-2042

Región Urbana	Agua adicional necesaria en miles de m ³ anuales (valores acumulados)			
	2019	2024	2030	2042
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	77.4	162.9	280.6	493.2
II. Toluca	20.8	39.8	60.5	102.7
III. Atlacomulco	6.1	12.7	21.2	36.8
IV. Valle de Bravo	2.2	4.2	6.3	10.6
V. Tejupilco	0.4	1.5	3.8	7.2
VI. Ixtapan de la Sal	3.0	6.1	9.9	17.2
Totales	110	227	382	668

Fuente: Elaboración propia

Energía Eléctrica

La estimación se realiza bajo la premisa de que la mayoría de las viviendas no excederá las tarifas de consumo que CFE asigna a la zona a la que pertenece el Estado de México (PRONATURA, 2012). El Valle Cuautitlán-Texcoco requerirá la mayor cantidad de energía eléctrica 504 millones Kw/año, seguido de la región Toluca y Atlacomulco (Tabla 76). Las regiones de Tejupilco, Ixtapan de la Sal y Valle de Bravo concentran solamente cerca del 5% de la demanda en energía eléctrica dentro del Estado. Para el año 2042 la región Cuautitlán – Texcoco necesitará 3,239.8 millones de Kw/año, mientras Tejupilco requerirá la menor cantidad de energía con 43.1 millones de Kw/año.

Tabla 76. Energía necesaria por región 2019-2042

Región Urbana	Energía adicional requerida en millones de kwh anuales (valores acumulados)			
	2019	2024	2030	2042
I. Valle Cuautitlán - Texcoco	504.0	1,064.9	1,841.9	3,239.8
II. Toluca	124.9	238.9	364.6	619.8
III. Atlacomulco	35.8	74.3	124.2	215.3
IV. Valle de Bravo	12.0	23.0	35.1	59.2
V. Tejupilco	2.4	9.2	22.9	43.1
VI. Ixtapan de la Sal	17.8	36.3	59.5	102.9
Totales	697	1,447	2,448	4,280

Fuente: Elaboración propia

Necesidades para los municipios

En la Tabla 77 se presentan los requerimientos para la demanda de suelo, agua y electricidad de cada municipio en el Estado de México, que podrán servir de base para la formulación de los Planes municipales de desarrollo urbano, de conformidad con las consideraciones anteriormente descritas. En las localidades en las que prevalece la informalidad del desarrollo urbano no se programa suelo adicional para la demanda de vivienda, puesto que existen grandes cantidades de suelo vacante en los asentamientos humanos informales.

Tabla 77. Escenario programático por municipio al año 2042

Municipio	Población 2010	Población 2019	Población 2042	Viviendas necesarias	Suelo (hectáreas)*	Agua (m ³ /año)*	Energía (millones de kw/h/año)*
Acambay de Ruíz Castañeda	60,918	69,867	95,560	6,882	N.A.	4,095	24.8
Acolman	136,558	171,011	260,554	27,012	709.5	14,986	97.2
Aculco	44,823	52,084	71,449	5,264	N.A.	3,110	18.9
Almoloya de Alquisiras	14,856	15,732	21,783	1,692	N.A.	962	6.1
Almoloya de Juárez	147,653	187,724	256,086	18,106	156.6	11,075	65.2
Almoloya del Río	10,886	12,008	16,899	1,289	20.1	801	4.6
Amanalco	22,868	26,344	37,016	2,838	N.A.	1,713	10.2
Amatepec	26,334	27,586	35,130	2,109	N.A.	1,182	7.6
Amecameca	48,421	53,380	69,296	4,307	18.2	2,551	15.5
Apaxco	27,521	31,012	40,881	2,727	8.4	1,600	9.8
Atenco	56,243	67,615	95,268	7,241	72.0	4,560	26.1
Atizapán	10,299	12,651	17,327	1,113	14.6	756	4.0
Atizapán de Zaragoza	489,937	549,637	690,205	43,923	805.5	23,150	158.1
Atlacomulco	93,718	108,731	156,125	12,517	16.5	7,691	45.1
Atlautla	27,663	32,979	44,664	3,097	-	1,903	11.1
Axapusco	25,559	29,482	39,617	2,962	N.A.	1,652	10.7
Ayapango	8,864	10,751	15,266	1,407	N.A.	749	5.1
Calimaya	47,033	60,363	81,288	5,604	32.0	3,428	20.2
Capulhuac	34,101	37,786	51,522	3,499	22.7	2,223	12.6
Chalco	310,130	370,506	522,408	43,587	692.1	24,787	156.9
Chapa de Mota	27,551	30,772	45,198	3,887	N.A.	2,345	14.0
Chapultepec	9,676	12,832	18,035	1,568	N.A.	870	5.6
Chiautla	26,191	31,062	41,665	2,829	6.9	1,735	10.2
Chicoloapan	175,053	214,258	278,834	19,063	287.4	10,365	68.6
Chiconcuac	22,819	27,213	36,601	2,261	38.6	1,534	8.1
Chimalhuacán	614,453	730,106	1,026,121	83,048	1,630.8	48,033	299.0
Coacalco de Berriozábal	278,064	297,057	370,091	23,081	376.2	11,877	83.1
Coatepec Harinas	36,174	42,476	59,335	4,418	-	2,696	15.9
Cocotitlán	12,142	14,974	18,497	1,026	7.1	566	3.7
Coyotepec	39,030	43,906	58,458	3,580	22.3	2,309	12.9
Cuautitlán	140,059	161,944	225,856	20,187	468.0	10,584	72.7
Cuautitlán Izcalli	511,675	557,155	696,124	43,329	777.5	22,897	156.0
Donato Guerra	33,455	36,523	54,129	4,142	-	2,792	14.9
Ecatepec de Morelos	1,656,107	1,756,085	2,227,714	138,548	2,212.8	76,290	498.8
Ecatzingo	9,369	10,136	14,782	1,185	-	745	4.3
El Oro	34,446	39,539	53,673	3,621	N.A.	2,265	13.0
Huehuetoca	100,023	142,318	212,478	21,104	607.8	11,650	76.0
Hueyoxtla	39,864	46,282	61,613	4,061	-	2,473	14.6
Huixquilucan	242,167	283,031	365,454	24,897	334.3	13,537	89.6
Isidro Fabela	10,308	12,497	17,022	1,264	N.A.	734	4.5
Ixtapaluca	467,361	528,235	722,572	57,616	1,226.1	31,486	207.4
Ixtapan de la Sal	33,541	37,823	51,973	4,075	54.1	2,278	14.7
Ixtapan del Oro	6,629	7,138	9,782	691	N.A.	415	2.5

*Proyección de suelo, agua y energía adicional requerida para el número de personas adicionales a las que existen actualmente (no corresponde el cálculo de la demanda total)

N.A.= No Aplica

Continuación

Municipio	Población 2010	Población 2019	Población 2042	Viviendas necesarias	Demanda de suelo (hectáreas)*	Agua (m ³ /año)*	Energía (millones de kw/h/año)*
Ixtlahuaca	141,482	163,491	225,642	15,820	31.7	10,050	57.0
Jaltenco	26,328	29,121	37,127	2,269	84.4	1,290	8.2
Jilotepec	83,755	94,344	131,379	10,395	7.5	6,027	37.4
Jilotzingo	17,970	20,649	29,096	2,401	N.A.	1,399	8.6
Jiquipilco	69,031	79,530	112,374	8,383	-	5,279	30.2
Jocotitlán	61,204	69,347	93,929	6,819	-	3,972	24.5
Joquicingo	12,840	14,778	20,180	1,421	-	877	5.1
Juchitepec	23,497	27,054	36,737	2,784	31.4	1,567	10.0
La Paz	253,845	310,904	412,105	29,086	549.2	16,419	104.7
Lerma	134,799	158,423	220,842	17,055	218.4	10,290	61.4
Luvianos	27,781	29,079	39,085	2,467	N.A.	1,557	8.9
Malinalco	25,624	29,107	39,230	2,791	-	1,629	10.0
Melchor Ocampo	50,240	62,028	87,225	6,728	135.8	4,171	24.2
Metepec	214,162	239,288	300,879	18,636	209.0	10,132	67.1
Mexicaltzingo	11,712	13,687	18,840	1,349	13.8	838	4.9
Morelos	28,426	31,589	43,197	3,031	-	1,850	10.9
Naucalpan de Juárez	833,779	883,963	1,114,020	70,629	822.9	37,421	254.3
Nextlalpan	31,691	43,950	65,801	6,469	48.1	3,625	23.3
Nezahualcóyotl	1,110,565	1,085,251	1,353,474	80,412	1,259.8	43,497	289.5
Nicolás Romero	366,602	439,105	594,297	45,816	697.9	25,546	164.9
Nopaltepec	8,895	9,462	12,659	951	N.A.	513	3.4
Ocoyoacac	61,805	70,439	94,177	6,289	79.5	3,882	22.6
Ocuilán	31,803	37,067	52,957	4,096	N.A.	2,562	14.7
Otumba	34,232	37,643	51,231	3,790	3.2	2,213	13.6
Otzolapan	4,864	4,113	5,902	457	N.A.	282	1.6
Otzolotepec	78,146	90,678	128,671	9,066	16.1	6,124	32.6
Ozumba	27,207	30,997	41,959	2,960	-	1,782	10.7
Papalotla	4,147	4,218	5,664	395	N.A.	236	1.4
Polotitlán	13,002	14,551	18,785	1,236	N.A.	684	4.5
Rayón	12,748	14,183	19,565	1,401	19.1	874	5.0
San Antonio la Isla	22,152	30,199	44,721	4,351	102.1	2,426	15.7
San Felipe del Progreso	121,396	144,962	215,363	16,020	-	11,265	57.7
San José del Rincón	91,345	100,892	151,417	11,151	N.A.	7,981	40.1
San Martín de las Pirámides	24,851	28,783	38,792	2,886	11.0	1,641	10.4
San Mateo Atenco	72,579	80,330	110,009	7,599	-	4,785	27.4
San Simón de Guerrero	6,272	6,440	9,148	730	N.A.	435	2.6
Santo Tomás	9,111	10,196	13,696	958	N.A.	557	3.4
Soyaniquilpan de Juárez	11,798	14,017	18,297	1,274	N.A.	694	4.6
Sultepec	25,809	28,219	38,487	2,590	39.8	1,616	9.3
Tecámac	364,579	481,686	665,386	58,345	1,739.2	30,428	210.0
Tejupilco	71,077	82,741	114,765	8,382	87.2	5,127	30.2
Temamatla	11,206	13,777	18,677	1,406	N.A.	790	5.1
Temascalapa	35,987	40,829	54,125	3,809	-	2,150	13.7

Continuación

Municipio	Población 2010	Población 2019	Población 2042	Viviendas necesarias	Demanda de suelo (hectáreas)*	Agua (m ³ /año)*	Energía (millones de kw/h/año)*
Temascalcingo	62,695	67,688	93,597	6,852	-	4,144	24.7
Temascaltepec	32,870	33,625	47,633	3,645	N.A.	2,219	13.1
Temoaya	90,010	111,006	156,623	10,537	-	7,322	37.9
Tenancingo	90,946	104,349	143,301	10,368	-	6,298	37.3
Tenango del Aire	10,578	13,184	17,191	1,157	24.4	655	4.2
Tenango del Valle	77,965	91,935	125,371	8,742	67.6	5,408	31.5
Teoloyucan	63,115	68,561	85,751	4,442	2.4	2,668	16.0
Teotihuacán	53,010	60,666	81,386	5,892	-	3,383	21.2
Tepetlaoxtoc	27,944	32,451	43,167	2,890	N.A.	1,732	10.4
Tepetlixpa	18,327	20,956	27,341	1,756	-	1,040	6.3
Tepozotlán	88,559	102,326	143,995	12,057	34.4	6,907	43.4
Tequixquiac	33,907	39,047	51,894	3,648	-	2,079	13.1
Texcaltitlán	17,390	20,370	28,191	1,979	N.A.	1,246	7.1
Texcalyacac	5,111	5,593	7,626	580	N.A.	330	2.1
Texcoco	235,151	256,683	343,983	25,179	180.4	14,319	90.6
Tezoyuca	35,199	44,994	63,781	5,282	-	3,113	19.0
Tianguistenco	70,682	81,902	110,817	7,400	138.0	4,670	26.6
Timilpan	15,391	16,577	22,261	1,653	N.A.	915	6.0
Tlalmanalco	46,130	49,906	64,559	4,260	33.3	2,381	15.3
Tlalnepantla de Baz	664,225	725,339	862,810	43,220	600.1	22,480	155.6
Tlatlaya	32,997	36,238	46,220	2,693	N.A.	1,565	9.7
Toluca	819,561	927,472	1,235,997	87,763	556.7	50,273	315.9
Tonanitla	10,216	10,608	15,642	1,395	15.5	820	5.0
Tonatico	12,099	13,013	17,021	1,249	11.1	652	4.5
Tultepec	131,567	153,182	178,901	7,216	118.6	3,983	26.0
Tultitlán	486,998	555,752	745,799	57,607	1,566.1	31,241	207.4
Valle de Bravo	61,599	70,461	97,705	7,749	64.8	4,439	27.9
Valle de Chalco Solidaridad	357,645	420,470	565,742	42,396	752.4	23,521	152.6
Villa de Allende	47,709	56,323	80,853	5,914	N.A.	3,913	21.3
Villa del Carbón	44,881	50,423	71,134	5,488	5.1	3,326	19.8
Villa Guerrero	59,991	72,519	101,887	7,861	9.3	4,710	28.3
Villa Victoria	94,369	112,791	167,236	12,425	N.A.	8,686	44.7
Xalatlaco	26,865	32,334	47,456	3,757	37.5	2,480	13.5
Xonacatlán	46,331	54,153	70,505	4,056	32.2	2,616	14.6
Zacazonapan	4,051	4,368	5,990	427	N.A.	257	1.5
Zacualpan	15,121	15,842	21,660	1,541	N.A.	930	5.5
Zinacantepec	167,759	203,624	285,684	21,694	205.1	13,420	78.1
Zumpahuacán	16,365	17,883	25,007	1,694	N.A.	1,121	6.1
Zumpango	159,647	212,715	287,909	20,904	423.1	12,322	75.3

Fuente: Elaboración propia

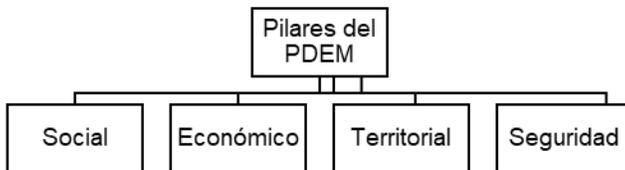
Elementos potenciales del desarrollo económico

El enfoque de Ordenamiento Territorial es una forma de planificar el desarrollo sostenible; y ello, en la medida en que identifica las actividades que ha de soportar la creación de riqueza, empleo y bienestar (programación), regula su ubicación y su comportamiento en el territorio (normativa) y establece la forma de su materialización (gestión). (Cordero Cueva & et al., 2016)

Se identifican para el Estado de México algunas de las acciones que de manera normativa estipula el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2024 (PDEM) y como el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México (PEDU) coadyuva de manera directa e indirecta a su consecución.

Ya se estableció que el territorio del Estado de México es diverso y plural. Contando con múltiples recursos e insumos que contribuyen al desarrollo económico. El PDEM define a partir de cuatro pilares y tres ejes transversales (ver Figura 93), que en conjunto pretenden hacer del Estado de México una potencia del siglo XXI que, con base en la innovación y el conocimiento, transforme sus actividades sociales, productivas e institucionales para convertirse en un modelo de desarrollo justo, plural, incluyente, equitativo, solidario y con sentido social. (México, 2018).

Figura 93. Pilares del PDEM



Por esa razón se identifican los objetivos y las estrategias que el PDEM propone y que guardan una relación directa con el PEDU (ver Tabla 78). Así como los pilares de manera general se empatan con el ordenamiento territorial, haciendo de esto un conjunto de elementos que se identifica como potencialidades para el desarrollo del Estado.

Social

Se propone atender las causas y efectos de la pobreza, de la desigualdad y garantizar los derechos sociales con énfasis en la población más vulnerable, requiere no sólo de los esfuerzos conjuntos de los tres órdenes de gobierno, sino también de esquemas de colaboración con grupos y organizaciones sociales y privadas. Con la georreferencia de la población vulnerable y el diagnóstico del PEDU se contribuye a la identificación de dicha población siendo el primer elemento para su atención y desarrollo.

Económico

Se establece que la política económica debe aprovechar al máximo las fortalezas y oportunidades del territorio estatal para fomentar la transformación del sector primario, lograr la seguridad alimentaria y promover actividades agropecuarias sostenibles. La industria moderna debe contribuir a la creación de empleos dignos y bien remunerados, bajo una visión integral que ayude a preservar el medio ambiente. El sector servicios debe consolidarse como motor del crecimiento económico.

Estos elementos están presentes en el PEDU tanto a manera de diagnóstico como en toda la estrategia y análisis del ordenamiento territorial, por lo que la relación directa de la política de usos del suelo y la administración de este se puede contribuir de manera considerable a la consecución de este pilar.

Territorial

El manejo sustentable del territorio y sus recursos naturales se pretende realizar a través de cuatro vertientes:

- Sistema de generación de energías limpias y no contaminantes, como las basadas en tecnologías eólica y solar.
- Acciones encaminadas a la mitigación y adaptación al cambio climático
- Sustentabilidad de los ecosistemas y la preservación de la biodiversidad a través de la atención y regulación de las reservas y las áreas naturales protegidas.
- Retos que representan los asentamientos humanos y la concentración espacial de actividad productiva.

Todas estas líneas están presentes en el PEDU. Parte de la justificación del Plan es el establecer una línea de acción para atender los retos que este pilar conlleva.

Seguridad

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 integra tres grandes temas que fortalecerán el Estado de Derecho en la Entidad: garantizar la seguridad con una visión ciudadana, impartir justicia en todas sus áreas y promover el respeto a los derechos humanos, actuando siempre dentro del marco de la ley. Si bien solo hay una relación directa, esta actúa en diversas formas, ya que el programa de atención de seguridad ciudadana recae en parte en conocer las características del territorio del Estado.

Tabla 78. Estrategias relevantes del PDEM con el PEDU

Pilar	Objetivo	Estrategia
Social	1.1 Reducir la pobreza y propiciar desarrollo humano	1.1.2. Mejorar las condiciones de la vivienda y servicios básicos para las familias mexiquenses
	1.2 Reducir las desigualdades a través de la atención a grupos vulnerables	1.2.6. Garantizar los derechos sociales de las personas con discapacidad.
	1.3 Garantizar una educación incluyente, equitativa y de calidad que promueva las oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida	1.3.7. Contar con espacios educativos dignos y pertinentes para la población escolar, con énfasis en los grupos vulnerables.
	1.4. Fomentar una vida sana y promover el bienestar para la población en todas las edades.	1.4.9. Fomentar hábitos de vida saludable a través del deporte en la sociedad mexiquense.

Económico	2.1 Recuperar el dinamismo de la economía y fortalecer sectores económicos con oportunidades de crecimiento.	2.1.1. Promover una mayor diversificación de la actividad económica estatal, especialmente aquella intensiva en la generación de empleo.
		2.1.5. Fomentar un marco regulatorio que permita la creación y crecimiento empresarial en la Entidad
	2.2. Incrementar de manera sustentable la producción, calidad, eficiencia, productividad y competitividad del sector primario.	2.2.6. Fortalecer la infraestructura hidroagrícola y rural de la Entidad para el manejo sostenible de recursos en el campo
	2.5. Desarrollar infraestructura con una visión de conectividad integral.	2.5.1. Fomentar una mayor conectividad en el Estado
		2.5.2. Construir infraestructura resiliente para una mayor y mejor movilidad y conectividad.
		2.5.3. Modernizar, ampliar y dar mantenimiento a la infraestructura
Territorial	3.2. Adoptar medidas para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos	3.2.5. TRANSVERSAL: Vincular y gestionar los instrumentos de planificación para minimizar los efectos del cambio climático.
	3.4. Mejorar los servicios en materia de agua, su gestión sostenible y el saneamiento.	3.4.2. Avanzar en la recuperación, conservación y gestión integral de las cuencas hidrológicas
	3.5. Fomentar la prosperidad de las ciudades y su entorno a través del desarrollo urbano y metropolitano inclusivo, competitivo y sostenible.	3.5.1. Generar un ordenamiento territorial sustentable y un desarrollo urbano enfocado en la accesibilidad.
		3.5.2. Promover un crecimiento urbano compacto que proteja el medio ambiente y articule a las ciudades con su entorno rural y natural
		3.5.3. Impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos.
		3.5.4. Mejorar la oferta de espacio público accesible y fortalecer la identidad de los barrios en las comunidades
		3.5.5. Implementar una visión metropolitana en instituciones, Planes y proyectos.
		3.5.6. Consolidar un Sistema Integral de Movilidad Urbana Sustentable en la Entidad.
		3.5.8. Modernizar la gestión y gobernanza urbana para promover la innovación y la competitividad en la atención a las necesidades de la ciudadanía
3.5.9. Alianzas y gobernanza.		
Seguridad	4.1. Transformar las instituciones de seguridad pública.	4.1.4. Impulsar la coordinación para el diseño, implementación y evaluación de los programas de seguridad pública.
Ejes Transversales	5.8. Garantizar una administración pública competitiva y responsable	5.8.6. Consolidar el Sistema de Planeación Democrática del Estado de México y Municipios.

Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano

Un sistema urbano es una serie de componentes urbanos (territorio, población, vivienda, etc.) que actúan y se relacionan entre sí con la finalidad hacer ciudad. Mientras que un modelo es una representación simplificada de un sistema elaborada para comprender, predecir y controlar el comportamiento de dicho sistema.

Por otra parte, la planeación es la aplicación racional de la mente humana en la toma de decisiones anticipatoria, con base en el conocimiento previo de la realidad, para controlar las acciones presentes y prever sus consecuencias futuras, encausadas al logro de un objetivo plenamente deseado satisfactorio. De esta forma, el Plan es el conjunto coherente de políticas, estrategias y metas. El Plan constituye el marco general y reformable de acción, que define las prácticas a seguir y el marco en el que se desarrollarán las actividades.

El Plan surge a partir del diagnóstico y pronóstico de los componentes físicos, sociales, económicos, territoriales y urbanos identificados en los capítulos anteriores.

El Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México se estructura metodológicamente en un Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano, bajo el entendimiento de los siguientes elementos, que se alinean con las determinaciones del Libro Quinto del Código Administrativo del

Estado de México y su Reglamento (ver Figura 93). Componentes: se refieren a las diferentes vertientes de planeación para focalizar las acciones y estrategias con enfoque hacia territorio (ordenamiento territorial), hacia las políticas urbanas (ordenamiento urbano) y hacia la vinculación con la intervención sectorial (ordenamiento sectorial).

- Sistemas: se refiere a los diferentes ejes estratégicos del Plan, sobre los cuales se establecerán las políticas públicas correspondientes. Algunos sistemas se integran a su vez por subsistemas.
- Políticas públicas: corresponden al conjunto de elementos que, agrupados, determinan las estrategias y acciones del Plan, para cada uno de los Sistemas y Subsistemas.

Figura 94. Modelo del Plan Estatal de Desarrollo Urbano

Componentes	Sistemas	Subsistemas	Políticas Públicas	
Ordenamiento territorial	Sistema de ordenamiento territorial		Objetivos	
	Sistema de ejes de desarrollo			
Ordenamiento urbano	Sistema de ciudades y regiones urbanas		Políticas	
	Sistema de competitividad de ciudades			
	Sistema de sustentabilidad de las ciudades			
Ordenamiento sectorial	Sistema de planeación para el fortalecimiento territorial y urbano		Estrategias	
	Sistema de planeación del suelo y la vivienda			
	Sistema de planeación para la modernización y ampliación de la infraestructura	Espacio público		Programas y proyectos estratégicos Instrumentos
		Movilidad sustentable		
		Abasto de agua		
		Saneamiento		
	Sistema de planeación para la modernización y ampliación del equipamiento		Indicadores de evaluación (de objetivos)	
	Sistema de planeación para la prevención y riesgo de desastres	Inundaciones		
		Deslizamiento de taludes		
	Sistema de planeación para la prevención y el cuidado ambiental	Adaptación al cambio climático		
Residuos sólidos				

VIII. Objetivos

En esta sección se establecen los objetivos para las líneas de ordenamiento territorial, urbano y sectorial; con una visión hacia el desarrollo de un sistema de ciudades compactas, competitivas, sustentables, resilientes y equitativas; estableciendo un sistema de regiones urbanas, mediante la alineación de los Planes municipales de desarrollo urbano.

Visión (Imagen Objetivo)

El Nuevo PEDU proyecta una visión a futuro (al año 2042) basada en el aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades que ofrecen su sistema de ciudades; busca incidir en el mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida de la población de manera sostenida, además de consolidar a la Entidad como un espacio de oportunidades a nivel regional y nacional, sin menoscabo de la sustentabilidad de su territorio. Contempla apuntalar un sistema de centros urbanos inclusivos y con equidad para todos sus habitantes. Incorpora temas de la nueva agenda urbana para avanzar hacia ciudades más compactas y resilientes. En este sentido, la Visión se materializa en cinco principios rectores que a continuación se describen.

1. Ciudades incluyentes y equitativas

El derecho a la ciudad se garantiza con condiciones de bienestar de los ciudadanos. Los distintos centros de población se conviertan en lugares que promuevan el arraigo, así como la inclusión y convivencia pacífica de todos los grupos sociales. Se consolida un nuevo sistema de planeación urbana que establece acciones estratégicas que facilitan a las personas en situación de vulnerabilidad el acceso a los bienes y servicios que ofrecen las ciudades. Los Planes municipales de desarrollo urbano impulsan acciones para el mejoramiento de la infraestructura y de los equipamientos urbanos. El rescate del espacio público se rediseña con criterios de inclusión, accesibilidad y diseño universal. Los aspectos de género se colocan como eje transversal de la nueva política urbana con acciones de mejoramiento urbano para el tránsito seguro de mujeres y niños.

Se fortalecen centralidades urbanas que cuentan con potencial para atraer a nuevos habitantes. El derecho a la vivienda se garantiza al diversificar las posibilidades de acceso a la vivienda en sus distintas modalidades tanto en propiedad como en renta que ayudan a reducir los asentamientos humanos irregulares. Se impulsan esquemas de vivienda asequible con lugares bien localizados y cercanos a las fuentes de empleo.

2. Sistema urbano sustentable y resiliente

Se invierte la pirámide de la movilidad con políticas de ordenamiento territorial orientadas a reducir la huella ecológica urbana. Se priorizan patrones de movilidad no motorizados y de bajas emisiones contaminantes. Se estimula que los nuevos parques industriales y centros de servicios sean más amigables con el medio ambiente al incentivar el uso de energías alternativas para sus procesos productivos y, sobre todo, capaces de reducir significativamente el consumo de agua para su funcionamiento. El Estado de México se consolida como una de las

entidades que mayores contribuciones hacen para reducir las emisiones de efecto invernadero que inciden en el cambio climático. La planeación de las ciudades mexiquenses adopta el modelo de desarrollo orientado al transporte (DOT) y de desarrollo urbano sensible al agua. Las franjas de transición entre lo urbano y rural se resguardan con acciones productivas de bajo impacto y con criterios de ordenamiento sustentable del territorio.

El manejo y disposición final de los residuos sólidos se realiza con estándares certificados de buenas prácticas ambientales. Las ciudades mexiquenses se convierten en polos de desarrollo más seguros, a partir de ejercicios de planeación urbana que valoran la aptitud del territorio en materia de factibilidad de servicios urbanos, así como en la prevención y mitigación de riesgos. La Entidad consolida su sistema de Áreas Naturales Protegidas como el más importante del país, a partir de Planes de manejo con asignación de recursos presupuestales para su cuidado y mantenimiento.

3. Ciudades competitivas, prósperas e innovadoras

El Estado de México es una Entidad competitiva con crecimiento económico sostenido y con equidad distributiva. Afianza su liderazgo como símbolo de la conectividad local, regional e internacional por la expansión de su red carretera y su sistema de trenes radiales. Se convierte en el nodo de interconexión aeroportuaria más importante del país a partir del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Felipe Ángeles en el Municipio de Zumpango y el Aeropuerto Internacional de Toluca.

Se avanza hacia esquemas de movilidad de transporte masivo regional con ampliaciones de las líneas de Metro, Mexibús y Mexicable que proveen de una mejor conectividad a las ciudades mexiquenses. Su sistema carretero se convierte en un pilar económico que dinamiza el intercambio de bienes y servicios. Se alcanza una mayor integración en el mercado de la región centro y globalmente, pero también se fortalecen encadenamientos productivos a nivel local preservando a las economías de pequeña y mediana escala. Hay mayor atracción de inversiones productivas con alto valor agregado, mismas que mejoran las condiciones de empleo y salario de la Población Económicamente Activa. Se reducen los niveles de informalidad del empleo. El Patrimonio histórico y cultural se robustece como motor económico en el sistema urbano local y se detona su potencial turístico con la coordinación de los tres niveles de gobierno. Hay avances para lograr ciudades inteligentes con servicios urbanos conectados a través de plataformas digitales.

4. Sistema urbano con nuevos equilibrios territoriales

La ocupación y concentración de la población en el territorio no presenta cambios significativos. SE consolida la corona del Norte de la ZMVM y la región norte de la ZMVT; se mantiene un sistema urbano fuerte, dinámico y concentrado que aprovecha el potencial económico que ofrecen estas zonas metropolitanas. Se avanza en su ordenamiento territorial con Planes metropolitanos renovados y orientados a optimizar la infraestructura instalada en el territorio actual. Se ponen en práctica acciones para la redensificación en municipios que presentan aceleración en sus tasas de crecimiento.

Se alcanza un territorio mejor integrado. Hay una nueva visión de desarrollo regional donde las iniciativas locales y las del Gobierno estatal están coordinadas para la realización de proyectos estratégicos. El estado afianza sus capacidades de rectoría en el uso y destinos de las reservas territoriales. Nuevas centralidades urbanas basadas se consolidan con intervenciones de usos mixtos y factibilidad de servicios, diseñados en función de la infraestructura vial y carretera existentes. Se logra el reciclaje urbano haciendo uso de áreas económicas subutilizadas; además se implementan políticas públicas de regeneración urbana en colonias, pueblos y fraccionamientos habitacionales de los principales centros de población.

5. Nueva gobernanza urbana

Se amplían los canales de interlocución con los gobiernos de la Ciudad de México e Hidalgo para ratificar a la zona metropolitana del Valle de México como el principal nodo urbano y de concentración económica del país. Las capacidades institucionales de los gobiernos locales hacen uso de plataformas de información y sistemas cartográficos para la toma de decisiones con una visión estratégica e integral en la ocupación del territorio.

Se logra un modelo de ciudades participativas con mecanismos claros que empoderan a los ciudadanos en la definición de la agenda urbana y su vigilancia en la aplicación de los recursos para el mejoramiento de las comunidades. Los niveles de corrupción se reducen a través de una mejora regulatoria en trámites y permisos constructivos con su digitalización, así como la aplicación de mecanismos de transparencia y rendición de cuentas. La participación de gobiernos locales, instituciones, organizaciones de la sociedad civil, comunidades y ciudadanía aportan consistencia, sentido y legitimidad a las acciones que emanan de agenda urbana para el ordenamiento del territorio con visión de futuro.

Objetivos

Los objetivos del Nuevo PEDU se vinculan con los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS; Agenda 2030), ya incluidos en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 (PED); y con los de la Nueva Agenda Urbana. No se pueden establecer objetivos para en la planeación del desarrollo urbano, si no se visualizan y se integran con los objetivos del desarrollo.

En este capítulo se identifican los objetivos y estrategias del PED con los que el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México (PEDU) coadyuvará a su logro, a partir de la territorialización de acciones y proyectos. Para ello y al final de cada objetivo, se señalan entre paréntesis los objetivos del PED con los que se vinculan.

Se definen objetivos en función del ordenamiento territorial, del ordenamiento urbano y del ordenamiento sectorial.

C). De ordenamiento territorial

Desarrollar un sistema de ciudades compactas, competitivas, sustentables, resilientes y equitativas, mediante el impulso de políticas y estrategias que se aplican de forma diferenciada en Áreas de Ordenamiento y Regulación (AORs), según las características homogéneas de las diferentes zonas de las áreas urbanas y rurales, y considerando la sinergia de la Ciudad de México con el Estado de México (1.1; 2.1, 2.1.6, 2.1.8; 3.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4; 3.5, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.5).

D). De ordenamiento urbano

Establecer un sistema de ciudades y regiones urbanas, mediante la alineación de los Planes municipales de desarrollo urbano con el PEDU, con la finalidad de que los tres niveles de gobierno impulsen estrategias y políticas para reducir las desigualdades e inequidades en el territorio del Estado de México, en un ambiente de sustentabilidad y competitividad, y para los sectores de la economía formal e informal (1.1, 1.1.2, 1.1.3; 1.2; 1.3; 1.4; 2.1, 2.1.1, 2.1.3; 2.5; 3.5, 3.5.1, 3.5.2; 4.1).

E). De ordenamiento sectorial**Objetivo general**

Establecer las bases territoriales para que los municipios del Estado de México y los diferentes sectores e instituciones que se vinculan con el desarrollo urbano puedan instrumentar políticas, estrategias y proyectos en una interacción integral y sinérgica en el sistema de ciudades y regiones urbanas, alineadas con las estrategias del PEDU (3.5, 3.5.5, 3.5.8).

Objetivos particulares**1. Planificación territorial urbana**

Implementar un sistema de planificación del desarrollo urbano para el sistema de ciudades del Estado de México, con la finalidad de priorizar las acciones de planificación, así como los mecanismos para que todos los municipios cuenten con un Plan de desarrollo urbano actualizado y alineado al PEDU (3.5, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.5).

2. Suelo y Vivienda

Establecer las bases para generar condiciones para la dotación de suelo servido con infraestructura y vivienda para todos los sectores de la población, especialmente para los de la población de menores ingresos, con una perspectiva de crecimiento poblacional y de mejoramiento del parque de vivienda actual (3.5, 3.5.3).

Establecer las bases y las condiciones para densificar las ciudades mediante el crecimiento intraurbano, como alternativa para evitar la expansión periférica y desarrollar ciudades más eficientes (3.5, 3.5.2).

3. Infraestructura

En materia de infraestructura para las ciudades, se definen los objetivos para los componentes de espacio público, movilidad sustentable, abasto de agua y saneamiento.

7.1 Espacio Público

Dar al espacio público la importancia que se merece en las ciudades como detonador de diferentes potencialidades, como inclusión social, seguridad, desarrollo económico, medio ambiente y sociocultural (3.5, 3.5.4).

7.2 Movilidad Sustentable

Invertir gradualmente la pirámide de la movilidad, mediante el favorecimiento de los medios de transporte que más utilizan las personas, con la finalidad de reducir los tiempos y costos de traslado, así como disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera (3.2, 3.2.1; 3.5, 3.5.6)

7.3 Abasto de agua

Establecer las estrategias territoriales en el sistema de ciudades para tener un abasto de agua suficiente, de calidad, equitativo y justo para todas las personas y para todos los tipos de usos del agua (3.4, 3.4.1).

7.4 Saneamiento

Establecer las estrategias territoriales en el sistema de ciudades para sanear de forma eficiente las cuencas del Estado (3.4, 3.4.1).

4. Equipamiento Urbano

Impulsar acciones de equipamiento urbano de jerarquía estatal regional que se vinculen con nuevas centralidades urbanas, con los corredores urbanos y ejes de desarrollo, como mecanismo para disminuir las desigualdades en el territorio (3.5, 3.5.4).

5. Prevención y riesgo de desastres

Disminuir el riesgo de desastres naturales mediante la prevención, planeación y gestión de riesgos, privilegiando las infraestructuras verdes para la adaptación al cambio climático y focalizando acciones en las zonas del territorio con mayor exposición a los siguientes fenómenos: inundaciones, deslizamiento de taludes, fallas y fracturas geológicas y sismos (3.2, 3.2.3; 3.2.4, 3.2.5).

5.1 Prevención y cuidado ambiental**Áreas para la conservación**

Impulsar estrategias de crecimiento territorial mediante el impulso de ciudades compactas, para que el sistema de ciudades impacte lo menos posible a los ecosistemas en armonía con la biodiversidad y el medio ambiente (3.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4).

Residuos sólidos

Determinar las estrategias territoriales para la disposición final de residuos sólidos en las diferentes regiones del Estado (3.2, 3.2.3, 3.2.4; 3.3, 3.3.1, 3.3.2).

5.2 Soporte al desarrollo integral

Especificar las zonas de las localidades urbanas en las que se deben focalizar y priorizar las acciones diferentes instituciones del Gobierno del Estado y los otros dos niveles de gobierno, para la ejecución de los programas institucionales de su competencia, para el logro de sus objetivos particulares, en las materias de desarrollo social, desarrollo económico y de seguridad y justicia (1.1; 2.1; 3.2; 4.1, 4.1.3).

IX. Políticas

Este apartado establece las políticas de acción para el ordenamiento territorial, urbano y sectorial. Para el PEDU, las políticas corresponden a aquellas determinaciones que actualmente se establecen en la legislación y normatividad en materia de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y urbana, así como las que se relacionan con ellas, en los niveles federal y estatal.

La importancia de las políticas del PEDU radica en que todas ellas se convierten en causas de utilidad pública, y deben ser observadas por las autoridades de los tres niveles de gobierno y por todos los actores del desarrollo urbano, es decir, los ciudadanos.

Según el artículo 6 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en apego al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, son de interés público y de beneficios social los actos públicos tendientes a

establecer Provisiones, Reservas, Uso del suelo y Destinos de áreas y predios de los Centros de Población, contenidos en los Planes y programas de Desarrollo Urbano.

La utilidad pública se refiere a aquella actividad, bien o servicio que es de beneficio o interés colectivo, ya sea para los ciudadanos de un país o a mayor escala, para la humanidad en su conjunto.

Son causas de utilidad pública:

- I. La Fundación, Conservación, mejoramiento, Consolidación y Crecimiento de los Centros de Población;
- II. La ejecución y el cumplimiento de los Planes de desarrollo urbano;
- III. La constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano;
- IV. La ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de servicios urbanos y metropolitanos, así como el impulso de aquellas destinadas para la movilidad;
- V. La protección al Patrimonio Natural y Cultural de los Centros de Población;
- VI. La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente de los Centros de Población;
- VII. La creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para uso comunitario y para la Movilidad;
- VIII. La atención de situaciones de emergencia debidas al cambio climático y fenómenos naturales, y
- IX. La delimitación de zonas de riesgo y el establecimiento de polígonos de protección, amortiguamiento y salvaguarda para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones estratégicas de seguridad nacional.

Se establecen los siguientes tipos de políticas, mismas que se vinculan con las Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR) del Sistema de Ordenamiento Territorial: de ordenamiento territorial, de ordenamiento urbano y de ordenamiento sectorial.

Las políticas aquí descritas constituyen una guía para que las autoridades municipales, apoyadas los gobiernos federal y estatal y en la ciudadanía, puedan transformar el entorno de los asentamientos humanos de forma gradual, hacia las determinaciones de la Nueva Agenda Urbana de Hábitat III. Como resultado, las políticas públicas requieren todo un proceso de socialización y convencimiento de la ciudadanía. Al final, se traducen y concretan en carteras de proyectos.

A). De ordenamiento territorial

Las políticas de ordenamiento territorial se establecen en dos vertientes: las políticas en sí mismas y los principios de ordenamiento territorial.

1. Políticas de ordenamiento territorial

La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos se sustentará en las políticas siguientes, de conformidad con las determinaciones Artículo 5.22 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México:

a. Impulso

Aplicable en centros de población que presenten condiciones favorables para incidir o reforzar un proceso acelerado de desarrollo, así como de rápido crecimiento demográfico, bajo el supuesto de una importante concentración de recursos.

b. De consolidación

Aplicable en centros de población que requieran mejorar y aprovechar su estructura urbana, sin afectar su dinámica de crecimiento, a efecto de ordenar la concentración urbana; y

c. De control

Aplicable en centros de población que requieran disminuir o desalentar el ritmo de crecimiento por presentar problemas de saturación e insuficiencia de servicios; por carecer de suelo apto para su expansión; o por tener limitaciones en la disponibilidad de agua e infraestructura urbana, lo que obliga a orientar su desarrollo al interior de la estructura urbana existente.

2. Principios de ordenamiento territorial

Para la aplicación de estas políticas y de las de ordenamiento urbano y ordenamiento sectorial, el ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes Principios:

- a. La función social y ecológica de la propiedad
- b. La prevalencia del interés general sobre el particular, y
- c. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios

El ordenamiento del territorio se constituye como una función pública, para el cumplimiento de los siguientes fines:

- Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.
- Atender los procesos de cambio de uso del suelo y adecuarlos en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible.
- Impulsar el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural.
- Mejorar la resiliencia de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.

3. Financiamiento para el desarrollo urbano

Según el artículo 10 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, corresponde a las Entidades federativas, entre otras atribuciones, las siguientes que se relacionan con el reparto de cargas y beneficios como una fuente de financiamiento en las ciudades:

XII. Emitir y, en su caso, modificar la legislación local en materia de Desarrollo Urbano que permita contribuir al financiamiento e instrumentación del ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano en condiciones de equidad, así como para la recuperación de las inversiones públicas y del incremento de valor de la propiedad inmobiliaria generado por la consolidación y el crecimiento urbano;

XXI. Aplicar y promover las políticas y criterios técnicos de las legislaciones fiscales, que permitan contribuir al financiamiento del ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano, Desarrollo Regional y Desarrollo Metropolitano en condiciones de equidad, así como la recuperación del incremento de valor de la propiedad inmobiliaria generado por la consolidación y el Crecimiento urbano.

Lo que implica que el reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano se debe constituir en la legislación estatal como una fuente de financiamiento para las ciudades, más allá de los recursos públicos de los presupuestos federal, estatal y los municipales.

A su vez, la misma Ley establece que como parte de la gestión e instrumentos de suelo, la Federación por conducto de la Secretaría, suscribirá acuerdos de coordinación con las Entidades de la Administración Pública Federal, las entidades federativas y los municipios y, en su caso, convenios de concertación con los sectores social y privado, en los que se especificarán, entre otras, las acciones e inversiones a que se comprometan la Federación, las entidades federativas, los municipios, las Demarcaciones Territoriales y, en su caso, los sectores social y privado, cuidando siempre la distribución equitativa de cargas y beneficios.

Y, por último, la distribución de cargas y beneficios económicos entre los participantes de la reagrupación parcelaria se realizará con base en un estudio de factibilidad financiera, que formulará el promovente del reagrupamiento de predios.

Por otra parte, la Ley de Ingresos de los Municipios del Estado de México para el ejercicio fiscal 2019 señala que la hacienda pública de los Municipios percibirá los ingresos provenientes de la Contribución o Aportación de mejoras por obras públicas y de acciones de beneficio social; lo que posiciona este concepto como otra forma de financiar las ciudades en la política pública estatal.

B). De ordenamiento urbano

1. Planificación urbana

En materia de planificación urbana, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, consideran las siguientes determinaciones de política pública:

La Planeación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población es una Política de carácter global, sectorial y regional que coadyuva al logro de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, de los programas federales y Planes estatales y municipales.

La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tiene por objeto lograr una distribución equilibrada y sustentable de la población y las actividades económicas en el territorio estatal, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes, el desarrollo integral de sus comunidades, competitividad de los centros de población y la adaptación al cambio climático.

Los ciudadanos del Estado, en los términos del Libro Quinto y su reglamentación, tienen el derecho a participar en la formulación de propuestas en los procesos de elaboración de los Planes de desarrollo urbano, así como coadyuvar con las autoridades estatales y municipales en la vigilancia de la normatividad prevista en ellas. Para el caso de las comunidades indígenas de la entidad, éstas participarán en los términos previstos por la Ley de Derechos y Cultura Indígena del Estado de México.

Los Planes de desarrollo urbano son el conjunto de disposiciones técnicas y jurídicas que regulan el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de planeación.

Los Planes de desarrollo urbano tendrán un carácter integral y contendrán por lo menos lo siguiente:

- El diagnóstico de la situación urbana de su ámbito de aplicación, su problemática y sus tendencias.
- La determinación de sus objetivos, políticas y estrategias en las materias de población, suelo, espacio público, protección al ambiente, vialidad y transporte, comunicaciones, movilidad y accesibilidad universal, agua potable, alcantarillado, drenaje y tratamiento y disposición de aguas residuales y residuos sólidos, protección civil, vivienda, desarrollo agropecuario, salud, educación, seguridad pública, desarrollo económico, industria y conservación del patrimonio natural y cultural, adaptación a los efectos del cambio climático, así como las demás materias que resulten necesarias, con el fin de imprimirles un carácter integral para propiciar el desarrollo urbano sustentable del Estado;
- La programación de acciones y de obras;
- La definición de los instrumentos normativos, administrativos, financieros y programáticos en que se sustentará;
- La zonificación, los destinos y usos del suelo y la normatividad para el aprovechamiento de los predios, la mezcla de usos del suelo mixtos y la adecuada integración vial, así como para impedir la expansión física desordenada de los centros de población, tratándose de Planes de competencia municipal;
- La evaluación del Plan que abroga o modifica, en su caso;
- La regulación ecológica de los asentamientos humanos aplicable, establecida en los ordenamientos legales en la materia, y
- Para la definición de los usos del suelo, destinos y reservas, los Planes de desarrollo urbano deberán considerar las normas oficiales mexicanas emitidas en la materia, las medidas y criterios en materia de resiliencia y los atlas de riesgos. Las autorizaciones de construcción, edificación y realización de obras de infraestructura, deberán contar con un análisis de riesgo y definir en su caso, las medidas de mitigación para su reducción en el marco de la legislación aplicable en materia de protección civil.

Las dependencias de los gobiernos Federal, Estatal y Municipales, proporcionarán en el ámbito de su competencia la información y proyectos que tengan previsto realizar, con el fin de integrarlos a los Planes de desarrollo urbano correspondientes.

Los Planes de desarrollo urbano:

- Serán de cumplimiento obligatorio para las autoridades y los particulares;
- Deberán ser observados en la formulación y ejecución de programas de obra pública, así como de dotación, administración y funcionamiento de servicios públicos; y
- Solamente podrán modificarse, en relación a la estructura urbana prevista, siguiendo las formalidades a que se refiere el artículo anterior y siempre que estén sustentados en la evaluación del Plan que se modifica.

Se elaborarán esquemas simplificados de planeación para las localidades menores a cincuenta mil habitantes que, en su caso, deberán tener la congruencia, coordinación y ajuste con Planes o programas de desarrollo urbano elaborados conforme a las disposiciones de la Ley.

Los Planes de desarrollo urbano se vincularán con los Planes sectoriales de movilidad, agua, riesgos naturales, medio ambiente, centros históricos y vivienda.

Los instrumentos locales de planeación deberán guardar congruencia entre sí, sujetándose al orden jerárquico que establece su ámbito territorial, y contando con los dictámenes de validación y congruencia que para ese fin serán solicitados y emitidos por los diferentes órdenes de gobierno, para su aplicación y cumplimiento.

La Planeación Estratégica es un instrumento de gestión de la política urbana y ordenamiento territorial que se plantea como un proceso sistemático y creativo de reflexión y debate ciudadano, gestionado por las autoridades, para establecer un sistema continuo de toma de decisiones para articular políticas económicas, sociales ambientales y espaciales.

2. Suelo y vivienda

En materia de suelo y vivienda, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, consideran las siguientes determinaciones de política pública:

a. Mejoramiento

Acción tendiente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un Centro de Población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente.

La política de mejoramiento tiene como finalidad la intervención de los diferentes tipos de rezago que presentan las zonas habitacionales de los centros de población, principalmente; tiene dos vertientes: urbano y de vivienda.

Los diferentes tipos de mejoramiento urbano se pueden intervenir con diversos programas de los tres niveles de gobierno, en coordinación con los sectores privado y social. Uno de estos programas es el Programa de Mejoramiento Urbano de SEDATU del Gobierno Federal.

Mejoramiento de Vivienda

Política que tiene como finalidad el mejoramiento de los diferentes elementos de rezago en las viviendas, como piso, techo, instalaciones o cuartos adicionales.

Mejoramiento urbano

Política que tiene como finalidad el mejoramiento del entorno urbano de la vivienda, como la dotación de servicios públicos de abasto de agua, alcantarillado sanitario, electrificación y vialidades; o la dotación de equipamientos urbanos de jerarquía barrial.

Las políticas de regeneración y el reciclamiento representan algunas variaciones en la forma de abordar el mejoramiento urbano o en las viviendas:

- **Regeneración**

Política que se aplica para renovar y revitalizar el suelo urbano actual, es decir, reducir el consumo de suelo y disminuir la presión de los ecosistemas. Ello conlleva un complejo, pero ineludible proceso de densificación que aproveche los vacíos, edificios abandonados y desocupados, y que transforme antiguas áreas de viviendas unifamiliares y otras infraestructuras utilizadas en modelos multifamiliares cualificados. Ello, además, podrá traer la ventaja de generar mayor espacio para áreas verdes y espacio público (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

- **Reciclamiento**

Política que se aplica cuando se intervienen zonas urbanas actuales deterioradas o con baja intensidad de uso del suelo, con la finalidad de renovar, transformar e impulsar su desarrollo con el mismo o con otras mezclas de uso del suelo.

b. Densificación

La Densificación es una acción urbanística cuya finalidad es incrementar el número de habitantes y la población flotante por unidad de superficie, considerando la capacidad de soporte del territorio y, en su caso, adecuando los espacios públicos y sus infraestructuras.

Numerosos estudios ya han demostrado que una ciudad es más eficiente mientras es más compacta, tanto en términos de infraestructura, ahorro de energía, tiempos de recorrido por el transporte, calidad de vida, etc.

Un mito de la densificación es que las ciudades se llenarán de rascacielos y exceden las capacidades de la infraestructura. La política de densificación del Plan consiste en aumentar la densidad de población en ciertos polígonos para que, a su vez, se eleve la densidad de las localidades urbanas. Ello se puede lograr de diferentes formas:

- Ocupación de los predios intraurbanos
- Ocupación de los lotes vacantes
- Incrementando el número de viviendas en un lote
- Reciclamiento y regeneración de las viviendas construidas actualmente en uno o varios lotes, para incrementar su número
- Fusionando varios lotes urbanos para incrementar su potencial y desarrollar edificios multifamiliares

Sin embargo, se debe garantizar la capacidad de la infraestructura de abasto de agua y la socialización con la ciudadanía en los polígonos de intervención, por lo que la política de densificación se debe vincular con políticas de agua y de movilidad, así como de gestión y financiamiento, para el reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano, incluyendo los pagos de derechos en las leyes de ingresos de los municipios.

La transformación y renovación del suelo urbano actual busca maximizar la capacidad de carga poblacional, considerando estándares de hábitat cualificado (áreas verdes, equipamientos y servicios, transporte público, etc.), mediante un proceso de densificación cualificada que se acerque a estándares de ciudades sostenibles de referencia.

Para incrementar la densidad de población, se deben hacer ajustes a los Planes municipales de desarrollo urbano, en donde se promueven los usos del suelo mixtos, la distribución jerárquica de los equipamientos, favorecer una mayor flexibilidad en las alturas y densidades e intensidades de uso de las edificaciones (CUS) y evitar la imposición de cajones de estacionamiento.

Las acciones de regeneración y reciclamiento son políticas complementarias y necesarias en los procesos de densificación.

Un Polígono de Redensificación Urbana es una superficie de uso urbano subutilizada o deteriorada, que es seleccionada para un mejor aprovechamiento del suelo, permitiendo el desarrollo vertical de inmuebles, con usos mixtos.

El Sistema de Ordenamiento Territorial del PEDU especifica las zonas en donde se deben impulsar estas políticas públicas. Por su parte, los Planes de desarrollo urbano locales deben formular las estrategias técnicas y sociales, sus etapas y los ajustes en su normatividad para llevarlo a cabo, detallando las zonas de intervención territorial.

c. Regularización del suelo

En relación con los asentamientos humanos irregulares, su existencia o gestación, podrá ser denunciada por cualquier persona ante la autoridad estatal o municipal competente, a efecto de que se suspenda cualquier obra, división de predios o venta de lotes, sin perjuicio de las denuncias penales correspondientes.

En casos de flagrancia, las autoridades estatales y municipales podrán instrumentar y ejecutar, como medida de seguridad, operativos de desalojo inmediato para evitar su consolidación.

La regularización de la tenencia de la tierra para su incorporación al desarrollo urbano, se sujetará a las siguientes disposiciones:

Deberá derivarse de una acción de Fundación, Crecimiento, Mejoramiento, Conservación y Consolidación, conforme al Plan de desarrollo urbano aplicable;

Sólo podrán recibir el beneficio de la regularización quienes ocupen un predio y no sean propietarios de otro inmueble en el centro de población respectivo. Tendrán preferencia las y los poseedores de forma pacífica y de buena fe de acuerdo a la antigüedad de la posesión, y ninguna persona podrá resultar beneficiada por la regularización con más de un lote o predio cuya superficie no podrá exceder de la extensión determinada por la legislación, Planes o programas de desarrollo urbano aplicables.

d. Crecimiento urbano

Acción tendiente a ordenar y regular las zonas de expansión física de los Centros de Población.

Se orientará el crecimiento hacia áreas que comparativamente requieran una menor inversión en infraestructura y equipamiento urbano, siempre que no afecte el equilibrio de los ecosistemas.

Se evitará el crecimiento habitacional hacia áreas de alto o mediano aprovechamiento agrícola, forestal, pecuario o industrial, así como hacia áreas naturales protegidas o que tengan bellezas naturales o elementos que contribuyan al equilibrio ecológico; así como hacia zonas de alto riesgo.

Se propiciará el aprovechamiento del suelo mixto para facilitar el acceso a los servicios, obtener un mayor aprovechamiento del suelo, mantener en forma constante la actividad urbana y lograr una mayor seguridad para los habitantes.

C). De ordenamiento sectorial

En particular, la mayoría de las políticas de ordenamiento sectorial no son de competencia única y directa del sector desarrollo urbano, sino de otras dependencias de los tres niveles de gobierno. Sin embargo, mantienen una estrecha relación y se deben pensar desde el territorio. Por ello, en este capítulo se aborda la parte vinculante de estas políticas, mismas que deben considerarse en la elaboración de los Planes sectoriales como de movilidad, espacio público, de abasto de agua, de riesgos naturales o de residuos sólidos, por citar algunos.

1. Espacio Público

En materia de Espacio Público, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, consideran las siguientes determinaciones de política pública:

Se entiende por Espacio Público a las áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado o libre tránsito. La creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para uso comunitario es causa de utilidad pública.

La creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para todo tipo de usos y para la Movilidad, es principio de Ley y una alta prioridad para los diferentes órdenes de gobierno, por lo que en los procesos de planeación urbana, programación de inversiones públicas, aprovechamiento y utilización de áreas, polígonos y predios baldíos, públicos o privados, dentro de los Centros de Población, se deberá privilegiar el diseño, adecuación, mantenimiento y protección de espacios públicos, teniendo en cuenta siempre la evolución de la ciudad.

Los Planes municipales de Desarrollo Urbano, de conurbaciones y de zonas metropolitanas definirán la dotación de Espacio Público en cantidades no menores a lo establecido por las normas oficiales mexicanas aplicables. Privilegiarán la dotación y preservación del espacio para el tránsito de los peatones y las bicicletas, y criterios de conectividad entre vialidades que propicien la Movilidad; igualmente, los espacios abiertos para el deporte, los parques y las plazas de manera que cada colonia, Barrio y localidad cuente con la dotación igual o mayor a la establecida en las normas mencionadas.

Los Planes municipales de Desarrollo Urbano incluirán los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del Espacio Público, contemplando la participación social efectiva a través de la consulta, la opinión y la deliberación con las personas y sus organizaciones e instituciones, para determinar las prioridades y los proyectos sobre Espacio Público y para dar seguimiento a la ejecución de obras, la evaluación de los programas y la operación y funcionamiento de dichos espacios y entre otras acciones, las siguientes:

- Establecer las medidas para la identificación y mejor localización de los espacios públicos con relación a la función que tendrán y a la ubicación de los beneficiarios, atendiendo las normas nacionales en la materia;
- Crear y defender el Espacio Público, la calidad de su entorno y las alternativas para su expansión;
- Definir las características del Espacio Público y el trazo de la red vial de manera que ésta garantice la conectividad adecuada para la Movilidad y su adaptación a diferentes densidades en el tiempo;
- Definir la mejor localización y dimensiones de los equipamientos colectivos de interés público o social en cada Barrio con relación a la función que tendrán y a la ubicación de los beneficiarios, como centros docentes o de salud, Espacios Públicos para la recreación, el deporte y zonas verdes destinadas a parques, plazas, jardines o zonas de esparcimiento, respetando las normas y lineamientos vigentes, y
- Establecer los instrumentos bajo los cuales se podrá autorizar la ocupación del espacio público, que únicamente podrá ser de carácter temporal y uso definido.

El uso, aprovechamiento y custodia de Espacio Público se sujetará a lo siguiente:

- I. Prevalecerá el interés general sobre el particular;
- II. Se deberá promover la equidad en su uso y disfrute;
- III. Se deberá asegurar la accesibilidad universal y libre circulación de todas las personas, promoviendo espacios públicos que sirvan como transición y conexión entre barrios y fomenten la pluralidad y la cohesión social;
- IV. En el caso de los bienes de dominio público, estos son inalienables;
- V. Se procurará mantener el equilibrio entre las áreas verdes y la construcción de infraestructura, tomando como base de cálculo las normas nacionales en la materia;
- VI. Los espacios públicos originalmente destinados a la recreación, el deporte y zonas verdes destinados a parques, jardines o zonas de esparcimiento, no podrán ser destinados a otro uso;
- VII. Los instrumentos en los que se autorice la ocupación del Espacio Público solo confieren a sus titulares el derecho sobre la ocupación temporal y para el uso definido;
- VIII. Se promoverá la adecuación de los reglamentos municipales que garanticen comodidad y seguridad en el Espacio Público, sobre todo para los peatones, con una equidad entre los espacios edificables y los no edificables;
- IX. Se deberán definir los instrumentos, públicos o privados, que promuevan la creación de espacios públicos de dimensiones adecuadas para integrar barrios, de tal manera que su ubicación y beneficios sea accesibles a distancias peatonales para sus habitantes;
- X. Se establecerán los lineamientos para que el diseño y traza de vialidades en los Centros de Población asegure continuidad, procurando una cantidad mínima de intersecciones, que fomente la Movilidad, de acuerdo a las características topográficas y culturales de cada región;
- XI. Se deberá asegurar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, la calidad e imagen urbana, la conservación de los monumentos y el paisaje y mobiliario urbano, y
- XII. En caso de tener que utilizar suelo destinado a Espacio Público para otros fines, la autoridad tendrá que justificar sus acciones para dicho cambio de uso del suelo, además de sustituirlo por otro de características, ubicación y dimensiones similares.

Los municipios vigilarán y protegerán la seguridad, integridad, calidad, mantenimiento y promoverán la gestión del Espacio Público con cobertura suficiente.

Todos los habitantes tienen el derecho a denunciar, ante las autoridades correspondientes, cualquier acción que atente contra la integridad y condiciones de uso, goce y disfrute del Espacio Público.

Con respecto a la protección y progresividad del Espacio Público, se deben crear condiciones de habitabilidad de los espacios públicos, como elementos fundamentales para el derecho a una vida sana, la convivencia, recreación y seguridad ciudadana que considere las necesidades diferenciadas por personas y grupos. Se fomentará el rescate, la creación y mantenimiento de los espacios públicos que podrán ampliarse o mejorarse, pero nunca destruirse o verse disminuidos. En caso de utilidad pública, estos espacios deberán ser sustituidos por otros que generen beneficios equivalentes.

Para lograr que el Espacio Público adquiera la importancia que debe tener en los asentamientos humanos, se impulsarán las adecuaciones a los diferentes marcos jurídicos normativos en materia de la Vía Pública.

2. Movilidad Sustentable

En materia de Movilidad, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, consideran las siguientes determinaciones de política pública:

La Movilidad es causa de utilidad pública y se define como la capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma. Para la accesibilidad universal de los habitantes a los servicios y los satisfactores urbanos; las políticas de Movilidad deberán asegurar que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes, servicios y oportunidades que ofrecen sus Centros de Población.

Las políticas y programas de Movilidad deberán:

- Procurar la accesibilidad universal de las personas, garantizando su máxima interconexión entre vialidades, medios de transporte, rutas y destinos, priorizando la movilidad peatonal y no motorizada;
- Fomentar la distribución equitativa del Espacio Público de vialidades que permita la máxima armonía entre los diferentes tipos de usuarios;
- Promover los Usos del suelo mixtos, la distribución jerárquica de los equipamientos, favorecer una mayor flexibilidad en las alturas y densidades de las edificaciones y evitar la imposición de cajones de estacionamiento;
- Promover la innovación tecnológica de punta, para almacenar, procesar y distribuir información que permita contar con nuevos sistemas, aplicaciones y servicios que contribuyan a una gestión eficiente, así como a la reducción de las externalidades negativas en la materia;

- Incrementar la oferta de opciones de servicios y modos de transporte integrados, a los diferentes grupos de usuarios, que proporcionen disponibilidad, velocidad, densidad y accesibilidad universal, que permitan reducir la dependencia del uso del automóvil particular, que las innovaciones tecnológicas que permitan el uso compartido del automóvil, el uso de la motocicleta y desarrollar alternativas al transporte público, y
- Implementar políticas y acciones de movilidad residencial que faciliten la venta, renta o intercambio de inmuebles, para una mejor interrelación entre el lugar de vivienda, el empleo y demás satisfactores urbanos, tendientes a disminuir la distancia y frecuencia de los traslados y hacerlos más eficientes.

Los programas sobre asentamientos humanos y desarrollo urbano se consideran acciones de adaptación al cambio climático.

Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando la reducción de emisiones en el sector transporte, mediante:

- La promoción de la inversión en la construcción de ciclo vías o infraestructura de transporte no motorizado, así como la implementación de reglamentos de tránsito que promuevan el uso de la bicicleta.
- El diseño e implementación de sistemas de transporte público integrales, y programa de movilidad sustentable en las zonas urbanas o conurbadas, para disminuir los tiempos de traslado, el uso de automóviles particulares, los costos de transporte, el consumo energético, la incidencia de enfermedades respiratorias y aumentar la competitividad de la economía regional.
- La elaboración e instrumentación de Planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población, evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.
- La creación de mecanismos que permitan mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.
- El establecimiento de programas que promuevan en trabajo de oficina en casa, cuidando aspectos de confidencialidad, a fin de reducir desplazamientos y servicios de los trabajadores.
- La coordinación, promoción y ejecución de programas de permuta o renta de vivienda para acercar a la población a sus fuentes de empleo y recintos educativos. y
- El desarrollo de instrumentos económicos para que las empresas otorguen en servicios de transporte colectivo a sus trabajadores hacia los centros de trabajo, a fin de reducir el uso del automóvil.

3. Abasto de agua potable y saneamiento

En materia de abasto de agua potable y saneamiento, la Ley de Aguas Nacionales, el Programa Nacional Hídrico y el Plan Integral Hídrico del Estado de México consideran las siguientes determinaciones de política pública:

El manejo de agua tiene tres vertientes estratégicas: Abasto de agua, Saneamiento y Protección de Inundaciones. A continuación, se presentan las políticas de agua desde el enfoque territorial, no obstante que la política pública en la materia se debe conducir por las instituciones del sector, y materializarse en los Planes hídricos.

Para incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas y rurales, se privilegiará la población vulnerable, en los municipios con mayor rezago en los servicios y comunidades en condiciones de pobreza.

Se ampliarán las redes de agua potable y alcantarillado en las zonas urbanas y periurbanas, y se desplegarán tecnologías alternativas en las zonas rurales, en las cuales es impráctico ofrecer los servicios mediante los sistemas convencionales formados por líneas y redes con conducción, distribución y desalajo con base en tuberías.

Por otro lado, cuando las coberturas de dichos servicios superan el 90 por ciento, elevar cada punto porcentual representa mucho mayores esfuerzos y la solución de problemas más difíciles. Por ello, la estrategia no es simplemente construir infraestructura, además se realizarán las siguientes acciones: i) orientar el desarrollo de las ciudades en función de la disponibilidad de agua y una mejor gestión de la oferta, bajo la premisa de un aprovechamiento sustentable, ii) promover que la prestación de los servicios de agua potable sea un tema prioritario en las responsabilidades municipales y estatales, iii) lograr la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad, iv) diversificar las fuentes de financiamiento que demanda el sector, y v) consolidar la participación social en el desarrollo de nueva infraestructura, su operación y mantenimiento, en el medio rural.

Los programas que para el efecto se determinen incluirán alternativas e innovaciones tecnológicas que permitan el acceso al agua con criterios de sostenibilidad, y sin distinción de género, etnia o religión.

Con el fin de armonizar la política hídrica con políticas de desarrollo nacional, se elaborarán los estudios prospectivos necesarios para visualizar el comportamiento del crecimiento urbano, agrícola e industrial como base para definir las acciones, proyectos y programas que permitan coadyuvar a limitar el crecimiento en zonas de escasez o difícil abastecimiento y promuevan su desarrollo en zonas con disponibilidad del agua. Se promoverá que en el diseño e implementación de una planeación urbana ordenada se tengan identificadas las fuentes de abastecimiento de agua y el saneamiento básico, en coordinación con las instancias responsables en la materia.

Para ello, se revisarán las zonas de disponibilidad bajo criterios de cuenca o de acuífero a fin de que los costos de oportunidad del agua tengan una relación directa con su disponibilidad. En coordinación con las instancias encargadas de los desarrollos urbanos, agrícolas y económicos, se elaborarán los criterios de ubicación y desarrollo.

Con el propósito de lograr el cobro eficiente de contribuciones y aprovechamientos en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, se perfeccionarán los instrumentos económicos de carácter fiscal que permitan consolidar una cultura contributiva en el sector hídrico, que incentive el uso eficiente del agua, y que impulse a la vez, el crecimiento económico para vincular la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Con lo anterior se incrementará la regularización de los contribuyentes y mejorará el cumplimiento voluntario de las obligaciones fiscales. Por su parte, también se implementarán acciones para fortalecer estratégicamente la presencia fiscal de la autoridad del agua.

Con el objeto de lograr la autosuficiencia financiera en la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, es fundamental que las tarifas sean realistas. Para ello, será imprescindible lograr el consenso entre sectores y actores involucrados. Por ello,

se promoverá que el Congreso Local aprueben las tarifas de los servicios que hayan sido calculadas con base en criterios técnicos, financieros y sociales.

Con el propósito de dotar de agua a la población se construirá infraestructura para aprovechar las nuevas fuentes de abastecimiento, cuidado su explotación y calidad. Con criterios de sustentabilidad. Se continuarán promoviendo los proyectos de abastecimiento sustentable que sustituyen a las fuentes actuales sobreexplotadas, tales como el aprovechamiento de las aguas superficiales a través de líneas de conducción.

En la escala individual, se promoverá la cosecha de lluvia en los techos de las viviendas, a través de sistemas sencillos de captación y almacenamiento con el propósito primordial del uso doméstico. En los casos en que sea factible, se promoverá la cosecha de lluvia por medio de sistemas colectivos tanto en el medio rural como en el urbano principalmente para uso doméstico, de riego de jardines y sanitarios.

Se realizarán acciones para mejorar la eficiencia y eficacia en las redes de distribución, como son el adecuado control de la presión y el caudal, la sustitución de redes antiguas a fin de reducir las fugas, entre otras. También se promoverá la implantación de programas tendientes a reducir las fugas de agua en tomas domiciliarias, así como en comercios e industrias, debido a que las pérdidas de agua incrementan la demanda.

Se promoverá la normatividad para fomentar la sustitución de muebles y accesorios domésticos de alto consumo de agua por otros de bajo consumo. Estas acciones se enfocarán básicamente a la introducción o sustitución de inodoros, regaderas, llaves, lavadoras que utilizan menos agua y electricidad, así como algunos dispositivos diseñados para un consumo menor al actual. Para la industria, se promoverán acciones para incentivar el uso de procesos de bajo consumo de agua, como los sistemas de captura o condensación de vapor para uso en petroquímicas, la solidificación de desechos de extracción de minerales y el enfriamiento en seco en equipos de regeneración de energía, entre otros.

Se fortalecerán las capacidades técnicas y administrativas de las empresas y los organismos prestadores de los servicios de agua y saneamiento, en la planeación, operación y mantenimiento de la infraestructura, incluyendo el apoyo para la instalación de medidores en las tomas domiciliarias.

Se impulsarán acciones que contribuyan a la mejora de sistemas de bombeo mediante acciones de eficiencia energética.

Asimismo, se promoverá la creación de organismos operadores descentralizados de la administración municipal con personalidad jurídica y patrimonio propio, así como la capacitación y certificación sistemática de las competencias del personal directivo y técnico.

Se apoyará la creación de organismos metropolitanos e intermunicipales, que puedan integrar a los organismos operadores locales. Estas instancias tendrán atribuciones para planear, programar, estudiar, proyectar, presupuestar, construir, rehabilitar, ampliar, operar, administrar, conservar y mejorar los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales y reúso de las mismas, con la finalidad de proporcionar de manera integral y eficiente los servicios; asimismo, contribuirán a una mejor administración y preservación de las fuentes de abastecimiento de forma conjunta entre municipios y estados.

En la agricultura se dará un fuerte impulso al agua tratada, lo cual propiciará el intercambio de aguas de primer uso concesionadas al riego para destinarlas a otros usos. A fin de utilizar el agua tratada se requiere construir la infraestructura necesaria para conducir los efluentes de las plantas de tratamiento a los sitios donde se hallan las actividades que reutilizan el agua, o bien en donde se ubica la infraestructura y equipos adecuados para dar un tratamiento posterior al agua inicialmente tratada, de acuerdo al uso final requerido. Esta acción es de particular importancia para las ciudades que requieren más agua y están cerca de la demarcación de los distritos y unidades de riego.

Se fomentará la construcción y expansión de redes de agua residual tratada –conocidas como red morada- para incorporar los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales a fin de reutilizar agua en los parques industriales, o bien, reinyectarla a los acuíferos, una vez que cumplan con las disposiciones correspondientes.

Asimismo, se promoverá la reutilización de las aguas residuales tratadas en los procesos industriales, en sustitución de aguas de primer uso. Un caso de particular importancia en los sistemas de captura y condensación de vapor de las plantas petroquímicas, que consumen grandes volúmenes de agua, pero son susceptibles de utilizar aguas residuales tratadas.

Se promoverá el adecuado funcionamiento de las plantas de tratamiento existentes, lo cual implica operarlas de manera eficiente y continua y que las industrias traten sus aguas residuales. También será necesario que los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento se incluyan en las tarifas y que se adapten las plantas de tratamiento actuales para lograr la calidad requerida por los cuerpos receptores de acuerdo con la normatividad aplicable o bien, de acuerdo con las condiciones particulares de descarga que se fijen. Se dará atención especial a los casos en los que la infraestructura de saneamiento no está completa o adolece de cualquier otra causa técnica o financiera.

Se construirán plantas de tratamiento y colectores con un enfoque integral de cuenca y acuífero. Se dará un fuerte impulso a la reutilización del agua residual tratada, particularmente para riego agrícola, parques y jardines y procesos industriales.

Las zonas rurales constituyen un sector social que por su aislamiento geográfico presentan el mayor índice de marginación y pobreza, aislamiento que se traduce en graves retrasos en la atención de servicios, como en el caso del saneamiento básico.

4. Equipamiento Urbano

En materia de Equipamiento Urbano, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, consideran las siguientes determinaciones de política pública:

Los elementos de equipamiento urbano de los diferentes componentes, jerarquías y para las diferentes modalidades se consideran como Espacio Público, por lo que se deben diseñar conforme a los criterios de diseño del Espacio Público, así como considerar los elementos de diseño de las políticas de movilidad sustentable.

Las disposiciones en materia de prestación de servicios públicos a personas con discapacidad serán obligatorias.

En relación con la infraestructura y equipamiento urbano de jerarquía distrital y barrial:

La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana se orientará a zonas carentes de ellos, a fin de incorporarlas a la estructura urbana del centro de población.

Las plazas cívicas, jardines y espacios públicos semejantes, se ubicarán de preferencia en sitios centrales de cada uno de los distintos barrios o colonias del centro de población y a su alrededor se situarán edificios destinados a fines que, guardando concordancia con el carácter de tales espacios, contribuyan a elevar la imagen del entorno.

Los edificios de establecimientos dedicados a la atención de la salud y a la educación se ubicarán de preferencia en las inmediaciones de las áreas verdes, procurando que queden alejados del ruido y demás elementos contaminantes y, en caso de los establecimientos de educación, evitar que tengan acceso directo a vías públicas primarias.

Las colonias o barrios y los nuevos desarrollos urbanos de los centros de población, deberán de contemplar los servicios de comercio, educación, salud y otros que fueren necesarios para la atención de las necesidades básicas de sus habitantes.

Para el equipamiento de jerarquía regional:

Se priorizará la localización de los equipamientos urbanos de jerarquía regional en las nuevas centralidades urbanas, con la finalidad de disminuir rezagos y desigualdades en las regiones y subregiones urbanas.

Los equipamientos de tipo regional se localizarán en zonas que sean susceptibles para ello de acuerdo a la vocación del suelo, ubicación geográfica e infraestructura existente o prevista.

En cuanto a la localización de industrias:

Los parques o zonas industriales deben separarse de las zonas habitacionales por vialidades o franjas verdes de amortiguamiento.

Las de alto riesgo deberán situarse fuera de los centros de población, así como rodearse de un área de amortiguamiento dentro del predio, en los términos que determine la instancia gubernamental competente;

Las que se permitan establecer dentro o próximas a zonas habitacionales, serán las que se señalen en los Planes municipales de desarrollo urbano.

5. Riesgos Naturales

En materia de Riesgos Naturales, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y la Ley General de Protección Civil consideran las siguientes determinaciones de política pública:

En materia de riesgos naturales, son causas de utilidad pública:

- La atención de situaciones de emergencia debidas al cambio climático y fenómenos naturales,
- La delimitación de zonas de riesgo y el establecimiento de polígonos de protección, amortiguamiento y salvaguarda para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones estratégicas de seguridad nacional.

Las políticas en materia de riesgos naturales se encuentran definidas por la legislación y los instrumentos de planeación hidráulica y de protección civil, principalmente; mismas que se enuncian a continuación.

Se continuará con la delimitación y demarcación de los cauces y zonas federales y se identificarán las zonas inundables en los principales ríos y cuerpos de agua que colinden con asentamientos humanos sujetos a este riesgo.

Las autoridades competentes evitarán que nuevos asentamientos humanos se establezcan en zonas inundables y se promoverá la reubicación de los que ya están asentados en zonas de alto riesgo hidrológico a otras más seguras; se ejecutarán las acciones de remoción y demolición de obras que pongan en riesgo los bienes de las personas físicas y morales que se establezcan en zonas de riesgo, así como se establecerán sanciones a servidores públicos que permitan asentamientos humanos en dichas zonas.

Se fortalecerán las capacidades para desarrollar, construir y operar proyectos de drenaje pluvial sustentable en zonas urbanas y rurales, ya que el incremento de eventos hidrometeorológicos con mayor intensidad y/o duración y el alto grado de impermeabilización que se ha alcanzado en las localidades urbanas debido a la construcción de las viviendas, infraestructura diversa y el pavimentado de las calles, entre otros factores, hace que la concentración del agua de lluvia sea superior a la capacidad de desalojo de los drenajes actuales.

Por otro lado, la construcción de drenaje pluvial permitirá mejorar la eficiencia en las plantas de tratamiento de aguas residuales y el aprovechamiento del agua de lluvia, particularmente en zonas con escasez del recurso.

También, con base en información disponible y la participación de los gobiernos federal, estatales, municipales y organismos operadores, se elaborarán diagnósticos estatales que permitan identificar la problemática más importante, que sirva de sustento para elaborar y promover el establecimiento y desarrollo de proyectos de drenaje pluvial, que contengan los objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción, obras y acciones más relevantes a realizar, recursos económicos necesarios y posibles fuentes de financiamiento, para disminuir los riesgos de inundaciones en zonas urbanas, incluyendo la reglamentación local de drenaje pluvial sustentable.

Se fortalecerán los sistemas de inspección, vigilancia y control de las zonas federales en los cauces de los ríos y en los vasos de los cuerpos de agua para evitar asentamientos humanos, descargas de aguas residuales y tiraderos de basura y se establecerán convenios con los gobiernos federal y municipales para la custodia de arroyos y zonas federales en las zonas urbanas, o bien, para desincorporar algunas zonas federales en el perímetro de las poblaciones, cuya vigilancia quede bajo su responsabilidad.

Se llevarán a cabo acciones para efectuar su limpieza y en su caso, clausurar los tiraderos de basura en las zonas federales de los ríos y en los vasos de los cuerpos de agua, así como en las áreas en donde su influencia afecta la calidad del agua o bien su libre flujo. Asimismo, se realizarán campañas de concientización y se promoverá la participación social para conservar limpias y ordenadas las márgenes de los ríos, arroyos, barrancas, cuerpos de agua y zonas de protección de obras de infraestructura hidráulica.

6. Residuos sólidos

En materia de Residuos Sólidos, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos considera las siguientes determinaciones de política pública:

Los residuos sólidos urbanos son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

Los Planes de Manejo son Instrumentos que tienen como objetivo minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos.

Aunque las políticas de residuos sólidos se encuentran enmarcadas por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) y son responsabilidad de las autoridades municipales, aquí se establecen las políticas de residuos sólidos desde el enfoque territorial.

Para ello, en el capítulo de estrategias se presenta un análisis territorial para la localización de lugares factibles para la selección de los sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con la norma NOM-083-SEMARNAT-2003.

En la escala municipal, los Planes locales de desarrollo urbano deben de proponer los destinos para alojar los centros de acopio y reciclamiento en la recolección de residuos sólidos urbanos.

7. Medio Ambiente

Las políticas de medio ambiente corresponden a la ejecución de acciones de conservación tendientes a proteger y mantener el equilibrio ecológico en las zonas de servicios ambientales.

Por lo que se refiere a la protección al ambiente: Deberán considerarse los criterios de regulación y restauración ambiental de los asentamientos humanos previstos en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente y el Código para la Biodiversidad del Estado de México, así como en los programas de ordenamiento ecológico y demás normatividad aplicable;

Se protegerán y en su caso aprovecharán los recursos con que cuentan los cerros, bosques, cuerpos de agua superficiales, mantos de aguas subterráneas y zonas de recarga acuífera, que sirvan para mantener o mejorar la calidad del ambiente;

En el aprovechamiento de los predios se respetará la conformación natural del terreno, los cauces de escurrimientos superficiales, la vegetación y del mismo modo el arbolado existente;

La deforestación de los espacios abiertos públicos o privados, se llevará a cabo o se complementará con especies propias de la localidad o nuevas de fácil adaptación, de acuerdo con la normatividad ambiental correspondiente para mejorar el ambiente y el aspecto de calles, plazas y zonas de edificios; y

Se deberán prever las áreas aptas para la localización de las actividades de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, al igual que las que fueren necesarias para los materiales y residuos peligrosos.

8. Patrimonio cultural y natural

En materia de patrimonio cultural y natural, el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México considera las siguientes determinaciones de política pública:

Las políticas de medio ambiente corresponden a la ejecución de acciones de conservación tendientes a preservar las zonas con valores históricos y culturales.

En relación a la conservación del patrimonio natural y cultural constituido por los inmuebles vinculados a la historia local o nacional o que tengan valor arquitectónico, las plazas, parques y calles que contengan expresiones de arte o que constituyan apariencia tradicional, las zonas arqueológicas y de interés turístico y poblados típicos:

Se identificarán los sitios y los edificios que signifiquen para la comunidad un testimonio valioso de su historia y su cultura;

Las edificaciones que se localicen en su entorno deberán ser armónicas y compatibles con aquellas en lo que al estilo, materiales y forma se refiere;

Los propietarios de las edificaciones tendrán obligación de conservarlas en buen estado, servicios, aspecto e higiene, y evitarán su utilización en actividades incompatibles con su valor histórico, artístico, turístico, cultural o arquitectónico; y

En las zonas y construcciones declaradas del patrimonio natural y cultural, se permitirá la colocación de anuncios de conformidad con lo que establezcan las disposiciones legales aplicables.

X. Estrategias

En este capítulo se describen las estrategias ligadas a los objetivos del Nuevo PEDU en el ordenamiento territorial, urbano y sectorial. Las estrategias se abordan de forma vertical y transversa según el Modelo de Planeación del Desarrollo Urbano (Ver Figura 93), donde se establecen Áreas de Ordenamiento y Regulación como unidad mínima territorial y que son la esencia del Nuevo Plan, donde se aplican tanto políticas como estrategias urbanas y de ordenamiento territorial.

La intervención del territorio en las áreas urbanas actuales del sistema de ciudades es una prioridad del PEDU, más que en las zonas de crecimiento urbano. En esos territorios confluyen un sinnúmero de problemáticas urbanas y se encuentra la población.

F). De ordenamiento territorial

1. Sistema de ordenamiento territorial

El Ordenamiento Territorial (OT) permite organizar y regular el uso, aprovechamiento y ocupación del territorio sobre la base de las potencialidades y limitaciones, teniendo en cuenta las necesidades de la población y las recomendaciones generadas por todos los instrumentos de planificación y gestión.

El Sistema de Ordenamiento Territorial (SOT) del PEDU es una política de Estado y un instrumento de planificación del desarrollo, desde una perspectiva sistémica, prospectiva y democrática, que orienta de forma realista la apropiada organización política administrativa del Estado de México y la proyección espacial de las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de la sociedad, garantizando un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente, tanto para las actuales generaciones, como para las del futuro. El SOT se complementa y articula con el Sistema de Ejes de Desarrollo (SED) para el territorio del Estado de México.

Las estrategias del Nuevo PEDU privilegian la intervención de las áreas urbanas actuales sobre las áreas de crecimiento urbano.

Para efectos de la vinculación con la Ley general de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, el SOT del PEDU aplica para los diferentes tipos de asentamientos humanos - áreas urbanas y rurales - del Estado de México, mientras que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POETEM) aplica sobre el resto del territorio del Estado, mediante las políticas y lineamiento ambientales.

1.1 Áreas de Ordenamiento y Regulación

Para la conformación del SOT se constituyen las Áreas de Ordenación y Regulación (AOR). Una AOR es la unidad mínima territorial con características homogéneas preponderantes, a una escala estatal regional, en donde se aplican tanto políticas como estrategias urbanas, de política territorial y sectorial, aunado con programas, proyectos y acciones estratégicas, orientados a un desarrollo que transite a la equidad, sustentabilidad y competitividad del sistema de ciudades del Estado de México. A su vez, algunas AORs se subdividen en subáreas.

La delimitación de las AOR surge a partir de la conjunción y análisis integral de los diagnósticos físico, social, económico, territorial y urbano. Se identifican las problemáticas y características preponderantes del territorio de los asentamientos humanos y su entorno, según la información disponible y contenida en el diagnóstico; debido a que esta información se encuentra a diferentes escalas (manzanas, colonias, AGEBS, etc.), se estandariza y se lleva a colonia, con la finalidad de que la observancia de estas políticas y estrategias se puedan consolidar territorialmente por los municipios en zonas que reconoce y delimita la población en general. Posteriormente y en la medida que se cuente con información más específica, detallada y con temporalidad más reciente, se pueden actualizar las AOR; ya que, por ejemplo, el uso actual del suelo urbano y las densidades habitacionales que dieron origen a las AOR son productos de la información del Censo de Población y vivienda y el DENU de INEGI, con temporalidades de 2010 y 2018, respectivamente. Como parte de la actualización del PEDU y cuando se encuentre disponible la información del censo en el año 2020 se podrá actualizar el SOT y otras estrategias del Plan.

Por otra parte, en la elaboración de los Planes municipales de desarrollo urbano se podrán también redefinir los polígonos de las AOR y éstas a su vez podrán dividirse en varias AORs, ya que en la escala estatal se definen según las características preponderantes en las colonias y en las localidades rurales.

Existen un total de 16 tipos de AOR que se constituyen en el Área Urbana y en el Área Rural de la siguiente forma: En Área Urbana, Área Rural y Ejes de Desarrollo:

En el Área Urbana:

1. Centralidades urbanas
2. Áreas económicas de baja intensidad de uso del suelo
3. Habitacionales
4. Impulso a nuevas centralidades urbanas
5. Áreas de integración regional metropolitana
6. Crecimiento urbano
7. Corredores urbanos

En el Área Rural:

8. Agropecuario habitacional (Vivienda suburbana y vivienda rural)
9. Aprovechamiento condicionado sustentable
10. Complejos cumbrales

En el Sistema de Ejes de Desarrollo

11. Conectividad regional
12. Conectividad ferroviaria
13. Desarrollo económico
14. Desarrollo turístico
15. Desarrollo local
16. Conservación ambiental

La Tabla 79 muestra un resumen de las Áreas de Ordenamiento y Regulación, tanto en el área urbana como en el área rural.

Tabla 79. Resumen de Áreas de Ordenamiento y Regulación AOR

Área Urbana	Centralidades urbanas	Económicas	
		Educativas	
		Mixtas	
	Áreas económicas de baja intensidad de uso del suelo	Industriales	
		Comercio y Servicios	
	Habitacionales	Conjuntos habitacionales recientes	
		Conjuntos habitacionales antiguos	
		Localidades con vivienda deshabitada	
		Fraccionamientos y colonias populares densas	
		Fraccionamientos y colonias populares de baja densidad	
		Asentamientos informales en el área urbana actual	
	Impulso a centralidades urbanas		
	Áreas de integración regional metropolitana		
	Crecimiento urbano		
Corredores Urbanos	Sistema Integral de Transporte		
	Vehículos automotores	Regional	
		Metropolitano	
		Urbano	
Área Rural	Agropecuario habitacional	Vivienda Suburbana	
		Vivienda Rural	
	Aprovechamiento condicionado sustentable		
Complejos cumbrales			
Sistema de ejes de desarrollo	Conectividad regional		
	Conectividad ferroviaria		
	Desarrollo económico		
	Desarrollo turístico		
	Desarrollo local		
Conservación ambiental			

Las AOR no representan una normatividad de uso del suelo, sino una política de intervención desde la jerarquía regional estatal. Los Planes y programas locales de desarrollo son los instrumentos que definen los usos y destinos del suelo acordes a las políticas que aquí se establecen. En la escala local, la normatividad urbana debe permitir que se instrumenten las políticas urbanas y territoriales del SOT del PEDU. En todos los casos, las estrategias deben ser socializadas con la ciudadanía para su instrumentación en los Planes de desarrollo urbano locales.

En todos los casos, los Planes de desarrollo urbano locales deben revisar los polígonos de las AOR a partir de la información más precisa que se genere a escalas más detalladas, siempre y cuando se utilicen las premisas que originan la constitución de cada tipo de AOR. Los Planes locales podrían definir algunos tipos de AOR diferentes, siempre y cuando partan de un análisis regional para focalizar estrategias de intervención que no se dirijan solamente a algún predio con interés particular.

La Figura 95 muestra el SOT, mientras que la Tabla 80 muestra las superficies correspondientes para cada AOR. Las figuras subsecuentes muestran un acercamiento a las zonas metropolitanas de los valles de México y Toluca, en donde se concentra el 86.8% de la población del Estado de México. Los detalles del SOT se pueden apreciar de mejor forma en el Anexo Gráfico.

Figura 95. Sistema de Ordenamiento Territorial

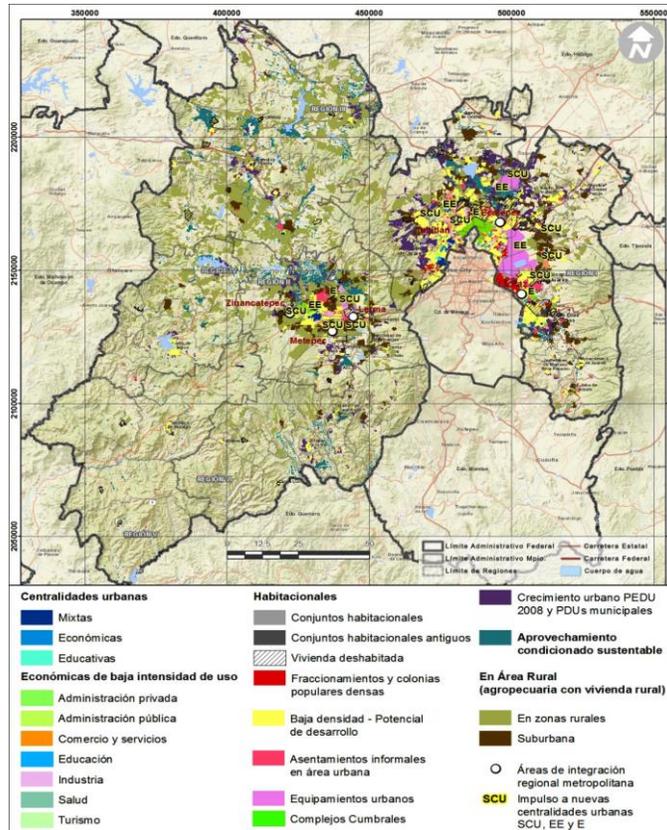


Figura 96. Sistema de Ordenamiento Territorial Zona Metropolitana del Valle de México

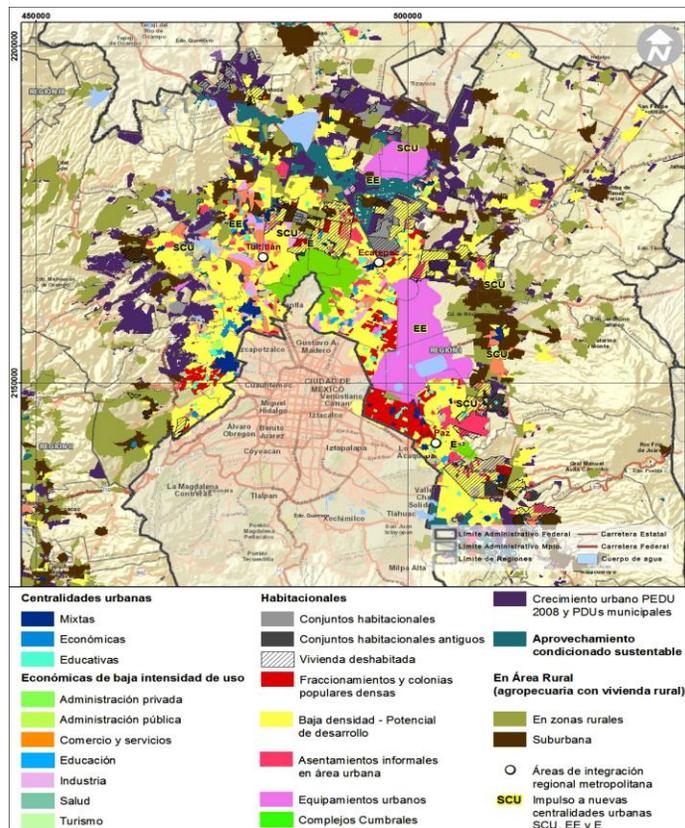


Figura 97. Sistema de Ordenamiento Territorial Zona Metropolitana del Valle de Toluca

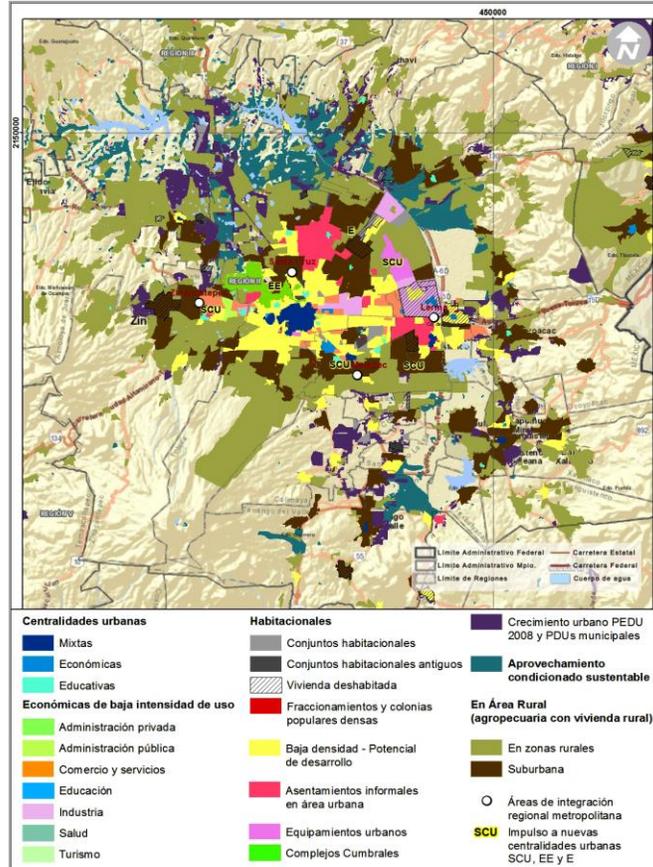
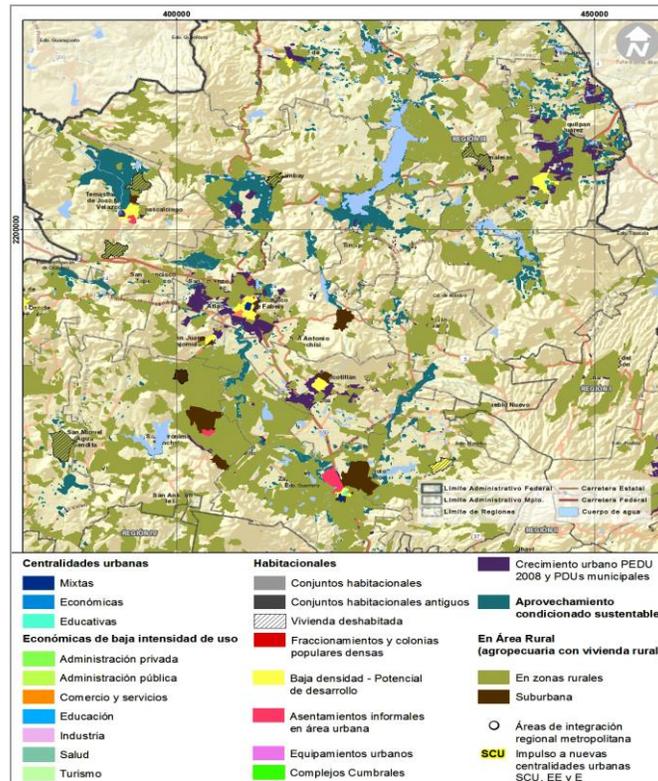


Figura 98. Sistema de Ordenamiento Territorial Atlacomulco



1.2 Áreas de Ordenamiento y Regulación en el Área Urbana

A continuación, se describen cada uno de los tipos de AOR, a través de las problemáticas preponderantes, la información fuente y metodología que las origina, y las políticas y estrategias principales que aplican en los territorios.

1.2.1 Centralidades urbanas

Son áreas en donde se concentran gran parte de las actividades que lleva a cabo la población en las ciudades y constituyen el destino de los viajes de la ciudadanía en el sistema de movilidad. Estas actividades pueden ser económicas (empleos), educativas (alumnos) o la combinación de ambas. Presentan importantes mezclas de usos del suelo; la población actual tiende a ser expulsada en los procesos de valorización del suelo que generan las plusvalías de las actividades económicas en las centralidades urbanas (gentrificación), que representa un gran reto a resolver.

Por su tipo de actividad, las centralidades urbanas pueden ser:

- a. Económicas
- b. Educativas
- c. Mixtas

Las actividades económicas y educativas presentan concentraciones de más de 70 empleos y 90 alumnos por hectárea, respectivamente (Ver capítulo de diagnóstico). Las mixtas combinan ambas actividades.

Por su jerarquía, las centralidades urbanas pueden ser:

a. Centros Metropolitanos (CM)

Son las centralidades urbanas de mayor jerarquía y que tienen influencia sobre toda una zona metropolitana y se deben estructurar y vincular con centros y sub centros urbanos mediante corredores urbanos o ejes de desarrollo.

Figura 99. Aspecto del Centro Metropolitano de Toluca



Fuentes: Google Maps y Google Earth, 2019

b. Centros Urbanos (CU)

Son las centralidades urbanas de centros de población que generalmente constituyen los centros fundacionales o históricos. Muchos de ellos se han conurbado y forman parte del continuo urbano actual de las zonas metropolitanas.

c. Sub Centros Urbanos (SCU)

Son las centralidades urbanas que han surgido generalmente por actividades económicas o educativas en un momento posterior a la fundación de los centros de población; se articulan con los centros urbanos a través de corredores o ejes de desarrollo. Con la expansión de las ciudades en las últimas décadas, muchas veces dan origen a ciudades policéntricas dispersas o intraurbanas.

Figura 100. Aspecto del Sub centro Urbano de comercio y servicios (Plaza Las Américas)



En las Centralidades Urbanas del SOT se especifica el tipo de actividad económica preponderante, secundaria y terciaria, así como el tipo de jerarquía. Asimismo, se nombra a las centralidades metropolitanas y urbanas por el ícono más representativo de la zona. En el capítulo de aspectos urbanos del diagnóstico (centralidades urbanas) se pueden identificar las diferentes centralidades de la Entidad, clasificadas por su tipo y jerarquía.

En Las centralidades urbanas se deben llevar a cabo intervenciones de política pública en materia de movilidad sustentable y de espacio público (peatonalización de calles y ciclo vías), así como de densificación habitacional vinculadas al reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano (plusvalías); estas intervenciones se deben extender hacia los corredores urbanos que las conectan entre sí.

En planeación local, se deben definir con una mejor precisión los polígonos de las centralidades urbanas, a partir de un mapa de uso actual del suelo a nivel manzana, que incluya el espacio público y los equipamientos urbanos, no considerados en los diagnósticos del PEDU por su escala estatal regional.

1.2.2 Áreas económicas de baja intensidad de uso del suelo

Son zonas con usos del suelo mixtos y preponderantemente no habitacionales, con concentraciones de actividades menores a 70 empleos y 90 alumnos por hectárea para las actividades económicas y educativas, respectivamente, por lo que no alcanza la categoría de Centralidad Urbana.

A partir del análisis de uso actual de suelo, se identifican los siguientes tipos de actividades económicas en la escala estatal regional: administración privada, administración pública, comercio y servicios, educación, industria, salud y turismo. Los usos del suelo mixtos se combinan de forma indistinta entre las actividades económicas y la vivienda. A la escala estatal regional y con la información que originó los diagnósticos del PEDU no es posible identificar el espacio público y sus diferentes tipologías; por lo que los Planes de Desarrollo Urbano deberán profundizar a este respecto.

Las intensidades de uso del suelo en estas Áreas son menores que las que prevalecen en las centralidades urbanas. Para tener ciudades compactas y eficientes, se debe promover la intensificación de los usos del suelo actuales, con la finalidad de aprovechar de mejor forma el suelo urbano actual y sus infraestructuras y servicios urbanos.

En los casos en donde las industrias requieran altos consumos de agua, generen altas emisiones de contaminantes o provoquen altos impactos urbanos, se deben promover políticas de reciclamiento urbano y densificación, mediante su relocalización fuera de las ciudades, a través de cambios de uso del suelo; con lo que se convierten en Áreas con potencial de desarrollo.

En estas Áreas se deben poner en práctica acciones de reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano, para financiar la recuperación de pérdidas de volúmenes de agua, ante la complejidad que representan nuevas fuentes de abastecimiento; así como las inversiones en materia de espacio público y movilidad sustentable.

Figura 101. Unidades económicas no habitacionales en el Paseo Tollocan de Toluca



1.2.3 Áreas habitacionales

Estas Áreas ocupan más de la mitad del territorio de las ciudades. Son zonas preponderantemente habitacionales en diferentes características y etapas en su proceso de consolidación, que generalmente cuentan con todos los servicios urbanos básicos. Se caracterizan por no contar con zonas para las actividades económicas ni con espacio público más arriba de la jerarquía barrial; en muchos casos no cuentan con acceso al sistema de transporte estructurado.

En las áreas habitacionales se deben implementar políticas públicas con diferentes formas de mejoramiento urbano y de ampliación del Sistema Integral de Transporte, focalizadas en función de los déficits territoriales particulares identificados, según las estrategias de ordenamiento urbano y sectorial del PEDU y el mayor detalle de los Planes locales. La intervención bajo las diferentes políticas públicas en las Áreas habitacionales requiere de procesos de socialización y consenso entre los habitantes y vecinos, para el logro de los objetivos que se propongan para cada caso en particular.

Se pueden identificar los siguientes tipos de Áreas habitacionales:

a. Conjuntos habitacionales recientes

Son emplazamientos territoriales de reciente creación por desarrolladores, en los que se ha construido la vivienda de forma integral y paralelamente al proceso de urbanización, bajo los modelos de financiamiento institucional del gobierno federal como INFONAVIT y FOVISSSTE. Pueden ser unifamiliares o en condominio horizontal dúplex, cuádruplex o en multifamiliar vertical, con prevalencia de densidad de población alta y mayor a 300 hab/ha (Ver Figura 102).

Figura 102. Conjuntos habitacionales

Conjuntos habitacionales en Ecatepec

Los Sauces, Toluca (2002)



Figura 103. Traza urbana de vivienda en serie
Héroes de Ecatepec Héroes de Tecámac



En estas Áreas se deben implementar políticas para acercar el sistema integral de transporte, así como de impulso a la vida comunitaria, para facilitar la integración de nuevas familias a la cooperación para el bienestar; asimismo, acciones para prevención del delito y la seguridad pública, entre otras. El modelo de vivienda y su sistema de redes de las infraestructuras no permite mayor densificación.

b. Conjuntos habitacionales antiguos

Son los conjuntos habitacionales construidos con una antigüedad aproximada mayor a 15 años, en donde la mayoría de los propietarios han llevado a cabo acciones de regeneración de vivienda, mediante ampliaciones o remodelaciones, así como cambios de uso del suelo parcial o total en las cocheras o en todo el inmueble. En general la vivienda se encuentra deteriorada. Las transformaciones progresivas han cambiado completamente la fisonomía del entorno en el desarrollo habitacional (Ver Figura 104).

Figura 104. Conjuntos habitacionales con vivienda regenerada
LOS HÉROES DE ECATEPEC HÉROES DE ECATEPEC



En estas Áreas se deben implementar acciones de mejoramiento urbano y de vivienda, espacios públicos y equipamientos urbanos, principalmente, entre otras como las de los conjuntos habitacionales recientes.

c. Localidades con vivienda deshabitada

Son aquellas localidades urbanas de cualquier modalidad (de conjuntos habitacionales o de fraccionamientos y colonias populares), generalmente en zonas periféricas, en donde existe un porcentaje relevante de viviendas deshabitadas, de conformidad con la definición de INEGI (2010) (ver Figura 105).

Figura 105. Vivienda deshabitada
Tecámac Zumpango



En estas Áreas se debe llevar a cabo un programa de recuperación de vivienda por los Organismos Nacionales de Vivienda (ONAVIS), con la finalidad de que otras familias puedan acceder a una vivienda ya construida; entre otras acciones estrategias como las que se proponen para los conjuntos habitacionales. En los casos en los que estas Áreas se encuentran alejadas de la ciudad consolidada y con grandes concentraciones de población, se deben promover acciones para acercar algún tipo de sistema integral de transporte.

En estas Áreas también se incluyen las localidades con asentamientos informales, en las aún no han sido habitadas por la carencia de servicios públicos urbanos. Se deben implementar estrategias de reordenamiento urbano de conformidad con las determinaciones del capítulo de Estrategias en materia de suelo y vivienda.

d. Fraccionamientos y colonias populares densas

Son asentamientos humanos que por su densidad de población -mayor a 300 hab/ha o lotes tipo de menos de 133 m² en las manzanas urbanas- se les puede considerar como áreas densas; generalmente cuentan con todos los servicios urbanos y no fueron desarrollados bajo la modalidad de los conjuntos habitacionales; aunque originalmente fueron comercializados como lotes urbanos con o sin servicios, ahora ya cuentan con ellos. Según el origen del fraccionamiento del suelo, pueden haberse desarrollado como colonias o más recientemente como fraccionamientos de cualquier modalidad. En estas Áreas generalmente no existen lotes baldíos ni predios intraurbanos vacantes.

Figura 106. Vivienda y traza urbana de las colonias populares
Jardines del Tepeyac, Ecatepec



Imágenes tomadas de Google Maps y Google Street View, 2019.

Estas Áreas se deben intervenir con políticas de regeneración urbana (reconstrucción o ampliación), reciclamiento (cambio de uso del suelo), así como de movilidad sustentable y de espacio público, entre otras. Como estas Áreas ya se consideran actualmente, la densificación habitacional no es una política estratégica, aunque se deben permitir mayores densidades habitacionales e intensidades de uso del suelo que consideren la capacidad de la infraestructura, sobre todo de abasto de agua potable. La viabilidad de estas estrategias no solamente requiere que se permita por la normatividad, sino que se promueva por las diferentes instancias de la administración pública. La socialización de las políticas con los residentes juega un papel fundamental para su implementación, ya que su éxito requiere de consensos para el logro de objetivos.

e. Fraccionamientos y colonias populares de baja densidad de población

Son asentamientos humanos con densidad de población menor a 300 hab/ha en las manzanas urbanas (lote tipo unifamiliar menor a 133 m² o vivienda en condominio). En la escala estatal regional del PEDU no es posible diferenciar si las densidades bajas se deben a las siguientes tres causas, por lo que los Planes locales deben profundizar en el análisis y delimitación de estas Áreas:

- **Fraccionamientos con lote tipo grande**

Son Áreas en donde la baja densidad se logró por un fraccionamiento con lotes de más de 133 m² en una manzana urbana. Aunque generalmente no existen lotes vacantes, la densificación se podrá lograr mediante el reciclamiento de vivienda e incrementando el número de viviendas en un lote, mediante el uso de la vivienda en condominio o las vecindades para las colonias populares.

- **Fraccionamientos y colonias populares con lotes baldíos**

Son generalmente Áreas de reciente creación, fraccionadas de forma irregular con lotes de más de 133 m², en proceso de consolidación y ocupación de los predios, por lo que la baja densidad poblacional se obtiene a partir de la existencia de muchos lotes vacantes, no obstante, su densidad urbana neta¹⁰.

La densidad baja implica un bajo aprovechamiento de la infraestructura y servicios urbanos existentes en estas Áreas, lo que permite impulsar políticas de densificación habitacional y de intensificación del uso del suelo todavía vacante, siempre y cuando se garantice el

¹⁰ Se considera densidad urbana neta a la medida de población por superficie en una manzana urbana, libre de vialidades y espacios públicos

abasto de agua potable; entre otras políticas públicas. Estas políticas públicas se deben vincular al reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano (plusvalías), para que la densificación y la construcción en los lotes vacantes financien la infraestructura hidráulica y el mejoramiento del espacio público.

- **Predios intraurbanos vacantes**

Son los predios rústicos o rurales vacantes que se encuentran al interior de la mancha urbana actual. Estos predios se han visto favorecidos por las plusvalías que genera la infraestructura que se ha venido construyendo de forma gradual, sin que los propietarios contribuyan a su construcción.

Como estrategia, se deberán buscar las condiciones para que se ocupen estos terrenos y los costos de las obras que se construyan en su entorno inmediato sean trasladadas a los propietarios bajo algunos de los instrumentos que actualmente existen, como la contribución por mejoras, o como por los derechos de infraestructura. Previo lo anterior, estos predios podrían incrementar considerablemente su potencial de desarrollo, de conformidad con los usos y destinos del suelo de los Planes de desarrollo urbano locales.

La densidad del sistema de ciudades del Estado de México podrá aumentar en la medida de que los centros de población no se expandan más de forma horizontal y en la medida en que se puedan densificar las AORs de baja densidad, de acuerdo a los tres casos anteriores.

f. Asentamientos informales en el área urbana actual

Son los asentamientos humanos con diferentes grados de informalidad en función de la carencia de servicios urbanos y sin cumplir con las determinaciones de la legislación en materia de asentamientos humanos. Tienen gran cantidad de lotes vacantes y vivienda deshabitada; son el resultado de la falta de una oferta de suelo y vivienda para los sectores de la población con menores ingresos. La vivienda se dispone mediante la autoconstrucción, antes de que se cuenten con los servicios urbanos, que se construyen de forma progresiva. Existen grandes procesos de especulación en los lotes baldíos, que aumentan de precio mientras que se introducen las infraestructuras mal planeadas. En estas Áreas ya casi no existen las actividades agropecuarias. (Ver Figura 107).

Figura 107. Vivienda y traza urbana en asentamientos informales
Col. Santa Rosa, Chimalhuacán



Imágenes de Google Street View y Google Maps.

En estas Áreas se deben impulsar políticas de Reordenamiento Urbano para la búsqueda de consensos entre todos los actores locales, sobre todo para garantizar la introducción de servicios públicos de forma compartida, distribuyendo los costos correspondientes a los lotes baldíos para mitigar la especulación del suelo, y no solamente los procesos tradicionales de Regularización. No se deben promover los equipamientos urbanos y la introducción de los servicios urbanos hasta en tanto se generen los consensos de referencia. Los lotes vacantes representan una oportunidad de generar un mercado secundario de suelo al desarrollar la infraestructura deficitaria.

El alto grado de consolidación de estas Áreas impide que las lotificaciones se puedan reajustar para reestructurar la traza urbana y favorecer las condiciones urbanas.

1.2.4 Crecimiento urbano

Las Áreas de Crecimiento Urbano son polígonos que se establecen para los desarrollos urbanos que se gestionan de conformidad con la normatividad urbana en la materia (Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).

Se reconocen las áreas urbanizables del PEDU 2008 y las que determinan los Planes municipales de desarrollo urbano vigentes a la fecha del Nuevo Plan. Las que se encuentran en Áreas Naturales Protegidas deben considerar las condicionantes de los Planes de Manejo Ambiental. Muchas de las áreas urbanizables del PEDU ya se encuentran ocupadas, por desarrollos formales o por vivienda informal; otras

tantas se consideraron como áreas urbanizables, siendo áreas rurales, que no son atractivas para la inversión y el desarrollo urbano formal¹¹.

En estas Áreas se incluyen muchos predios que se encuentran en proceso de gestión por desarrolladores inmobiliarios, así como dentro de Registro Nacional de Reservas Territoriales – RENARET (CONAVI). Esta estrategia considera el reconocimiento de derechos adquiridos a los predios de los particulares que ya cuentan con usos del suelo al momento de la actualización del PEDU.

Las Áreas de Crecimiento Urbano se condicionan para los siguientes casos:

En la Zona Metropolitana del Valle de México:

- Las áreas urbanizables que se disponen fuera del continuo urbano del norte de la región Cuautitlán – Texcoco, incluido el desarrollo inmobiliario asociado al nuevo aeropuerto de Santa Lucía, se condicionan a que la zona se interconecte con algún Sistema Integral de Transporte.
- Las áreas que se encuentran al oriente y al norte en zonas de alta y media susceptibilidad de inundaciones se condicionan a la construcción de obras de infraestructura de mitigación en la escala (modalidad) regional y no solamente para la gestión de predios en lo particular.

En la Zona Metropolitana del Valle de Toluca:

- Las áreas urbanizables periféricas y dispersas deben mitigar riesgos de inundaciones e interconectarse con sistemas integrales de transporte.

En ambos casos, las Áreas de Crecimiento Urbano de los Planes municipales de desarrollo urbano deben ser contiguas a la mancha urbana actual y deben tener accesibilidad a sistemas integrales de transporte mediante rutas alimentadores en recorridos no mayores a 30 minutos.

El instrumento denominado Coeficiente de Urbanización del Suelo (CUR) tiene la finalidad de reconocer el valor ambiental del suelo en el proceso de transformación de rural a urbano y puede ser utilizado para la determinación de las Áreas de Crecimiento Urbano en la planeación local.

En el caso de muchas localidades en donde prevalece la informalidad de la vivienda y que disponen de muchos lotes baldíos, en donde actualmente se está alojando una gran parte del crecimiento de la población, no se consideran Áreas de crecimiento urbano bajo esta modalidad de AOR.

La consideración de nuevas Áreas de Crecimiento Urbano adicionales a las del PEDU, deberán ser contiguas a la mancha urbana actual, así como las consideraciones descritas en los párrafos que anteceden y a las del capítulo de aptitud territorial.

1.2.5 Impulso a nuevas centralidades urbanas

Áreas de Ordenamiento y Regulación Urbana que se proponen en el PEDU para disminuir las desigualdades en el territorio, en zonas inmersas o aledañas a zonas preponderantemente habitacionales con diferentes tipos de rezago (social, habitacional o de marginación). La intervención territorial se constituye mediante la dotación de equipamientos estratégicos deficitarios en la escala regional, para inducir la consolidación de Sub Centros Urbanos precarios ya existentes que, a su vez, contribuyan a la atracción de inversiones y la dotación de empleos, comercio, servicios y equipamientos en las regiones y subregiones urbanas.

Resulta estratégico que, en el nivel de Ordenamiento Sectorial, las dependencias de la administración pública estatal puedan considerar en sus programas operativos que estas Áreas puedan albergar los diferentes tipos de equipamientos urbanos estratégicos de cada sector. Asimismo, se pueden gestionar reservas territoriales para vivienda social, así como incentivar inversiones económicas de comercio y servicios. Equipamientos de tipo centro comercial no se recomiendan para este tipo de intervenciones territoriales, puesto que segregan a la población de menores ingresos.

Se deben de considerar acciones de reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano (recuperación de plusvalías) antes de llevar a cabo las nuevas inversiones, para evitar el enriquecimiento injustificado de los propietarios del suelo por los nuevos proyectos de inversión.

Los polígonos para las nuevas centralidades urbanas se conforman preferentemente en suelo intraurbano; o periféricos pero contiguos al Área Urbana Actual, en caso de que no exista suelo vacante. Las nuevas centralidades deben interconectarse con sistemas integrales de transporte y requieren infraestructura y adecuaciones viales.

1.2.6 Áreas de Integración Regional Metropolitana

AOR en las que se emplazará el desarrollo de estaciones de transferencia intermodal que tienen la función de recibir la población flotante de las subregiones urbanas rurales que viajan diariamente a las zonas metropolitanas para el desarrollo de sus actividades cotidianas, accediendo de forma directa al Sistema Integral de Transporte. Con ello se evita el acceso directo de un mayor número de vehículos motorizados a los corredores y centralidades urbanas de las zonas metropolitanas.

1.2.7 Corredores

Son las AOR que se conforman a partir de los ejes de las principales vías de comunicación en las ciudades que, junto con las centralidades urbanas, conforman la estructura urbana de los centros de población. En ellos también tienden a concentrarse las actividades económicas y educativas y son la columna vertebral de la movilidad. Los corredores se conforman no solamente en la vialidad que los origina, sino en franjas de hasta 800 metros hacia ambos lados de su eje, ya que generan accesibilidad al peatón de forma directa.

¹¹ Ver Capítulo II inciso B) Evaluación del plan vigente

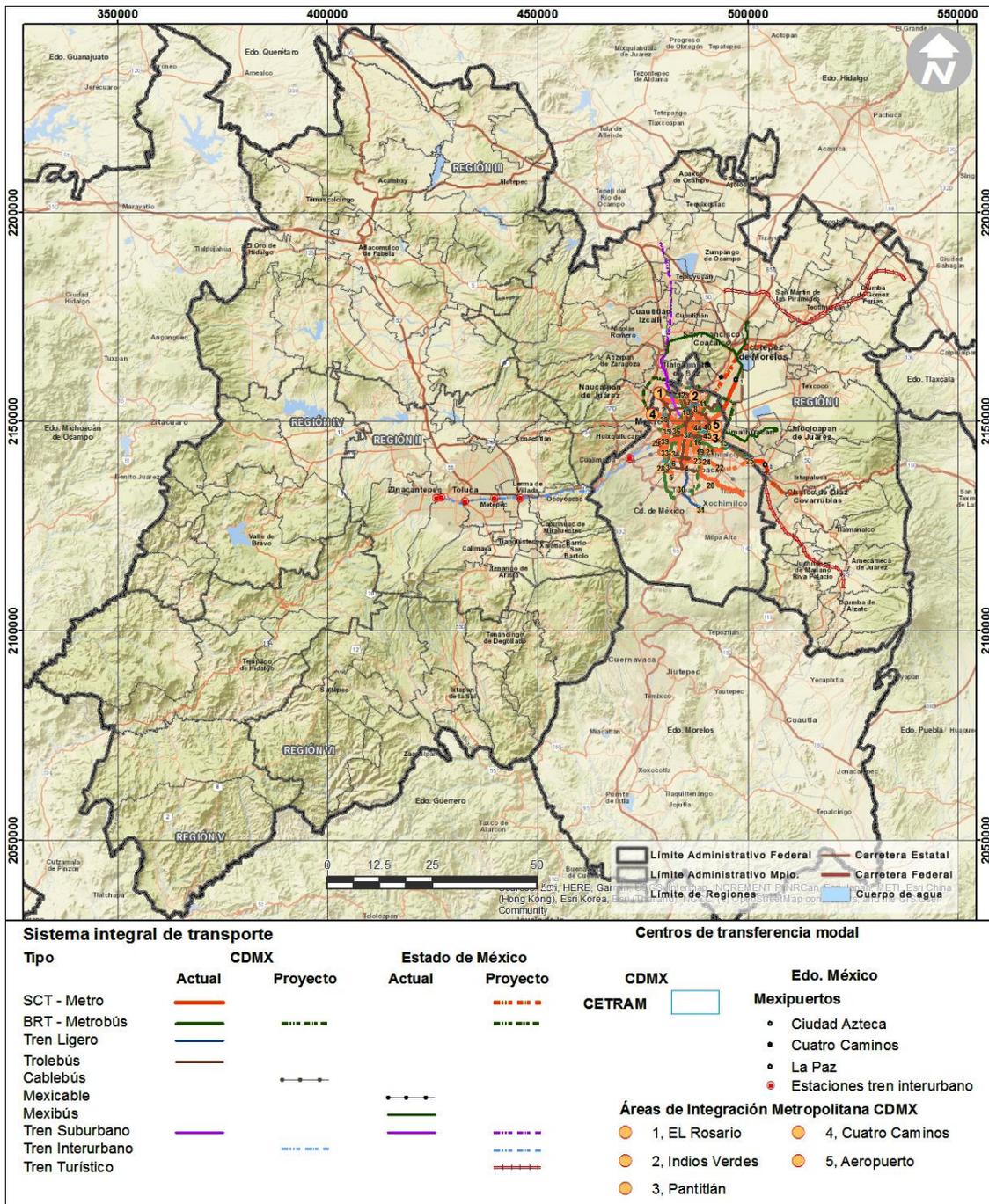
En estas AOR se deben privilegiar aquellas inversiones públicas y privadas que se vinculen con las políticas de movilidad sustentable, espacio público y de densificación. En los Planes de desarrollo urbano locales se definirán las potencialidades, usos y destinos de cada uno de los corredores, en función de las características urbanas y estrategias de las AOR que forman parte de su entorno inmediato.

Se constituyen dos tipos de corredores urbanos: los de la Red del Sistema Integral de Transporte y la Red de Corredores Urbanos de Vehículos Automotores. En los casos en los que se proyectan nuevos corredores en el PEDU, sus trazos son representados mediante esquemas que no obedecen a los trazos de un proyecto ejecutivo.

a. Red del Sistema Integral de Transporte

Son los Corredores que alberga o podrán albergar los diferentes modos de transporte público masivo, como Metro, Tren Ligero, Autobús de Carril Confinado, Cable Aéreo, Tranvía o Trolebús, etc. Una de las AORs de esta categoría que requiere especial atención es la del Tren Interurbano México-Toluca, que deberá abordarse mediante la formulación de un Plan Parcial Subregional de Desarrollo Urbano, de conformidad con el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México.

Figura 108. Corredores del Sistema Integral de Transporte



b. Red de Corredores Urbanos (de vehículos automotores)

Son los Corredores que surgen a partir de las vialidades en donde preponderan los flujos de vehículos motorizados particulares y el transporte público colectivo y de carga en general.

Actualmente es el principal soporte de los flujos generados por las actividades urbanas y por consecuencia el principal estructurador del sistema de ciudades del Estado de México; determina la localización de las actividades urbanas y sus limitaciones de expansión. El sistema vial desempeña dos funciones principales: acceso a las propiedades colindantes y permite la circulación; crea los intercambios entre las diversas funciones que se desarrollan en una ciudad y facilita la movilidad de sus habitantes (Secretaría de Desarrollo Social, 2012). En este rubro, se consideran como Corredores Urbanos los que se encuentran inmersos en las zonas urbanas, conurbadas y metropolitanas y consisten en Corredores Metropolitanos y Corredores Urbanos.

El sistema vial urbano, según el Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano de la SEDESOL, suele clasificarse en diversas modalidades, como pueden ser jerarquía, función, accesibilidad, entre otros. Contiene dos vertientes: de un subsistema primario y uno secundario (Secretaría de Desarrollo Social, 2012).

Subsistema primario. - constituye una estructura celular que aloja en su interior y conecta entre sí al conjunto de centralidades que forman la ciudad. Las vías de esta red están destinadas a desplazamientos de mayores longitudes y volúmenes de tránsito, uniendo los sectores de la ciudad y asegurando la conexión entre la ciudad y la red de corredores regionales; en segundo término, el acceso a las propiedades colindantes; de este subsistema se consideran las vías de acceso controlado, arterias principales y arterias.

Las intervenciones territoriales de los corredores urbanos tienen una menor prioridad que los corredores del sistema integral de transporte, en congruencia con la inversión de la pirámide de la movilidad. Por su función en la estructura urbana, los corredores de vehículos automotores pueden ser de los siguientes tipos (ver Figura 109).

Corredores Metropolitanos

Del subsistema primario se determinan la clasificación de los corredores metropolitanos con las siguientes características conforme a lo descrito en el Manual de Normas y Reglas de Vialidad de la SEDESOL:

Vías de acceso controlado. - aquellas que en sus intersecciones o pasos con otros tipos de vías será a desnivel. Las entradas y salidas serán proyectadas de tal forma que la diferencia sea mínima entre las velocidades de la corriente principal y la velocidad del tránsito que converge o diverge. Contendrán calles laterales de servicio hacia ambos lados de su eje con camellones central y laterales. En estas vías el flujo será continuo, pues no existen cruces con otras vías del mismo nivel, solamente mediante puentes o distribuidores viales. Estarán conectadas entre sí y con las arterias, en casos especiales podrán preverse algunas conexiones con vías colectoras, especialmente en el centro de las ciudades, mediante calles de servicios.

Particularmente las vías de acceso controlado o autopista urbana se clasifican en tres tipos:

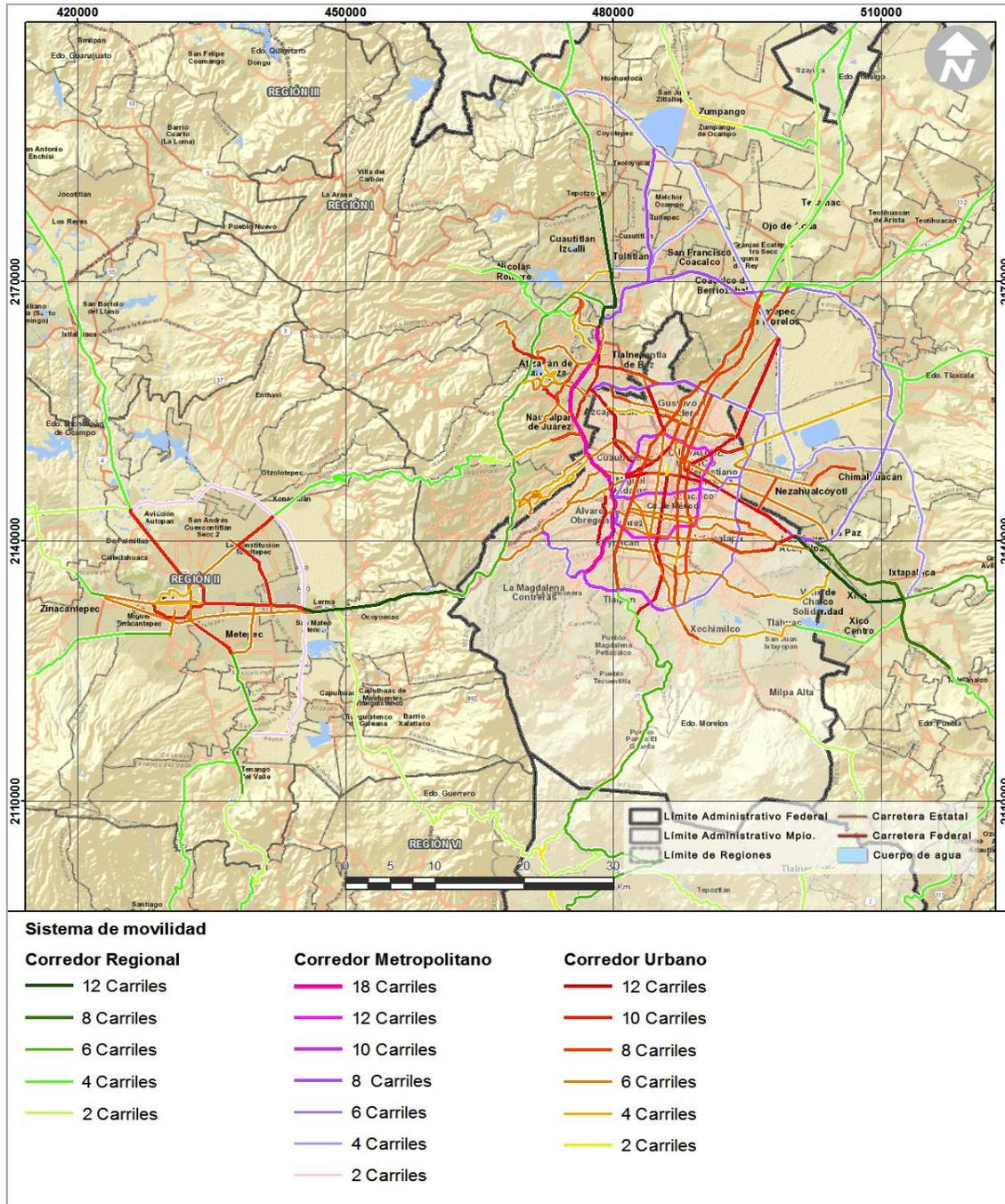
- Autopistas a nivel, son las que cuya rasante, en su mayor longitud se encuentra prácticamente a la altura de las calles transversales.
- Autopistas elevadas o viaductos. - son en las que su rasante se encuentra a un nivel más alto que el de las calles transversales, generalmente diseñadas mediante estructuras a base de marcos o columnas instaladas de tal manera que dejen grandes espacios libres debajo de ellas, utilizadas para calles de servicios para las propiedades colindantes o estacionamiento.
- Autopistas inferiores. - son las que se encuentran a un nivel inferior de las calles transversales.

1.2.8 Corredores Urbanos

Los corredores urbanos son de menor jerarquía que los metropolitanos, pero también tienen una función importante dentro del sistema vial de las ciudades. Se clasifican en:

Arterias principales. - vías de acceso controlado parcialmente, o sea que las intersecciones que forma con otras arterias o calles pueden ser a nivel, controladas con semáforos o a desnivel. Si la demanda de futuro tránsito lo amerita, se convierten en vías de acceso controlado, por lo que su sección vial es semejante a éstas últimas.

Figura 109. Red de Corredores Urbanos de Vehículos Automotores



Arterias. - vías primarias con intersecciones controladas con semáforos en gran parte de su longitud. El derecho de vía es menor que el requerido para las autopistas y arterias principales. Con o sin camellón, de uno a dos sentidos de tránsito; puede, además, contar con carriles reversibles o exclusivos para el transporte colectivo estructurado.

Subsistema secundario. - tiene la función de distribuir el tránsito de las propiedades colindantes al subsistema primario o viceversa. Sus desplazamientos son cortos y de volumen menor; en estas se identifican las calles colectoras y locales, las cuales no están consideradas dentro de la identificación de corredores urbanos, pues su función es básica a nivel local. Conforman la mayor red vial de las ciudades. Los Corredores Regionales se abordan bajo la figura de Sistema de Ejes de Desarrollo del apartado 2 de este capítulo.

Como parte de las estrategias y de conformidad con los Planes de movilidad, algunos de los Corredores Urbanos de movilidad motorizada que resultan estratégicos deben transformarse gradualmente en Corredores de Sistema Integral de Transporte, con la finalidad de hacer más eficiente la movilidad en las metrópolis, y ceder espacio de los automóviles motorizados a otros medios de transporte.

1.3 Áreas de Ordenamiento y Regulación en el Área Rural

1.3.1 Agropecuaria habitacional

Son Áreas en donde todavía preponderan los usos agrícolas de riego o temporal, con vivienda rural como uso secundario. La dispersión de la vivienda hace muy difícil la introducción de servicios urbanos.

En función del proceso de fraccionamiento y ocupación del suelo se pueden identificar dos tipos: Vivienda Suburbana y Rural.

a. Vivienda Suburbana

Son zonas agrícolas rurales que se disponen en las periferias de las ciudades con una marcada tendencia a su completa urbanización, en donde todavía prevalecen los usos del suelo agrícola con riego o temporal con vivienda rural como uso secundario.

Este tipo de emplazamientos se consideran como suburbanos. La traza urbana se conforma mediante la lotificación de las parcelas individuales de núcleos agrarios certificados que van desde 600 hasta 7,000 m2. Los derechos de paso de 2 a 8 metros de ancho conforman calles y amezanamientos que, en caso de no intervenir en el proceso de cambio de uso agrícola suburbano a urbano, quedarán carentes de vialidades sin posibilidad alguna de lograr barrios sustentables. Las densidades de población superan los 50 hab/ha. En estos emplazamientos se carece generalmente de todos los servicios urbanos: agua, drenaje, electrificación, vialidades y equipamientos urbanos. Estas condiciones hacen que se presenten indicadores de alta marginación y rezago social (Ver Figura 110).

Figura 110. Aspectos de los asentamientos suburbanos en zonas agropecuarias

a. Se observa la diferencia de una zona agrícola con riego y temporal

b. Se observa que cada vivienda se dispone en una parcela individual



La urbanización comienza con la autoconstrucción de una vivienda en cada parcela; en la medida que se acerca la mancha urbana se comienzan a subdividir las parcelas de forma irregular; mientras que existen más viviendas se complica cada vez más la posibilidad de llevar a cabo una intervención territorial (Ver Figura 111).

Figura 111. Vivienda y traza urbana en los asentamientos informales suburbanos al norte de Toluca

San Pablo Autopan

San Andrés Cuencoxtitlán



El reordenamiento urbano es la estrategia de intervención de política pública en este tipo de territorios, a diferencia del mejoramiento urbano y regularización tradicional de la tenencia de la tierra. Estos territorios tienden a su completa urbanización. No se invertirá en equipamientos ni en infraestructuras urbanas hasta en tanto se cuente con los acuerdos de esta estrategia en los territorios aptos para el desarrollo urbano.

b. Vivienda Rural

Son territorios periféricos o alejados de las ciudades y dispersos que aglomeran gran cantidad de población rural en zonas preponderantemente agrícolas, principalmente de temporal. Aunque las aglomeraciones rebasan los 2,500 habitantes, su dispersión no

permite considerarlos todavía como localidades urbanas y desfavorece la prestación de servicios públicos. La densidad de población todavía es menor a 50 hab/ha. La falta de servicios hace que estas localidades se tipifiquen como de alta marginación y rezago social.

La imagen objetivo de estos territorios debe favorecer el incremento de la productividad agropecuaria para evitar la subdivisión y venta de lotes, así como proporcionar servicios públicos de forma eficiente para localidades de tipo rural.

Muchos de los territorios habitacionales rurales con estas características no dispusieron de zonas para el asentamiento humano, por lo que se debe promover que se establezcan y se doten de fondos legales que permitan albergar las nuevas viviendas rurales de estas comunidades de forma concentrada.

Figura 112. Áreas agropecuarias rurales. La Concepción de Los Baños, Ixtlahuaca

Vista aérea a 16 km de altura



Vista aérea a 5 km de altura



Vista aérea a 3 km de altura



Las AOR agropecuarias con vivienda rural son compatibles con vivienda nueva bajo la modalidad de los conjuntos habitacionales, siempre y cuando sea en los terrenos contiguos a la mancha urbana actual, evitando los enclaves dispersos y alejados.

1.3.2 Aprovechamiento condicionado sustentable

Son Áreas todavía rurales que presentan susceptibilidad de inundaciones en grados muy alto, alto y medio; en los casos que se encuentran inmersas o próximas a los asentamientos humanos, tienen fuertes presiones socioeconómicas para su urbanización, mayormente para los asentamientos informales. Se recomienda que no se urbanicen al representar un grado de riesgo, en caso de que ello suceda, se deberá garantizar la mitigación de este riesgo mediante la introducción de obras de infraestructura de cabecera en la escala regional, y no solamente de los predios de forma aislada y particular.

En estas Áreas se deben impulsar las actividades agropecuarias actuales e inclusive, son compatibles con agroindustria u otras actividades que eleven la competitividad del medio rural.

1.3.3 Complejos cumbrales

Son Áreas aptas para la conservación, con o sin decreto de Área Natural Protegida (ANPs), que se encuentran inmersas o colindantes al área urbana actual de las zonas metropolitanas; representan un área de oportunidad para transformarse en espacio público para las ciudades, en la medida que se les incorporen políticas de accesibilidad, espacio público y movilidad sustentable para la población. Generalmente estas Áreas corresponden a las crestas de los cerros, en donde el crecimiento urbano ha ido subiendo y tiende a crecer más.

Aunque estas Áreas se encuentran inmersas en el área urbana actual de los asentamientos humanos, en el SOT se consideran como parte de las áreas rurales, debido a que no requieren infraestructuras y servicios urbanos como el resto de las AOR urbanas.

La intervención territorial se puede llevar a cabo mediante proyectos de espacio público de jerarquía barrial que se logran con accesibilidad a la ciudadanía y con servicios urbanos de soporte a la misma, de tipo parques urbanos en espacios abiertos. Asimismo, con la construcción de un anillo vial para peatones y bicicletas (cinturón verde) en la elevación donde termina la mancha urbana. Estas obras sirven de borde urbano de contención, facilitan la movilidad en zonas de difícil acceso y se integran como espacio público con una serie de equipamientos barriales compatibles deficitarios, siempre y cuando no se afecten los fines establecidos en los decretos de ANP y sus Planes de manejo ambiental (Ver Figura 113). En su caso, se podrían revisar y adecuar estos decretos, a favor de la población y de las zonas metropolitanas.

Figura 113. Cinturón verde de borde urbano



Ejemplo de Proyecto de cinturón verde, Hong Kong.

La totalidad de los asentamientos humanos en las AORs en el Estado de México alcanza las 560,095 hectáreas, que representa el 24.9% de la superficie de la Entidad. Aunque las AORs no constituyen una normatividad de uso del suelo, su distribución se encuentra directamente vinculada a los usos actuales del suelo, con una clasificación orientada hacia la solución de problemáticas y estrategias urbanas y territoriales. El Valle de Cuautitlán-Texcoco constituye casi la mitad del territorio de los asentamientos humanos del Estado de México. Las Áreas Habitacionales representan más de la mitad (53.7%) del Área Urbana en toda la Entidad. La superficie de las Centralidades Urbanas representa solo el 3.7% del total del Área Urbana en la Entidad; a su vez, las regiones de los valles de Cuautitlán-Texcoco y Toluca concentran casi la totalidad de éstas. Las Áreas de Crecimiento Urbano representan un poco más de la cuarta parte (28.4%) de la superficie total (Ver Tabla 80).

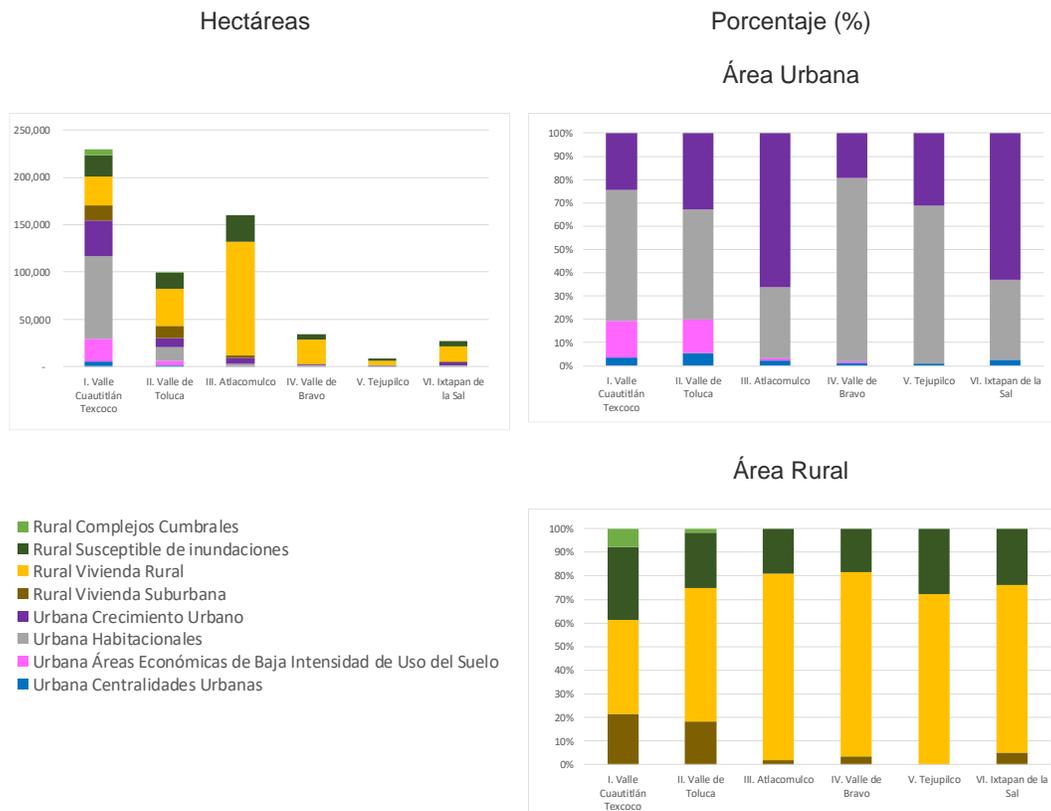
Tabla 80. Superficies de las AORs en las regiones urbanas (hectáreas)

Área	Áreas de Ordenamiento y Regulación	I. Valle Cuautitlán Texcoco	II. Valle de Toluca	III. Atlacomulco	IV. Valle de Bravo	V. Tejupilco	VI. Ixtapan de la Sal	Total	%
Urbana	Centralidades Urbanas	5,630	1,723	191	25	12	113	7,694	3.1
	Áreas Económicas de Baja Intensidad de Uso del Suelo	26,191	4,313	77	18	-	-	30,600	12.5
	Habitacionales	111,321	17,321	5,724	1,865	1,657	2,087	139,974	57.1
	Crecimiento Urbano	39,539	10,711	9,562	2,252	770	4,161	66,994	27.3
	Subtotal	182,681	34,069	15,554	4,160	2,438	6,361	245,262	100.0
Rural	Vivienda Suburbana	29,457	19,420	3,652	1,329	6	1,310	55,174	13.8
	Vivienda Rural	49,302	51,636	127,460	25,409	5,505	17,252	276,564	68.9
	Susceptible de inundaciones	11,381	11,907	26,294	5,788	1,910	4,990	62,270	15.5
	Complejos Cumbrales	5,959	1,260	-	-	-	-	7,219	1.8
	Subtotal	96,099	84,223	157,406	32,526	7,422	23,551	401,227	100.0
Total		278,779	118,292	172,960	36,686	9,860	29,912	646,489	

Por su parte y a nivel región, la proporción de cada AOR se encuentra directamente relacionada con los usos actuales del suelo en las mismas. Las regiones de Atlacomulco e Ixtapan de la Sal son preponderantemente rurales con vivienda también rural; estas mismas regiones mantienen grandes proporciones de Áreas de Crecimiento Urbano con respecto al resto de las regiones, mayormente

especulativas. La ruralidad de las regiones de los valles de Cuautitlán-Texcoco y Toluca ha comienza a ser desplazada por la vivienda suburbana, con fuertes tendencias a consolidarse como urbana en la modalidad de asentamientos informales (Ver Tabla 81).

Tabla 81. Proporción entre las AORs en las regiones urbanas



Hasta aquí se han definido las características de las AORs con base en sus características homogéneas y algunas de sus estrategias de intervención territorial. La compatibilidad de políticas públicas y estrategias que aplican en cada una de las AOR se pueden observar en la Tabla 85.

2. Sistema de ejes de desarrollo

La ubicación estratégica de la Entidad en el centro del país, representa ventajas competitivas que deben ser aprovechadas adecuadamente. Para lograrlo, se deberá promover en coordinación con el gobierno Federal y con los de los gobiernos estatales vecinos, la modernización y ampliación del sistema carretero existente para mejorar la conectividad a nivel nacional y consolidar las comunicaciones en la zona centro del país, mediante circuitos que eviten flujos concentrados y que permitan una comunicación interestatal, sin saturar las vialidades metropolitanas.

El territorio de la Entidad se estructura mediante ejes de desarrollo y enlaces para lograr un entramado que articule las diferentes regiones y municipios del Estado, así como impulsar una infraestructura primaria que oriente el crecimiento de las zonas metropolitanas de los Valles Cuautitlán-Texcoco y de Toluca. Básicamente, el sistema de comunicación vial mexiquense se articula con vialidades troncales ya existentes actualmente que se interrelacionan entre sí dentro del territorio estatal; se comunican con:

- Las fronteras nacionales, al norte (Eje Carretero México-Nogales y México-Nuevo Laredo) para reforzar las relaciones económicas que se inscriben en el TLCAN y al sureste (Eje México-Chetumal), para acceder al sur del país y a Centroamérica;
- Los puertos del Pacífico y con ello, el acceso hacia la costa poniente de América y los países del oriente;
- Los puertos del Golfo, principalmente a través de los ejes carreteros Nuevo Libramiento Norte Atlacomulco-Jilotepec-Tuxpan y México-Veracruz, que se comunican con los países europeos y la costa este de América; y
- Las ciudades de Guadalajara y Monterrey como importantes centros de producción y consumo del país.

Paralelamente, la articulación del Estado con el resto del país deberá considerar: la unión de las redes ferroviarias del oriente y el norte del país en la ZMVM, para estructurar el sistema ferroviario de carga en forma perimetral a las zonas urbanas; aprovechar los derechos de vía actuales y construir y promover terminales multimodales, en el Valle Cuautitlán Texcoco. Para fortalecer la competitividad del Valle de Toluca es importante construir un ferropuerto y desarrollar el transporte ferroviario. Asimismo, destaca la importancia de continuar la ampliación y modernización del actual Aeropuerto Internacional de Toluca, complementando sus actividades con una terminal multimodal de carga terrestre y aérea.

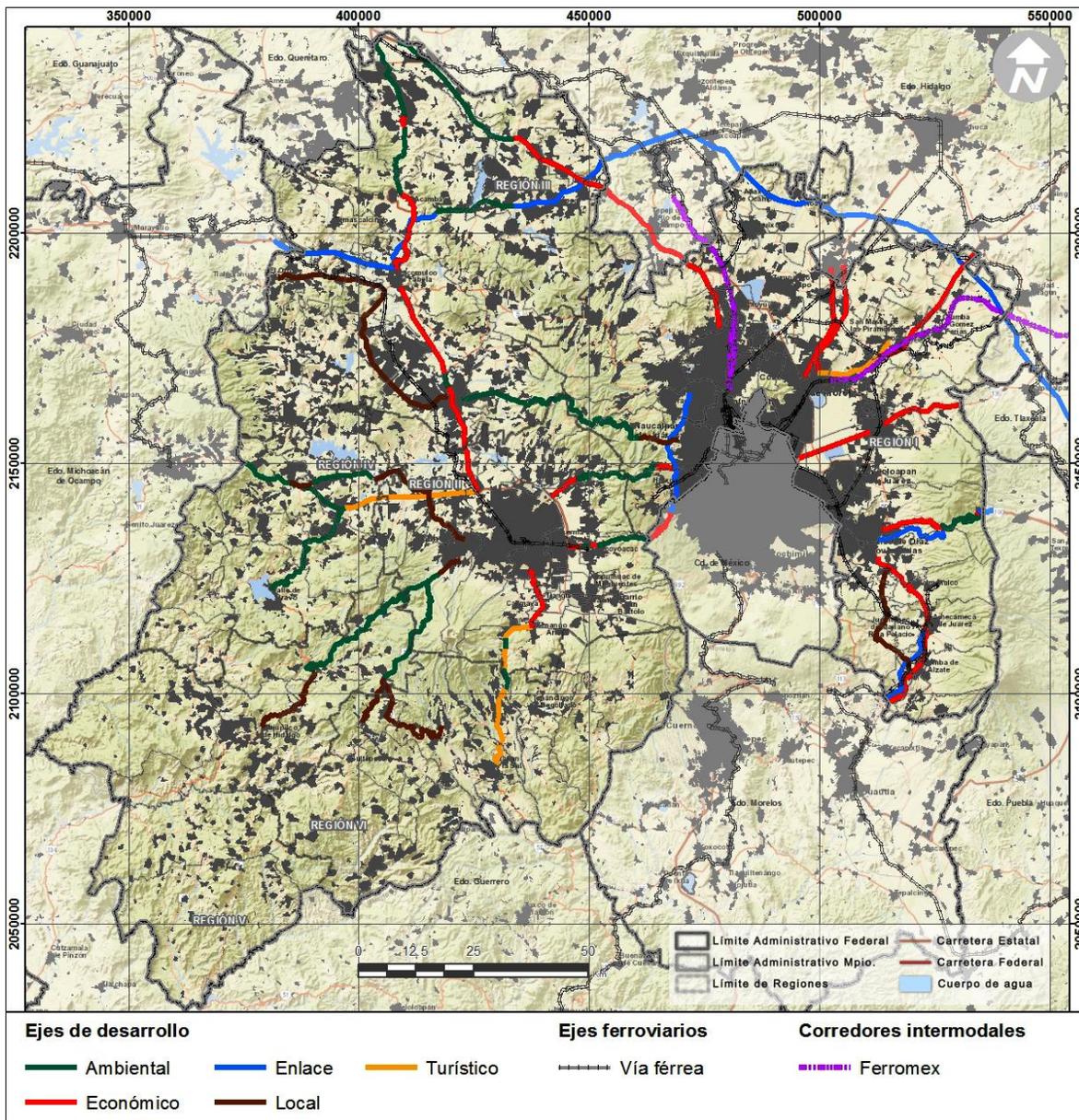
Para la integración del sistema de ciudades y el ordenamiento del territorio del Estado de México, se define el siguiente Sistema de Ejes de Desarrollo, que son también un tipo de AOR. El territorio se estructura mediante la conformación de un sistema de ejes de desarrollo y enlaces, que se apoya en la infraestructura carretera existente así como la que se tiene en proceso o en proyecto de construcción, con el propósito de conformar una red vial estatal que mejorará la integración y conectividad estatal, entre sí y con las redes nacionales; lo que

traerá como resultado ampliar las posibilidades de orientar el crecimiento demográfico hacia los lugares más aptos para el desarrollo urbano y, con ello, equilibrar las distintas regiones estatales, con un más eficiente flujo de bienes y población.

Los Ejes de Desarrollo constituyen un tipo de AOR para la articulación regional del sistema de ciudades para estructurar el ordenamiento territorial de la entidad, constituyéndose en integradores de zonas homogéneas al aprovechar la vocación y potencialidades de cada región, lo que permitirá detonar su desarrollo y elevar su nivel de competitividad. Por su parte, los enlaces tienen una función complementaria a la red de ejes de desarrollo, permitiendo la interconexión entre los ejes y facilitando la continuidad vial entre regiones.

En todos los casos, los diferentes Ejes de Desarrollo deberán considerar políticas de Movilidad Sustentable y de Espacio Público, y no solamente constituir ejes de movilidad motorizada. Los Ejes de Desarrollo se clasifican en: Desarrollo Económico, Desarrollo Turístico, Desarrollo Local, Conservación Ambiental, Enlaces y de Conectividad Ferroviaria (Ver Figura 104). Como parte de la estrategia de desarrollo urbano, los Ejes de Desarrollo se constituyen en franjas que pueden tener varios cientos de metros a cada lado del eje, según se determine en los Planes de desarrollo urbano locales.

Figura 114. Sistema de Ejes de Desarrollo



2.1 Desarrollo Económico

Ejes carreteros en los que se disponen industrias y actividades económicas y de logística fuera de los centros de población. Para garantizar la función de la movilidad regional se debe promover carriles de desaceleración, distribuidores viales, entronques y laterales para la incorporación a las zonas industriales.

Del sistema vial regional se desprenden Ejes de Desarrollo que, para el caso de tipo económicos, son la red de carreteras federales o estatales que contienen mínimo dos carriles, uno por sentido; cuatro carriles, dos por sentido y seis o más carriles. Pueden ser de peaje o libres o combinados, con acceso y salida a las propiedades adyacentes en donde sea posible y permitido el establecimiento de actividades económicas, conforme a los instrumentos de desarrollo urbano municipales o locales; además, de cumplir con las condicionantes territoriales y normativas de acceso y salida requeridas por las dependencias de comunicaciones federal o estatal correspondiente.

Existen ocho Ejes de Desarrollo económico en los cuales predominan las condiciones para las actividades económicas; cuatro de ellos se presentan al norte del territorio estatal y de la CDMX, y son: el tramo de Tepotzotlán-El Gavillero de la Trinidad sobre la carretera federal autopista libre México-Querétaro; otro se localiza en el tramo Tecámac-Tizayuca, en la carretera Federal autopista libre México-Pachuca; el tercer eje, en el tramo Tecámac-Huitzila en la carretera Federal autopista de peaje México-Pachuca; por último, el del tramo de Ecatepec-Tepeyalco sobre la carretera Federal autopista de peaje y libre México-Tulancingo. Estos ejes de desarrollo económico permiten la conectividad hacia la zona del Bajío y norte del país.

Al poniente solo existe un Eje de Desarrollo económico en el tramo de Atlacomulco-San Cayetano, en la carretera estatal autopista de peaje Atlacomulco-Ixtlahuaca-Toluca; también se da la conectividad hacia la zona del Bajío. En la parte sur, también se establece un eje de desarrollo en el tramo Chalco-Nepantla en la carretera federal libre México-Cuautla. Finalmente, el oriente se establecen dos corredores económicos, el primero, combinado en un tramo con áreas de conservación ambiental ambos en el tramo Ixtapaluca-Río Frio sobre la carretera Federal libre México-Puebla, con la cual se da la conectividad hacia el puerto de Veracruz y la zona sureste del país; el segundo, eje de desarrollo económico en el tramo de Venustiano Carranza-La Venta sobre la carretera Federal de peaje y libre Texcoco-Peñón-Calpulalpan.

2.2 Desarrollo Turístico

Ejes carreteros con los que se conectan destinos preponderantemente turísticos, entre otras actividades económicas.

En este tipo de Ejes de Desarrollo prevalecen autopistas de peaje y libres; las primeras son las que conectan el origen destino de los sitios con atractivo turístico en la Entidad. Se establecen tres ejes de desarrollo turístico, con preponderancia por esta actividad por su proyección a sitios turísticos: Al norte, se tiene el de mayor atractivo como lo es el destino del sitio arqueológico de la ciudad prehispánica de Teotihuacán, tramo Ecatepec-Teotihuacán de Arista en la carretera federal de peaje México-Pirámides. Al poniente, se encuentra el eje de desarrollo combinado, preponderantemente para actividad turística y en segundo término de conservación ambiental, en la trayectoria de San Cayetano-Valle de Bravo sobre la carretera federal de peaje Toluca-Valle Bravo. Finalmente, al sur un eje combinado de desarrollo turístico y de desarrollo económico, que tiene como origen el tramo de la ciudad de Toluca-Ixtapan de La Sal, sobre la carretera federal libre Toluca-Tenango-Ixtapan de La Sal.

2.3 Desarrollo Local

Ejes carreteros de menor jerarquía que los anteriores que facilitan la accesibilidad al interior de las zonas rurales en las regiones urbanas.

Son predominantemente ejes carreteros libres de peaje de dos carriles tanto federales como estatales; destacan los siguientes cuatro ejes de desarrollo local: tres hacia el poniente de la Entidad, tramo Atlacomulco-El Oro, sobre la carretera federal libre Atlacomulco-Maravatio; de este mismo punto, inicia el eje de desarrollo local sobre la carretera estatal libre Atlacomulco-Ixtlahuaca; eje preponderantemente de desarrollo local combinado con áreas de conservación ambiental, en el tramo Toluca-Paso Lengua de Vaca, sobre la carretera federal libre Toluca-Morelia. En la zona sur de la Entidad, se establece un eje de desarrollo local, se desprende de la carretera federal Cuautla-México en el tramo de igualmente vialidad local Cocotitlán-Tepetitlaxpa.

2.4 Conservación Ambiental

Ejes carreteros que atraviesan áreas para la conservación y/o Áreas Naturales Protegidas (ANPs), en los que las actividades que se pueden llevar a cabo dependen de la normatividad y regulación ambiental en la materia ambiental.

Se establecen ocho ejes de conservación ambiental preponderantes; uno al norte, combinado con tramos para el desarrollo económico, se localiza en la trayectoria de Atlacomulco-San Antonio Escobedo sobre la carretera federal libre Atlacomulco-San Juan del Río, Querétaro. Al sur se establecen cuatro ejes con preponderancia de conservación ambiental, tres de ellos combinados con tramos de ejes de desarrollo local, como son las trayectoria de San Juan de las Huertas-Tejupilco de Hidalgo, sobre la carretera federal libre Toluca-Ciudad Altamirano; otro en la trayectoria de San Juan de las Huertas-Texcatitlán, carretera estatal libre La Puerta-Sultepec; el siguiente es, igualmente del tramo de San Juan de las Huertas-Coatepec Harinas en la carretera estatal libre La Puerta-Sultepec a Coatepec. En la zona centro, se establecen tres ejes combinados de preponderancia para la conservación ambiental; el primero combinado con área de desarrollo económico sobre el tramo Xonacatlán-Naucalpan en la carretera federal libre Toluca-Naucalpan; un segundo eje combinado con desarrollo local, en el tramo de Ixtlahuaca de Rayón-Rincón Verde sobre la carretera estatal libre Ixtlahuaca-Naucalpan; finalmente, combinado con desarrollo económico en el tramo de Lerma-Caseta de Cobro La Venta, sobre la carretera federal libre Toluca-México.

2.5 Enlaces

Ejes que permiten la conectividad del sistema de ciudades con el resto del país y que conforman generalmente carreteras de peaje para la movilidad de las personas y las mercancías sin necesidad de transitar a través de los centros de población. El cobro de peaje de las carreteras concesionadas limita la disposición del desarrollo industrial por la falta de accesibilidad, a menos que se localice cerca de las casetas de peaje o se construyan vialidades laterales.

Se establecen cuatro ejes de desarrollo como enlaces preponderantes; el primero al norte, combinado con parte de una zona de conservación ambiental, en el tramo de Atlacomulco-Jaltepec, carretera federal de peaje Arco Norte, el cual sirve de alternativa para conectar la región poniente con la región oriente de la CDMX sin que se deba atravesar la zona metropolitana de la CDMX; al poniente, en el tramo Atlacomulco-San Juanito, sobre la carretera Federal de peaje Atlacomulco-Guadalajara, el cual conecta hacia el bajío y occidente del país; al sur, se conforma el eje de enlace en el tramo de Amecameca-Nepantla sobre la carretera Federal de peaje México-Cuautla; y hacia el oriente, un eje de enlace combinado con un tramo de conservación ambiental en la trayectoria de Ixtapaluca-Río Frio sobre la carretera Federal de peaje México-Puebla.

2.6 Conectividad Ferroviaria

Ejes que permiten la conectividad para el traslado de mercancías mediante el uso de la infraestructura ferroviaria. El desarrollo industrial depende de que se construyan espuelas de ferrocarril y de la proximidad a las carreteras libres de peaje.

Conforme a la información de Ferromex (FERROMEX, s.f.) se establecen dos Corredores Intermodales, el primero de tipo Marítimo que tiene la ruta de la CDMX-Puebla-Veracruz y CDMX-Querétaro. Otro corredor intermodal de tipo Domestico es el de la ruta CDMX-Querétaro. Por otra parte, de acuerdo a la información de INEGI, se establecen otros ejes ferroviarios, en el norte de la Entidad y de la CDMX, la ruta de la CDMX hacia Pachuca y un tramo se desprende hacia Ciudad Sahagún y otra desviación hacia Teotihuacán; en el oriente, el eje que se origina en Nezahualcóyotl hacia Texcoco y Teotihuacán, y también hacia Amecameca y en dirección al sur con proyección a Cuautla; en el centro, el eje de Huixquilucan de Degollado-CDMX; finalmente en el poniente, el eje de San Pedro Cholula hacia Maravatío.

Son ejes ferroviarios que presentan la oportunidad para consolidar zonas de desarrollo económico, logístico e industrial; así como, zonas para nuevos desarrollos con la conectividad entre ejes de desarrollo regional y los corredores intermodales.

G). De ordenamiento urbano

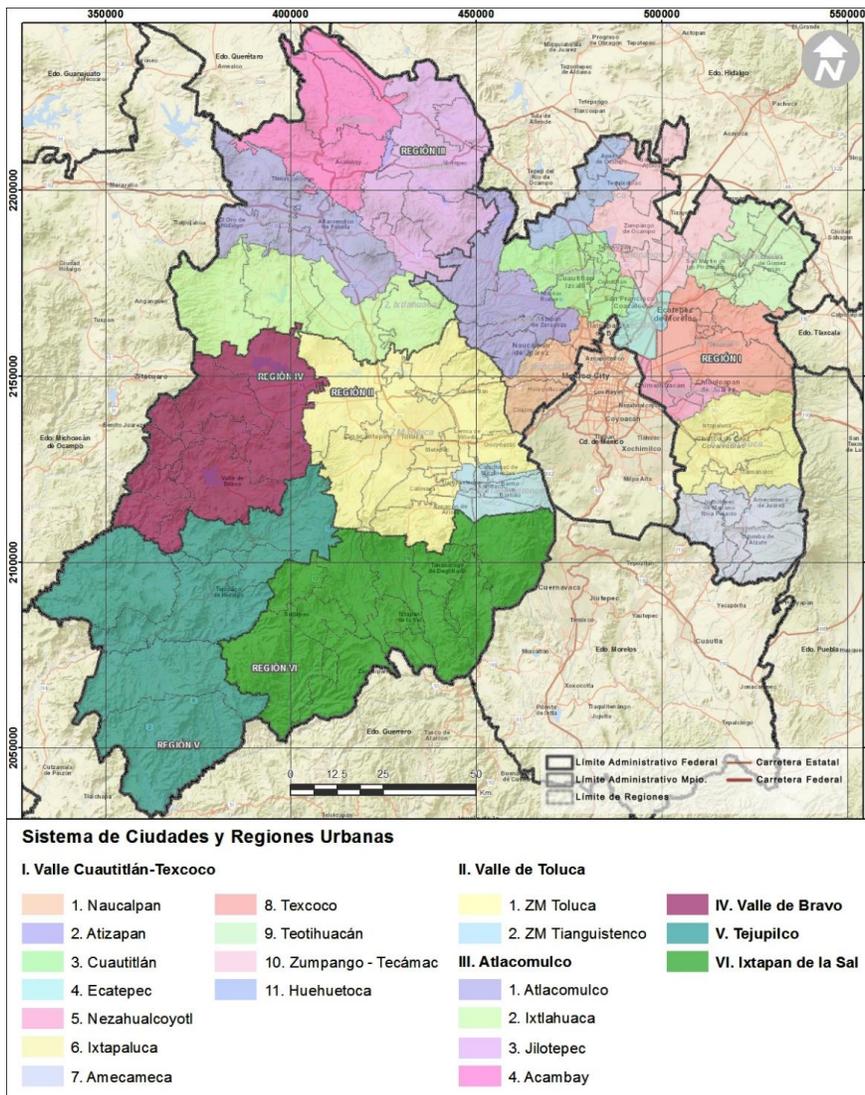
1. Sistema de ciudades y regiones urbanas

La articulación de las estrategias de ordenamiento territorial y la de ejes y enlaces para detonar y equilibrar el desarrollo -previamente definidas- brinda los elementos territoriales y de conectividad para la conformación de un sistema de ciudades y regiones urbanas, que cubre objetivos fundamentales como lograr la integración regional y consolida las interrelaciones entre los municipios y los centros de población.

1.1 Sistema de regiones urbanas

A partir de la relación que existe entre las AOR con los Corredores Urbanos y Ejes de Desarrollo, se ratifican las Regiones Urbanas que se establecieron en el PEDU 2008; sin embargo, algunas Regiones se subdividen en Subregiones Urbanas, con la finalidad de identificar las problemáticas similares y focalizar las políticas y estrategias particulares a cada una de ellas. Las Regiones de Valle de Bravo, Tejupilco e Ixtapan de la Sal no requieren ninguna subregionalización (Ver Figura 115).

Figura 115. Sistema de Ciudades y Regiones Urbanas



1.2 Sistema Urbano del Estado de México

El Sistema Urbano del Estado de México (SUEM) se constituye por todos los municipios y su tipo población para el año 2042 en las subregiones urbanas (Ver Tabla 82). Este criterio permite conocer la tipología de cada subregión, en función del tipo de población que prepondera en cada una de ellas.

Tabla 82. Tipología urbana de los municipios

Tipo de municipio	Habitantes	
	De	A
Rural	1	2,499
Semiurbano	2,500	9,999
Urbano Pequeño	10,000	14,999
Urbano Medio	15,000	99,999
Urbano Grande	100,000	999,999
Metropolitano	1,000,000	En adelante

Fuente: Elaboración propia

El SUEM se integra por el tipo de municipio y su relación funcional que guardan en las regiones y subregiones (Ver Tabla 83 y Tabla 84). La tipología de municipios Metropolitanos representa el tamaño la población de los municipios de más de 1 millón de habitantes, independientemente de que en todas las categorías hay municipios que pertenecen a las zonas metropolitanas.

La región con mayor número de municipios es la del Valle de Cuautitlán – Texcoco que cuenta con 59 municipios con preponderancia metropolitana, urbano grande y urbano medio. Se divide en 11 subregiones que son: 1. Naucalpan, 2. Atizapán, 3. Cuautitlán, 4. Ecatepec, 5. Nezahualcóyotl, 6. Ixtapaluca, 7. Amecameca, 8. Texcoco, 9. Teotihuacán, 10. Zumpango – Tecámac y 11. Huehuetoca.

El municipio de Tlalnepantla se conforma por dos polígonos que forman parte de las regiones de Naucalpan y Ecatepec, al estar separado por el territorio del norte de la Ciudad de México.

Las subregiones de Teotihuacán y Amecameca son la que más municipios de tipo semiurbano tienen, además de no contar con ningún municipio de tipo urbano grande; es decir, no existen localidades con más de 100 mil habitantes. La subregión de Atizapán presenta un par de municipios de tipo rural, aunque presenta dos municipios de tipo urbano grande que son Atizapán de Zaragoza y Nicolás Romero.

La región de Toluca se integra por dos Zonas Metropolitanas; la de Toluca que se conforma con 16 municipios, de los cuales 6 son de tipo urbano grande y 6 de tipo semiurbano, y alcanzará más de 3 millones de habitantes para el año 2042. La Zona Metropolitana de Tianguistenco tiene 6 municipios y superará los 250 mil habitantes.

La región de Atlacomulco se integra por 4 subregiones en las que prepondera la población rural. De los 16 municipios que la conforman, 7 son de tipo semiurbanos y 8 rurales; el único municipio de tipo urbano medio es el municipio de Temascalcingo, que pertenece a la subregión Atlacomulco. Aunque la localidad de Atlacomulco es de tipo urbano pequeño. El municipio de más de 150 mil habitantes adquiere una tipología de semiurbano por la preponderancia de población rural.

El resto de las regiones no se dividen en subregiones y sus municipios son de tipo rural y semiurbano. Valle de Bravo cuenta con 9 municipios y más de 470 mil habitantes, de los cuales solo el homónimo de la región es de tipo urbano medio al concentrar 97 mil habitantes. Otro ejemplo de la dispersión es el municipio de Villa Victoria que al estimarse más de 160 mil habitantes la mayoría lo hace en localidades menores a 2500 habitantes.

Ixtapan de la Sal es una región que cuenta con más municipios de tipo urbano. Con Ixtapan de la Sal y Malinalco de tipo urbano medio y Joquincingo y Tonatico del tipo urbano pequeño. Aun así, cuenta con 6 municipios de tipo rural y 3 semiurbanos. Estimando en 621 mil habitantes su población total para el año 2042.

Tabla 83. SUEM: Clasificación de los municipios para el año 2042 en las subregiones urbanas

Región	Subregión	Metropolitano	Urbano Grande	Urbano Medio	Urbano Pequeño	Semiurbano	Rural	Total región	
I. Valle Cuautitlán - Texcoco de la ZMVM	1. Naucalpan		3					3	
	2. Atizapan		2	1			2	5	
	3. Cuautitlán		4	5				9	
	4. Ecatepec (1)	1						1	
	5. Nezahualcoyotl	2	1	1				4	
	6. Ixtapaluca		3	1	1	1		6	
	7. Amecameca			4	3	1		8	
	8. Texcoco		1	4		3		8	
	9. Teotihuacán					1	3	1	5
	10. Zumpango - Tecámac		1	2	2	2		7	
	11. Huehuetoca		1	1		1		3	
II. Valle de Toluca	1. ZM Toluca		1	6	3	6		16	
	2. ZM Tianguistenco			4	1	1		6	
III. Atlacomulco	1. Atlacomulco			1		2	2	5	
	2. Ixtlahuaca					4		4	
	3. Jilotepec					2	2	4	
	4. Acambay						3	3	
IV. Valle de Bravo				1		4	4	9	
V. Tejupilco					1		5	6	
VI. Ixtapan de la Sal				2	2	3	6	13	
Total Estatal		3	17	33	14	33	25	125	

Como estrategia, se pueden instrumentar Planes Parciales, Subregionales, Polígonos de Actuación y otros instrumentos de planeación en las regiones, subregiones, grupos de AORs o AORs en particular, con la finalidad de atender problemáticas específicas mediante estrategias que mitiguen las desigualdades territoriales.

Tabla 84. Sistema Urbano del Estado de México (SUEM)

Región	Subregión	Metropolitano	Urbano grande	Urbano medio	Urbano pequeño	Semiurbano	Rural	
I. Valle Cuautitlán - Texcoco de la ZMVM	1. Naucalpan		Huixquilucan Tlanepantla de Baz Naucalpan de Juárez					
	2. Atizapan		Atizapán de Zaragoza Nicolás Romero	Isidro Fabela			Jilotingo Villa del Carbón	
	3. Cuautitlán		Coacalco de Berriozábal Cuautitlán Tultitlán Cuautitlán Izcalli	Coyotepec Melchor Ocampo Teoloyucan Tepotzotlán Tultepec				
	4. Ecatepec	Ecatepec de Morelos	Tlanepantla de Baz (1)					
	5. Nezahualcoyotl	Chimalhuacán Nezahualcóyotl	Chicoloapan	La Paz				
	6. Ixtapaluca		Chalco Ixtapaluca Valle de Chalco Solidaridad	Tlalmanalco	Cocotitlán	Temamatla		
	7. Amecameca			Amecameca Juchitepec Ozumba Tepetitlpa	Atlautla Ecatzingo Tenango del Aire	Ayapango		
	8. Texcoco		Acolman	Atenco Chiconcuac Texcoco Tezoyuca		Chiautla Papalotla Tepetlaotoc		
	9. Teotihuacán					Otumba	Axapusco Nopaltepec Teotihuacán	San Martín de las Pirámides
	10. Zumpango - Tecámac		Tecámac	Jaltenco Zumpango	Hueypoxtla Tonanitla	Nextlalpan Temascalapa		
	11. Huehuetoca		Huehuetoca	Tequixquiác		Apaxco		

Notas

(1) Polígono oriente del municipio de Tlanepantla de Baz

Sistema Urbano del Estado de México (Continuación)

Región	Subregión	Metropolitano	Urbano grande	Urbano medio	Urbano pequeño	Semiurbano	Rural
II. Toluca	1. ZM Toluca		Toluca	Metepec Ocoyoacac San Antonio la Isla San Mateo Atenco Xonacatlán Zinacantepec	Calimaya Mexicaltzingo Rayón	Almoloya de Juárez Chapultepec Lerma Otzolotepec Temoaya Tenango del Valle	
	2. ZM Tianguistenco			Almoloya del Río Capulhuac Xalatlaco Tianguistenco	Atizapán	Texcalyacac	
III. Atlacomulco	1. Atlacomulco			Temascalcingo		Atlacomulco Jocotitlán	El Oro San José del Rincón
	2. Ixtlahuaca					Ixtlahuaca Jiquipilco Morelos San Felipe del Progreso	
	3. Jilotepec					Jilotepec Timilpan	Chapa de Mota Soyaniquilpan de Juárez
	4. Acambay						Acambay de Ruíz Castañeda Aculco Polotitlán
IV. Valle de Bravo				Valle de Bravo		Amanalco Ixtapan del Oro Otzoloapan Zacazonapan	Donato Guerra Santo Tomás Villa de Allende Villa Victoria
V. Tejupilco						San Simón de Guerrero	Amatepec Tejupilco Temascaltepec Tlatlaya Luvianos
VI. Ixtapan de la Sal				Ixtapan de la Sal Malinalco	Joquicingo Tonatico	Almoloya de Alquisiras Tenancingo Villa Guerrero	Coatepec Harinas Ocuilan Sultepec Texcaltitlán Zacualpan Zumpahuacán

2. Sistema de competitividad de ciudades

El Instituto Mexicano para la Competitividad define competitividad urbana como la capacidad que tiene una ciudad para forjar, atraer y retener talento e inversiones. Una ciudad competitiva es una ciudad que maximiza la productividad y el bienestar de sus habitantes (IMCO, 2018).

Porter (1995) afirma que la competitividad es un proceso altamente localizado que promueve la especialización y la eficacia local. La competitividad ha sido utilizada como un elemento para evaluar la participación de las ciudades en el ámbito nacional e internacional.

Se pueden identificar cuatro temas genéricos y su relación con la competitividad urbana:

Económico: Tanto el talento como la inversión tienden a ir hacia los lugares donde es posible obtener mejores retornos económicos y sociales. Ciudades con talento, donde se generan comportamientos productivos e innovadores.

- Sociodemográfico: Ciudades altamente diversas, donde las personas y las ideas fluyen libremente. Mediante la inversión en infraestructura, garantizar la seguridad y calidad durante los trayectos, así como planear de forma inteligente.
- Urbano ambiental: Ya sea en términos de infraestructura básica y de comunicaciones, como en calidad de los servicios especializados, innovaciones tecnológicas, medio ambiente sustentable.
- Institucional: instituciones transparentes, calidad en las regulaciones, combate a la inseguridad y promoción de la cohesión social.

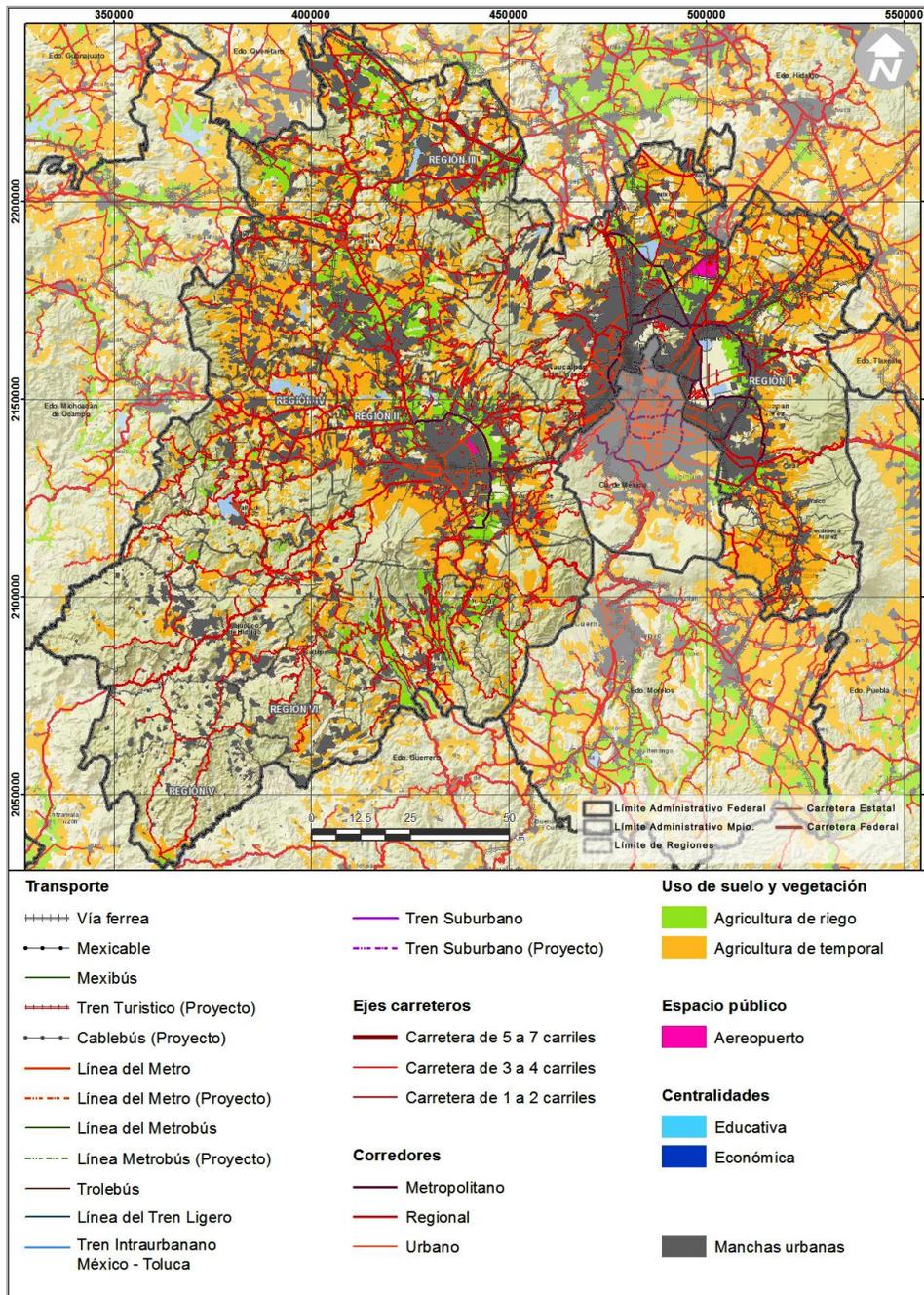
En la escala regional del PEDU y con los diagnósticos disponibles se considera que la competitividad del Sistema de Ciudades es el conjunto de los elementos que generan condiciones y se deben impulsar como estrategia para elevar la competitividad. Estos elementos se pueden diferenciar en dos grupos: componentes externos e internos.

2.1 Componentes externos

Son aquellos elementos que propician la competitividad desde el exterior hacia el interior de las ciudades, y viceversa. Los temas que lo componen son:

- Infraestructura
- Red Carretera
- Aeroportuaria
- Actividades agropecuarias
- De riego y de temporal

Figura 116. Componentes externos del Sistema de Competitividad de Ciudades



2.2 Componentes internos

Con respecto a los componentes internos, se pueden representar con un Índice de Competitividad Urbana que evalúa territorialmente al conjunto de los elementos que generan condiciones económicas para la atracción y retención de inversiones y talento, así como brindar condiciones de bienestar a los habitantes de las ciudades. Este Índice sugiere las áreas de oportunidad de las localidades para elevar la competitividad de las ciudades.

El Índice de Competitividad Urbana de las ciudades está compuesto por tres pilares: económico, sociodemográfico y urbano. Representan una serie de indicadores estratégicos que se derivan del diagnóstico del sistema de localidades del Estado de México (Ver Figura 117).

Económico

Inversión municipal: Se refiere a la cantidad de inversión registrada en el municipio para el año de referencia. Valores altos favorecen el indicador.

Participación en el PBT: Es la parte porcentual que el municipio aporta para el total del Estado de México. Valores altos favorecen el indicador.

Nivel de Desempleo: Es el porcentaje de gente desocupada con respecto a la PEA de la localidad. Valores bajos favorecen el indicador.

Participación Laboral: Es el total de gente ocupada entre el total poblacional de la localidad. Para medir la carga que incurre la parte productiva de la población para mantener a la económicamente dependiente. Niveles equitativos favorecen el indicador.

Sociodemográfico

Escolaridad: Se refiere a la totalidad de alumnos asistentes a educación básica entre el total de los que están en edad de asistir. Ya que la educación representa una ventaja para la atracción de inversión y es a la vez parte del talento de una localidad. Niveles equitativos favorecen el indicador.

Salud: Se refiere a la cantidad de derechohabientes registrados en la localidad dividida entre la totalidad de los habitantes municipales. Niveles de cobertura altos favorecen el indicador.

Tipo de localidad: Es el criterio de clasificación que se utiliza para definir su vocación urbana o rural. Este indicador pondera que entre más urbanizada sea la localidad mejores condiciones brinda.

Urbano

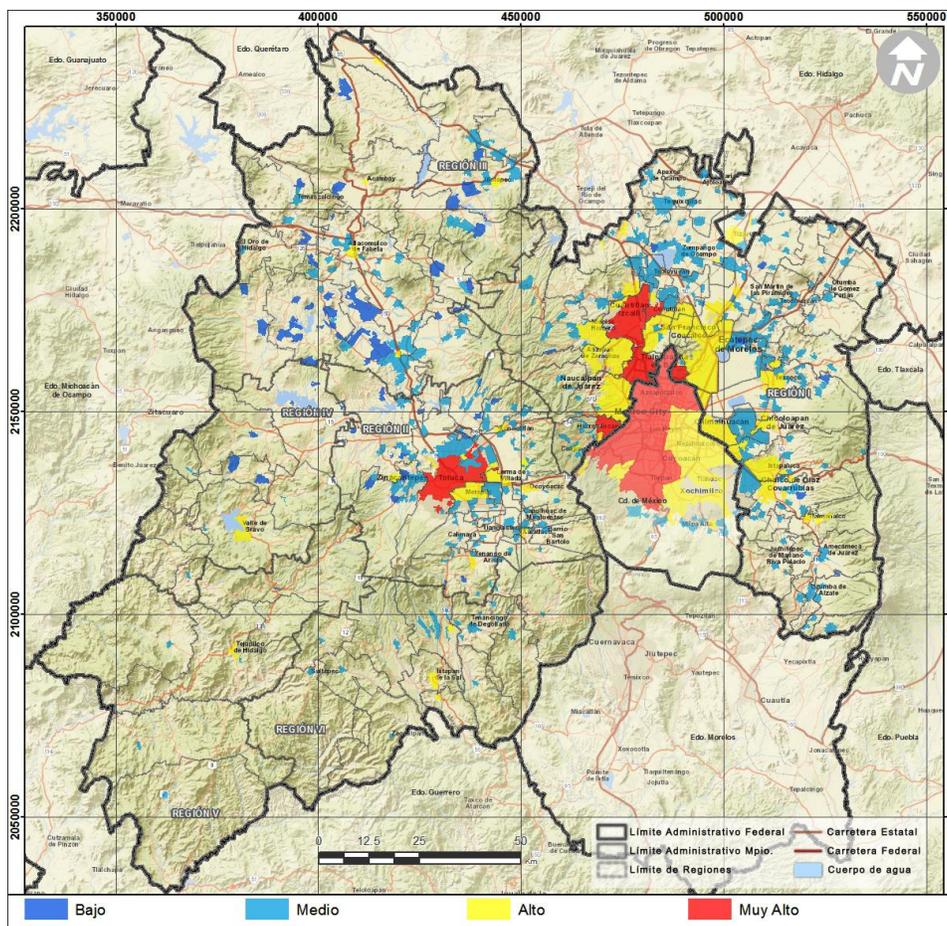
Promedio de ocupantes: Es el número promedio de habitantes por vivienda habitada en la localidad. Para representar espacios confortables para sus habitantes.

Vivienda digna: Representa a la proporción de viviendas habitadas que cuentan con los servicios básicos (agua, drenaje y energía eléctrica) del total. Para este indicador son deseables los valores altos, debido a que una localidad es competitiva en la medida que dote de servicios esenciales tanto a su población como a las posibles empresas que se establezcan en esta.

Informalidad urbana: Clasifica el grado de informalidad de la vivienda (asentamientos informales) en una localidad.

Internet: Proporción de viviendas habitadas que cuentan con el servicio sobre el total. Valores altos de este servicio favorecen el indicador.

Figura 117. Índice de Competitividad del Sistema de Ciudades



Los resultados del Índice de Competitividad Urbana demuestran que existe una correlación más alta entre el subíndice urbano y el sociodemográfico. Por lo que evidencia que un alto índice urbano representa también uno sociodemográfico. El aspecto económico es por sí mismo representativo para la competitividad, por lo que puede tomar valores altos en niveles medios para los otros dos subíndices.

Doce ciudades del Estado de México alcanzan el grado de muy alta competitividad (En las zonas metropolitanas de Toluca y la del Valle de México) en las localidades de tipo urbanas medias y grandes. Ecatepec y Nezahualcóyotl que son localidades de tipo metropolitano alcanzaron el nivel alto, pero se encuentran en la posición 19 y 28 respectivamente, lo cual indica que el tamaño por sí solo no garantiza la competitividad.

En contraparte, las localidades de tipo semiurbano obtienen niveles bajos de competitividad, con algunas excepciones en las evaluaciones económicas por encima de la media, pero lo común es que tienen bajos niveles del nivel sociodemográfico y por ende en el urbano. La mayoría (33 de 69) de las localidades en este nivel se encuentran en la región de Atlacomulco, por lo que representan un área de oportunidad para la región.

3. Sistema de sustentabilidad de las ciudades

La urbanización y el crecimiento de la población son tendencias que alimentan la degradación del medio ambiente, y las ciudades son el mejor lugar para comenzar a abordarlas. El desarrollo urbano es una ventana de oportunidad para que las ciudades gestionen su desarrollo sustentable, desde la fase de planificación y diseño (FMAM, 2015). La sustentabilidad del desarrollo urbano depende de la gestión adecuada de los recursos ambientales comunes de las ciudades.

El Sistema de Sustentabilidad de Ciudades del Estado de México permite establecer los principales componentes que aseguran que las ciudades puedan alcanzar un equilibrio con su entorno ambiental. El respeto de las potencialidades ambientales y los riesgos naturales permite que las ciudades fortalezcan sus capacidades para trascender a las futuras generaciones.

A continuación, se identifican los principales componentes del Sistema de sustentabilidad de ciudades:

Componentes ambientales:

- Cuencas hidrológicas
- Escorrentías y cuerpos de agua
- Áreas para la conservación
- Áreas Naturales Protegidas

Las políticas, estrategias y acciones de los componentes ambientales se conducen en la jerarquía estatal mediante el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial (POETEM) que incluyen los siguientes once Ejes que atienden estrategias para la sustentabilidad de ciudades:

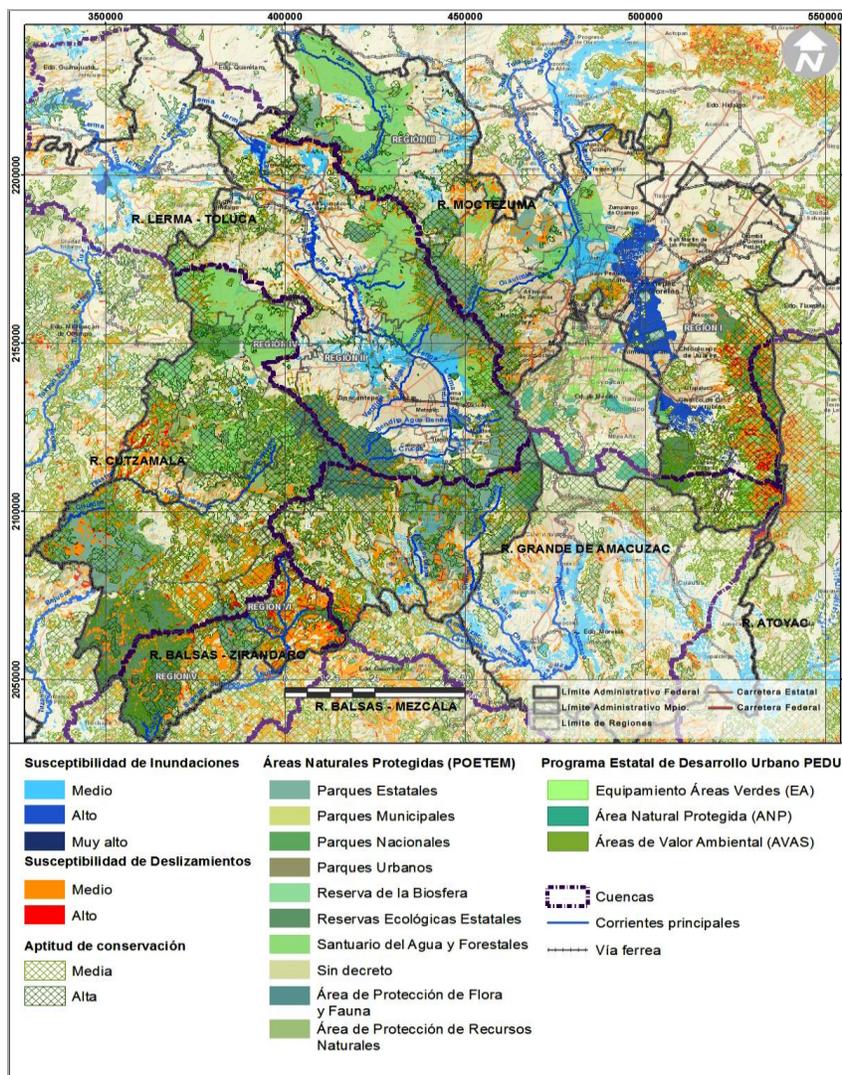
- Manejo Sustentable del Agua
- Mejoramiento de la Calidad del Aire
- Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
- Prevención del Riesgo
- Desarrollo Sustentable de los Asentamientos Humanos
- Infraestructura Sustentable
- Energía
- Componentes de riesgos naturales
- Inundaciones
- Deslizamiento de taludes
- Fallas y fracturas geológicas

Componentes de riesgos naturales:

- Inundaciones
- Deslizamiento de taludes
- Fallas y fracturas geológicas
- Fenómenos socio - organizativos y
- Fenómenos químicos-sanitarios

Las políticas, estrategias y acciones para los componentes de riesgos naturales se conducen por diferentes instrumentos de planeación, incluyendo el mismo PEDU y por los Atlas de Riesgos Naturales. Además, el Estado cuenta con la Ley de Cambio Climático y un Atlas de Riesgos ante el Cambio Climático, diseñado para identificar los diferentes riesgos que aquejan la Entidad mexicana, con el objetivo de atenuar la vulnerabilidad de la población e identificar la infraestructura y el entorno en general para actuar en la incidencia de desastres naturales (ICLEI, 2017).

Figura 118. Sistema de sustentabilidad de las ciudades



Se privilegiará la elaboración de Planes municipales de desarrollo urbano sobre los Planes parciales, en la búsqueda de la integralidad vertical del sistema de planeación urbana; con una menor cantidad de recursos económicos.

Se buscarán esquemas de asistencia y apoyo técnico desde el gobierno del estado para los municipios más pequeños y que no cuenten con capacidades y recursos humanos, materiales y/o económicos, para la elaboración de sus instrumentos de planificación territorial urbana.

El Sistema de Información Geográfica del PEDU es una poderosa herramienta de gestión y planificación, puesto que suministra muchos de los diagnósticos locales para la planeación local, así como las estrategias y los lineamientos para las AOR. El PEDU establece los diagnósticos adicionales en los que los municipios deben profundizar en la planeación local. Se pueden llevar a cabo talleres de acompañamiento en grupos de municipios.

Independientemente de las metodologías de planeación urbana, es importante que se refuercen el contenido y los resultados de los PDUs locales para la definición de los siguientes componentes en el área urbana actual, y no solamente la definición de las áreas urbanizables:

- Una estrategia de zonificación secundaria.
- La normatividad asociada a la zonificación.
- La cartera de proyectos estratégicos en las materias de movilidad, espacio público, abasto de agua, saneamiento, riesgos naturales, equipamientos urbanos y densificación.

Se definen los siguientes tres criterios de planificación municipal: esquemas de planeación simplificada, planeación metropolitana y planeación sectorial, mismos que se deben considerar para facilitar la elaboración de los Planes municipales de desarrollo urbano, de acuerdo a las guías metodológicas que se establezcan para tal efecto y en el Reglamento Estatal de Zonificación de Usos del Suelo, cuando existan.

Adicionalmente, se identifica la prioridad de que se elaboren los Planes de los municipios que tendrán altas tasas prospectivas de crecimiento poblacional; es decir, aquellos municipios en los que llegará la mayor cantidad de población en el Estado al año 2042 (Ver Figura 119).

1.1.1 Esquemas simplificados de planeación

Se utilizarán esquemas de planeación simplificada en aquellos municipios con incipientes procesos de urbanización y/o con pocas capacidades técnicas, administrativas y económicas para elaborar un Plan de Desarrollo Urbano; en donde se promuevan el uso de metodologías simplificadas que requieran menos recursos económicos.

Estas metodologías deben promover los procesos participativos con la población, más que la investigación científica exhaustiva, como herramientas para establecer una estrategia de zonificación secundaria y los proyectos y acciones a realizar en materia de desarrollo urbano en el corto y largo plazo. Los documentos también simplificados pueden contener más elementos cualitativos que cuantitativos, no obstante que deben contener todos los capítulos que establece la Ley en la materia. Los documentos de los diagnósticos se pueden representar en documentos simplificados, mediante el uso de documentos tipo presentación, evitando las técnicas de análisis descriptivo de corte científico, siempre y cuando existan los indicadores que presenten las problemáticas. De igual forma se puede evitar el uso excesivo de mapas, anexos, tablas y figuras.

Se aplican los siguientes criterios para determinar los municipios a los que les aplica esta estrategia, en donde resultan un total de 73 municipios (Ver Figura 119):

- Municipios que tengan localidades con menos de 50 mil habitantes.
- Que tengan tasas prospectivas anualizadas de crecimiento poblacional bajas y medias (menores a 3.52%).
- Que sean municipios con una población estimada para el año 2042 menor a 95 mil habitantes.

1.1.2 Planeación sectorial de desarrollo urbano

Los municipios que tienen más de 95 mil habitantes para el año 2042 y que no forman parte de alguna zona metropolitana, deberán profundizar en la planeación de los siguientes componentes:

- Abasto de agua potable y saneamiento, mediante los Planes Maestros de Infraestructura Hidráulica, según las estrategias de abasto de agua y saneamiento del PEDU.
- Movilidad, mediante la incorporación de las estrategias de espacio público y de movilidad sustentable del PEDU.

Estos componentes se pueden planear en etapas sucesivas al proceso de planeación urbana o de forma simultánea, dependiendo de las inversiones que se requieran. Este criterio de planificación aplica a 12 municipios (Ver Figura 119).

1.1.3 Planeación metropolitana

Se debe vincular la planeación de la región del Valle Cuautitlán-Texcoco con la Ciudad de México. Es imperante planificar esta zona metropolitana en conjunto. Uno de las principales políticas a conciliar en la planeación es la expulsión de la población de las Ciudad de México hacia el Estado de México.

En el Estado de México, así como algunos municipios deben tener facilidades en la elaboración de sus Planes, algunos otros deben profundizar en sus procesos de planeación urbana.

Los municipios metropolitanos deberán participar proactivamente en la planeación de las zonas metropolitanas a las que pertenecen. Las zonas metropolitanas deben profundizar en la planeación de los siguientes subsistemas en el marco de los programas de zonas metropolitanas, de conformidad con las siguientes estrategias sectoriales del PEDU:

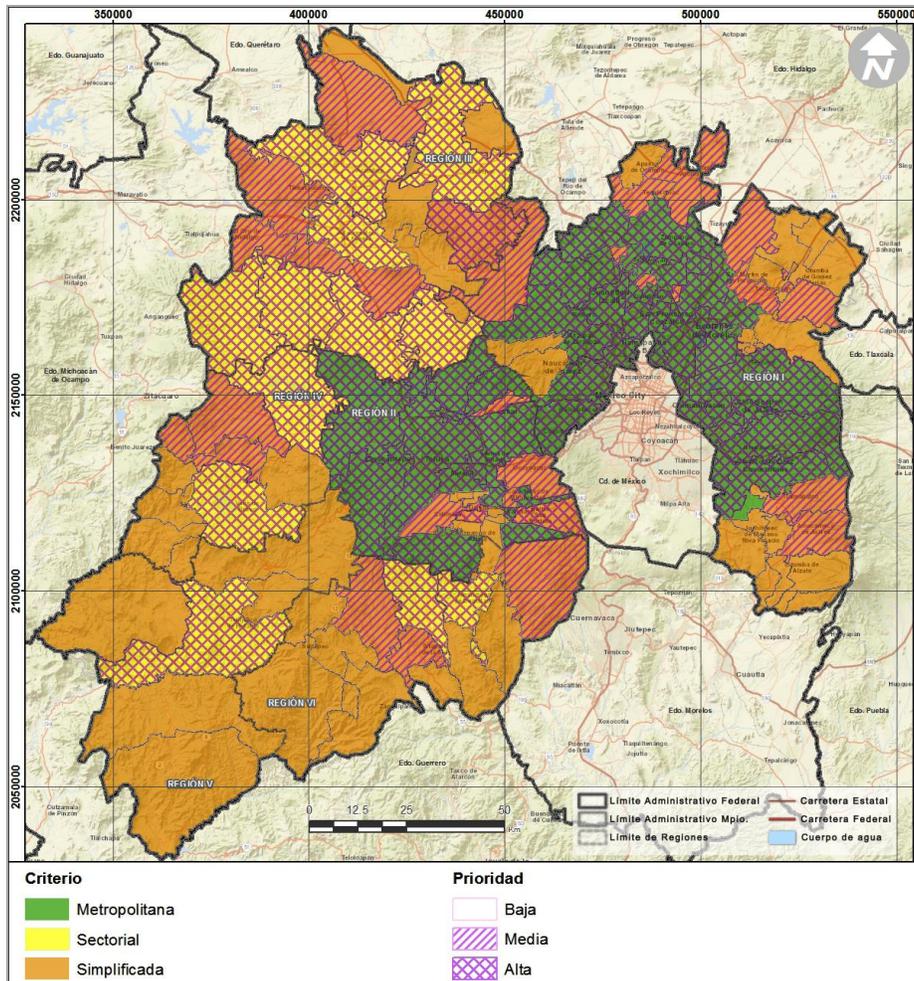
- Abasto de agua potable y saneamiento, mediante los Planes Maestros de Infraestructura Hidráulica.

- Riesgos naturales
- Movilidad Sustentable, mediante la elaboración del Plan Integral de Movilidad Sustentable (PIMUS).

En este criterio de planeación se encuentran 40 municipios del Estado de México (Ver Figura 119).

La Zona Metropolitana de Tianguistenco se puede planear en el marco de la Zona Metropolitana de Toluca.

Figura 119. Criterios de planeación urbana municipal



1.2 Urbanismo social

El Urbanismo Social es un modelo de intervención del territorio que comprende simultáneamente la transformación física, la intervención social, la gestión institucional y la participación comunitaria. Dicho modelo se implementa para promover la equidad territorial, privilegiando la acción del Estado en las zonas periféricas de la ciudad con menores índices de desarrollo humano y calidad de vida (Alcaldía de Medellín, 2008).

Con este modelo, se impulsan proyectos de acupuntura urbana bajo los siguientes tres componentes:

- Social: identidad barrial
- Urbano: equilibrio territorial
- Físico: accesibilidad

El desarrollo del modelo de urbanismo social permitirá instrumentar proyectos complejos en el territorio de los municipios del Estado de México, que se formulan bajo los principios de ordenamiento territorial y se focalizan en las zonas más vulnerables.

Algunos proyectos que se vinculan con esta estrategia de intervención son la desapropiación de espacio público y el reordenamiento urbano para los asentamientos informales.

1.3 Financiamiento para el desarrollo urbano

En el capítulo IX de políticas se señala que tanto la LGAHOTDU como el Libro Quinta del Código Administrativo del Estado de México ya reconocen diferentes políticas públicas para el financiamiento de las ciudades, que se basan en el reparto de las cargas y beneficios del desarrollo urbano.

Como estrategia, los municipios deben promover la utilización de la amplia gama de instrumentos de financiación que se señalan en el capítulo XII, no obstante, las dificultades y los costos políticos que se asumen para ponerlos en práctica. Las ciudades penden de un hilo ante el incremento de las demandas sociales y la disminución de los presupuestos públicos.

Los instrumentos de financiamiento se aplican de forma diferenciada a los niveles de ingresos de la población y a las condiciones del territorio. Requieren socialización y consensos ciudadanos con mucha antelación a su puesta en marcha, así como una vinculación a los proyectos de intervención territorial, urbana y sectorial.

1.4 Estrategia para la actualización del PEDU

Se consideran dos tipos de elementos para la actualización del Plan:

1.3.1 Cambios radicales en el entorno

Son elementos propios del entorno que se deben considerar para revisar y en su caso, cambiar las estrategias del Plan, como los siguientes:

- Nuevos componentes de la Agenda Urbana de ONU Hábitat
- Variación sustancial en las proyecciones de población con respecto a las del Plan
- Elementos económicos o sociales relevantes, o agudización de las variables socioeconómicas globales y nacionales, que impacten en la población y en el territorio

En este caso la actualización del Plan se debe llevar a cabo de forma completa.

1.3.2 Información adicional para la planeación

La información para la planeación es amplia y robusta en estos tiempos. Sin embargo, la gran mayoría de la información que origina los diagnósticos del Plan data del año 2010. Se visualiza que se llevará a cabo un nuevo censo de población y vivienda para el año 2020, cuyos resultados podrían difundirse en los años subsecuentes.

Esta información deberá ser utilizada para actualizar todos los diagnósticos del Plan en el tema social, económico, territorial y urbano, así como en las proyecciones de población. Se espera que con ellos se puedan actualizar algunos de sus resultados y, sobre todo, identificar las zonas del territorio en las que puedan cambiar las prioridades y determinaciones de las estrategias correspondientes.

En este caso la actualización del Plan se puede llevar a cabo mediante Adendum al Plan.

1.5 El Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano

El PEDU formará parte del Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano, que tiene como objeto recibir, originar, generar y aplicar en los procesos de planeación, regulación, control y evaluación del desarrollo urbano, la información relativa a los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población en el territorio estatal. A partir del Plan, se podrán alinear los Planes municipales de desarrollo urbano y el resto de los instrumentos de planeación regional y local.

2. Sistema de planeación del suelo y la vivienda

Las áreas habitacionales representan el 50% del total de las AOR. Las estrategias para el suelo y la vivienda se focalizan de conformidad con las características de cada una de ellas, para el logro de los objetivos del PEDU (Ver Tabla 85).

Las estrategias son: vida en comunidad, mejoramiento urbano y de vivienda, recuperación de vivienda, densificación, reciclamiento urbano, reordenamiento urbano y vivienda nueva.

Algunas estrategias se pueden aplicar en el territorio de forma simultánea, dependiendo de las características del territorio, de conformidad con la Tabla 85 y con las AOR del SIT. Las modalidades de intervención de las estrategias de suelo y vivienda se deben diseñar en función de los diagnósticos y particularidades locales de cada AOR y las prioridades que aquí se definen, y de acuerdo a las estrategias sectoriales y a las reglas de operación de los programas federales y estatales de vivienda.

2.1 Vida en comunidad

Para promover e impulsar la cohabitación de las familias en los barrios, colonias, fraccionamientos de los centros de población, se impulsará la política de vida comunitaria. Principalmente se aplica en los conjuntos habitacionales de reciente creación, para que las familias y residentes se adapten a la figura del régimen de propiedad en condominio y conozcan los derechos y obligaciones comunes y particulares.

Los procesos de acompañamiento incluyen esquemas y soluciones para el asociacionismo, la vigilancia, la recolección de basura, el ahorro de energía, agua y la separación de residuos sólidos, por citar algunos.

Con esta estrategia se asiste de forma técnica y social la formación de ciudadanos y barrios sustentables. Para la ejecución de esta política participan de forma transversal los Organismos Nacionales de Vivienda (ONAVIS) y el estatal correspondiente (Instituto Mexiquense de la Vivienda Social), en el diseño de las políticas públicas asociadas; así como los desarrolladores de vivienda y los gobiernos municipales en su aplicación. Juegan un papel fundamental las instancias de mediación de los municipios para la solución de conflictos sociales.

2.2 Mejoramiento urbano

La estrategia de mejoramiento urbano tiene como finalidad mejorar las condiciones de habitabilidad de la población, mediante la realización de intervenciones integrales que se focalizan en función de los diferentes tipos de rezago habitacional y las características del territorio, en las modalidades de mejoramiento urbano o mejoramiento de vivienda, y puede ser en las siguientes modalidades:

1.1.1 Mejoramiento urbano

Se busca mejorar las condiciones de habitabilidad urbana de los barrios mediante intervenciones integrales que reduzcan el déficit de infraestructura básica, complementaria, de equipamiento urbano y espacios públicos, elementos ambientales y ordenamiento del paisaje urbano, movilidad y conectividad con la participación de las comunidades involucradas, en beneficio de la población que reside en los Polígonos de Atención Prioritaria.

1.1.2 Mejoramiento de vivienda

Se busca mejorar las condiciones de habitabilidad en la vivienda mediante intervenciones relativas a su calidad y espacios. La intervención de mejoramiento consiste en la acción tendiente a consolidar o renovar las viviendas deterioradas física o funcionalmente, mediante actividades de reparación, reforzamiento estructural o rehabilitación, optimizando el uso de energía, agua y otros recursos naturales que promuevan la habitabilidad de la vivienda, progresividad y su armonía con el hábitat, que propician una vivienda adecuada.

2.3 Recuperación de vivienda

Estrategia que se aplica en las áreas del territorio en donde se han edificado conjuntos habitacionales en serie con financiamiento institucional del gobierno federal, y donde prepondera la vivienda deshabitada, como producto del abandono de la vivienda por parte del acreditado, como consecuencia de la mala localización de los conjuntos habitacionales; la política de recuperación de vivienda tiene como finalidad que los Organismos Nacionales de Vivienda como el INFONAVIT puedan disponer de la vivienda para redireccionar el crédito hipotecario a un nuevo derechohabiente y que ésta cumpla con su finalidad. Este mecanismo contribuye al repoblamiento de los conjuntos habitacionales en donde prepondera esta problemática.

Para ello, se identifican las viviendas deshabitadas y abandonadas, se determina un precio de recuperación por medio de un avalúo, y se determina si cada vivienda requiere de un proceso de regeneración o rehabilitación, según su estado físico; posteriormente se lleva a cabo otro avalúo para ofrecerla en el mercado de créditos hipotecarios a nuevos adquirientes potenciales.

Esta política se puede vincular con otras políticas como de mejoramiento urbano y de movilidad sustentable, para acercar el Sistema Integral de Transporte a los conjuntos habitacionales.

2.4 Densificación

En materia de suelo y vivienda, la estrategia de densificación del PEDU resalta la necesidad de actualizar algunos componentes normativos de los Planes locales de desarrollo urbano que actualmente no permiten la densificación habitacional y la intensificación de los usos del suelo en las ciudades; con la finalidad de tener ciudades compactas y más eficientes, de conformidad con las AOR del Sistema de Ordenamiento Territorial (SOT).

La densificación es una estrategia que se instrumenta en las áreas habitacionales de baja densidad del área urbana actual. En los PDUs locales se deben identificar en estas zonas dos subzonas particulares, de las cuales se derivan las siguientes dos estrategias de intervención:

- Zonas de baja densidad con lotificaciones que se conforman con lotes mayores a 133 m², en los que se obtienen densidades habitacionales menores a 300 hab/ha. La densificación se instrumenta mediante el desarrollo de más de una vivienda por lote, mediante condominios verticales. En este caso se encuentran el desarrollo urbano formal con productos de los desarrolladores inmobiliarios y de vivienda.
- Lotificaciones de lotes menores a 133 m² con diferentes grados de ocupación, en donde la densificación se logra mediante la ocupación de los lotes baldíos existentes. Estas zonas se caracterizan generalmente por asentamientos informales o irregulares.

La intensidad de uso del suelo generalmente se norma mediante los coeficientes de ocupación y uso del suelo (COS y CUS), así como la zonificación habitacional, no habitacional o mixta, en barrios, distritos y regiones; con una estrecha vinculación de la normatividad hacia estas zonas, con lo que difícilmente se puede pensar en usos del suelo mixtos. Una ciudad mixta favorece la convivencia y disminuye el número de viajes de las personas.

Un enfoque de la zonificación para obtener usos del suelo mixtos se adquiere al asignar las intensidades de ocupación del suelo en función del potencial de desarrollo de los predios. Este potencial se adquiere a su vez, en función de su tamaño y la vialidad a la que tienen frente los predios. Como resultado, se asignan alturas máximas permitidas y restricciones frontales, laterales y posteriores asociadas a las alturas.

La
Tabla 86

Tabla 86. Ejemplo para la determinación de las alturas máximas permitidas

Alturas máximas permitidas en relación a la superficie del predio y a la sección vial						Restricciones de ocupación conforme a los niveles permitidos				
Superficie del predio (m ²)	Sección vial mínima (m)(1)					Niveles	Restricciones (1)(m)			COS (3)
	9	Hasta 12	Hasta 15	Hasta 18	más de 18		Frontal	Lateral	Posterior	
	Niveles permitidos									
Hasta 120	3	3	3	3	3	Hasta 3 (2)	NA	NA	NA	0.8
121 a 400	3	3	3	4	4	4	4	NA	4	0.8
401 a 600	4	4	5	5	6	5	4	NA	4	0.75
601 a 800	4	4	6	7	7	6	5	NA	5	0.75
801 a 1000	4	5	7	8	9	7	5	3	5	0.75
1001 a 1500	4	5	8	9	11	8	5	3	5	0.7
1501 a 2000	4	5	8	10	13	Hasta 11	5	4	5	0.65
Mas de 2001	4	5	9	14	Libre	Hasta 13	8	5	6	0.5
						Mas de 13	10	5	6	0.5

(1) La sección vial mínima será la medida que resulte al paramento vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle o avenida.

(1) Restricciones en relación con su geometría y con las vialidades.
 (2) La Restricciones no aplican para los 3 primeros niveles.
 (3) Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) aplica a predios de forma irregular y para los tres primeros niveles en predios regulares
 Para el caso de predios en esquina, se podrá incrementar el coeficiente de ocupación del suelo (COS) hasta un 20% del señalado en la Tabla.

Para lograr las mezclas de usos del suelo de forma distinta a la zonificación en una tabla de compatibilidad, se podrían permitir todos los usos del suelo, salvo algunas excepciones, siempre y cuando se limite la intensidad de uso no habitacional en función —nuevamente— del potencial de cada predio. A mayor sección de vialidad a la que tiene frente el predio; a mayor tamaño de predio mayor intensidad de uso del suelo. Una limitante de la intensidad de uso del suelo es el impacto del uso en la zona del predio.

Otro componente para la estrategia de densificación es la reducción del número mínimo reglamentario de cajones de estacionamiento, ya que estos promueven el uso del automóvil y ocupan demasiado suelo en las ciudades. En caso de que, aun así, los particulares decidan por dotar de estacionamientos a las viviendas, oficinas y comercios, se podrán instrumentar acciones de reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano, para que los municipios cobren derechos por cajones de estacionamiento que excedan los máximos reglamentarios. Con la disminución de estacionamientos podrían también disminuir los precios de venta de las viviendas.

El Reglamento Estatal de Zonificación del Uso del Suelo retomará estas estrategias, con la finalidad de homogenizar los Planes locales de todos los municipios del Estado de México, así como lograr más pronto los objetivos de la Nueva Agenda Urbana, entre los que se encuentra la densificación de las ciudades.

2.5 Reciclamiento Urbano

Estrategia urbana que aplica en las zonas no habitacionales, preponderantemente industriales y comerciales, con baja intensidad de uso del suelo (menos de 90 empleos por hectárea), en las que se promoverá la intensificación del uso del suelo como una medida para aprovechar el suelo intraurbano que actualmente se encuentra servido con infraestructura y dispone de buena localización.

Se promoverá que las zonas industriales que generan alto impacto urbano, como riesgos antropogénicos, viales y/o con altos consumos de agua, se reubiquen fuera de las ciudades. En este caso, sus predios se convierten en polígonos de reciclamiento urbano, con la posibilidad de cambiar el uso del suelo. Se debe privilegiar los usos del suelo mixtos con vivienda para varios segmentos de ingresos. El potencial de desarrollo que adquieren se debe valorizar mediante el reparto de cargas y beneficios del desarrollo urbano para disminuir los impactos urbanos y los déficits sociales de la zona.

2.6 Reordenamiento urbano

Los procesos tradicionales de regularización de asentamientos humanos no han sido suficientes para resolver la problemática. Más aún, todos los días aumentan los casos de la informalidad de la ocupación del suelo ya vivienda.

Para atender el problema de la irregularidad en el fraccionamiento del suelo, como una manifestación de la pobreza y de la informalidad de la economía, se impulsará la estrategia de Reordenamiento Urbano, que se define como el proceso de gestión de suelo con enfoque social, en donde por causa de utilidad pública, el gobierno impulsa políticas públicas para mitigar el desenfrenado fraccionamiento irregular del suelo, para elevar la calidad de vida en el territorio, mediante la concertación con los sectores público, privado y social, en una relación que permite el logro de objetivos múltiples que garanticen el derecho a la ciudad y las aspiraciones de los ciudadanos.

Esta política se constituye como una intervención alternativa a los tradicionales procesos de regularización del suelo. Es una de las estrategias de intervención más importantes del PDUEM, que se aplicará en los siguientes tipos de AOR (Ver Figura 95):

- Asentamientos informales en el área urbana
- Vivienda suburbana
- Vivienda rural (las AOR de los proyectos estratégicos)

Se busca el mejoramiento urbano de los territorios ocupados actualmente con gran cantidad de población pero que tienen bastantes lotes baldíos en procesos especulativos. Desde el punto de vista urbano, se busca la estructuración de vialidades primarias y regionales, así como la dotación de donaciones y áreas verdes de acuerdo con la legislación urbana actual para los futuros equipamientos urbanos. Esta política se vincula con las políticas de abasto de agua, ya que la dotación de agua es el pilar de las intervenciones de reordenamiento, traspasando la gestión de colonias en particular hacia la gestión de polígonos regionales de desarrollo.

El resto de los servicios se diseñan bajo la figura de un Proyecto Urbano Integral (PUI), que considera acciones de movilidad, espacio público y equipamientos urbanos. El suelo vacante se constituye en reservas territoriales que se ofertan junto con el agua a los sectores de la informalidad en un programa de vivienda. Por último, los subsidios sociales del gobierno federal se transforman y focalizan a proyectos de desarrollo urbano como redes de agua, pozos, tanques y colectores, condicionados a los acuerdos locales con los beneficiarios que conllevan a la regularización del suelo y obtención de títulos de propiedad.

El Urbanismo Social brinda las herramientas para intervenir proyectos complejos, de conformidad con las determinaciones del capítulo C).1.2. Un ejemplo de inspiración para este tipo de proyectos es la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) de la Alcaldía de Medellín, que hace gestión de suelo para sus fines sociales.

Las estrategias de reordenamiento urbano concluyen con los procesos de regularización de los asentamientos humanos, con la expedición de títulos de propiedad que garantizan la seguridad jurídica de los propietarios. Se requiere que se instrumente un Programa de Suelo y Vivienda para personas con ingresos menores a 4 UMA, diferente a los actuales, cuyo mercado de atención se centre en los mercados informales, más allá del mercado de los trabajadores de la economía formal.

Asimismo, se requiere la elaboración de una Guía Metodológica y un Diagnóstico serio y formal que delimite, clasifique, controle, gestione y prevenga los asentamientos irregulares en el Estado de México, a través de un Centro de Inteligencia, Control y Gestión del Suelo y Vivienda que pueda operar el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social.

2.7 Regularización de la tenencia de la tierra

Los procesos tradicionales de regularización de asentamientos humanos no han sido suficientes para resolver la problemática. Más aún, todos los días aumentan los casos de la informalidad de la ocupación del suelo y de la vivienda. Para el PEDU, la regularización de la tenencia de la tierra debe abordarse en el marco de la estrategia de Reordenamiento Urbano referida en los párrafos anteriores.

En función del tipo de propiedad, de la legislación y de los procedimientos legales actuales de las dependencias del gobierno federal se establecen seis estrategias diferenciadas para la regularización de la tenencia de la tierra, que son susceptibles de ejecutarse de manera masiva bajo la coordinación de las instancias de los órdenes estatal y municipal, para obtener una mayor cobertura territorial (Ver Tabla 87):

Tabla 87. Estrategias para regularización de la tenencia de la tierra

Área	Tipo de Propiedad	Estrategias
Urbana	Privada	c, d, e
	Ejidal	a, b
	Comunal	a, b
	Pública	f
Rural	Privada	c, d, e
	Ejidal	a, b
	Comunal	a, b
	Pública	f

- a. Certificación y Titulación de Tierras Ejidales o Comunales.- Es el Procedimiento administrativo mediante el cual el Registro Agrario Nacional (RAN), emite títulos de propiedad con su respectiva inscripción de cada uno de ellos ante el Instituto de la Función Pública y en Catastro por virtud del procedimiento de delimitación, destino de áreas y asignación de Derechos Agrarios sobre tierras ejidales o comunales, de acuerdo al procedimiento de medición de sus tierras con fundamento en lo dispuesto por los artículos 56, 64,65 y 68 de la Ley Agraria Nacional.
- b. Regularización por Expropiación o Certificación y Titulación de Tierras Ejidales y/o Comunales concertada con el Instituto Nacional de Suelo Sustentable (INSUS).- Es el procedimiento mediante el cual el INSUS solicita a la SEDATU la expropiación de tierras ejidales o comunales para regularizar zonas de asentamiento humano, con el consenso por escrito en convenio del núcleo agrario a expropiar o en su caso, ejecutar acciones de carácter técnico y legal tendientes a solicitar al RAN la Certificación y Titulación de Tierras Ejidales o Comunales, teniendo la particularidad que respecto de los montos y formas de pago de la indemnización como lo establece el artículo 47 de su Estatuto Constitutivo.
- c. Expropiación a cargo del Gobierno del Estado.- Se instrumenta con fines de ordenamiento de la propiedad y titulación de lotes a beneficiarios, para el desarrollo de vivienda de interés social y de servidumbres de servicios para las áreas en desarrollo con fundamento en los artículos 4, 5, 8, 10, 15, 20, 36, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 47 de la Ley de Expropiación para el Estado de México y de los artículos 1, 4, 17, 172, 173, 175, 183, y 302 del Código Territorial para el Estado y los Municipios del Estado de México
- d. Diligencias sobre Inmatriculación (Administrativa) de bienes inmuebles.- Es un procedimiento Administrativo con fundamento en lo dispuesto por los artículos 87 al 90 de la Ley Registral para el Estado de México, mediante el cual el poseedor de un terreno (que no exceda de un valor de \$250 mil pesos) que no se encuentra registrado en el Instituto de la Función Pública, pero cuenta con registro en el Catastro Público; acredita su posesión legítima libre de conflictos legales a fin de que se inscriba dicha posesión y se declare la propiedad del inmueble que posee en su favor.
- e. Diligencias sobre Información de Posesión de Inmueble para Suplir Título Escrito de Dominio (Inmatriculación Judicial).- Es un procedimiento mediante el cual con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1.1, 2.10, 5.11 al 5.18, 5.25, 5.46, al 5.51, 5.127 al 5.141 del Código Civil y 3.20 Código de Procedimientos Civiles para el Estado, el poseedor de un terreno que no se encuentra Registrado en el RPP y Catastro, acredita ante el juez de 1ª Instancia su posesión, quieta, pública, pacífica y de buena fe a título de dueño.
- f. Enajenación directa a beneficiarios de Bienes inmuebles propiedad de gobierno, ya sea Estatal o Municipal. Se instrumenta con fines de ordenamiento de la propiedad y titulación de lotes a beneficiarios, para el desarrollo de vivienda de interés social y de servidumbres de servicios para las áreas en desarrollo con fundamento en los artículos 15, 27 bis, 31, 37, y 41 48 al 59 de la Ley de Bienes del Estado de México y de sus Municipios.

2.8 Vivienda nueva

Esta estrategia corresponde al desarrollo de conjuntos habitacionales con vivienda nueva, en las AOR que se constituyen como reservas territoriales de crecimiento urbano, de acuerdo a los Planes municipales desarrollo urbano.

Los conjuntos habitacionales deben cumplir con todos los requerimientos de las leyes en la materia, así como a las reglas de operación de los programas federales de vivienda. Asimismo, se condicionan a las estrategias de ordenamiento sectorial, como movilidad sustentable, riesgos de inundaciones y disponibilidad de abasto de agua potable.

2.9 Vivienda rural

Es la vivienda que se dispone en las áreas en donde todavía predominan los usos del suelo agropecuarios, con densidades de población de menos de 50 hab/ha. En la vivienda rural no existen lotificaciones del suelo de tipo urbano, ni las viviendas se abastecen de servicios mediante redes de infraestructura.

La vivienda rural se construye generalmente de forma progresiva y con materiales de construcción locales.

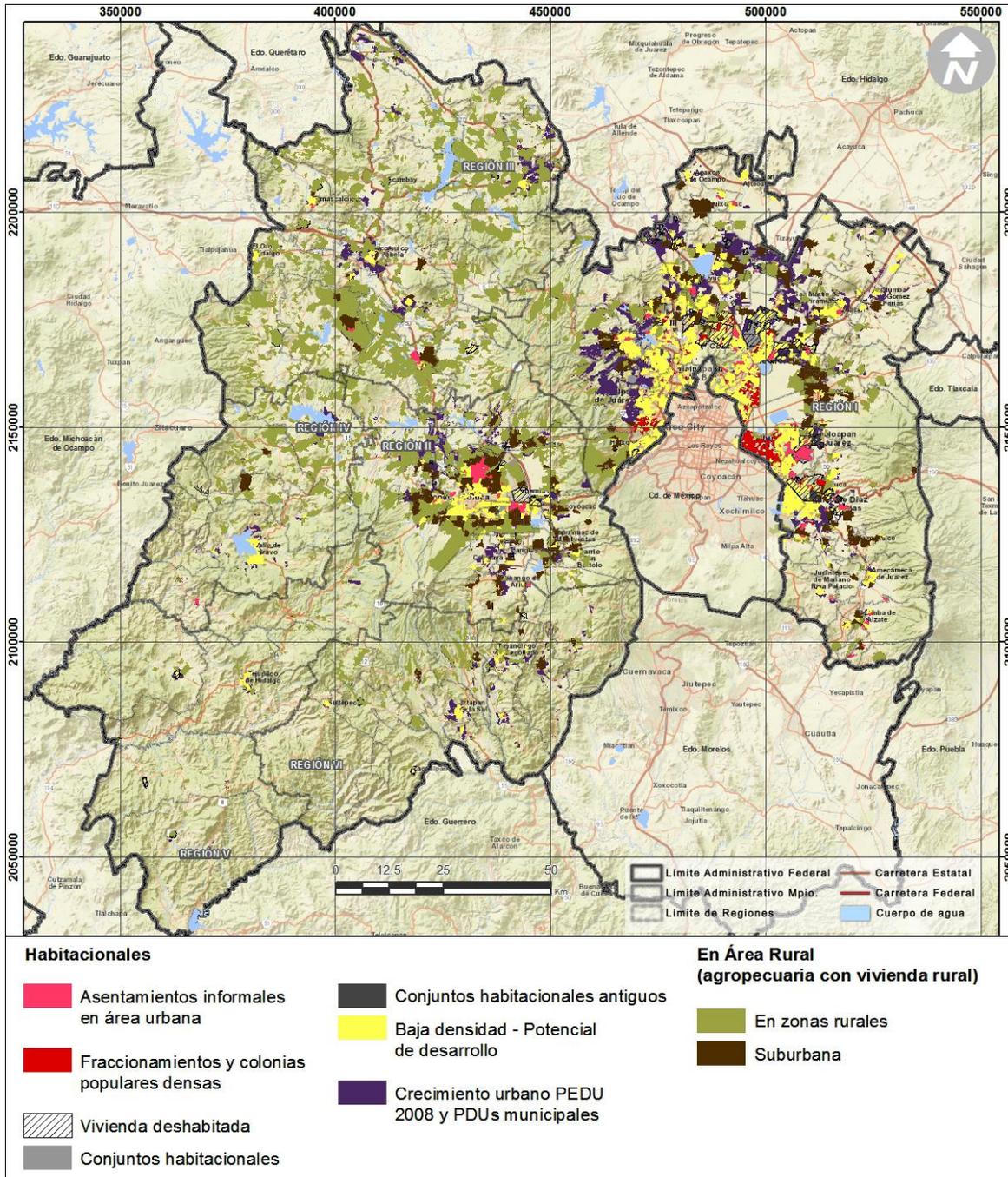
2.10 Vivienda suburbana

La vivienda suburbana se dispone de forma similar a la vivienda rural con la preponderancia de los usos agropecuarios, pero con franca tendencia fraccionar y subdividir el suelo para obtener lotes urbanos, por la cercanía con las manchas urbanas actuales.

En estos emplazamientos existen densidades de población mayores a 50 hab/ha y existe gran cantidad de lotes vacantes, en franco proceso de ocupación. Generalmente se carece de todos los servicios urbanos, que se disponen en la medida que se van ocupando los lotes baldíos.

En la Figura 120 se muestran las AOR en las que se focalizan las diferentes políticas y estrategias en materia de suelo y vivienda, tanto en suelo urbano como rural.

Figura 120. AORs de estrategias de suelo y vivienda



3. Sistema de planeación para la modernización y ampliación de infraestructura

Se consideran las siguientes cuatro componentes que constituyen la infraestructura de las ciudades en el PEDU: espacio público, movilidad sustentable, abasto de agua potable y saneamiento.

3.1 Espacio público

Las estrategias en materia de Espacio Público son las siguientes: Premisas de Diseño, Desapropiación y Desafectación. Las vialidades son parte del espacio público, por lo que cualquier problemática y estrategia en materia de movilidad debe ser abordada considerando la importancia del espacio público.

1.3.1 Premisas de diseño del Espacio Público

El Espacio Público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los

intereses individuales de los habitantes¹² Son espacios público los sistemas de estructura ecológica, de esparcimiento y encuentro, de equipamiento, de movilidad y transporte, de patrimonio y de servicios públicos, así como el mobiliario y estructuras necesarias para su funcionamiento.

El espacio público que se diseña y construye en las ciudades, se presenta, por lo general, como una colección de obras singulares, con una calidad de diseño y de construcción deficiente, que, en la mayoría de los casos, no obedece a criterios de calidad, seguridad, sostenibilidad, durabilidad, economía y funcionalidad.

El diseño del Espacio Público del Estado de México se regirá por las siguientes premisas:

Calidad: Física, ambiental y espacial. Calidad ligada a la solución de necesidades, bajo los parámetros de bienestar colectivo, e implica construir espacios perdurables, con bajos costos de mantenimiento.

Seguridad y accesibilidad: La seguridad de los ciudadanos, fundamentalmente la del peatón, debe ser la premisa básica de toda propuesta de construcción de espacio público. Para esto, se necesita una adecuada relación entre los peatones, el entorno urbano y los vehículos. Adicionalmente, para los discapacitados motrices y visuales, es necesario proveer los detalles de obra y los elementos que estén acordes con la normatividad existente.

Reparabilidad: Es importante que, en el proceso de diseño de los espacios públicos, se utilice un abanico de materiales restringido, donde predominen los materiales típicos, de producción masiva y prolongada en el tiempo. La utilización de materiales de línea, permite que las reparaciones sean más económicas.

Segmentación: Utilización de sistemas constructivos ensamblables, sin pega, que permiten realizar fácil y rápidamente, sustituciones y adiciones. La segmentación está relacionada con la flexibilidad del espacio público, que debe adaptarse a los cambios propios de la ciudad en el tiempo.

Economía: Los buenos proyectos permiten que los gobiernos ahorros en mantenimiento. Es recomendable realizar inversiones iniciales mayores, que garanticen la perdurabilidad en el largo plazo.

La incorporación de estos principios en el modelo de planeación permite, por ejemplo, establecer que no se utilizará pasto en el espacio público, debido a que requiere altos costos de mantenimiento y alto consumo de agua, por lo que no es sostenible en el tiempo. Asimismo, se debe seleccionar el catálogo de árboles que cada ciudad adoptará en todas las intervenciones del espacio público, en función del clima, características físicas y disponibilidad, etc. Para ello, la discusión ciudadana de política pública debe contener fuertes elementos técnicos para poder precisar que un área verde no se constituye por pasto, sino por los árboles, la imagen urbana y su función en el espacio público de los asentamientos humanos.

El Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público o Manual de Calles, será el instrumento para que todo el espacio público que se diseñe y construya en el Estado de México cumpla con altos estándares de calidad y sirva de la forma más apropiada para el desempeño de su función.

1.3.2 Desapropiación del Espacio Público de los particulares

Si bien es necesaria la creación de mayores espacios públicos, se debe considerar como estrategia la desapropiación gradual de los particulares que ocupan del espacio público actual. Muchos particulares se apropian actualmente de forma tolerada por alguno de los tres niveles de gobierno y como consecuencia de costumbres o de problemáticas sociales asociadas a la informalidad de la economía, favoreciendo los intereses de los particulares sobre los de la colectividad.

Tipología del espacio público apropiado (en):

- Vialidades: vehiculares (carretera, avenida, calle, vía férrea y ciclo vía) y peatonales (andador, banqueta, pasaje y camellón).
- Espacios abiertos: explanadas (plaza cívica, plazoleta, rinconada); áreas verdes (plaza jardín, jardín, área juegos infantiles, parque y bosque).

Tipos de apropiación del espacio público (por):

- Agentes: Individual o grupo
- Temporalidad: Temporal, semipermanente y permanente
- Grupos sociales: políticos, gremiales, estudiantiles y vecinales
- Comercio: fijo o semifijo
- Transporte: paraderos y taxis
- Vehicular: por estacionamiento y por abandono
- Elementos físicos: urbanos y arquitectónicos

La desapropiación de los particulares trae como consecuencia una apropiación del Espacio Público por la colectividad, con todos los beneficios sociales que proporciona una Ciudad.

¹² Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público; Alcaldía de Medellín

La estrategia de desapropiación de relaciona directa e inseparablemente con las políticas y estrategias de gestión urbana; solo a través del consenso con los actores (vecinos, comerciantes y transportistas, por ejemplo) se puede lograr este objetivo. De forma transitoria, se pueden elevar los costos por tolerancia en la ocupación del espacio público. El urbanismo social de la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU, de Medellín) es un modelo ejemplar de cómo llevarlo a cabo. Los métodos coercitivos son la última opción.

1.3.3 Desafectación del Espacio Público

Otra política del espacio público se refiere a la posibilidad de desafectar algunos espacios existentes en la vía pública, para que, bajo la figura de concesiones, se logre el mantenimiento de los mismos, siempre y cuando sea en beneficio a la colectividad. Algunos ejemplos son los “Bajopuentes” o los “Parques de Bolsillo” que se desarrollan en la Ciudad de México en espacios muy pequeños, recuperando parte de la sección vial desapropiada del automóvil.

El éxito de esta política radica en que los espacios a desafectar constituyan acciones estratégicas de cooperación pública privada, en donde los recursos públicos no alcanzarían por sí mismos al logro de su fin. Las concesiones deben ser transparentes y abiertas a las mejores propuestas técnico económicas de los particulares que compiten por su adjudicación.

Las estrategias de Espacio Público se deben llevar a cabo principalmente en las siguientes Áreas de Ordenamiento Regulación (AOR) y en este orden de prioridad, debido a que son los territorios en donde se concentra la mayoría de la población, para el desempeño de las actividades cotidianas.

- Centralidades Urbanas
- Corredores Urbanos
- Equipamientos Urbanos

3.2 Movilidad sustentable

El Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable es un modelo urbano con planeación y diseño en torno al transporte público, que construye barrios compactos de alta densidad; permite a las personas gozar de espacios con diversos usos, servicios, espacios públicos seguros, favoreciendo la interacción social. Es una política integral que da soluciones a la movilidad local y regional, ya que satisface la mayor parte de las necesidades de los habitantes, de manera peatonal o ciclista en los niveles locales, y los conecta con el resto de la ciudad o la región por medio del transporte público de calidad. De este modo reduce al máximo la dependencia del automóvil. Los Barrios DOTS contribuyen en la transformación hacia ciudades seguras, competitivas y con alta calidad de vida¹³.

Las estrategias de movilidad fomentarán la movilidad no motorizada y el transporte público de alta calidad; reconociendo que tendrá que haber un proceso de transición, en donde no se puede cambiar radicalmente el paradigma de la movilidad. Para ello, se tendrá que trabajar de la mano con los transportistas y con los gobiernos federal y municipales.

A continuación, se mencionan las estrategias y acciones que se impulsarán en las siguientes dos vertientes de la movilidad: regional y local.

En todos los casos, los Planes de movilidad sustentable (PIMUS) son los instrumentos para intervenir las políticas de movilidad de los asentamientos humanos; sin embargo, la planeación urbana y territorial marca la pauta, por la integración vertical y transversal de todos sus componentes.

3.2.1 Movilidad regional

Las estrategias de movilidad regional del Estado de México deben integrarse de forma adecuada a la planeación de la movilidad de la Ciudad de México, por encontrarse en esta última el destino de la mayoría de los viajes de la Zona Metropolitana del Valle de México; buscando la continuación de los corredores urbanos estructurantes y la conversión de algunos de ellos al sistema integral de transporte.

Las ciudades con las más de 500 mil habitantes deberán contar con un sistema integral de transporte, que incluye la combinación de modos de transporte público masivos preferentemente de energía limpia, como el metro, los autobuses de tránsito rápido (BRT), los cables aéreos y los trenes interurbanos y turísticos.

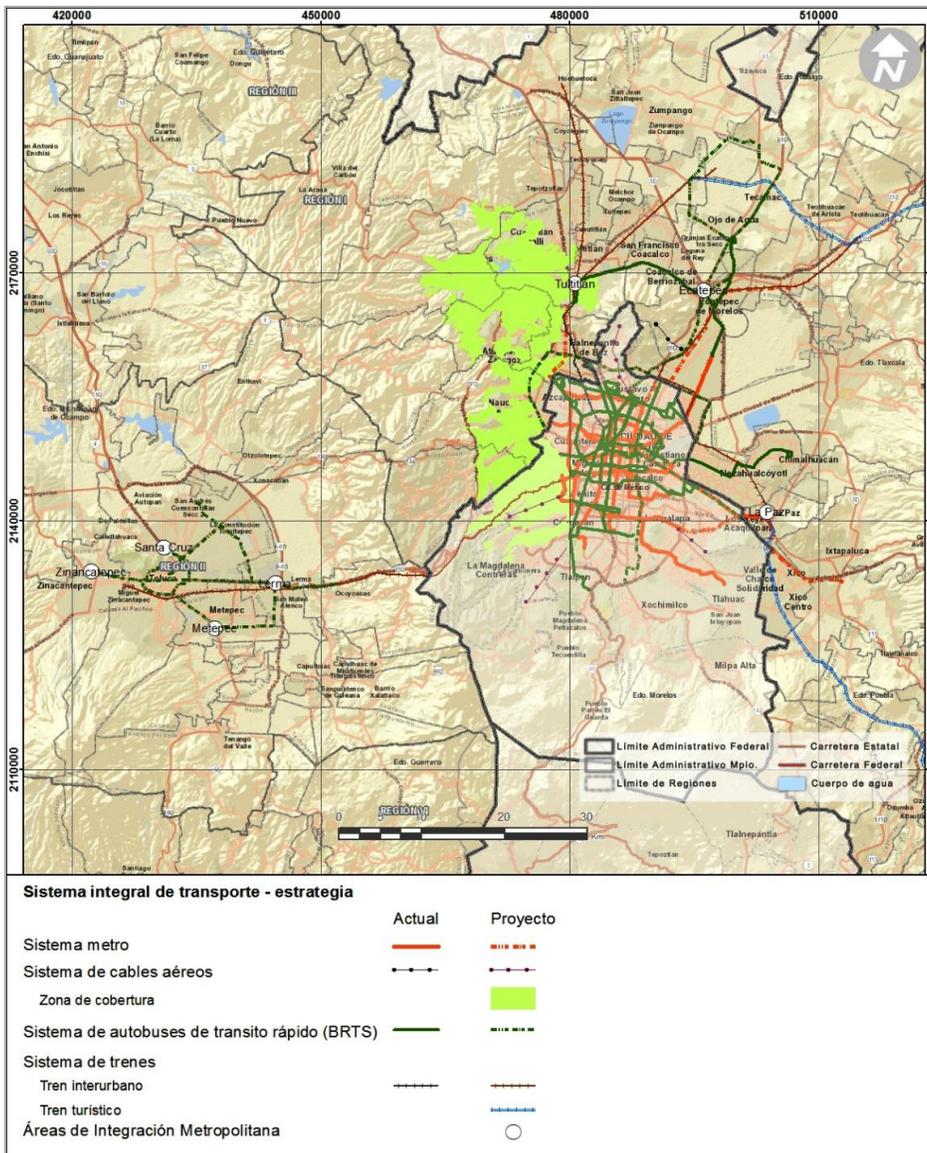
Sistema Integral de Transporte público masivo

Incrementar la cobertura del sistema integral de transporte para reducir los viajes en modos motorizados individuales:

- Desarrollar un sistema de cables aéreos para movilizar la población de las zonas de pie de monte, lomeríos y montañas volcánicas del Valle de México, inaccesible por vía terrestre; así como en las zonas de planicie que carecen de corredores urbanos.
- Utilizar los derechos de vía y las infraestructuras ferroviarias sin uso para incrementar la red de transporte público masivo.
- Transformar algunos corredores urbanos en ejes estructurantes de transporte público masivo, destinando algunos carriles a uso exclusivo de este último.
- Detonar la incorporación de áreas de integración regional metropolitanas (Tipo CETRAM) en los principales accesos regionales a las zonas metropolitanas, con la finalidad de que el transporte tipo RTP (Red de Transporte de Pasajeros) ingrese lo menos posible a las mismas.
- Considerar en las diversas modalidades de los sistemas de transporte público masivo la incorporación de diseños con el tema de accesibilidad para todos con inclusión total.

¹³ Manual DOTS. Desarrollo Orientado al Transporte Sustentable; CTS Embarque México; en <http://www.embarqmxico.org/Manual+DOTS>

Figura 121. Estrategias para la ampliación del Sistema Integral de Transporte en las Zona Metropolitanas



3.2.2 Movilidad local

La planeación de la movilidad local es parte de los alcances de la planeación urbana local. La acción estratégica de los gobiernos estatal y municipal en esta materia se debe orientar a la creación de infraestructura accesible, segura, cómoda y funcional para la bicicleta y el peatón, tanto en las centralidades urbanas y a su interconexión como con la red del sistema integral de transporte:

- Desapropiar carriles en donde se estacionan los automóviles en algunos corredores urbanos para albergar carriles exclusivos para la instalación de ciclo vías, tanto en las centralidades urbanas como en los ejes estructurantes que las interconectan.
- Instalación de parquímetros en las centralidades urbanas, con la finalidad de desapropiar gradualmente el espacio que ocupan los automóviles.
- Llevar a cabo acciones de peatonalización mediante la desapropiación de espacios públicos en las centralidades urbanas.
- Sustitución de puentes peatonales por cruces seguros.
- Sustitución de topes por semáforos peatonales.
- Entre otras.

3.2.3 Desincentivar el uso del automóvil

Las estrategias para desalentar el uso del automóvil se centran en una serie de restricciones y derechos por el uso del auto, como las siguientes:

- Incorporación de acciones de pago de derechos para desincentivar el uso del automóvil: Impuesto por tenencia de vehículos, a cajones de estacionamiento, parquímetros; entre otras.

- Restricciones a la circulación (hoy no circula)
- Coche compartido en vías de acceso controlado; carriles para vehículos de alta ocupación (VAO) en vías de acceso controlado
- Planes escolares, institucionales y empresariales de auto compartido
- Programa de gestión de estacionamientos
- Prohibiciones de transporte de carga, doble semi remolque y sustancias peligrosas en diferentes horarios
- Sistema de fotomultas para los vehículos que invadan los carriles confinados del transporte Sistema Mexibús
- Aplicación de los reglamentos de tránsito como medida para la educación vial, así como financiar inversiones para la movilidad con el cobro de multas.

Se debe elaborar y poner en vigencia una Ley Estatal de Espacio Público y Movilidad Sustentable, y alinear las leyes y reglamentos asociados a la misma.

3.3 Abasto de agua potable

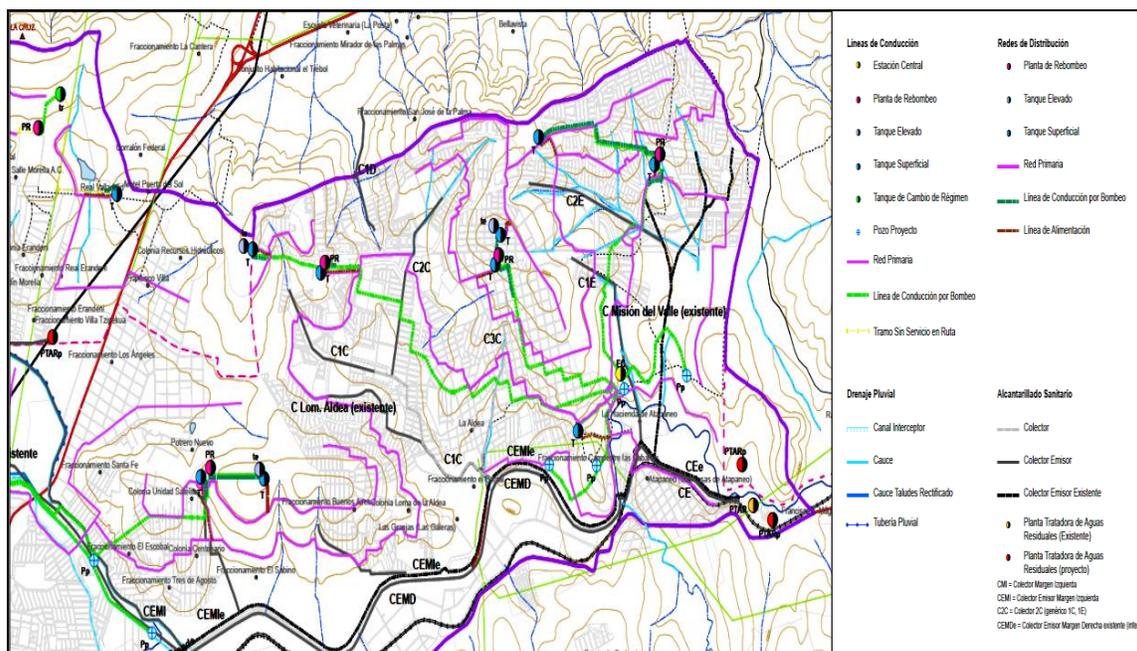
Las políticas públicas de abasto de agua potable, desde el enfoque territorial, se separan para las localidades urbanas y rurales y deben focalizar en las siguientes con la finalidad de incrementar el caudal disponible:

3.3.1 Planeación de infraestructura hidráulica

Como política pública, los procesos de planeación urbana deben contener propuestas en materia de abasto de agua, alcantarillado sanitario y saneamiento. Un Plan Maestro de Infraestructura Hidráulica (PMIH) es el instrumento de política que tiene como principal objetivo, diseñar y proporcionar los anteproyectos con las dimensiones y el costo paramétrico de las obras de infraestructura necesarias para resolver las problemáticas presentes en materia de dotación del agua, saneamiento y protección por inundación de las viviendas, las vialidades y en general a los habitantes de las ciudades (Ver Figura 119). Sirve para que todos los actores del desarrollo urbano tengan presentes cuales son las infraestructuras necesarias que condicionen el crecimiento urbano; además, que se constituyan en una cartera de proyectos estratégicos, que permitan la gestión de recursos y la construcción de las mismas; independientemente de los territorios de cada municipio metropolitano y con visión de largo plazo.

La planeación hidráulica se puede llevar a cabo durante el proceso de planeación urbana, antes o después, según la información disponible y las prioridades en materia de planeación. Se debe elaborar con el involucramiento de las instituciones de planeación, obras públicas y los organismos operadores de agua, ya sean municipales, estatales o metropolitanos.

Figura 122.- Ejemplo de un Plan Maestro de Infraestructura Hidráulica de la Ciudad de Morelia



3.3.2 En las localidades urbanas

Se consideran las siguientes estrategias de abasto de agua potable para las localidades urbanas: recuperación de pérdidas, distribución equitativa del agua, captación de aguas de lluvia y restitución de pozos profundos. Se mencionan algunas estrategias específicas para el Valle de México.

a. Recuperación de pérdidas de volúmenes de agua

Se sabe que la magnitud del caudal que se pierde en las redes es del 30 al 55% del caudal extraído de las fuentes. Abatir las fugas permitirá disponer de un caudal apto para el consumo humano, sin recurrir a nuevas fuentes, hasta que se mejore la infraestructura en que se pierde el caudal y se estandaricen los criterios de distribución.

b. Distribución equitativa del agua

La distribución equitativa del caudal contempla dos aspectos: primero, disponer de todo el caudal extraído, sin mantener reservas; y segundo, distribuirlo de la misma forma en toda la ciudad.

Es un hecho que los sistemas de abastecimiento independientes o descentralizados de los organismos municipales mantienen agua en reserva, ya que disponen de pozos que solo se operan por unas horas al día; inclusive, los organismos municipales mantienen prácticas semejantes en zonas que tienen algún tipo de influencia; en estas últimas zonas la dotación suele ser muy alta.

Para llevar el caudal de los sectores en que se tiene en abundancia a las zonas en que el agua es muy escasa, se requiere instalar infraestructura hidráulica básica para conducirla y distribuirla.

Para hacer efectiva la distribución equitativa del caudal el servicio se debe proporcionar en condiciones similares a toda la población. Por lo tanto, el caudal se suministraría el mismo número de horas y el mismo número de días por semana en todos los sectores de la población, incluidos los conjuntos residenciales más favorecidos. Consecuente con esta acción tiende a bajar la dotación y se adecúan los hábitos de consumo. Se entiende que los tandeos que se hacen en la prestación de este servicio, se llevarían a cabo en toda el área urbana y no únicamente en los sectores menos favorecidos.

Por otra parte, el reúso del agua residual tratada (en la industria o en el riego) liberará agua que se extrae de pozos, y podrá usarse para consumo humano; en este caso también se necesitaría habilitar infraestructura hidráulica.

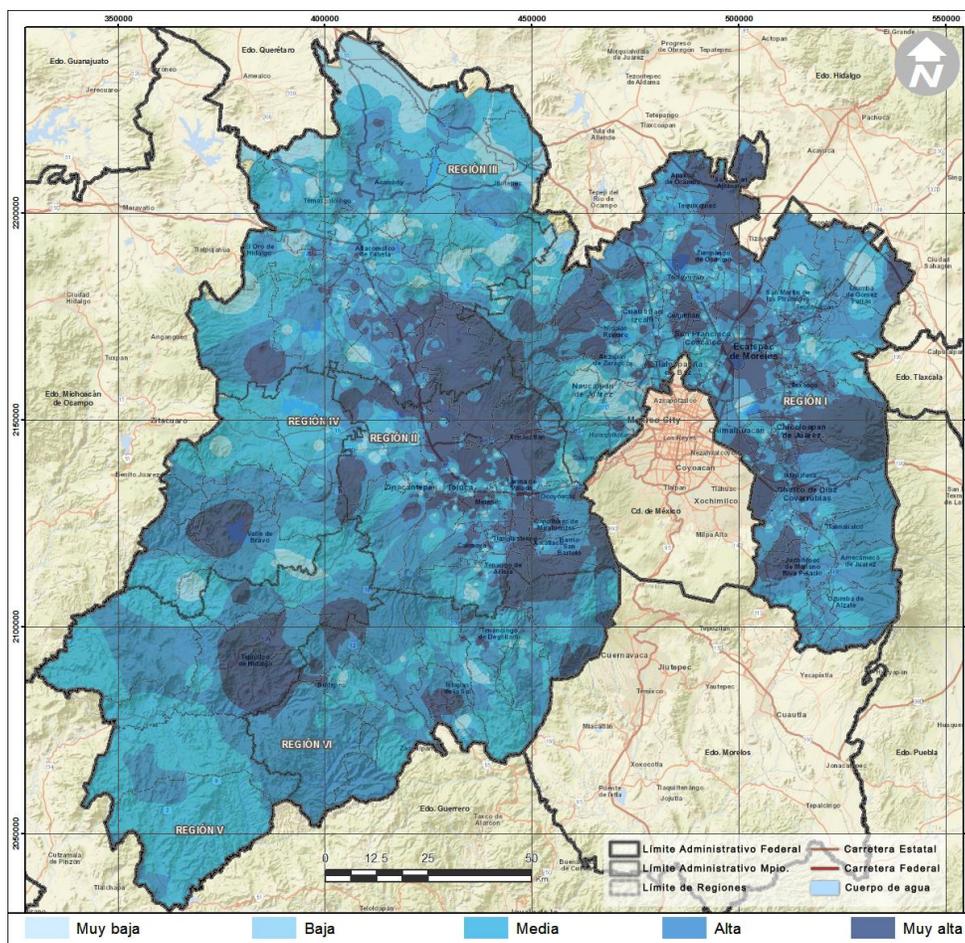
c. Captación de agua de lluvia

La captación del agua de lluvia para usarla directamente en determinadas actividades domésticas es muy conveniente y ventajosa.

d. Restitución de pozos profundos

El abatimiento gradual de los acuíferos ocasiona que se abatan también los niveles estáticos de extracción del agua del subsuelo. Por ello, la restitución de pozos profundos deberá llevarse a cabo en las zonas en donde es mayor la factibilidad de obtener agua. En estas zonas se podrán construir baterías de pozos para conducir el agua potable para abastecer en bloque a grandes sectores de distribución (ver Figura 123).

Figura 123. Zonas para la restitución de pozos profundos



e. Valle de México

Particularmente y para el Valle de México, algunos estudios proponen tres grandes fuentes de abastecimiento para llevar agua a los municipios de la Entidad mexicana en la Zona Metropolitana del Valle de México, que es la región urbana en donde el suministro es crítico:

- Construcción de presas fuera de la región hidrológica Valle de México
- Conducción del caudal del acuífero de Tula al Valle de México
- Disminuir el abastecimiento que se hace del Sistema Cutzamala a la Ciudad de México y llevar el caudal total a los municipios del Estado de México

Se trata de grandes obras de conducción de caudal que deberán evaluarse detenidamente y consideran la relación que se guarda con la Ciudad de México, que es parte muy importante de la Zona Metropolitana.

3.3.3 En el medio rural

El abastecimiento de agua potable en las localidades rurales, generalmente marginadas y con vivienda dispersa, es un rubro que representa un gran reto; para lograrlo se considera la captación del agua de lluvia y su distribución en bloque con obras comunes para diferentes localidades.

El escurrimiento pluvial se capta en obras sencillas, fáciles de operar e incluyen procesos naturales y artificiales para mejorar la calidad del agua.

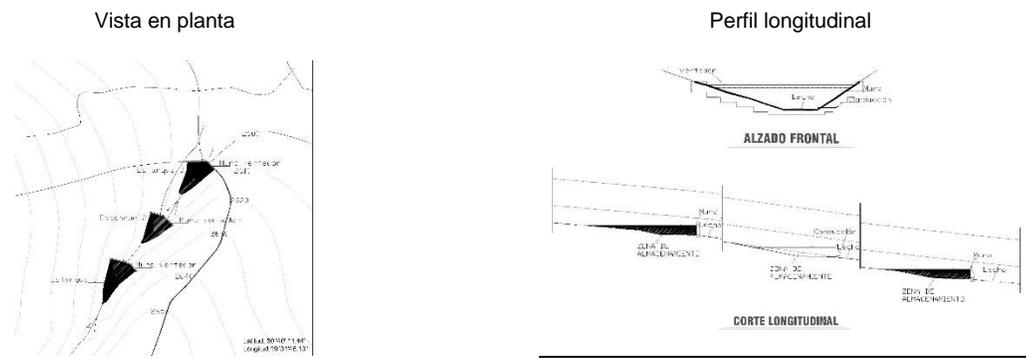
Las lagunas de almacenamiento son las obras centrales propuestas y servirán para reforzar o complementar el abastecimiento en las zonas rurales. Tienen como finalidad captar el agua que escurre superficialmente por el terreno o por los cauces, y preservar y mejorar la calidad del agua; se evita que lleguen desechos sólidos y se incluyen filtros rocosos para conseguir un caudal de mayor calidad que pueda ser aprovechado de mejor manera.

En algunos casos, dependiendo de las características del uso del suelo de la región y de la calidad del agua cruda, el caudal captado puede ser potabilizado y se distribuye a través de sistemas de abastecimiento.

En el Estado de México es notorio que las lagunas de almacenamiento se utilizan ampliamente y por ello se tiene experiencia en este tipo de construcciones. Sin embargo, esta propuesta de política pública considera una visión integral que potencializa las obras de este tipo.

En general, las lagunas estarían formadas con distintos elementos y compartimientos en línea que mejoran la calidad de caudal almacenado. Inicialmente o antes de la laguna se tendría un filtro grueso o una trampa (de objetos) que se formaría con grandes piedras disgregadas o con estacas. Enseguida se encontraría el compartimiento de decantación, después un filtro medio y el segundo compartimiento de agua limpia; le seguiría un filtro ligero y el compartimiento de agua filtrada. Cabe señalar que en todos los casos se trata de agua de lluvia que escurre superficialmente y que en la laguna no se pretende filtrar el agua para consumo humano. Sin embargo, el agua filtrada se utiliza para las actividades domésticas y para las letrinas, con lo que se reducen los indicadores de marginación de las localidades rurales. El agua potable para consumo humano de las fuentes actuales alcanza para una mayor dotación (Ver Figura 124).

Figura 124. Estanque de almacenamiento pluvial en el medio rural



Alternativa e inicialmente, en la laguna podría tenerse un filtro combinado (grueso y medio) y el compartimiento de decantación; enseguida se ubicarían el filtro ligero y la cámara de agua limpia, y además se incluiría un cárcamo de bombeo. Adicionalmente podrían tenerse plantas acuáticas que contribuyen al mejoramiento de la calidad del agua, puesto que aprovechan los nutrientes que contienen y oxigenan el medio.

Las lagunas serían comunes y podría acarrear agua la población de la región. Las lagunas podrían ser un sitio de esparcimiento y recreación para la población (espacio público), ya que los cuerpos de agua mejoran los microclimas, desarrollan la vegetación y albergan fauna local y migratoria.

Las lagunas sugeridas son de volúmenes grandes de entre 250 m³ y 600 m³; pueden ser excavadas y tendrían profundidades de entre 2.50 m y 2.00 m, para propiciar la penetración de la luz solar y con ello mantener mejores condiciones del agua almacenada. Con tales volúmenes se podrían abastecer (complementariamente) poblaciones que van de 5,500 hab a 13,000 habitantes, considerando una dotación de 150 l/hab/día.

Por otra parte, se plantea la posibilidad de formar represas en los cauces, para almacenar agua y abastecer grupos de hasta 40 viviendas. Es importante resaltar que no sería agua para consumo humano, pero se podría utilizar en diversas actividades domésticas. Los muros para

formar los embalses tendrán una altura máxima de 5 m, y parte del lecho del cauce se nivelará para suavizar la pendiente. En Figura 124 se presenta un sistema de tres represas en línea. Inicialmente se podría incluir una de trampa de objetos.

Tanto en las lagunas como en las represas se tendrían excedentes que se dejarían escurrir libremente durante la temporada de lluvias y en la temporada de estiaje el nivel del agua bajaría gradualmente hasta casi agotarse.

En las ciudades, en zonas periféricas y en conjuntos habitacionales localizados entre cauces y lomeríos se ha evaluado la posibilidad de abastecerlos, complementariamente, con agua de lluvia captada.

3.4 Saneamiento

En las ciudades más grandes del Estado se tienen construidas y operando Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) situadas en las zonas urbanas. Este esquema de localización de las PTARs prevalece en estas propuestas de política territorial. Sin embargo, se deben evitar las megainstalaciones de tratamiento y las conducciones largas de agua residual; no obstante que la PTAR de Atotonilco que sirve a la Entidad se desarrolló con este criterio.

Sustituir el agua extraída de pozos que se utiliza en el riego y en ciertas actividades industriales por agua residual tratada libera un caudal importante de agua para el consumo humano. Esta transferencia es una política medular que permite disponer de un mayor caudal para el abastecimiento de la población. Por normatividad, el agua residual se debe tratar hasta un nivel adecuado para que no impacte negativamente en los cuerpos receptores; para ello, se pueden reacondicionar las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) e inclusive y escalar su nivel de tratamiento, para que cumplan la normatividad. El agua tratada se puede utilizar en actividades que demandan agua de mayor calidad.

Sin embargo, se debe dar un valor al agua residual tratada, ya que ésta suele descargarse a ríos o cauces y es aprovechada en zonas de riego, sin que se obtenga un caudal de compensación; en la mayoría de los casos prevalece esta situación porque, tradicionalmente, las aguas residuales (crudas) se han utilizado para regar los cultivos. Intrínsecamente, el hecho de utilizar agua residual tratada es benéfico, puesto que mejoran las condiciones de salubridad de los productos y de los trabajadores, aunque los productores suelen quejarse porque aparentemente merma el rendimiento de las parcelas.

Los centros población del Estado de México poseen características diversas y contrastantes, que sugieren implementar diversas políticas para la construcción de PTAR: la Zona Metropolitana del Valle de México que es la región más poblada e industrializada de la República; contrasta con extensas zonas rurales de población dispersa. Además, la Zona Metropolitana del Valle de Toluca es otra región en que se concentra la población y la actividad industrial. En el resto del Estado se tienen ciudades y localidades que se asientan en las distintas regiones, que comprenden zonas altas y frías, valles y la tierra caliente. En particular, en algunas zonas del centro del Estado sobresale la población dispersa en zonas agropecuarias, con vivienda suburbana y rural. La disponibilidad del terreno y el relieve son factores que favorecen o incluso obligan definir el tipo de PTAR que se debe instalar en las diferentes regiones de la Entidad.

En las zonas metropolitanas con alta concentración de población alta se pueden instalar PTAR mecanizadas, preferentemente variantes de lodos activados. En las localidades de tipo urbano grande y mediano, de 100 mil a un millón de habitantes, se pueden instalar PTAR que en su proceso sólo requieren equipo básico, como los filtros percoladores. Sin embargo, en estos territorios de transición se pueden adoptar las PTAR de las zonas metropolitanas o bien las de las zonas rurales.

En los poblados rurales se pueden instalar PTAR cuyos procesos no requieren equipamiento, como las lagunas de estabilización y los tanques sépticos.

En las zonas metropolitanas de deben localizar las PTAR cerca de las zonas urbanas, ya que ello facilita el intercambio de agua de pozo por agua residual tratada. En los corredores industriales y en las fábricas inmersas dentro de las zonas urbanas se pueden instalar plantas de tratamiento industriales que, efectivamente, remuevan los desechos que se generan en los procesos productivos.

3.4.1 En zonas urbanas

El reúso del agua residual es una política determinante, puesto que impacta en distintos ámbitos y desdobra una serie de beneficios para la población y el medio ambiente.

La capacidad de las PTAR en las grandes ciudades podría estar entre 150 l/s y 500 l/s o mayor; un intercambio con esas capacidades, aunque sea parcial, propiciaría la liberación de un caudal (de agua de pozos) muy importante que se usaría para el abastecimiento; consecuentemente, este hecho significaría que el tratamiento del agua residual es riguroso y efectivo, e impactaría favorablemente en la población, en los cuerpos y corrientes receptoras y en las actividades que se desarrollan en torno a éstos.

La calidad del efluente de las PTAR es una variable determinante de este esquema, ya que sólo será posible intercambiar agua residual tratada de buena calidad; por ello, se deberá mantener un funcionamiento efectivo, constante, riguroso y controlado de las PTAR.

En las zonas urbanas se pueden instalar PTAR del tipo de Aireación Extendida. Se trata de un proceso biológico (secundario), que es una variante de lodos activados. Este tipo de plantas son muy utilizadas en las ciudades de la República Mexicana, por lo que se tiene gran experiencia y conocimiento de su funcionamiento, eficiencia, operación y mantenimiento.

El efluente que producen es de buena calidad y cumple con la norma establecida. Incluso el agua residual tratada se puede mejorar adicionando un proceso de filtración; y si previamente se incluyeron etapas de nitrificación y desnitrificación, el caudal puede utilizarse para regar campos de golf, según la normatividad de los Estados Unidos de América.

Plantas de este tipo pueden localizarse dentro del área urbana y si están bien operadas no generan olores desagradables; requieren de poco terreno, aunque requiere equipamiento mecánico especializado.

Otro tipo de PTAR variantes de lodos activados, como el Proceso Convencional y las Zanjadas de Oxidación e incluso las Lagunas Aireadas, generan efluentes de buena calidad, aunque son mejores los del proceso de Aireación Extendida; y son más fácilmente escalables.

Las unidades de proceso de las plantas variantes de lodos activados pueden ser tanques de concreto o estanques formados con bordos de tierras y geomembrana; generalmente, los estanques se usan cuando se tiene suficiente terreno disponible y cuando las PTAR se sitúan distantes de la zona urbana.

En localidades grandes y en ciudades pequeñas y medias los filtros percoladores y las lagunas de estabilización son una alternativa de tratamiento adecuada. Tanto los filtros percoladores como las lagunas de estabilización son procesos biológicos secundarios cuyos efluentes son de alta calidad.

Los filtros percoladores son plantas de tratamiento (PTAR) que ocupan áreas reducidas y requieren de equipamiento mecánico muy básico. Se trata de tanques empacados con materiales rocosos (naturales o artificiales) que atraviesa el agua residual. Este tipo de plantas se complementan con un Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA) y con unidades de sedimentación.

El efluente que producen los Filtros Percoladores es de buena calidad y cumple con la normatividad establecida. La operación de las plantas de este tipo aún es sencilla, aunque requiere una vigilancia constante que se establece en horarios convenientes.

Las lagunas de estabilización son plantas de tratamiento que ocupan grandes extensiones de terreno; se trata de estanques que se forman con bordos de materiales impermeables.

3.4.2 En zonas rurales

En las áreas rurales la instalación de PTAR sólo tiene la finalidad específica de mejorar las condiciones de salubridad de la población y de eliminar descargas que afecten corrientes de agua o contaminen el terreno.

En localidades rurales se deben instalar preferentemente lagunas de estabilización, que ofrecen múltiples beneficios. Los humedales, complementados con lagunas de maduración, también son una elección adecuada, si el terreno disponible es más limitado, o si se quiere mejorar el entorno natural y proporcionar un refugio a la fauna menor.

Las lagunas de estabilización se integran generalmente con: laguna anaerobia, laguna facultativa y laguna de maduración, en serie. No requieren de equipo mecánico de proceso y su operación y mantenimiento es simple y no precisa de atención constante.

Sustituir la laguna anaerobia por un reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA) ha sido muy conveniente y proporcionado buenos resultados.

El efluente que producen las Lagunas de Estabilización es de buena calidad; no requiere de desinfección final y cumple con la normatividad establecida. Este proceso es poco eficiente en la remoción de nutrientes y el efluente incluye algas, por lo que es muy apreciado en las actividades de riego agrícola.

Por otra parte, en localidades rurales de configuración topográfica abrupta, en donde los terrenos adecuados para alojar una PTAR sean escasos o reducidos, los filtros percoladores son una alternativa adecuada.

En grupos de unas cinco viviendas que se encuentren en una misma parcela, o que no estén muy alejadas entre sí, los tanques sépticos seguidos de un filtro intermitente y de pozos de absorción son una alternativa conveniente para el tratamiento de las aguas residuales.

En viviendas aisladas, los tanques sépticos (o fosas sépticas) seguidos de un campo de infiltración son un sistema que permite tratar individualmente el agua residual.

Las PTAR propuestas cubren los requerimientos de las grandes ciudades y de viviendas individuales.

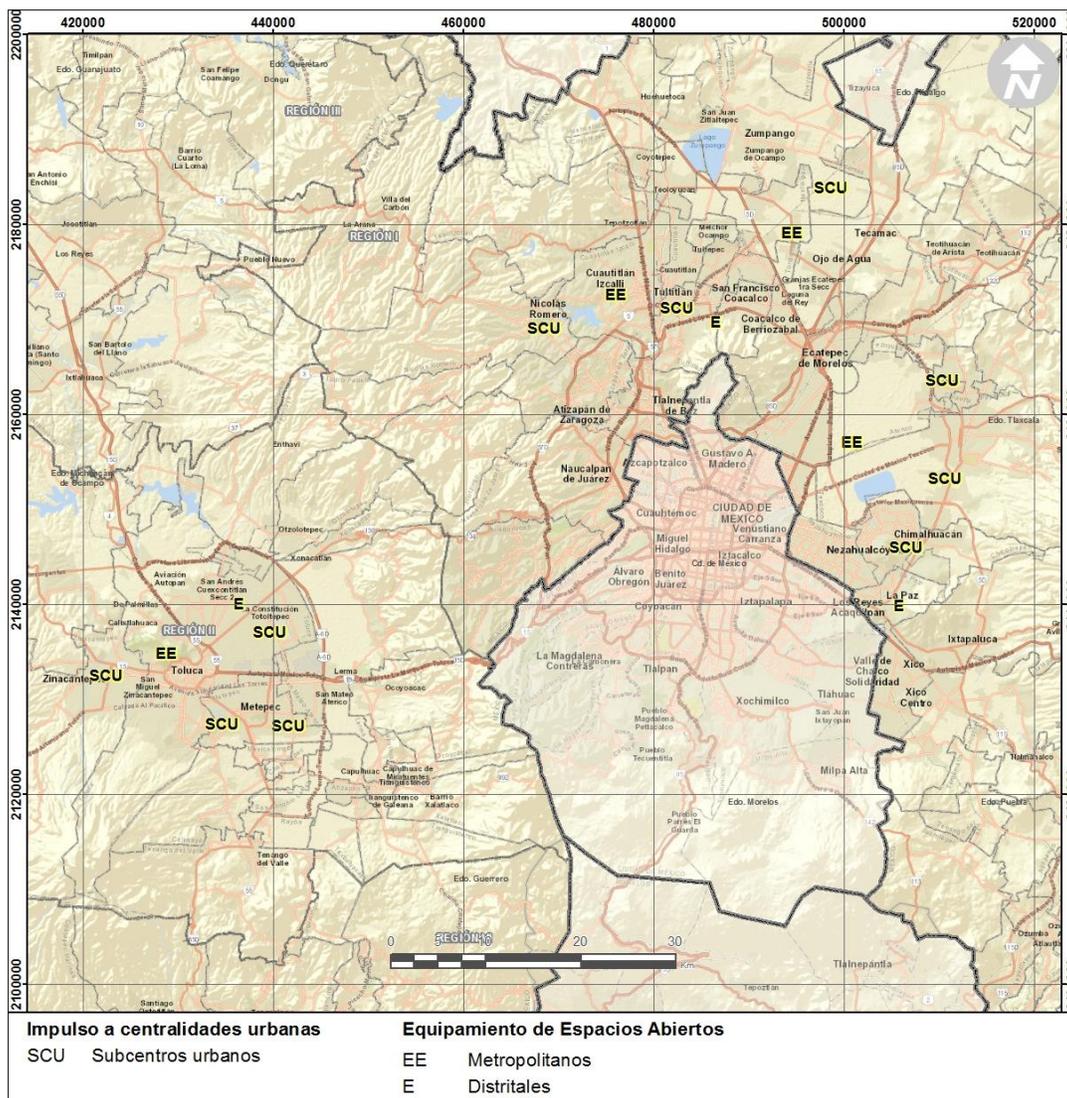
4. Sistema de planeación para la modernización y ampliación de equipamiento

El equipamiento urbano es una modalidad de espacio público, por lo que se deben aplicar las siguientes estrategias definidas en el capítulo correspondiente: Criterios de diseño, Desapropiación y Desafectación.

Para equilibrar las desigualdades de las regiones urbanas por el déficit de equipamiento en la jerarquía estatal-regional, se promoverá el impulso a los subcentros urbanos precarios en las zonas con déficit y con disponibilidad de suelo, con la finalidad de acercar servicios y fuentes de empleo a la población (Ver Figura 125). Estos subcentros urbanos deben contener los siguientes componentes:

- Accesibilidad actual mediante corredores urbanos y futura a algún sistema de transporte integral
- Reunir equipamientos actuales y futuros de los subsistemas de cultura, recreación y esparcimiento, deporte, salud, educación, mercados y administración pública y por supuesto vivienda; no son deseables los equipamientos de tipo centro comercial tradicional.
- Estar localizadas en suelo intraurbano o contiguo a la mancha urbana actual
- No encontrarse en zonas de susceptibilidad de inundaciones
- Disponibilidad de suelo vacante. Aunque las áreas rurales de las periferias con vivienda suburbana y rural tienen suelo vacante, deseable para la disposición de equipamientos urbanos, resultan muy conflictivas para gestionar suelo para este fin. Se sugiere la inversión en reservas territoriales estatales para este fin.
- Consolidar las zonas en donde se realizan equipamientos regionales.

Figura 125. Criterios para la focalización de acciones de equipamiento urbano en las zonas metropolitanas



A su vez, se consideran ciertos polígonos estratégicos en los que se pueden instrumentar acciones para dotar de equipamientos en espacios abiertos de los subsistemas de recreación y deporte, como parques urbanos, de jerarquía regional y distrital (Ver Figura 125).

Las estrategias de equipamiento urbano tienen la finalidad de definir los criterios para la dotación del equipamiento desde la escala regional-estatal, en función de los tipos y jerarquías correspondientes.

Se requiere elaborar un Programa Estatal de Equipamiento Urbano, en conjunto con las siguientes dependencias del Gobierno del Estado, con la finalidad de que realmente se satisfagan los déficits y se localicen en los sitios adecuados.

5. Sistema de planeación para la prevención de riesgos y desastres naturales

Para coadyuvar a fortalecer la resiliencia de los asentamientos humanos ante los crecientes impactos de los fenómenos naturales y/o antropogénicos (y a su vez de fenómenos secundarios como los movimientos de remoción de masas), la política de riesgos naturales se centrará en acciones de prevención con el Sistema Estatal de Protección Civil.

En cuanto a los efectos del cambio climático, las instituciones gubernamentales deben considerar la mitigación y adaptación ante los riesgos naturales mediante acciones como la recuperación de ríos urbanos, con arbolado urbano, estructuras permeables y agricultura urbana. En todos los casos, estas intervenciones se deben vincular con las políticas de movilidad sustentable y de espacio público, debido a que la infraestructura verde se constituye en una categoría de este último.

5.1 El Sistema de Información Geográfica

El Sistema de Información Geográfica (SIG) del PEDU es el instrumento que proporciona las herramientas cartográficas para gestionar la prevención de riesgos y desastres naturales, entre las que se encuentran los modelos de inundaciones y deslizamiento de taludes, cuya elaboración versa en las fuentes de información mencionadas en la etapa de diagnóstico. Sin embargo, en la escala de planeación local, estos modelos se deben generar y detallar mediante la utilización de las siguientes fuentes de información:

Topografía: mediante la generación de Modelos Digitales de Elevación (MDE) para la obtención de curvas de nivel a cada 1 metro, así como los correspondientes modelos de pendientes topográficas y de altimetría.

Geología y Edafología: mediante la vectorización de las cartas de INEGI escala 1:50000, de donde también se obtienen las estructuras geológicas (fallas y fracturas).

Uso actual del suelo y vegetación: generado a escalas 1:20000 o de mayor detalle, mediante la interpretación de imágenes LANDSAT u otras similares que se encuentren disponibles.

La capa de escurrimientos perennes e intermitentes brinda elementos para evaluar los sitios del territorio por donde pasan corrientes que, en los procesos de urbanización, se deben mantener libres de edificaciones e infraestructuras.

El análisis de hundimientos es un tema que requiere mucha investigación y trabajo de campo y que resulta obligatorio revisar en las ciudades en donde se encuentren antecedentes de la presencia de este riesgo. El PEDU no considera este aspecto por su nivel de detalle, por lo que los Planes municipales de desarrollo urbano deben profundizar en los territorios donde existe este riesgo natural.

5.2 El Plan Maestro de Gestión de Riesgos Naturales

Es el instrumento de planeación propuesto en el Nuevo PEDU, que trasciende más allá de los límites del territorio de un municipio determinado y de los alcances de un Atlas de Riesgos Naturales, en el que prepondera al menos un tipo de riesgo natural sobre el que se focalizarán las estrategias y acciones del Plan Maestro, obteniendo una cartera de proyectos estratégicos de mitigación y/o reubicación con los costeos paramétricos correspondientes, para estar en condiciones de elaborar los análisis costo beneficio, y servir para la determinación de políticas públicas de gestión de riesgos naturales.

El contenido del Plan Maestro puede ser el siguiente:

- Antecedentes
- Diagnóstico: Ambiental, Territorial, Urbano, de Riesgos Naturales, Social y Demográfico
- Anteproyectos de mitigación y de reubicación de la población
- Costeos paramétricos
- Análisis Costo Beneficio
- Plan de Gestión

Se privilegiará la elaboración de Planes de gestión de riesgos regionales o intermunicipales, que cobran una mayor relevancia que los atlas municipales debido a que, como resultado, proponen una cartera de proyectos estratégicos con diseños y costeos paramétricos.

Se impulsarán los Planes de gestión de inundaciones y deslizamientos de taludes, para focalizar y priorizar solo en los fenómenos más relevantes que impactan las regiones urbanas, y no todos los componentes de un Atlas de Riesgos Naturales.

Con respecto a la protección de inundaciones, los riesgos en algunas localidades o colonias de las ciudades no podrán ser mitigados con obras de protección, por lo que los estudios de costo beneficio deberán apoyar la determinación de políticas públicas de reubicación de asentamientos humanos o de mitigación.

Mediante el uso de estos instrumentos de política y con los diagnósticos del PEDU, se determinan las estrategias territoriales y los proyectos estratégicos en materia de riesgos naturales.

5.3 El Análisis Costo Beneficio

Es el instrumento de planeación que coadyuva en la determinación de políticas públicas en materia de prevención de desastres naturales, puesto que se obtiene la relación económica que resulta de comparar los costos de las obras de mitigación de riesgos contra los costos por reubicar las viviendas, la infraestructura y el equipamiento urbano existente en un polígono de estudio, de acuerdo con lo siguiente:

Costo: el valor estimado del costo de las obras de mitigación de riesgos

Beneficio: el valor estimado del costo por reubicar las viviendas y el equipamiento urbano existente

Ahora bien, la determinación de política pública en función del costo beneficio se representa a continuación:

Si Beneficio > Costo; la mejor decisión sería la construcción de las obras de mitigación; o

Si Beneficio < Costo; la mejor decisión sería no construir las obras de mitigación y buscar una solución alternativa

Sin embargo, las decisiones de política pública también deben considerar los aspectos sociales, políticos o culturales de los grupos de población presentes en cada territorio de estudio.

El Análisis Costo Beneficio se puede integrar a los alcances del Plan Maestro de Gestión de Riesgos Naturales.

5.4 Estrategias de gestión de riesgo de inundaciones

El drenaje pluvial de las zonas urbanas es un rubro que por mucho tiempo se soslayó y no se atendió debidamente; no se conservó la red de drenaje natural ni se preservaron las cuencas de aportación. Desde hace décadas se tienen conocimientos y herramientas técnicas para evaluar la magnitud de las avenidas y prevenir los daños que provocan.

Las causas que desencadenaron la problemática que generan los escurrimientos pluviales se gestaron a lo largo de los años, interactúan entre sí y son las siguientes:

- La urbanización de las cuencas (que implica el cambio de la cubierta natural);
- La eliminación de cauces para ganar terreno;
- La infraestructura urbana (puentes, pasos a desnivel y calles) mal diseñada y construida inadecuadamente;
- La reducción de la sección hidráulica de los cauces (con entubamientos, construcciones sobre los cauces y la invasión del derecho federal y del mismo cauce);
- Los asentamientos informales ubicados en zonas inundables; y
- La gran deforestación de las cuencas.

En la última década, no solo los encharcamientos e inundaciones de las zonas bajas o marginales son constantes, sino que con frecuencia se presentan avenidas de grandes volúmenes que desbordan los cauces e invaden las calles cercanas y arrastran lo que encuentran a su paso, causando graves daños e impactan a la población.

La deforestación y la pérdida de la cubierta vegetal generan degradación e inestabilidad en los suelos, de forma tal que los deslizamientos del terreno y el arrastre de tierra, piedras, troncos y ramas es cada vez más frecuente. La velocidad y empuje de la masa de agua, las características del fluido y las leyes de la física se combinan y causan estragos en las zonas urbanas próximas a los cauces.

Las redes y sistemas de drenaje pluvial han experimentado históricamente un retraso respecto al avance de otros servicios urbanos. En diversas ciudades se han construido grandes vialidades, distribuidores, libramientos pasos a desnivel, entre otras obras. En cambio, los sistemas de drenaje pluvial han sido relegados, a pesar de que ya se cuente con estudios y proyectos ejecutivos elaborados desde hace años. Por otra parte, las obras pluviales existentes suelen ser inadecuadas para drenar los caudales que se generan aguas arriba, ya que comprenden áreas que se estimó no se urbanizarían rápidamente.

Los sistemas de drenaje pluvial se integran con grandes obras (comparadas con las del alcantarillado sanitario) que son costosas; no funcionan durante todo el año e incluso pueden parecer sobradas; por otra parte, una vez que pasan las contingencias, cambia la prioridad y las obras pluviales suelen posponerse. Una situación semejante experimentó el tratamiento de las aguas residuales; a partir de la última década del siglo pasado se ha venido atendiendo intensivamente y, a pesar de ello, aún presenta cobertura y efectividad bajas; la contaminación que presentan algunos ríos y arroyos y los cauces que sólo llevan aguas negras son prueba de ello.

Los cauces de las corrientes (intermitentes o perenes) que atraviesan las zonas urbanas son los elementos básicos del sistema de drenaje natural; por ellos transita el caudal pluvial que escurre en la cuenca; los cauces que se hayan eliminado deberán ser repuestos con colectores o canales pluviales y los que hayan sido rectificadas inadecuadamente deberán ser reforzados. Sin embargo, el manejo racional y adecuado de las cuencas es indispensable para disminuir la problemática que generan los escurrimientos pluviales, aparentemente descontrolados, principalmente en las zonas urbanas (Ver capítulo de adaptación al cambio climático).

Se identifican las siguientes estrategias para la mitigación de inundaciones que se focalizan en diferentes zonas del territorio (Ver Figura 126).

Área urbana actual

Zonas que forman parte del área urbana actual, en las modalidades de habitacionales, espacio público o de actividades económicas, con susceptibilidad de inundaciones de grado muy alto, alto o medio, en las que se debe hacer planeación para determinar la necesidad de reubicación de viviendas o en su caso, obras de infraestructura para la mitigación de riesgo de inundaciones.

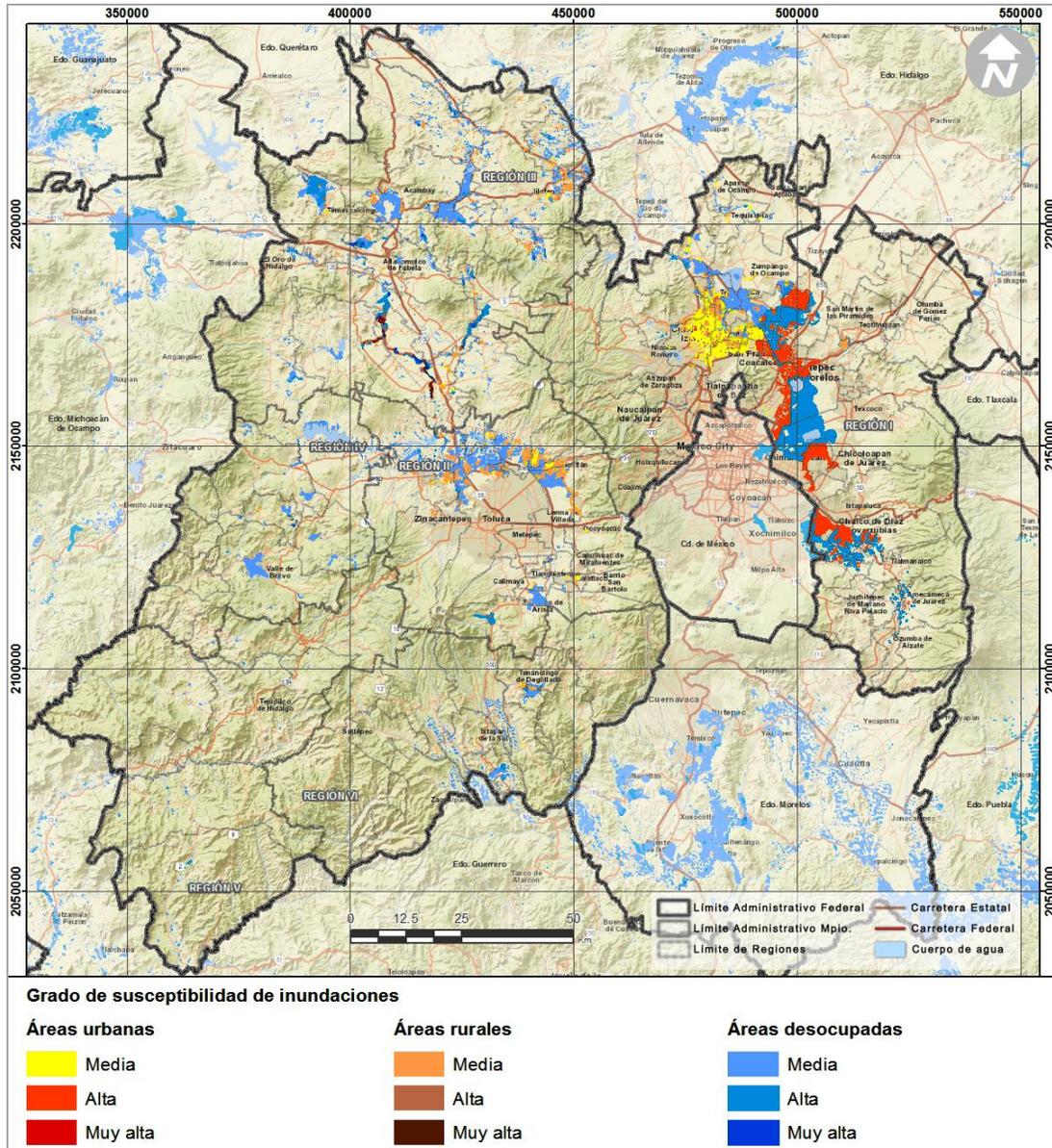
Áreas rurales

Zonas en donde predominan las actividades agropecuarias con vivienda rural o suburbana con susceptibilidad de inundaciones de grado muy alto, alto o medio, en las que se debe hacer planeación para determinar la necesidad de reubicación de viviendas o en su caso, obras de infraestructura para la mitigación de riesgo de inundaciones.

Áreas desocupadas

Zonas del territorio sin urbanización actualmente, pero que presentan presión para su urbanización e incluyen zonas con susceptibilidad de inundaciones de grado muy alto, alto o medio, de acuerdo a los mapas de la etapa de diagnóstico; en las que se deben realizar estudios específicos para su urbanización. En caso de que se pudieran urbanizar, se debe garantizar la mitigación del riesgo de inundaciones, mediante la introducción de obras de infraestructura de cabecera, en la escala regional y no solamente a nivel predio., según los mapas de la etapa de diagnóstico.

Figura 126. Estrategias para la focalización de estrategias de riesgos de inundaciones



Para disminuir el riesgo de desbordamiento de los cauces y prevenir inundaciones se recomienda ejecutar las siguientes acciones.

- Implementar o reforzar el mantenimiento programado; constantemente se deberán realizar tareas de desazolve y retirar los residuos sólidos que obstruyen el flujo del caudal, despejar de maleza las márgenes de los cauces, afinarlas y protegerlas.
- Construir los colectores pluviales, que ya se tienen proyectados, y que son obras troncales de los sistemas de drenaje pluvial.
- Conservar, en lo posible, los cauces en su estado natural y determinar el derecho federal para prevenir invasiones. Desarrollar en las zonas marginales obras que impacten en el medio ambiente (parques lineales) y que beneficien y sirvan a la población.
- De ser factible, recuperar la zona federal de los cauces para restablecer su sección hidráulica. Si es necesario, incrementar la capacidad hidráulica de puentes y alcantarillas, y reforzar los tramos invadidos, con colectores pluviales localizados en las calles cercanas a los cauces.
- En las zonas de crecimiento urbano, rectificar los cauces con muros de mampostería, o bien, afinar y despejar las secciones naturales, y de ser necesario elevar las márgenes con bordos.
- Evitar los asentamientos en zonas inundables o de alto riesgo, en barrancas y en las márgenes de cauces de zonas altas.
- Iniciar o continuar las acciones de recuperación o preservación de las condiciones naturales de las cuencas, entre otras, recuperación de la cubierta vegetal natural, reforestación y construcción de bordos de control de avenidas. Estas acciones además de retener la precipitación pluvial, propician la infiltración y la recarga de los acuíferos, propician el restablecimiento del ciclo hidrológico.

Será importante que se lleve a un primer plano el desarrollo sostenido de los sistemas pluviales, ya que puede ser muy problemático que persista su rezago. La coordinación de las autoridades de los distintos niveles de gobierno, especialmente en las zonas metropolitanas, es indispensable para conseguir el objetivo básico de disminuir la grave problemática que actualmente generan los escurrimientos pluviales contenidos en los Atlas de Riesgo.

5.5 Estrategias de gestión de deslizamiento de taludes

El acelerado proceso de urbanización ha traído como consecuencia que se ocupen terrenos con pendiente e inestabilidad en muchas ciudades; esto responde a un elevado riesgo para la población.

El manejo correcto del terreno tiene un gran potencial para la urbanización; si se evitan actividades como cortes, sobrecargas (viviendas, edificios, materiales de construcción, etc.), escurrimientos, filtraciones de agua, excavaciones, etc.; que intervengan en la inestabilidad de una ladera.

El CENAPRED (2016) establece que deben ser puntos de alertamiento las manifestaciones de deformación en laderas como: agrietamientos, depresiones o hundimientos, expansiones, rotura de pavimentos, inclinación de árboles y cercas, rotura de las protecciones de talud o movimientos abruptos (como pequeños temblores).

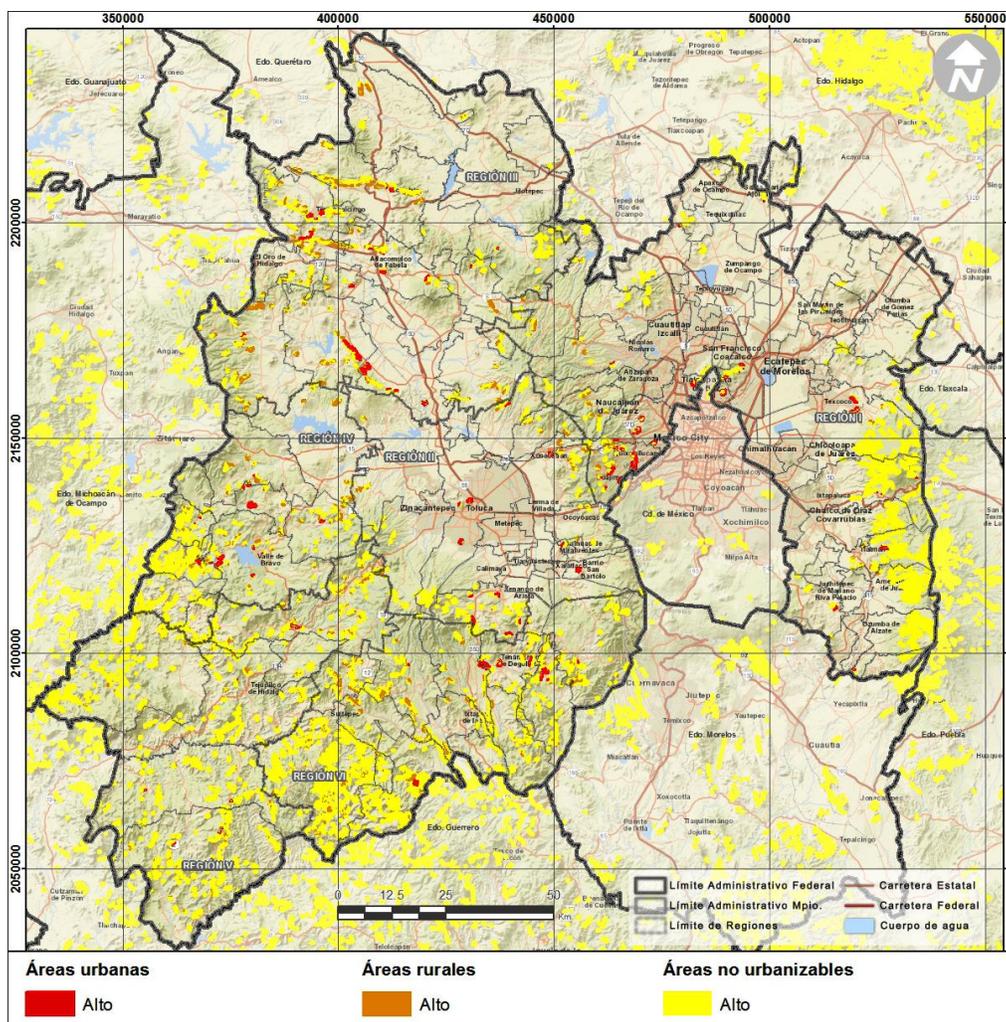
En el Estado de México se ubican tres escenarios relevantes para atender el fenómeno de deslizamiento de taludes (ver Figura 127).

Zonas Urbanas

- Zonas Rurales
- Zonas no Urbanizables

Existen varias estrategias para mitigar este fenómeno; para ello se requiere emplear una serie de factores: sociales, económicos, políticos, técnicos y tomar en cuenta una gran cantidad de variables en el espacio y tiempo. En muchos de los casos las estrategias se deben focalizar a la reubicación de asentamientos humanos.

Figura 127. Estrategias para la focalización de políticas de riesgos de deslizamiento de taludes



La Gestión Integral del Riesgo debe enfatizar la prevención y la mitigación ligada a las políticas, estrategias y procesos del desarrollo urbano; para ello es necesario establecer programas de prevención que se adecuen al riesgo presente en las ciudades. La U.S. Geological Survey señala que para el diseño de un programa adecuado de prevención se requiere tener en cuenta los siguientes elementos:

- Una base técnica de las amenazas y riesgos.
- Un grupo técnico capaz de interpretar y manejar la información existente.
- Entidades del Estado conocedoras y conscientes de los problemas.
- Una comunidad que comprende el valor y los beneficios de estos programas

A continuación, se presentan algunas de las estrategias propuestas para prevenir, controlar y estabilizar el riesgo de los deslizamientos en el Estado de México.

a) Prevención

La prevención debe ser un programa del Estado, en todos sus niveles, mediante una legislación y un sistema de manejo de amenazas que permita disminuir los riesgos por deslizamiento (Díaz, 1998);

Los riesgos por deslizamientos se pueden prevenir utilizando cuatro estrategias:

- 1) Restricciones del desarrollo urbano en áreas susceptibles a deslizamientos
- 2) Códigos para excavaciones, explanaciones, paisajismo y construcción.
- 3) Medidas físicas tales como drenaje, modificación de la geometría y estructuras para prevenir o controlar los deslizamientos o los fenómenos que los pueden producir.
- 4) Desarrollo de sistemas de aviso o alarma.

b) Control

Se establecen métodos para controlar la amenaza activa por deslizamiento, antes de que se produzca el riesgo a personas o propiedades. Generalmente consisten en estructuras que retienen la masa en movimiento. Este tipo de obras se construyen abajo del deslizamiento para detenerlo después de que se ha iniciado (Díaz, 1998).

1. Muros de contención
2. Pilotes
3. Anclas
4. Inclusiones o inyecciones

Otros métodos para aumentar la resistencia pueden ser métodos no estructurales como:

5. Instalación de drenes internos o externos
6. Reforestación
7. Cambio de pendientes
8. Construcción de bermas y terrazas

O bien, métodos de protección y métodos indirectos:

9. Muros de gaviones
10. Zanjas y depresiones
11. Concreto lanzado
12. Franjas de seguridad
13. Barreras de protección

c) Estabilización

La estabilización de taludes es una medida preventiva y correctiva que provee estabilidad al terreno; contribuye a disminuir el factor de riesgo. Los sistemas de estabilización se pueden clasificar en cinco categorías principales:

1. Conformación del talud o ladera
2. Recubrimiento de la superficie
3. Control de agua superficial y subterránea
4. Estructuras de contención
5. Mejoramiento del suelo

Percepción local

Además de proceso de ingeniería e infraestructura es necesario incluir la vulnerabilidad social asociada a desastres; tiene una estrecha vinculación con la capacidad de prevención y respuesta que se genera en las distintas dependencias, órganos de gobierno, iniciativa privada y organizaciones no gubernamentales, para tener la capacidad de organización y generación de información (CENAPRED, 2004).

Una sociedad que tiene el conocimiento sobre sus peligros y amenazas latentes en sus localidades resulta menos vulnerable; lo anterior se logra a partir del conocimiento de:

- La historia de los desastres en el lugar,
- La magnitud de los desastres, es decir el área de influencia y
- Frecuencia de los eventos.

Es importante tomar en cuenta la vulnerabilidad social, la capacidad de prevención y respuesta en zonas donde el grado de vulnerabilidad es latente.

6. Sistema de planeación para la prevención del entorno ambiental

Se identifican las siguientes estrategias para la prevención del entorno ambiental y que también se relacionan directamente con la adaptación al cambio climático y que se focalizan en diferentes zonas del territorio: arbolado urbano, recuperación de ríos urbanos, sistemas urbanos de drenaje sustentable y agricultura urbana.

6.1 Adaptación al cambio climático

Las estrategias de adaptación al cambio climático se deben ejecutar de forma simultánea con las estrategias de espacio público y movilidad sustentable, así como de riesgos naturales.

6.1.1 Arbolado urbano

El arbolado urbano es la población de árboles, arbustos y palmeras cuyos individuos están plantados en la ciudad (DGEV, 2009).

Además de su rol estrictamente ecológico, los árboles intervienen en la modificación del clima y brindan los siguientes beneficios en las ciudades (Barreiro, 2009):

- Transforman el dióxido de carbono en oxígeno.
- Purifican el aire, interceptan material particulado (polvo, cenizas, humo, plomo, cromo y cadmio) y liberan oxígeno como resultado de la fotosíntesis.
- Moderan el clima.
- Brindan sombra.
- Hacen posible la vida de los insectos y pájaros.
- Interceptan y almacenan el agua de lluvia, reduciendo los volúmenes de escorrentía y su impacto en el suelo.
- Las raíces y su descomposición incrementan la capacidad de infiltración del suelo que los rodea.
- Absorben contaminantes gaseosos (ozono, dióxidos de nitrógeno y de azufre) a través de la superficie de las hojas.

En cuanto a su importancia como moderador de la isla urbana de calor, el beneficio ambiental más relevante está dado por las siguientes características:

Sombreado:

Las copas de los árboles interceptan la radiación solar, evitando el calentamiento de las edificaciones, asfalto y pavimentos. Este efecto beneficioso de enfriamiento en verano podría suponer mayor consumo invernal en calefacción, por lo que se debe emplear árboles caducos que no generan sombra en invierno.

En este sentido, si se plantan especies equivocadas en sitios no apropiados puede incrementarse el requerimiento energético (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2009).

Evotranspiración:

La evaporación de grandes volúmenes de agua tanto del suelo como de la transpiración de las hojas, requiere energía calorífica capturada del ambiente, se produce un descenso de la temperatura en su entorno. En este sentido los árboles se comportan como grandes "refrigeradores de evaporación".

Reducción del viento:

Las copas de los árboles reducen la velocidad del viento, minimizando las pérdidas de calor de las edificaciones. Este efecto es especialmente importante en climas fríos, generando importantes ahorros en calefacción. En los climas secos y calurosos, el arbolado reduce la infiltración del viento hacia el interior de las edificaciones, evitando con ello su calentamiento (Akbari, 2002).

Para lograr un verdadero efecto en el cambio climático, el Manual de Diseño del Espacio Público o Manual de Calles debe definir los criterios de las siguientes variables del arbolado urbano: climas y suelos, dimensiones máximas de acuerdo a las secciones viales, densidad de follaje, altura, velocidad de crecimiento, resistencia a plagas, etc. (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2009).

Figura 128.- La influencia de los árboles en la temperatura de las ciudades



Fuente: Red de Huertos Urbanos Alicante

6.1.2 Conservación de cuerpos de agua y escorrentías naturales y recuperación de ríos urbanos

Una visión amplia de las fuentes hídricas, invita a abordar los ecosistemas fluviales desde una perspectiva compuesta por cuatro niveles de comprensión/reflexión, cuyo fundamento permite abordar -de forma organizada- los modelos de gestión de los ecosistemas hídricos (Antoranz Onrubia & Martínez Gil, 2002):

Nivel Hidráulico

- Nivel Hidrológico
- Nivel Ecosistémico
- Nivel Holístico

En el nivel hidráulico, el río es visto como un objeto de uso (recurso), para satisfacción de demandas energéticas o de consumo. En el nivel hidrológico, se suman comprensiones de la dinámica del ciclo hidrológico, relaciones de lluvia-escorrentía, variaciones de caudal y eventos extremos, entre otros. El siguiente nivel, el ecosistémico, involucra las dinámicas sistémicas de las zonas de ronda, la llanura de inundación y todo el ecosistema fluvial, incluyendo los valores de paisaje. Finalmente, el nivel holístico, el cual reúne todos los niveles anteriores, agrega el valor artístico, las concepciones lúdicas, así como los sentimientos y evocaciones que el río comunica al observador (Quintero Torres, y otros, 2011).

La recuperación de los ríos deberá estar enfocada al restablecimiento de por lo menos, alguno de sus atributos propios asociados a las siguientes cuatro dimensiones espaciales (González del Tánago, s.f.):

Espacio-Temporal: Restablecimiento de las variaciones naturales de flujo durante el año hidrológico.

- Vertical: Conectividad Vertical: Restablecimiento de la conectividad del río con su medio hiporréico.
- Horizontal: Conectividad Transversal: Restablecimiento de la conectividad del río con su ribera, con su vega y/o con su llanura de inundación.
- Longitudinal: Conectividad Longitudinal: Restablecimiento de la conectividad longitudinal del cauce (eliminación de presas, azudes y muros innecesarios).

En los ríos de ciudad, siempre y cuando sea posible, las zonas de inundación deben ser restituidas con superficies blandas que permitan infiltrar y amortiguar los efectos de las grandes avenidas, así como recuperar los bosques de ribera en sus cuatro perfiles: arbóreo, arbustivo, prados y vegetación ribereña, junto con sus meandros; de forma que se atenúen naturalmente no sólo aguas arriba sino también aguas abajo, los efectos de las avenidas, en donde también los humedales desempeñan una función quizás más importante y efectiva que los mismos ríos.

Figura 129.- Recuperación del río perdido de Seúl, Corea del Sur



Fuente: Urban Networks

<http://urban-networks.blogspot.com/2015/12/la-recuperacion-del-rio-perdido-de-seul.html>

La identificación de proyectos para la recuperación de ríos urbanos se muestra en el Sistema de planeación para la modernización y ampliación de equipamiento, por ser considerados componentes que lo integran.

6.1.3 Sistemas urbanos de drenaje sustentable

El continuo y rápido crecimiento de las ciudades, que conlleva una progresiva impermeabilización del suelo, está alterando gravemente el ciclo hidrológico natural del agua. Cada vez se necesitan colectores más grandes, más largos, y una necesidad de depurar un agua de lluvia que en su origen era limpia.

La necesidad de afrontar la gestión de las aguas pluviales desde una perspectiva diferente a la convencional, que combine aspectos hidrológicos, medioambientales y sociales, está llevando a un rápido aumento a nivel mundial del uso de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), también conocidos como BMP's (Best Management Practices) o WSUD (Water Sensitive Urban Design), entre otras acepciones.

El concepto de SUDS cumple con los objetivos de las políticas del agua de España y Europa, ensalzando el valor de bienestar que tiene la presencia del agua en la ciudad, y ya se viene aplicando con éxito en países como el Reino Unido, EE. UU, Japón, Australia, Alemania, Francia y Holanda, entre otros.

Los SUDS se definen como elementos integrantes de la infraestructura Urbano-Hidrológico-Paisajística, preferiblemente vegetados (naturalizados), y destinados a filtrar, retener, infiltrar, transportar y almacenar agua de lluvia, de forma que ésta no sufra ningún deterioro o incluso permita la eliminación, de forma natural, de parte de la carga contaminante que haya podido adquirir por procesos de escorrentía urbana previa.

El objetivo de los SUDS es restaurar en la urbe el ciclo natural del agua y mantener la hidrología local, minimizando los impactos del desarrollo urbanístico en cuanto a la cantidad y la calidad de la escorrentía (durante su captación, transporte y en destino), además de maximizar la integración paisajística y el valor social y ambiental de la actuación, naturalizando una buena parte de la infraestructura hídrica.

Una de las características más importantes de los SUDS es la de promover y maximizar la captación del agua de lluvia por procesos de filtración, elemento fundamental para provocar simultáneamente una retención en origen y el comienzo de la restauración o preservación de la calidad del agua captada.

Pero la utilidad de estas medidas va más allá de la gestión de las escorrentías urbanas en tiempo de lluvia. El sistema concebido inicialmente para resolver problemas en tiempo húmedo, es además útil para gestionar otros tipos de escorrentía superficial en tiempo seco, como la producida por sobrantes de riego, baldeo de calles, vaciado de fuentes y estanques ornamentales, etc.

Figura 130.- Sistemas Urbanos de Drenaje Sustentable
Ejemplo de Soluciones de SUDS



Fuente: Empresas Construcción

<http://www.empresasconstruccion.es/sistemas-de-drenaje-urbano-sostenible-suds/>

Ejemplo de Pozos y zanjas de infiltración



Fuente: SUD Sostenible

<http://sudsostenible.com/tipologia-de-las-tecnicas/medidas-estructurales/pozos-y-zanjas-de-infiltracion/>

6.1.4 Agricultura urbana

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura define la agricultura urbana y periurbana (AUP) como el cultivo de plantas y la cría de animales en el interior y en los alrededores de las ciudades. La agricultura urbana y periurbana proporciona productos alimentarios de distintos tipos de cultivos (granos, raíces, hortalizas, hongos, frutas), animales (aves, conejos, cabras, ovejas, ganado vacuno, cerdos, cobayas, pescado, etc.) así como productos no alimentarios (plantas aromáticas y medicinales, plantas ornamentales, productos de los árboles) (FAO, 2019).

La agricultura urbana y periurbana (AUP) incluye la silvicultura —para producir frutas y leña—, y la acuicultura a pequeña escala.

La AUP puede hacer una importante contribución a la seguridad alimentaria de las familias, sobre todo en tiempos de crisis y escasez de alimentos.

La producción es consumida por los productores, o se vende en mercados urbanos, como los mercados de agricultores de fin de semana cada vez más populares y que se encuentran en muchas ciudades. Dado que los alimentos producidos a nivel local requieren menos transporte y refrigeración, puede abastecer a los mercados cercanos con productos más frescos y nutritivos a precios más competitivos.

Los consumidores —especialmente los residentes de bajos ingresos— disfrutan de un acceso más fácil a productos frescos, una mayor oferta y mejores precios.

Las hortalizas tienen un ciclo de producción corto, algunas se pueden recolectar a los 60 días de la siembra, lo cual se adecua a la agricultura urbana.

Los huertos pueden ser hasta 15 veces más productivos que las fincas rurales. Un espacio de apenas un metro cuadrado puede proporcionar 20 kg de comida al año. Los horticultores urbanos gastan menos en transporte, envasado y almacenamiento, y pueden vender directamente en puestos de comida en la calle y en el mercado. Así obtienen más ingresos en vez de que vayan a parar a los intermediarios.

La agricultura urbana proporciona empleo e ingresos para las mujeres pobres y otros grupos desfavorecidos.

La horticultura puede generar un empleo por cada 100 metros cuadrados de huerto con la producción, suministro de insumos, comercialización y el valor añadido del productor al consumidor.

Sin embargo, en muchos países, la AUP no obtiene reconocimiento en las políticas agrícolas y la planificación urbana. Los productores operan a menudo sin permisos.

Dado que oficialmente es "invisible", el sector no recibe asistencia o supervisión pública en muchas ciudades.

La agricultura urbana conlleva riesgos para la salud y el medio ambiente: olores y contaminación acústica, o el uso inadecuado de pesticidas y abonos orgánicos en bruto que puede filtrarse a las fuentes de agua.

Sin embargo, las aguas residuales —si se tratan adecuadamente para su reutilización agrícola— pueden ser ideales para la AUP.

Figura 131.- Agricultura urbana



Fuente: Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

<http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/CMVALC/panorama.html>

6.2 Residuos sólidos urbanos

El Estado de México contribuyó con 6.7 millones de toneladas de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el año 2012, es decir el 16.1% del total nacional; seguido de la Ciudad de México con el 11.8% y Jalisco con 7.2% (SEDESOL, 2013); el Estado es una de las entidades con baja capacidad de recolección de RSU, ya que solo se cubre el 88% (SEDESOL, 2013).

Actualmente la Ciudad de México no tiene sitios de disposición final de residuos. Por esta razón, todos los RSU de la Ciudad se depositan en cuatro rellenos sanitarios del Estado: La Cañada, Cuautitlán, El Milagro y Tepoztlán; se reciben un total de 8,712 toneladas de RSU provenientes de la Ciudad de México (SEDEMA, 2016).

Es sumamente importante contar con un manejo adecuado de los RSU en el Estado de México. La mala práctica de disposición final de los residuos sólidos puede causar efectos nocivos al ambiente y a la salud. El Programa de protección civil para basureros (2018) del Estado señala que deben ser sitios de especial atención aquellos que presenten:

- Población con posibles infecciones, enfermedades y epidemias relacionadas con los desechos
- Contaminación del suelo y del manto freático
- Generación de líquidos y gases indeseables
- Posibilidad de incendios
- Impacto estético negativo

La gestión del riesgo en materia de residuos sólidos debe estar vinculada a la prevención de sitios no adecuados para depósito de RSU dentro de los procesos del desarrollo urbano. Estos impactos negativos pueden y deben ser evitados con la construcción y operación de rellenos sanitarios en sitios adecuados (Protección Civil del Estado de México, 2018), que deberán cumplir con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003:

- No ubicar a una distancia menor de 15 kilómetros de la cabecera de la pista de un aeródromo y/o aeropuerto.
- No se deben ubicar dentro de áreas naturales protegidas.
- No ubicar a menos de 500 m de localidades mayores de 2500 habitantes.
- No debe ubicarse en zonas de: marismas, manglares, esteros, pantanos, humedales, estuarios, planicies aluviales, fluviales, recarga de acuíferos; ni sobre cavernas, fracturas o fallas geológicas activas.
- No debe ubicarse en un sitio previamente contaminado con residuos o materiales peligrosos, o previamente contaminado con residuos sólidos urbanos sin un Plan de regularización previo.
- Se debe localizar fuera de zonas de inundación con periodos de retorno de 100 años.
- La distancia de ubicación con respecto a los cuerpos de agua debe ser mínimo 500 m.
- El sitio de disposición final deberá garantizar una vida útil mayor a 15 años

Además, es importante tomar en cuenta que existen variables locales que deben considerarse para tomar la decisión de instalar o no un sitio de destino final de RSU y así garantizar un uso adecuado del sitio; por ejemplo, no deben ubicarse en zonas arqueológicas ni sitios de valor cultural (religioso, histórico, tradición).

A partir de estas restricciones se elabora un modelo de superposición ponderada para la ubicación de sitios de destino final de RSU con las siguientes variables: suelos, de la carta edafológica 1:250,000 INEGI; geología, de la carta geológica de INEGI, escala 1:250,000; red hidrológica de INEGI escala 1:50,000; mapa de pendientes topográficas (%), generados a partir de un modelo digital de elevación (MDE) escala 1:50,000 INEGI; cuerpos de agua y red hidrográfica de INEGI; uso de suelo y vegetación serie IV de INEGI; modelo de inundaciones (); así como la distancia mínima de 500 metros a aeropuertos, cuerpos de agua, fallas, fracturas y poblaciones (Figura 132).

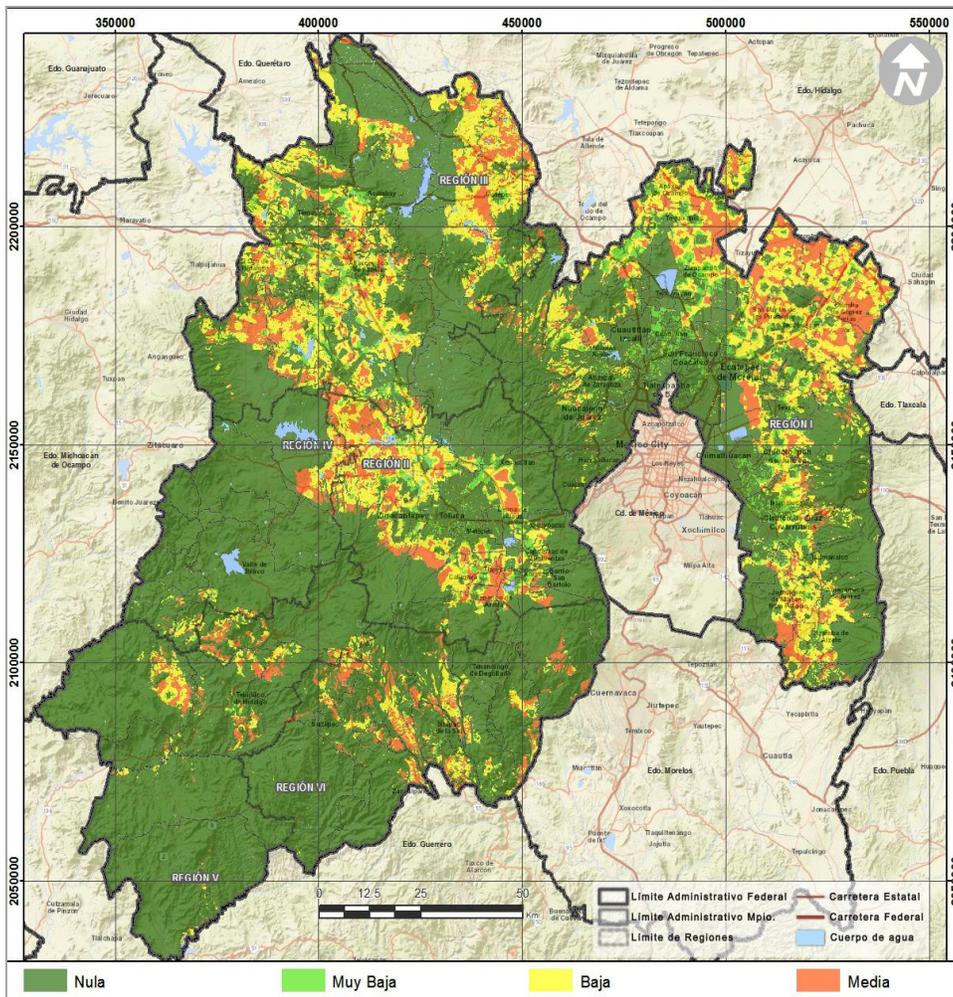
El modelo de sitios potenciales para la ubicación de destino final de RSU en el Estado de México indica que:

La mayor parte del territorio del Estado presenta una aptitud nula, principalmente en la región sur, en la zona del Valle de México y en la colindancia con Puebla y Morelos.

La aptitud baja y muy baja también se presenta en una gran parte del territorio, principalmente en la región noreste y centro del Estado.

Es importante resaltar que en el Estado no se encuentran zonas con aptitud muy alta y alta para la disposición de los residuos; pero sí se ubican zonas potenciales con aptitud media que se localizan en la periferia de la ZMVT y ZMVM. La mayor cantidad de sitios potenciales para la disposición de RSU con aptitud media se localiza en las regiones más alejadas de las zonas urbanas; principalmente el noreste del Valle de México.

Figura 132. Disposición de sitios de residuos sólidos urbanos



XI. Programas y proyectos estratégicos

En este apartado se plantean los programas y proyectos como respuesta a los objetivos, políticas y estrategias del PEDU en los siguientes ámbitos: ordenamiento territorial, ordenamiento urbano y ordenamiento sectorial.

A continuación, se establecen las bases para la comprensión de las carteras de programas y proyectos estratégicos:

Los proyectos se deben interpretar de conformidad las determinaciones expuestas en los capítulos correspondientes que anteceden en el presente documento, en los apartados de objetivos, políticas y estrategias.

Los programas y proyectos se conforman para cada uno de los sistemas y subsistemas de la estrategia del PEDU. La localización de los mismos en el territorio se puede observar en el Anexo Gráfico.

Se establecen dos agrupaciones de proyectos: los de Gran Visión, con orientación al mediano plazo (2024-2030) y largo plazo (2030-2042) vinculados a los periodos de gobierno de las administraciones públicas estatales); y en particular, la cartera de proyectos de inversión de corto plazo de la administración estatal actual.

Se establece la corresponsabilidad sectorial entre los principales y diferentes sectores del desarrollo urbano. Sin embargo, los municipios deberán jugar el rol principal en sus territorios de actuación.

Programas y proyectos de Gran Visión (2030-2042)

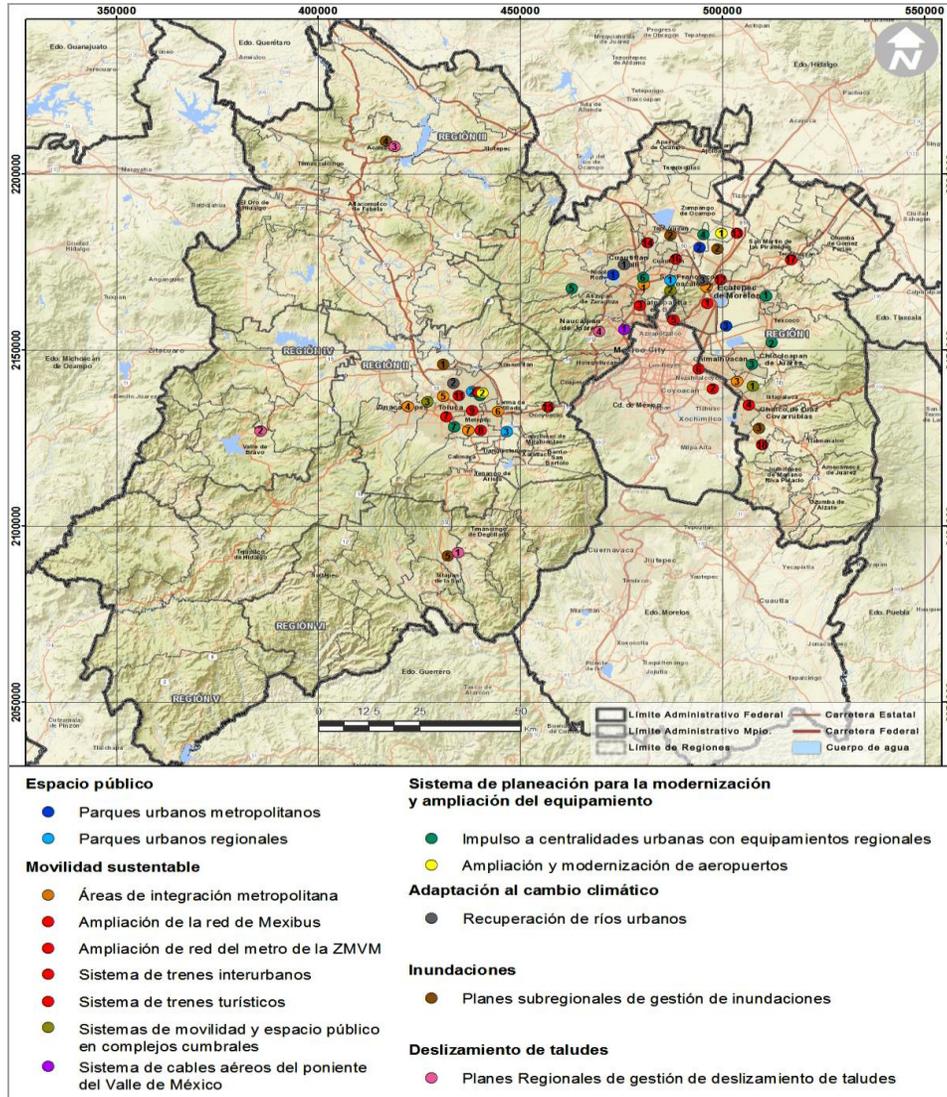
I). Ordenamiento territorial

Los proyectos estratégicos de ordenamiento territorial se constituyen por las Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR) de aquellas localidades urbanas o rurales que tendrán mayores tasas de crecimiento poblacional para los próximos años (Ver Figura 133). Las intervenciones en cada AOR corresponden a las que se establecen para cada una de ellas en el Sistema de Ordenamiento Territorial. Son prioritarias porque se encuentran en proceso de atracción de población y corresponden a las áreas de marginación y rezago social actual. Con esta visión, los actores del desarrollo urbano y en particular los gobiernos municipales se pueden adelantar a planear su territorio, alineado a las políticas y estrategias de las AOR.

K). Ordenamiento sectorial

Los proyectos estratégicos de ordenamiento sectorial son aquellos que, desde el ámbito territorial, se vinculan con las estrategias en materia de infraestructura, equipamiento urbano y prevención de desastres naturales. Su localización de muestra en la Figura 134 y a continuación se describe cada uno de ellos.

Figura 134.- Proyectos estratégicos de ordenamiento sectorial



Programas y proyectos estratégicos: los proyectos representan iniciativas únicas como soluciones a una problemática en particular, mientras que los programas tienen una aplicación generalizada para todos los municipios o para diferentes territorios. En las siguientes tablas se representan las metas (indicadores) y la corresponsabilidad sectorial; Responsables (R) y Corresponsables (X) para cada una de las iniciativas.

1. Sistema de planeación del suelo y la vivienda

Los programas estratégicos en materia de suelo y vivienda son los siguientes:

Reordenamiento urbano y vivienda social

Programa que tiene como finalidad desarrollar un mercado de suelo y vivienda social como una alternativa a los asentamientos humanos informales, que reconoce que la informalidad de los asentamientos humanos es un problema social que se tiene que atender por causa de utilidad pública por los tres niveles de gobierno, según las determinaciones de las estrategias de suelo y vivienda de los capítulos anteriores.

Regularización de la tenencia de la tierra

Programa que se focaliza en promover la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra mediante la expedición de títulos de propiedad.

los diferentes elementos de los subsistemas asociados, para que los sectores de la administración pública (federal, estatal y municipal) puedan determinar sus estrategias sectoriales en función de las ciudades y del territorio.

2.2 Subsistema de Movilidad Sustentable

Este subsistema se debe llevar a cabo en las zonas metropolitanas de los valles de México y de Toluca, que corresponden a ciudades de más de 500 mil habitantes; se integra por los siguientes programas y los proyectos estratégicos que se muestran en la Tabla 91: Sistemas de Movilidad y Espacio Público en Complejos Cumbresales, Ampliación de la Red del Metro en la ZMMM, ampliación de la Red de Mexibús, Sistema de Trenes Interurbanos, Sistema de Trenes Turísticos, Sistema de Cables Aéreos del Poniente del Valle de México; y las Áreas de Integración Regional Metropolitana.

Tabla 91. Proyectos estratégicos de Movilidad Sustentable

Programas	No.	Proyectos	Metas / Indicadores		Corresponsabilidad sectorial																						
			Corto plazo	Mediano Plazo	Gobierno Estatal										Gobierno Federal												
					Largo Plazo	SDUJVM	ISOP	ISC	SEMOVI	ISMA	SESESEM	DESA ECONOMOM	CAEM	Protección Civil	Otras	Gobierno CdMx	SEDATU	CONAGUA	SCT	FONATUR	SEDESOL	Gob. municipales	Sector Privado	Sector Social			
		Ley Estatal de Movilidad y Espacio Público	X			X	X																X	X	X		
Ampliación del sistema integral de transporte																											
Sistemas de movilidad y espacio público en complejos cumbresales	1	Parque Estatal Cerro Pino Grande y Pino Chico; en Chicoloapan e Ixtapaluca	X				X			R	X																
	2	Parque Estatal Sierra de Guadalupe; en Tlanepantla, Tultitlán, Coacalco y Ecatepec	X				X			R	X																
	3	Parque Estatal Sierra Morelos; en Toluca	X				X			R	X																
Ampliación de red del metro de la ZMMM	1	Línea 12 ampliación Martín Carrera a Tepexpan 26.4 km		X			X	X	X	X							R	X		R							
	2	Constitución de 1917 a Estación Santa Marta 8 km		X			X	X	X	X							R	X		R							
	3	El Rosario a Buenavista 12.8 km		X			X	X	X	X							R	X		R							
	4	La Paz - Chalco de Díaz Covarrubias 14.2 km		X			X	X	X	X							R	X		R							
Ampliación de la red de Mexibus	5	Línea 8 ampliación El Toreo a El Arenal 37.6 km		X			X	R	X	X																	
	6	Línea 9 ampliación Estación Moctezuma a Estación Santa Martha 14.8 km			X		X	R	X	X																	
	7	Circuito Paseo Toluca 17.6 km		X			X	R	X	X																	
	8	Paseo Toluca Centro-Metepec-Lerma 19.4 km		X			X	R	X	X																	
	9	Zinacatepec-Centro-Ocoyoacac 30.3 km		X			X	R	X	X																	
	10	Jicaltepec Autopan a Distribuidor vial Aeropuerto 13.3 km		X			X	R	X	X																	
	11	Parque Carlos Hank González a Distribuidor Vial crece Blvd. Aeropuerto con Carretera Federal Toluca-Naucalpan 8.8 km			X		X	R	X	X																	
	12	Estación del Metro Indios Verdes-Terminal Aeropuerto Felipe Ángeles 36.5 km		X			X	R	X	X																	
	13	Auditorio Metropolitano-Terminal Aeropuerto Felipe Ángeles 24.5 km		X			X	R	X	X																	
Sistema de trenes interurbanos	14	Ampliación de línea Buenavista a Huehuetoca 26.3 km		X				X																			
	15	Tren Interurbano México-Toluca		X			X	X	X							X											
	16	Ramal Área de Integración Metropolitana Tultitlan-Terminal Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles 24 km		X				X																			
Sistema de trenes turísticos	17	Terminal Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles-Nopaltepec 54.4 km		X				X																X	R		
	18	La Paz-Amecameca 39.4 km		X				X																X	R		
Sistema de cables aéreos del poniente del Valle de México	1						X	R	X	X																	
Áreas de integración metropolitana	1	Tultitlán, ZMMM		X			X	X	X	R		X	X														
	2	Ecatepec, ZMMM		X			X	X	X	R		X	X														
	3	La Paz, ZMMM			X		X	X	X	R		X	X														
	4	Zinacatepec, ZMT			X		X	X	X	R		X	X														
	5	Santa Cruz, ZMT			X		X	X	X	R		X	X														
	6	Lerma, ZMT			X		X	X	X	R		X	X														
	7	Metepec, ZMT			X		X	X	X	R		X	X														

R Responsable
X Corresponsable

2.3 Subsistema de Abasto de Agua y Saneamiento

Este subsistema se integra por los siguientes tres programas estratégicos que se muestran en la Tabla 92.

Programa de Planeación de Infraestructura Hidráulica

Este programa obedece a la imperante necesidad de que los Planes municipales de desarrollo urbano y los programas de desarrollo metropolitano se vinculen a la planeación del sector agua, o viceversa; los Planes maestros de infraestructura hidráulica que se proponen en las estrategias sectoriales correspondientes son una opción para llevar a cabo esta estrategia.

jerarquía territorial menor como son los Planes Regionales de Desarrollo Urbano, los Programas de Zonas Metropolitanas, los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, los Planes de Incorporación Territorial, los Planes Intraurbanos, los Planes Parciales de Desarrollo Urbano de Cobertura Subregionales y Programas Municipales de Vivienda. Para una mejor eficacia, los instrumentos se pueden fortalecer mediante su aprobación en la legislación estatal o reglamentación municipal.

L). De Inducción y Fomento

1. Reservas Territoriales y Terrenos Nacionales

La Federación, el Estado de México y sus municipios podrán llevar a cabo acciones coordinadas en materia de reservas territoriales, entre ellas, la suscripción de acuerdos de coordinación y en su caso convenios de concertación con los sectores social y privado, en los que se especificarán:

- Los requerimientos de suelo y reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, conforme a lo previsto en los Planes correspondientes;
- Los inventarios y disponibilidad de inmuebles;
- Las acciones e inversiones a que se comprometan la Federación, el Estado de México y sus municipios, en su caso, los sectores social y privado;
- Los criterios para la adquisición, aprovechamiento y transmisión del suelo y reservas territoriales;
- Los subsidios, de carácter general y temporal, así como los financiamientos para la adquisición de reservas;
- Los mecanismos para articular la utilización de suelo y reservas o la regularización de la tenencia de la tierra urbana, con la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- Las medidas para el aprovechamiento prioritario de suelo urbano vacante, y subutilizados dentro de los Centros de Población y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- Los compromisos para la modernización de procedimientos y trámites administrativos en materia de desarrollo urbano, catastro y registro público de la propiedad, así como para la producción y titulación de vivienda, y
- Los mecanismos e instrumentos para la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

Por otro lado, la solicitud de puesta a disposición de terrenos nacionales puede ser una alternativa para el Gobierno del Estado de México y sus municipios en aquellos casos donde las condiciones de costos de suelo para vivienda social sean altos y con limitadas alternativas de superficies; para ello, se deberá contar con una estrategia de desarrollo e identificar los polígonos aptos para el desarrollo de vivienda, identificando Terrenos Nacionales que cumplan con las disposiciones para el desarrollo urbano y la vivienda correspondientes

2. Asociación de Núcleos Agrarios

La Asociación es una figura útil para el desarrollo de proyectos integrales y sectoriales, como es el caso de la actividad turística o industrial promovidos por núcleos agrarios en el Estado de México.

3. Derecho de Preferencia en Zonas de Reserva Territorial

La Federación, el Estado de México y sus municipios, tienen el derecho de preferencia en igualdad de condiciones, para adquirir los predios comprendidos en las zonas de reserva territorial, para destinarlos preferentemente a la constitución de: espacio público, desarrollo urbano, vivienda y conservación ecológica, incluyendo el suelo urbano vacante dentro de dicha reserva, señaladas en los Planes de desarrollo urbano aplicables, cuando éstos vayan a ser objeto de enajenación a título oneroso.

Para ello, los propietarios de los predios, los notarios públicos, los jueces y las autoridades administrativas respectivas deberán notificar a la SEDATU, al Estado de México y municipio correspondiente, el monto de la operación, a fin de que, en un plazo de treinta días naturales, ejerzan en su caso el derecho de preferencia garantizando el pago respectivo.

En toda enajenación de tierras de origen ejidal o comunal, una vez desincorporadas y situadas en áreas urbanas o urbanizables de los centros de población, el oferente deberá dar aviso por escrito al Gobierno del Estado de México y al municipio correspondiente, a efecto de respetar su derecho de preferencia. El ejercicio de este derecho se hará valer directamente por el Estado, dando aviso al oferente de suelo para que se abstenga de enajenarlo a terceros. Transcurridos treinta días, sin que formalice la adquisición, se entenderá que el Estado renuncia a su derecho de preferencia.

Cuando el Gobierno del Estado y el municipio correspondiente manifiesten su interés el Estado buscará resolver de común acuerdo cuál de los dos lo ejercerá, tomando en consideración el programa o acción que ofrezca el mayor beneficio social, la mayor viabilidad y la disponibilidad de los recursos económicos correspondientes.

4. Polígonos de Actuación

Se le llama Polígono de Actuación a la superficie de territorio donde se ejercen acciones de desarrollo urbano sustentable que incluyan obras, proyectos e inversiones contempladas en los Planes de desarrollo urbano, mediante la coordinación y concertación entre autoridades y particulares, en una determinada superficie territorial, que operan mediante un Instrumento de Fomento y un instrumento financiero.

Son declarados a solicitud de la Administración Pública Estatal, o a solicitud de los particulares, vía el esquema de sistemas de actuación, para la realización de proyectos urbanos mediante la relotificación y relocalización de usos de suelo y destinos.

Las atribuciones de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano son las siguientes:

- Promover con la participación de los Municipios, polígonos de actuación, que permitan llevar a cabo acciones específicas para el crecimiento, consolidación, mejoramiento y conservación de los centros de población;
- Recibir y registrar la solicitud de polígonos de actuación y, según proceda, la autorización de las relotificaciones, cambios de uso de suelo, fusiones, subdivisiones, autorizaciones de construcción y demás medidas que resulten adecuadas para la materialización de los polígonos autorizados, así como expedir las licencias correspondientes, y
- Emitir los dictámenes correspondientes de polígonos de actuación.

Las atribuciones de los Municipios son las siguientes:

- Promover con la participación del Gobierno del Estado, Polígonos de Actuación, que permitan llevar a cabo acciones específicas para el crecimiento, consolidación, mejoramiento y conservación de los centros de población.

Las atribuciones de la Comisión Estatal de Desarrollo Urbano y Metropolitano son:

- Promover la integración de polígonos de actuación y acciones urbanísticas tendentes al mejoramiento, reciclamiento, regeneración y conservación de zonas urbanas, para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales.

Los polígonos de actuación se pueden constituir:

- Por un predio o más predios colindantes, en cuyo caso será necesario presentar una solicitud ante la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, por parte del o los propietarios del o los inmuebles ubicados en el mismo; y,
- Por dos o más predios no colindantes, en cuyo caso deberán ser autorizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, por medio de un dictamen.

Asimismo, se podrán constituir servidumbres legales sobre el inmueble, conforme a las disposiciones de derecho común vigentes.

En cuanto a los Sistemas de Actuación:

- La Administración Pública Estatal promoverá y apoyará equitativamente la participación social y privada en la constitución de los polígonos de actuación;
- Para la aplicación de los Polígonos, se podrán adoptar sistemas de actuación social, privada o por cooperación, los que serán autorizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, la que los coordinará y establecerá las formas de cooperación para la concertación de acciones. Los acuerdos por los que se aprueben los sistemas de actuación, se inscribirán en el Registro de Planes de Desarrollo Urbano;
- Cuando se lleven a cabo proyectos impulsados por el sector social, la Administración Pública Estatal brindará estímulos para que puedan realizarse las obras de infraestructura y equipamiento urbano, así como prestarse los servicios públicos requeridos;
- En los sistemas de actuación se podrán establecer estímulos fiscales, especialmente tratándose de pobladores de bajos ingresos y para quienes se ajusten a acciones determinadas como prioritarias por los propios sistemas de actuación, y
- Dichos estímulos podrán consistir en el establecimiento, mediante dictamen, de bolsas de usos del suelo, intensidad de construcción y/o unidades de vivienda, previa solicitud de los particulares interesados en adquirirlos. Las bolsas de usos del suelo, intensidad de construcción y/o unidades de vivienda serán susceptibles de integrarse a un fideicomiso y administrarse por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano a fin de ser utilizadas como instrumentos de financiamiento del desarrollo de obras, proyectos e inversiones.
- Tipos de Sistemas de Actuación:
- Sistemas de Actuación Social: tiene por objeto la gestión y ejecución de proyectos de mejoramiento urbano por parte de los propietarios de los predios comprendidos en su perímetro, asumiendo solidariamente sus beneficios y cargas, mediante un convenio de concertación en el que se definan las obligaciones de las organizaciones sociales en la ejecución de obras y acciones, bajo la supervisión y vigilancia de la Administración Pública.
- Sistemas de Actuación Privada: tiene por objeto la gestión y ejecución de obras y proyectos específicos por parte de los propietarios de los predios comprendidos en su perímetro, asumiendo sus beneficios y cargas. Además, podrán constituir un fideicomiso o asociación privada para que las aportaciones y recursos económicos cumplan estrictamente sus fines, bajo la supervisión y vigilancia de la Administración Pública, y
- Sistemas de Actuación por Cooperación: La Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano establecerá, por si o a petición de los propietarios, sistemas de actuación por cooperación, en proyectos que generen beneficios directos al entorno urbano. Para tal efecto, podrá celebrar convenios de concertación con otras dependencias de la Administración Pública Estatal y los propietarios de los inmuebles, en los que se definan las obligaciones de los particulares y las acciones de la Administración Pública Estatal, así como el destino de las aportaciones y recursos de los participantes.

En todo Sistema de Actuación por cooperación debe observarse lo siguiente:

- La dirección y la rectoría estarán a cargo de la Administración Pública Estatal;
- Los particulares realizarán los trámites para obtener las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes a las obras y proyectos, conforme al marco jurídico vigente, y
- Los bienes, proyectos y obras aportados por los particulares, deben cumplir con las especificaciones normativas técnicas y de calidad, conforme al marco jurídico vigente.

El Sistema de Actuación por Cooperación, tendrá en lo general el siguiente procedimiento:

I. El particular o la autoridad promovente del sistema de actuación por cooperación, deberá presentar ante la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano una solicitud que contenga la manifestación de voluntad para constituir el sistema de actuación por cooperación, justificando su viabilidad en función de las necesidades, recursos financieros, así como los beneficios al desarrollo urbano.

II. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano gestionará la emisión de un Acuerdo para anunciar, formalizar y constituir el sistema de actuación por cooperación, el cual se publicará en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno"; en este Acuerdo se delimitará el ámbito de aplicación, los lineamientos y las facultades de las autoridades participantes. Se formalizará la participación de los predios en el sistema de actuación por cooperación, a través de los instrumentos jurídicos, técnicos y financieros que sean necesarios para alcanzar los objetivos propuestos en el sistema. Estos instrumentos pueden ser:

- a. Convenio de concertación; y
- b. Contrato de fideicomiso privado, en el cual la Secretaría podrá ser fideicomitente.

Los documentos señalados como el Convenio o Contrato y todos aquellos instrumentos que de la operación de cada sistema de actuación por cooperación resulte necesaria su elaboración y sus modificatorios, avalúos, permutas, donaciones o aportaciones, deberán inscribirse en el Registro de los Planes; y, la Secretaría podrá establecer, uno o varios comités técnicos como órganos de apoyo para la coordinación, instrumentación, administración y ejecución de las obras y proyectos contemplados en los sistemas de actuación por cooperación.

Para los distintos sistemas de actuación, la participación del Gobierno del Estado o los municipios en la ejecución de los polígonos de actuación, podrá ser bajo alguna de las siguientes modalidades:

- La suscripción de un convenio de concertación en el que se definan las obligaciones de los interesados particulares y la ejecución de obras y acciones por parte de las autoridades.
- La aportación de bienes o recursos por parte de los interesados participantes y del Gobierno del Estado o municipios, mediante cualquiera de las figuras que establezca la legislación civil o mercantil vigente en el Estado de México.
- La aportación de bienes o recursos a un fideicomiso o asociación privada que constituya el interesado, figuras que estarán alineados en su constitución a los fines del polígono de actuación.

Por su parte, el contenido general de los expedientes de solicitud serán los siguientes:

- La delimitación de los predios y zonas que incluya;
- Una memoria descriptiva del proyecto, obra o acción que se pretenda llevar a cabo, que contendrá de manera enunciativa y no limitativa: análisis de las disposiciones que aplican en el predio o predios; propuesta de relocalización de usos y destinos del suelo o bien de la aplicación de la relotificación; los lineamientos básicos de los proyectos, obras y actividades a ejecutar en el polígono.
- La información y estudios técnicos y dictámenes que contemplen la factibilidad de la acción o proyecto de que se trate, incluyendo el diagnóstico y pronóstico de la infraestructura;
- Las personas físicas y morales, públicas o privadas, que intervendrán en su ejecución, precisando los derechos y obligaciones que a cada una de ellas correspondan;
- El origen de los recursos necesarios para su ejecución y, en su caso, la propuesta de recuperación de costos respectiva, atendiendo al principio de distribución equitativa de las cargas y beneficios que implique, y
- El cronograma de trabajo para la ejecución de las acciones, obras o proyectos;
- El área de influencia del polígono, así como un análisis de los costos y beneficios que genere su ejecución.

El procedimiento general para la constitución de los Polígonos de Actuación en los distintos sistemas de actuación será:

- Los interesados en constituir un polígono de actuación, deberán presentar la solicitud respectiva ante la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano;
- Las autoridades que reciban las solicitudes podrán solicitar opiniones a las autoridades estatales o municipales que consideren necesarias; y
- La Secretaría evaluará la solicitud, las opiniones que se hubieren solicitado, y con base en ello podrán acordar la constitución del polígono solicitado o su improcedencia, debidamente fundada y motivada, debiendo resolver sobre el mismo en un plazo no mayor a 50 días hábiles.

En cuanto a la formalización de los polígonos de actuación en los distintos sistemas de actuación, los acuerdos mediante los cuales se aprueben la constitución de los polígonos de actuación determinarán:

- Las bases y criterios para la organización y funcionamiento del polígono de actuación, incluyendo la modalidad del sistema de actuación;
- El contenido, alcances y plazo para la formalización de los instrumentos jurídicos, técnicos y financieros necesarios para alcanzar los objetivos propuestos. Dichos instrumentos podrán ser convenios de concertación o contratos de fideicomiso privado, y
- De ser necesario, podrá también contemplar el establecimiento de un comité técnico como órgano de apoyo para la coordinación, instrumentación, administración y ejecución de las obras y proyectos.

El Perfil de áreas y zonas susceptibles para constituirse como polígonos de actuación, podrá ser algunos de los siguientes:

- Zonas que tienen terrenos sin construir, ubicados dentro del área urbana, que cuentan con accesibilidad y servicios;
- Zonas habitacionales con potencial de mejoramiento, de población de bajos ingresos, con altos índices de deterioro y carencia de servicios urbanos, donde se requiere un fuerte impulso para equilibrar las condiciones y mejorar la integración con el resto de la ciudad;
- Zonas para la redensificación urbana previstos en el Artículo 5.3. del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, con superficies subutilizadas o deterioradas, para un mejor aprovechamiento del suelo, permitiendo el desarrollo vertical de inmuebles, con usos mixtos. Estos polígonos permitirán el aprovechamiento eficiente del suelo y de la infraestructura instalada, así como evitar el crecimiento extensivo de los centros de población;
- Zonas factibles de regeneración urbana, que cuentan con infraestructura vial y de transporte, y servicios urbanos adecuados, localizadas en zonas de gran accesibilidad, generalmente ocupadas por vivienda unifamiliar de uno o dos niveles con grados importantes de deterioro, las cuales podrían captar población adicional, un uso más densificado del suelo y ofrecer mejores condiciones de rentabilidad;
- Zonas de Desarrollo y Construcción Prioritarios, previstos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, para el desarrollo o aprovechamiento prioritario o estratégico de inmuebles;
- Zonas industriales deterioradas o abandonadas, que requieren reconvertirse para ser más competitivas, retomando la vocación y aprovechando la infraestructura del lugar;
- Áreas de conservación patrimonial, que tienen valores históricos y culturales, así como en las que, sin estar formalmente clasificadas como tales, presentan características de unidad formal que requieran atención especial para mantener y potenciar sus valores;
- Zonas susceptibles de rescate, donde las condiciones naturales han sido alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales y que requieren de acciones para restablecer en lo posible su condición original;
- Áreas naturales que no presentan alteraciones graves y que requieran medidas para el control del uso del suelo y para desarrollar en ellas actividades que sean compatibles con la preservación del ámbito natural; y
- Zonas destinadas a la actividad turística y agroindustrial.

Condiciones irrenunciables de gestión para los Polígonos de Actuación:

- Establecer mecanismos para garantizar la claridad y transparencia en el manejo de los bienes y recursos aportados en los polígonos de actuación;

- Brindar información a la ciudadanía en medios físicos y remotos en aquellos polígonos en los que se otorguen autorizaciones, permisos y licencias urbanísticas. La publicación en medios físicos deberá realizarse en lugares de concurrencia pública próximos a los polígonos correspondientes, como escuelas, bibliotecas, mercados;
- Creación de una plataforma que permita poner a disposición de la ciudadanía todas las autorizaciones de polígonos de actuación, así como sus características e impactos urbanos y ambientales. Generar versiones públicas de los expedientes de los polígonos inscritos en el Registro de Planes;
- La Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano llevará registro de los beneficios sociales derivado particularmente de los Sistemas de Actuación por Cooperación, toda vez que el fin último de los polígonos es ser un mecanismo de beneficio social, más allá de inmobiliario;
- Priorizar la factibilidad técnica, social, ambiental, económica y urbana de los polígonos de actuación, por sobre las posibles obras de mitigación ante impactos negativos que pudieran realizarse, por tanto, establecer un enfoque de factibilidad por sobre mitigación de impactos en las evaluaciones de solicitud;
- Para la prevención de irregularidades, desarrollar mecanismos para llevar a cabo procedimientos administrativos y jurídicos, como revocar polígonos, intervención de la Secretaría de la Contraloría con la respectiva denuncia o suspensión de actividades en los casos de obras y construcciones ya iniciadas. Desarrollar medidas para disuadir irregularidades como: asignación de un mayor potencial de construcción sin sustento y factibilidades; determinación de límites de zonificación que originan mayor área habitacional; autorización de mayor cantidad de niveles de construcción superior a las permitidas previa relocalizaciones; ampliación de la superficie de desplante; relocalización de usos entre municipios.

M). De Regulación y Control

1. Dictamen de Congruencia

Es el acto administrativo en el que se determina la congruencia de un Plan Municipal de Desarrollo Urbano o de los parciales que deriven de éste, con las políticas, estrategias y objetivos previstos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y, en su caso, en el Plan Regional de Desarrollo Urbano aplicable.

Previo a la aprobación de los Planes municipales de desarrollo urbano, los municipios deberán obtener de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano el dictamen de congruencia, para con ello dar paso a la inscripción en el Registro Público de la Propiedad.

La Secretaría tiene un plazo de noventa días hábiles para dar respuesta, contados a partir de que sea presentada la solicitud y señalará con precisión si existe o no la congruencia o bien, ajustes necesarios. Ante la omisión de respuesta opera la afirmativa ficta.

2. Evaluación Técnica de Factibilidad de Impacto Urbano

La Evaluación Técnica de Factibilidad de impacto urbano es el estudio y análisis técnico-jurídico que precisa las condiciones que deberán observarse para prevenir y mitigar los efectos que pudiera ocasionar un proyecto por el uso y aprovechamiento de un predio o inmueble, en la infraestructura y equipamiento urbano, así como en los servicios públicos; o el cambio de uso de suelo, de densidad, de coeficiente de ocupación o de utilización de suelo y de altura de edificación.

La Evaluación es un requisito para la emisión del Dictamen Único de Factibilidad, en los siguientes casos:

- Cualquier uso diferente al habitacional que implique un coeficiente de utilización de más de tres mil metros cuadrados u ocupen predios de más de seis mil metros cuadrados de superficie;
- Gaseras, gasolineras y otras plantas para el almacenamiento, procesamiento o distribución de combustibles;
- Helipuertos, Aeródromos Civiles y Aeropuertos; y
- Usos de suelo de impacto urbano señalados en los Planes municipales de desarrollo urbano;
- Conjuntos Urbanos.
- Condominios que prevean el desarrollo de treinta o más viviendas.
- Treinta o más viviendas en un predio o lote.
- Aquellos usos y aprovechamientos de suelo de impacto urbano señalados por otras disposiciones jurídicas estatales y municipales aplicables.

Asimismo, requieren evaluación técnica de factibilidad de impacto urbano los usos del suelo que encuadren en alguno de los anteriores, como consecuencia de cambios de uso del suelo, de densidad, coeficiente de ocupación del suelo, coeficiente de utilización del suelo y altura de edificaciones.

3. Evaluación Técnica de Factibilidad de Distribución de Agua

Es efectuado por la Comisión del Agua del Estado de México para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, distribución de agua potable y tratada a través de pipas.

La Evaluación es una figura prevista en la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios.

4. Evaluación Técnica de Factibilidad de Impacto de Movilidad

Es el procedimiento en el que se comprueban las condiciones de seguridad y diseño universal de un proyecto de vialidad nueva, existente o de cualquier proyecto que pueda afectar a la vía o a los usuarios.

En caso de que derivado de la Evaluación se desprenda que la obra, proyecto o actividad que se pretende realizar, implica impacto o alteración negativa, se deberán establecer las medidas de mitigación e integración a efecto de disminuir los efectos negativos.

5. Estudio de Prevención de Riesgo

Ante acciones, proyectos u obras que se encuentren ubicados en zonas de alto riesgo conforme a los Planes de desarrollo urbano y ordenamiento territorial aplicables, las autoridades antes de otorgar licencias relativas a usos del suelo y edificaciones, construcciones, así como factibilidades y demás autorizaciones urbanísticas, deberán solicitar un estudio de prevención de riesgo que identifique que se realizaron las medidas de mitigación adecuadas, en los términos de las disposiciones de la Ley General de Protección Civil y las normas oficiales mexicanas que se expidan.

Asimismo, cuando no exista regulación expresa, las obras e instalaciones siguientes deberán contar con estudios de prevención de riesgo, tomando en cuenta su escala y efecto:

- Las obras de infraestructura portuaria, aeroportuaria y las vías generales de comunicación;
- Los ductos y redes de infraestructura vial, hidráulica y de energía primaria;
- Instalaciones de tratamiento, confinamiento, eliminación o disposición de residuos peligrosos y municipales;
- Los equipamientos de propiedad pública donde se brinden servicios de salud, educación, seguridad, transporte y abasto, y
- Las instalaciones de almacenamiento, confinamiento, distribución, venta o transformación de combustibles.

Las autorizaciones para el crecimiento urbano deberán ajustarse a dichos estudios y en ningún caso podrán asignarse usos o aprovechamientos urbanos o Asentamientos Humanos en zonas de alto riesgo que no hubieran tomado medidas de mitigación previas. En tales zonas estará estrictamente prohibido realizar cualquier obra o edificación de carácter permanente.

Las autoridades municipales realizarán las modificaciones necesarias a los Planes de desarrollo urbano para que las zonas consideradas como de riesgo no mitigable se clasifiquen como no urbanizables o con usos compatibles con dicha condición.

6. Subdivisión y Fusión

La Subdivisión es el acto por el que se fracciona un predio en lotes, con el fin de que éstos constituyan unidades de propiedad independientes.

Las subdivisiones que impliquen la autorización de treinta o más viviendas, o en usos diferentes al habitacional, un coeficiente de utilización de tres mil o más metros cuadrados de construcción, quedaran sujetas a los lineamientos que para los conjuntos urbanos establece el artículo 5.38 del Libro Quinto del Código Administrativo, con excepción de la obligación de ceder superficies de terreno para vías públicas.

La autorización de subdivisiones se sujetará a lo expresado en el Libro Quinto y, será con los Planes municipales de desarrollo urbano, que se determine la dimensión mínima de los lotes resultantes de una subdivisión.

Por otro lado, la Fusión es la unión de dos o más predios o lotes contiguos, con el fin de constituir una unidad de propiedad.

No procederá autorizar la fusión cuando:

- Uno de los predios a fusionar se ubique en área no urbanizable y el otro en área urbana o urbanizable;
- Se pretenda incorporar predios colindantes a lotes de conjuntos urbanos o áreas privativas de condominios autorizados, con objeto de incrementarles la densidad, sus coeficientes de ocupación o utilización del suelo, cambiarles su uso o dotarlos de servicios públicos; y
- Los predios a fusionar tengan usos incompatibles entre sí.

La subdivisión y fusión de un predio requiere de la previa autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano.

7. Relotificación

La Relotificación es el acto por el cual a dos o más lotes o áreas privativas, según corresponda, se le modifican las dimensiones o las ubicaciones originalmente establecidas en la autorización del conjunto urbano, subdivisión o condominio, sin que se incremente el área vendible ni el número de viviendas o lotes.

No procederá la relotificación de conjuntos urbanos, subdivisiones y lotificaciones para condominio cuando se pretenda incrementar la superficie vendible, el número de lotes, áreas privativas o viviendas así como disminuir las áreas de donación destinadas a equipamiento urbano o las obras de equipamiento urbano originalmente autorizados, salvo que, y solo tratándose de la modificación al número de lotes, el solicitante acredite de manera que con ello no se incrementa la superficie vendible, ni el número de viviendas o áreas privativas autorizadas.

En las autorizaciones de relotificaciones, se dejará constancia del uso del suelo de los lotes y áreas privativas resultantes, del coeficiente de ocupación del suelo y coeficiente de utilización del suelo.

8. Relotificación en Conjuntos Urbanos y de Subdivisiones

Respecto a la Relotificación en Conjuntos Urbanos, el Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, señala las normas a las que se sujetará la misma. Asimismo, el Reglamento señala las reglas para la Relotificación de Subdivisiones.

9. Reagrupamiento Parcelario

Para la ejecución de los Planes de desarrollo urbano, el Gobierno del Estado de México y los municipios podrán promover ante propietarios e inversionistas la integración de la propiedad requerida mediante el reagrupamiento de predios. Los predios reagrupados podrán conformar polígonos de actuación.

Una vez ejecutada la Acción Urbanística, los propietarios e inversionistas procederán a recuperar la parte alícuota que les corresponda, pudiendo ser en tierra, edificaciones o en numerario, de acuerdo a los convenios que al efecto se celebren.

El reagrupamiento de predios, se sujetará a los siguientes requisitos:

- Cumplir con las determinaciones del Plan de desarrollo urbano y contar con un dictamen de impacto urbano;
- La administración y desarrollo de los predios reagrupados se realizará mediante fideicomiso o cualquier otra forma de gestión o instrumento legal que garantice la distribución equitativa de beneficios y cargas que se generen, la factibilidad financiera de los proyectos y la transparencia en su administración;
- La habilitación con infraestructura primaria y, en su caso, la urbanización y la edificación se llevará a cabo bajo la responsabilidad del titular de la gestión común;
- Sólo podrán enajenarse los predios resultantes una vez que hayan sido construidas las obras de habilitación con infraestructura primaria, salvo en los casos en que se trate de proyectos progresivos autorizados, y
- La distribución de cargas y beneficios económicos entre los participantes se realizará con base en un estudio de factibilidad financiera, que formulará el promovente del reagrupamiento de predios.

10. Licencia de Uso de Suelo

El uso y aprovechamiento con fines urbanos o la edificación en cualquier predio ubicado en el Estado de México, requerirá licencia de uso del suelo, la cual contendrá: el coeficiente de ocupación del suelo, el coeficiente de utilización del suelo, la altura máxima de edificación, el número de cajones de estacionamiento y en su caso el alineamiento y número oficial, además de señalar las restricciones correspondientes del Plan Municipal de Desarrollo Urbano correspondiente. A solicitud del interesado la licencia de uso del suelo podrá contener también el alineamiento y número oficial.

No se requerirá de licencia de uso del suelo para lotes resultantes de conjuntos urbanos, subdivisiones o condominios autorizados, siempre y cuando el uso y aprovechamiento de los mismos haya quedado comprendido en la autorización respectiva.

11. Regularización Territorial

La regularización de la tenencia de la tierra para su incorporación al desarrollo urbano se sujetará a las siguientes disposiciones:

- Derivarse como una acción de Fundación, Crecimiento, Mejoramiento, Conservación, y Consolidación, conforme al Plan de desarrollo urbano correspondiente;
- Sólo podrán recibir el beneficio de la regularización quienes ocupen un predio y no sean propietarios de otro inmueble en el centro de población respectivo. Tendrán preferencia las y los poseedores de forma pacífica y de buena fe de acuerdo con la antigüedad de la posesión;
- Ninguna persona podrá resultar beneficiada por la regularización con más de un lote o predio cuya superficie no podrá exceder de la extensión determinada por los Planes de desarrollo urbano aplicables, y
- En los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, Planes de Incorporación Territorial, Planes Intraurbanos, Planes Parciales de Desarrollo Urbano de Cobertura Subregional y Programas Municipales de Vivienda, podrán establecerse disposiciones adicionales o específicas que se consideren necesarias en función de las características territoriales, como en aspectos relativos a riesgo y vulnerabilidad, temporalidad y consolidación del asentamiento, impacto territorial, entre otros.

12. Coeficiente de Urbanización del Suelo

El Coeficiente de Urbanización del Suelo (CUR) es un instrumento que se aplica en la estrategia de zonificación de los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, para reconocer el valor ambiental del suelo en la transformación de suelo rústico a urbano. El CUR es el porcentaje del suelo que se puede urbanizar de un predio con respecto al tamaño total del mismo.

El Coeficiente de Urbanización del Suelo (CUR) es el porcentaje del suelo que se puede urbanizar de un predio con respecto al tamaño total del mismo, en la transformación de suelo rústico a suelo urbano, antes de la incorporación de obras de infraestructura de cabecera, obras de urbanización y servicios públicos urbanos, como producto de las políticas y estrategias urbanas que se instrumentarán en los Programas de Desarrollo Urbano. El establecimiento del CUR tiene la finalidad de restringir la urbanización de un predio según el grado de impacto urbano o ambiental que generan los procesos de urbanización de un predio a una zona determinada.

La determinación del CUR es el resultado de un modelo de geoprocesamiento cartográfico que minimiza el porcentaje de suelo a urbanizar en función de la existencia de las siguientes características ambientales, no deseables para el desarrollo urbano:

- Áreas Naturales Protegidas (ANP) y cuerpos de agua
- Vegetación
- Susceptibilidad de inundaciones
- Susceptibilidad de deslizamiento de taludes
- Pendientes topográficas mayores al 15%
- Recarga de acuíferos

El CUR se puede aplicar en zonas de crecimiento contiguas a la mancha urbana actual o en zonas urbanizables intraurbanas en donde no se determinaba ninguna condicionante territorial.

13. Otros Instrumentos de Regulación y Control Sectorial a escala estatal y municipal que tienen vinculación relevante con el PEDU

Zonas Reglamentadas, Zona de Veda o de Reserva de Aguas; Zonas de Monumentos Arqueológicos, Artísticos o Históricos; Zonificación Forestal; Unidades de Manejo Forestal; Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre; Unidades de Manejo para la Conservación de Fauna Silvestre; Hábitats Críticos para la Conservación de la Vida Silvestre; Áreas de Refugio para Proteger Especies Acuáticas; Áreas Naturales Protegidas.

N). De Organización, Coordinación y Participación

1. Red de Secretarios de Desarrollo Urbano de México (REDSEMUN)

La REDSEMUN es una instancia de consulta, gestión, asesoría y cooperación entre los Titulares de las Secretarías de Desarrollo Urbano de las entidades federativas y la Ciudad de México. En este caso, la participación de la persona Titular de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano es relevante en los asuntos que comparta con sus pares en otras entidades federativas, especialmente aquellas colindantes al Estado de México.

2. Consejo Estatal de Desarrollo Urbano

El Consejo estará conformado por representantes del sector social y gubernamental de los órdenes de gobierno, colegios de profesionistas, instituciones académicas, órganos empresariales del sector y expertos, entre otros. Servirá para participar en la formulación, aplicación, evaluación y vigilancia de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano y metropolitano.

3. Comisión Estatal de Desarrollo Urbano y Metropolitano

La Comisión es un órgano técnico de coordinación interinstitucional que tiene por objeto promover el desarrollo urbano ordenado de los centros de población y de las zonas metropolitanas.

Corresponde a la Comisión:

- Ser un espacio de coordinación de acciones entre las dependencias y organismos de la administración pública federal, estatal y municipal en materia de desarrollo urbano y metropolitano.
- Constituirse, a solicitud de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, en foro técnico de análisis y consulta, respecto de:
 - a. Los Planes de desarrollo urbano que requieran dictamen de congruencia;
 - b. Los programas, acciones, inversiones y obras públicas de interés estratégico;
 - c. Programas y acciones de desregulación, homologación normativa, desgravación, simplificación, mejora y agilización de la gestión urbana.
- Dar seguimiento a la ejecución de las obras de urbanización, infraestructura y equipamiento urbano de los conjuntos urbanos, subdivisiones y condominios;
- Proponer a las autoridades competentes la adopción de medidas necesarias para la mejora regulatoria, la implementación de tecnologías de la información y gobierno digital en el desahogo de los procesos de operación urbana.
- Promover medidas para simplificar y agilizar los procedimientos de autorización de tramites en la materia;
- Proponer programas, acciones y proyectos estratégicos en materia de desarrollo urbano, así como promover la integración de polígonos de actuación y acciones urbanísticas tendentes al mejoramiento, reciclamiento, regeneración, y conservación de zonas urbanas, para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales; y
- Proponer ante las instancias correspondientes, proyectos de inversión y financiamiento para el desarrollo urbano.

4. Comisión de Ordenamiento Metropolitano

Es un Órgano auxiliar de participación ciudadana para la consulta, deliberación de políticas de ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano.

5. Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano

6. Consejo Municipal de Desarrollo Metropolitano

Son Órganos auxiliares de participación ciudadana para la consulta, deliberación de políticas de ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano municipal. Son instancias permanentes para la asesoría y consulta de los ayuntamientos. La organización y funcionamiento de estas instancias, se deberá contener en la reglamentación y convenios respectivos.

7. Asociaciones Intermunicipales

Los municipios del Estado de México podrán constituir asociaciones intermunicipales, así como fondos e instrumentos financieros para ejecutar proyectos, acciones u obras para atender las materias de interés regional, en los que podrán participar el Ejecutivo del Estado.

8. Comité de Vivienda Social

A través del Comité se llevará a cabo: la detección de necesidades de vivienda y proponer alternativas de solución; promover la colaboración de la comunidad en la elaboración y ejecución de los programas de vivienda, entre otros. El Comité es una figura prevista en la Ley de Vivienda del Estado de México.

9. Comité Estatal de Movilidad

Es un órgano interinstitucional con facultades de gestión, consulta, opinión y actuación entre las autoridades en materia de movilidad. Las resoluciones acordadas por el Comité serán obligatorias para las dependencias que participan como miembros del mismo. Entre las atribuciones del Comité se encuentran: aprobar el Programa Estatal de Movilidad; promover la creación de los comités de movilidad regionales, metropolitanos o municipales; emitir recomendaciones sobre los programas de movilidad.

El Comité es una figura prevista en la Ley de Movilidad del Estado de México.

10. Comité Consultivo Estatal de Normalización Técnica de la Construcción

Es un órgano técnico de carácter interinstitucional que elabora, revisa y actualiza las Normas Técnicas, así como da seguimiento a su aplicación, con el objetivo de que las construcciones satisfagan condiciones de seguridad, habitabilidad, calidad, higiene, funcionalidad, sustentabilidad e integración al contexto e imagen urbana. El Comité es una figura prevista en Libro Décimo Octavo, Sección Primera, del Código Administrativo del Estado de México.

11. Testigo Social

Es un mecanismo de participación ciudadana, por medio del cual se involucrará a la sociedad civil en los procedimientos de contratación pública relevantes (concesión de infraestructura; obra pública y servicios relacionados con la misma; proyectos para la prestación de servicios); en los que por su complejidad, impacto o monto de recursos requieren una atención especial, para minimizar riesgos de opacidad y corrupción, por ejemplo de aquellos proyectos que corresponda incluidos en este Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.

El Testigo Social podrá participar de acuerdo con el contrato de participación correspondiente, con derecho a voz, en la formulación y revisión previa de las bases, convocatoria o invitación, así como en las juntas de aclaraciones, visitas a los sitios de instalación o edificación, actos de presentación y apertura de proposiciones, evaluaciones de las propuestas técnicas y económicas, emisión de los fallos correspondientes y formalización del contrato respectivo, que lleven a cabo las Dependencias del Estado de México, Ayuntamientos, Órganos Auxiliares y Órganos Autónomos.

En los casos en los que participe un Testigo Social se informará sobre su participación y el objetivo de esta desde las bases de licitación; en caso de que éste detecte irregularidades en el procedimiento de contratación, notificará a la Secretaría de la Contraloría del Estado de México. El Testigo Social, es una figura prevista en el Libro Primero, Título Décimo del Código Administrativo del Estado de México.

12. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de México

La Comisión tiene entre sus funciones: coordinar las políticas y acciones a cargo de las diferentes dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, en materia de cambio climático; revisar el proyecto del Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático; proponer la integración de políticas para la adaptación al cambio climático, así como para la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, en los programas y acciones de las diferentes dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal; procurar que la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático sea

considerada en el desarrollo y actualización del Atlas de Riesgos del Estado de México y de los atlas municipales de riesgos, así como en los programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

La Comisión es una figura prevista en el Capítulo III de la Ley de Cambio Climático del Estado de México.

13. Consejo Consultivo de Cambio Climático del Estado de México

El Consejo tiene entre sus funciones: asesorar en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de la política estatal de cambio climático; emitir opiniones técnicas en materia de cambio climático sobre reformas, normas técnicas estatales o cualquier instrumento regulatorio o de planeación relativo a cambio climático.

El Consejo es una figura prevista en el Capítulo II de la Ley de Cambio Climático del Estado de México.

14. Consejo Consultivo de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible del Estado de México

Es un órgano técnico permanente de consulta, concertación social, opinión y asesoría del Poder Ejecutivo del Estado de México y de los Ayuntamientos, así como en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de la política ambiental en la Entidad. El Consejo es una figura prevista en el Capítulo VI del Código para la Biodiversidad del Estado de México.

15. Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de México

Se propone la creación de un organismo público descentralizado de la administración pública estatal, sectorizado a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, con personalidad jurídica y patrimonio propio, para impulsar proyectos viables público-privados. Lo anterior, requeriría de modificaciones facultativas de la dependencia encargada del patrimonio inmobiliario del estado, así como a la legislación estatal en materias como administración pública estatal, planeación, desarrollo económico, asociaciones público-privadas, hacienda, obras públicas, además de requerir un Reglamento Interior y generar un Programa Institucional por lo menos para un periodo quinquenal, que contendrá indicadores y metas de cumplimiento.

Entre sus líneas de acción tendrá:

- Elaborar el sistema de información de Bienes del Estado para el conocimiento de la situación jurídica y física de los inmuebles estatales.
- La planificación, administración y aprovechamiento del patrimonio y disposición estratégica de las reservas territoriales del Estado de México.
- Implementar mecanismos técnicos, jurídicos, urbanos y ambientales que permitan la incorporación de usos y destinos en las reservas patrimoniales.
- Actualizar los valores de las reservas propiedad del Estado, administrados por la Agencia, considerando el valor real del mercado en coordinación con dependencias estatales y municipales correspondientes.
- Identificar, actualizar y evaluar proyectos estratégicos que contribuyan al desarrollo urbano, económico, turístico con la finalidad de consolidar una precartera de proyectos.
- Generar convenios de coordinación con los entes públicos relacionados con los proyectos.
- Contratar los estudios o servicios necesarios para el desarrollo de proyectos de Asociación Público-Privada.
- Gestionar los permisos ante las instancias correspondientes, para la ejecución y operación de los proyectos estratégicos.
- Promover proyectos complementarios que mejoren la viabilidad de los proyectos.
- Elaborar dictamen de viabilidad de los proyectos de Asociaciones Público Privadas.
- Instrumentar la estrategia de financiamiento de las Asociaciones Público Privadas.
- Integrar y dar seguimiento a la cartera de proyectos estratégicos de Asociación Público Privada con los proyectos en estudio, en proceso de contratación, en etapa de construcción y en etapa de prestación de los servicios.

La Agencia creará un Fondo para el estudio y preparación de proyectos, que se capitalizará con los recursos de los rendimientos financieros, el reembolso del valor de los bienes muebles e inmuebles, aportados por Dependencias o Entidades, utilizados en el proyecto. El pago de derechos establecidos por la supervisión de la ejecución de la obra o de la prestación de los servicios.

Asimismo, el Presupuesto de Egresos del Estado, preverá los compromisos plurianuales de gastos que deriven de los proyectos de Asociación Público Privada aprobados en ejercicios fiscales anteriores, así como los proyectos aprobados por el órgano de gobierno de la Agencia.

16. Otros Instrumentos Sectoriales de Organización, Coordinación y Participación a escala estatal y municipal que tienen vinculación relevante con el PEDU

Organismos de Cuenca y Consejos Consultivos de Cuenca; Consejos Forestales; Consejos Asesores de las Áreas Naturales Protegidas; Comités de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

O). Financieros

1. Fondo para el Financiamiento de Obras Públicas de Infraestructura y Equipamiento

Es un Fondo del Estado de México previsto para atender las necesidades de las Zonas Metropolitanas de Valle Cuautitlán-Texcoco; de Toluca; y, de Santiago Tianguistenco y que puede complementarse con los recursos del Fondo Metropolitano de procedencia Federal para obras de infraestructura y equipamiento a esta escala territorial.

2. Programas Territoriales Operativos (PTO)

Los PTO son aplicables en una región, subregión, un sistema urbano rural funcional, la agrupación de varios Sistemas Urbano Rurales del Estado de México, un grupo de AORs o una AOR en particular, teniendo como propósitos:

- Impulsar en un territorio determinado, estrategias intersectoriales integradas de ordenamiento territorial o desarrollo urbano, en situaciones que requieren de acciones prioritarias y/o urgentes;
- Plantear secuencias de concentración de acciones en el tiempo, que incluyan programas, proyectos estratégicos e inversiones intersectoriales de los tres órdenes de gobierno y su esquema de financiamiento;
- Dar un seguimiento, evaluación y retroalimentación efectivos a estos programas y proyectos.

Serán formulados por la SEDATU, en coordinación con otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como con las autoridades del Estado de México y municipios correspondientes. El Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano

3. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS)

Impulsa infraestructura y servicios públicos con alta rentabilidad social, de entre los esquemas de financiamiento pueden ser útiles para el Estado de México, los siguientes:

- Programa BANOBRAS-FAIS

Es multianual y permite la anticipación de recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), para el desarrollo de infraestructura social en las zonas con mayor grado de marginación, con lo que se adelanta hasta 25% de los recursos provenientes del FAIS que les corresponden a los municipios durante su administración. El financiamiento debe destinarse exclusivamente para proyectos como: agua potable y alcantarillado; drenaje y letrinas; electrificación rural y de colonias pobres; infraestructura básica educativa y del sector salud; urbanización y pavimentación.

- Financiamiento de Proyecto con Recursos de Organismos Financieros Internacionales

Particularmente a través del Proyecto de Transformación del Transporte Urbano (PTTU) que contempla dos componentes: el primero incluye modelos integrados de transporte masivo, que consiste en la adopción de sistemas de transporte rápido por autobús; el segundo, los sistemas estratégicos de transporte público, como el reacondicionamiento de la red vial, la renovación urbana, y la construcción de ciclo vías, entre otros, y

Por su parte, la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) de asistencia técnica especializada en ciudades intermedias (entre 200 mil y 3 millones de habitantes), permite identificar, organizar y priorizar proyectos de infraestructura y proyectos urbanísticos. La implementación de ICES cuenta con dos etapas: la primera incluye la preparación, diagnóstico y elaboración del Plan de Acción; y, la segunda, la ejecución del Plan de Acción y establecimiento de un Sistema de Monitoreo. El ICES es ejecutado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

4. Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)

El Fondo es un Fideicomiso instituido en BANOBRAS para la planeación, diseño, construcción y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social o rentabilidad económica, en los que participe el sector público y privado. Como parte de los Programas Sectoriales útiles para el Estado de México, se encuentran:

- Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo (PROTRAM), apoya proyectos de transporte urbano masivo.
- Programa de Agua Potable y Saneamiento (PROMAGUA), apoya la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento, preferentemente a municipios con población superior a 50,000 habitantes.
- Programa de Residuos Sólidos Urbanos (PRORESOL), apoya estudios y asesorías para proyectos de residuos sólidos urbanos, así como proyectos de gestión integral de los mismos, incluye rellenos sanitarios, estaciones de transferencia.

5. Fondo de Responsabilidad Ambiental

Es un Fondo Federal a cargo de la SEMARNAT que reúne lo recaudado no de multas administrativas, que son las que impone directamente la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), sino de la sanción que establece directamente el Poder Judicial, por concepto de reparación de daños ambientales. Entre sus propósitos tiene también financiar estudios e investigaciones requeridos para determinar los delitos ambientales correspondientes.

La PROFEPA puede presentar incluso una demanda judicial cuando ya agotó el procedimiento administrativo (ordenó reparar el daño, clausuró y multó) y el responsable del daño hace caso omiso. Con los recursos del Fondo es posible resarcir un daño ambiental cuando no hay un responsable definido o cuando el responsable no tiene recursos para repararlo de inmediato.

6. Fondo Forestal Mexicano y Pago por Servicios Ambientales

Es el instrumento Federal para promover la conservación, incremento, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos forestales, impulsando la integración y competitividad de la cadena productiva, desarrollando los mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ambientales. De esta forma, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) opera el Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) a través del Fondo que concentra los recursos que podrán dirigirse a poseedores de zonas de bosques o forestales y con ello mejorar y aprovechar sustentablemente los recursos forestales, para lo cual se suscriben convenios con los beneficiarios.

7. Fondo Nacional de Seguridad para Cruces Viales Ferroviarios

La Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF) es responsable de la constitución del Fideicomiso del Fondo, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). El Fondo apoya la construcción, mantenimiento y operación de la señalización, los sistemas de alerta y de obstrucción de tráfico automotor y peatonal, cuando el tránsito se realice al interior de zonas urbanas o centros de población.

El patrimonio del Fondo se integra por aportaciones de la Federación, de las entidades federativas y sus municipios, concesionarios ferroviarios y en su caso, otras entidades públicas o privadas.

8. Fondo para el Cambio Climático (Nacional)

El Fondo apoya proyectos de mitigación y adaptación al Cambio Climático, reforestación, estudios de factibilidad de proyectos, asistencia técnica para reducción de gases y compuestos de efecto invernadero. El Fondo opera mediante convocatoria de propuestas, mismas que son seleccionadas por un Comité Técnico.

9. Fondo Estatal de Cambio Climático

El Fondo apoya acciones y proyectos para la adaptación al cambio climático atendiendo prioritariamente a los grupos sociales ubicados en las zonas más vulnerables del Estado; revertir la deforestación; conservar y restaurar suelos para mejorar la captura de carbono; coadyuvar con la recarga de los mantos acuíferos; conservar los humedales y vegetación ribereña; tecnologías enfocadas al manejo de residuos sólidos; y, desarrollo de sistemas de movilidad sustentable.

10. Fondo para la Atención de Desastres y Siniestros Ambientales o Antropogénicos del Estado de México

El Fondo establece los mecanismos para apoyar a los habitantes cuando los daños ocasionados por los fenómenos perturbadores superan la capacidad financiera y operativa del Estado de México. Los recursos del Fondo se ejercen mediante dos partidas, una destinada a acciones preventivas y otra más que permita la atención de emergencias, de acuerdo con las Reglas de Operación emitidas por la Secretaría General de Gobierno del Estado de México.

El Fondo es una figura prevista en el Libro Sexto, Título Tercero del Código Administrativo del Estado de México.

11. Fondo de Vivienda Social Estatal

El Instituto de Vivienda del Estado de México administrar el Fondo de Vivienda Social que apoya a los potenciales beneficiarios de programas de vivienda social, mediante la combinación de recursos provenientes de ahorro, crédito, subsidios, y en su caso, otras aportaciones.

El Fondo podrá conformarse con recursos del Gobierno Federal, de los municipios, del Instituto y de los sectores social o privado; asimismo, podrá convenir su participación en esquemas y fondos coordinados con organismos nacionales de vivienda. Es una figura prevista en el Capítulo II de la Ley de Vivienda del Estado de México.

12. Asociaciones Público Privadas

Esta figura regula el desarrollo de proyectos para establecer una relación contractual de largo plazo para la prestación de servicios al sector público o al usuario final y en los que se utilice infraestructura con los objetivos de que aumente el bienestar social y la inversión.

Esto incluye proyectos que realicen entidades federativas como el Estado de México, sus municipios y entes públicos de unas y otros, con recursos federales en mayoría. Para determinar la viabilidad de un Proyecto de Asociación Público Privada (PAPP), la dependencia o entidad interesada deberá contar con análisis de los aspectos siguientes:

- Viabilidad técnica;
- Inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto;
- Autorizaciones para el desarrollo del proyecto;
- Viabilidad jurídica del proyecto;
- De Impacto ambiental, de asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto, así como su viabilidad en estos aspectos; por parte de las autoridades competentes. Este primer análisis será distinto a las MIA's correspondientes conforme a las disposiciones legales aplicables;
- Rentabilidad social del proyecto;
- Estimaciones de inversión y aportaciones;
- Viabilidad económica y financiera del proyecto, y
- La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de APP, en el que se incluya un análisis respecto de otras opciones.

En los estudios previos para preparar los PAPP, las dependencias y entidades considerarán:

- Los análisis ambientales de las autoridades competentes en los ámbitos federal, estatal y municipal;
- El cumplimiento de las disposiciones de asentamientos humanos y desarrollo urbano, y en materia de construcción, en los ámbitos federal, estatal y municipal, y
- La congruencia con el Programa Nacional de Desarrollo respectivo y el programa sectorial, institucional, regional o especial que corresponda.

Los PAPP serán preferentemente integrales, pero, cuando así resulte conveniente, podrán concursarse por etapas.

Del inicio de los proyectos:

- Las dependencias o entidades decidirán si los proyectos son o no viables (60 días hábiles y procede afirmativa ficta);
- Estarán sujetos al análisis y autorización de la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación;
- La SHCP elaborará una estimación preliminar de los montos máximos anuales de inversión para tales proyectos, previendo en el PEF un capítulo específico y por sector, los compromisos plurianuales de gasto que se deriven de los PAPP, y
- Transcurrido el plazo de evaluación de la propuesta, la opinión se notificará al promotor y deberá publicarse en la página de internet de la dependencia o entidad, y en CompraNet.

De las autorizaciones para la prestación de los servicios:

- Los plazos de los contratos, con sus prórrogas, no deberán exceder en su conjunto de 40 años, y
- El régimen de distribución de riesgos, técnicos, de ejecución de la obra, financieros, en todo caso deberá ser equilibrado.

13. Fideicomisos de Inversión y Bienes Raíces (FIBRAS)

El financiamiento para el impulso inmobiliario puede darse a través de emisiones de deuda y capital. Las FIBRAS se constituyen como instrumentos para invertir en la construcción y adquisición de inmuebles, generalmente destinados al arrendamiento. Son una clase de

activos cuya operación permiten al inversionista destinar sus recursos a bienes raíces a través de la Bolsa, desde montos reducidos hasta inversiones institucionales.

Para la operación de los FIBRAS en los nuevos desarrollos se crea un Fideicomiso, para administrar los bienes que en principio se conformarían por un portafolio de inmuebles otorgados por el o los dueños de éstos. El Fideicomiso coloca los certificados de participación en la Bolsa para que el público inversionista pueda participar en él. Los recursos levantados se utilizan para realizar nuevas adquisiciones y ampliar el portafolio.

Asimismo, se establece que el Fideicomiso debe tener una finalidad específica:

- La adquisición o construcción de bienes inmuebles destinados al arrendamiento.
- La adquisición del derecho a percibir ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes.
- Otorgar financiamientos para dichos fines con garantía real (hipotecaria) de los bienes arrendados.

Las FIBRAS representan un buen producto, ya que, al considerarse como ingreso pasivo, no pagan impuestos, mientras que los inversionistas individuales los pagan a nivel del dividendo. En términos prácticos, las FIBRAS funcionan como un Fondo, los inversionistas aportan capital y los administradores profesionales adquieren y administran los bienes inmuebles, éstos pueden estar construidos o el FIBRA puede encargarse de la construcción a través de terceros.

Solo se deben permitir inversiones de activos y capital si y solo si se justifica el origen de los recursos de los inversionistas, en el afán de cumplir con las políticas nacionales de combate a la corrupción y la transparencia, siendo auditables en todo momento.

14. Certificados de Capital de Desarrollo (CKD)

Los CKD son un instrumento disponible en la Bolsa Mexicana de Valores que permite a los inversionistas obtener ganancias al dar fondos a diversos proyectos de desarrollo. Los inversionistas mexicanos adquieren dichos certificados que emiten empresas constituidas como Fideicomiso para financiar proyectos. Dichas empresas otorgan ganancias a través de rentas fijas que varían dependiendo del tipo de CKD, ya sea que esté orientado a un proyecto inmobiliario mixto, o bien, a un proyecto de infraestructura.

Este tipo de instrumentos de inversión pueden movilizarse para financiar proyectos como corredores logísticos e industriales.

Solo se deben permitir inversiones de activos y capital si y solo si se justifica el origen de los recursos de los inversionistas, en el afán de cumplir con las políticas nacionales de combate a la corrupción y la transparencia, siendo auditables en todo momento.

15. Erogaciones Plurianuales para Proyectos de Infraestructura (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, proyectos de infraestructura de carácter plurianual, lo cual puede brindar certeza financiera principalmente para proyectos de gran escala.

16. Recursos para la Adaptación y Mitigación de los Efectos del Cambio Climático (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, proyectos para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

17. Fondo de Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN)

El FOPREDEN permite recursos por mencionar para algunos sistemas de alertamiento temprano, mapas de riesgo, útiles para diversos municipios del Estado de México con superficies amplias de alto y muy alto nivel de riesgo.

18. Proyectos de Infraestructura Productiva de Largo Plazo (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo.

19. Estudios y Proyectos de Construcción de Caminos Rurales y Carreteras Alimentadoras (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, estudios y proyectos ejecutivos de caminos rurales y carreteras alimentadoras.

20. Conservación de Infraestructura de Caminos Rurales y Carreteras Alimentadoras (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, la construcción de caminos rurales y carreteras alimentadoras.

21. Programa Nacional de Reconstrucción (Vertiente Educación y Cultura, Salud, Vivienda)

El Programa Nacional de Reconstrucción habrá de concluir la atención de los daños causados en el Estado de México en los sectores de equipamiento de educación, cultura, salud y vivienda, derivado de los sismos de 2017.

22. Rehabilitación y Modernización de Presas y Estructuras de Cabeza (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, para obras de rehabilitación y modernización de presas y estructura de cabeza.

23. Infraestructura para la Modernización y Rehabilitación de Riego y Temporal Tecnificado (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, para obras de modernización y rehabilitación de riego y temporal tecnificado.

24. Proyectos de Desarrollo Regional (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo para proyectos de desarrollo regional.

25. Fondo Metropolitano

Es aplicable para las Zonas Metropolitanas de Valle Cuautitlán-Texcoco (a través de la Zona Metropolitana del Valle de México), así como la Zona Metropolitana de Toluca y, de Santiago Tianguistenco, en los siguientes rubros:

- Proyectos de infraestructura pública y su equipamiento en materia de servicios básicos, infraestructura vial, movilidad urbana, espacios públicos, entre otros rubros prioritarios de interés metropolitano, para contribuir al ordenamiento territorial.
- Elaboración de evaluaciones costo y beneficio o estudios de preinversión, para determinar la conveniencia de llevar a cabo un programa o proyecto de infraestructura en el ámbito regional y urbano.

Para la determinación de proyectos, el Consejo para el Desarrollo Metropolitano respectivo someterá ante un Comité Técnico de Fideicomiso, observando criterios de costo y beneficio, así como de impacto metropolitano, económico, social y ambiental.

26. Conservación y Mantenimiento Carretero (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, para obras de conservación y mantenimiento carretero.

27. Programa de Infraestructura Indígena (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, para obras de infraestructura indígena.

28. Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES)

El PROCOCODES promueve la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad de regiones prioritarias en Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de influencia e incluye los siguientes apoyos:

- Estudios técnicos para la planeación, programación y evaluación en torno a estrategias y líneas de acción para el desarrollo de las localidades ubicadas en Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de influencia.
- Actividades para la conservación de recursos naturales y biodiversidad, restauración ecológica, construcción y/o conservación de infraestructura ambiental y productiva.
- Apoyos destinados a la preservación, mitigación y restauración de situaciones de riesgo derivadas de incendios forestales, sismos, actividades humanas o fenómenos naturales.

29. Programa de Infraestructura Física Educativa (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, obras de infraestructura física educativa.

30. Programa de Vivienda Social (SEDATU)

Incluye apoyos en 4 modalidades: vivienda en conjunto habitacional; vivienda en espacio edificable rural o urbano; adquisición de vivienda; y, mejoramiento de unidades habitacionales. Asimismo, incluye 19 líneas de financiamiento, entre ellas:

- Reparación total y parcial de vivienda.
- Reubicación de vivienda.
- Adquisición de vivienda nueva y usada.
- Ampliación de vivienda.
- Sustentabilidad
- Espacio-Productivo

31. Programa para Regularizar Asentamientos Humanos Irregulares (SEDATU)

Incluye apoyos para hogares beneficiarios, atendiendo la perspectiva de género, condición de rezago social, para lo cual por ejemplo para el ejercicio fiscal 2019, fue un apoyo de hasta \$12,000 pesos de contribución al otorgamiento de certeza jurídica para las viviendas con uso habitacional.

32. Programa de Mejoramiento Urbano (SEDATU)

El Programa incluye 3 vertientes: mejoramiento integral de barrios; vivienda en ámbito urbano; regularización y certeza jurídica.

El mejoramiento de barrios incluye construcción y renovación de equipamiento urbano y espacio público; movilidad y conectividad; construcción de infraestructura urbana básica, paisaje urbano y proyectos ejecutivos de diseño urbano.

Respecto a la vivienda, incluye mejoramiento, ampliación, vivienda nueva; instalaciones generales y áreas comunes de unidades habitacionales; adquisición de suelo, estudios y proyectos, adquisición de vivienda nueva o usada en conjuntos habitacionales.

Para la regularización, los apoyos son aplicables en lotes para uso habitacional y lotes para equipamiento urbano y/o espacios públicos.

33. Programa de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y el Ordenamiento Territorial (PUMOT)

El PUMOT otorga apoyos para:

- Elaboración o actualización de Programas de Ordenamiento Territorial Estatal.
- Elaboración o actualización de Programas de Zona Metropolitana.

- Elaboración o actualización de Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

34. Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros (SEDATU)

Las instituciones registrales y/o catastrales podrán recibir apoyos para:

- Proyectos ejecutivos de Modernización Catastral.
- Proyectos ejecutivos de Modernización de Registro Público de la Propiedad.
- Proyectos ejecutivos integrales de Modernización y Vinculación de Registro Público de la Propiedad y el Catastro.

35. Programa Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (SEMARNAT)

Incluye apoyos para proyectos de agua potable, drenaje y para el desarrollo integral de organismos operadores de agua y saneamiento. Asimismo, apoyos de tipo rural y plantas de tratamiento de aguas residuales.

36. Protección y Conservación del Patrimonio Cultural (PEF Anual)

El Gobierno del Estado de México puede promover la incorporación en el PEF Anual respectivo, obras de protección y conservación del patrimonio cultural.

37. Bonos de Carbono

Son instrumentos económicos y de mercado, creados para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Entre estos instrumentos están los Certificados de Reducción de Emisiones CERs, los cuales son otorgados, mediante el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) por los países generadores de GEI, incluidos en el Anexo B del Protocolo de Kyoto, a países que no se encuentran en dicho anexo (caso de México), para el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones. A través de este mecanismo, los países del Anexo B obtienen CERs por un monto equivalente a la cantidad de GEI que el proyecto dejó de generar.

El sistema otorga incentivos económicos para que empresas privadas contribuyan a la mejora de la calidad ambiental y se consiga regular la emisión generada por sus procesos productivos, considerando el derecho a emitir Dióxido de Carbono (CO₂) como un bien canjeable y con un precio establecido en el mercado. Se expiden CERs los cuales se calculan en volúmenes equivalentes a metros cúbicos o toneladas de CO₂ que no fueron emitidos a la atmósfera. Los CERs son otorgados en una cuenta electrónica a favor de los desarrolladores de los proyectos MDL una vez que se hayan realizado las respectivas reducciones.

38. Ingresos Fiscales

Son los ingresos que se obtienen por impuestos, contribuciones de mejora, derechos, productos y aprovechamientos; cuotas y aportaciones de seguridad social, asignaciones y transferencias presupuestarias a los poderes ejecutivo, legislativo y judicial y organismos autónomos, así como a las entidades paraestatales estatales y municipales. En síntesis, incluye:

- Participaciones Federales.
- Aportaciones Federales.
- Impuestos.
- Derechos.
- Aprovechamientos.
- Productos.

En los ingresos fiscales se considera el Impuesto Predial, el cual potencialmente puede ser muy importante para los municipios del Estado de México. Así que se debe concentrar esfuerzos en:

- Actualizar el padrón de contribuyentes.
- Actualizar la tabla de valores para homologar los valores catastrales con los comerciales.
- Impulsar una estrategia de cobro coactivo.
- Evitar dar facilidades de descuentos.
- Cambiar el método de valuación de los bienes inmuebles para transitar de un impuesto predial base mixta (que considera tanto el suelo como la construcción) hacia uno base suelo, es decir, que sólo se estima el valor de acuerdo con el potencial de desarrollo, independientemente de la construcción que tenga encima el predio. Este método no sólo facilita el cálculo del impuesto predial, sino incrementa el valor de aquellos terrenos subvaluados por encontrarse en zonas de alta densidad y demanda de edificación, pero con una construcción pequeña, lo que disminuye artificialmente el valor real del predio.

En lo que respecta a Derechos, se ubican los ingresos por Licencias y Permisos para Construcción, incluidos aquellos para conjuntos urbanos, condominios, lotificaciones, relotificaciones, divisiones y subdivisiones; asimismo, por concepto de Registros e Inscripciones; Autorizaciones para Anuncios; Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; Servicios Catastrales; Ocupación de la Vía Pública mediante el uso de suelo; Estacionamientos o Parquímetros.

Por otro lado, y tal como se comentó antes, se sugiere una revisión y actualización a las Tablas de Valores Catastrales Municipales, a fin de contribuir a una mejora en la captación del Impuesto Predial. Asimismo, se tendrá que actualizar la Tabla de Valores Unitarios y homologar los valores catastrales respecto a los comerciales.

P). De Operación, Seguimiento y Evaluación

1. Observatorio Urbano

El Gobierno Federal, el Estado de México y sus municipios, promoverán la creación y funcionamiento de observatorios urbanos, con la asociación o participación plural de la sociedad, de las instituciones de investigación académica, de los colegios de profesionistas, de los organismos empresariales, de las organizaciones de la sociedad civil, para el estudio, investigación, organización y difusión de información y conocimientos sobre los problemas socio-espaciales y los nuevos modelos de políticas urbanas y regionales y de gestión pública.

Los observatorios tendrán a su cargo las tareas de analizar la evolución de los fenómenos socio-espaciales, en la escala, ámbito, sector o fenómeno que corresponda según sus objetivos, las políticas públicas en la materia, la difusión sistemática y periódica, a través de indicadores y sistemas de información geográfica de sus resultados e impactos. El Gobierno del Estado de México establecerá las regulaciones específicas a que se sujetará la creación y operación de observatorios urbanos.

Para apoyar el funcionamiento de los observatorios, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal llevarán a cabo:

- Proporcionar la información asequible sobre el proceso de desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, así como de los actos administrativos y autorizaciones que afecten al mismo.
- Estimular procesos de consulta y deliberación para ayudar a identificar e integrar las necesidades de información.
- Ayudar a desarrollar capacidades para la recolección, manejo y aplicaciones de información urbana, centrada en indicadores y mejores prácticas.
- Garantizar la interoperabilidad y la consulta pública remota de los sistemas de información.

2. Observatorio Ciudadano de Movilidad

Es un órgano de opinión y consulta con funciones deliberativas y propositivas donde participen los sectores privado, académico y social. El Observatorio es una figura prevista en el Capítulo Quinto de la Ley de Movilidad del Estado de México.

3. Instituto de Planeación del Estado de México (IPLANEM)

Como parte del presente Programa Estatal de Desarrollo Urbano se propone la creación del Instituto con el objetivo de: coordinar la formulación, revisión, evaluación y actualización del Programa; conducir la consulta pública de los proyectos de actualización; de gestionar su publicación e inscripción; asesorar a los ayuntamientos en los procesos de Planes municipales y metropolitanos; determinar la congruencia y vinculación con la planeación nacional y estatal; participar en la coordinación de acciones que convenga al Ejecutivo del Estado con la Federación, con los gobiernos de otros estados y con los ayuntamientos; participar en la promoción del desarrollo, construcción, conservación y mejoramiento de obras de equipamiento urbano e infraestructura para el desarrollo urbano, regional y metropolitano; participar en los órganos de deliberación y consulta en materia de desarrollo urbano; coadyuvar en el funcionamiento de los observatorios ciudadanos; entre otros.

El objetivo del IPLANEM será garantizar un ejercicio de planeación territorial de largo plazo, basado en un amplio sustento técnico y social, cuya toma de decisiones sea integrada también por una junta de Gobierno con la participación del sector gubernamental, académico, social y privado.

4. Institutos Metropolitanos de Planeación (IMEPLANES)

Se propone la creación y operación de los Institutos Metropolitanos de Planeación (IMEPLANES) en las Zonas Metropolitanas del Valle Cuautitlán-Texcoco; Toluca; y, Santiago Tianguistenco.

Q). De Planeación

1. Planes Regionales de Desarrollo Urbano (PRDU)

Los PRDU establecen las políticas, estrategias y objetivos para la atención de las necesidades comunes de los centros de población de una región o de una zona metropolitana o conurbada del Estado de México. Los PRDU son de competencia estatal al igual que los Programas Parciales.

Los PRDU son una figura prevista en el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento.

2. Programas de Zonas Metropolitanas o Conurbaciones (PZM o PZC)

Los PZM o PZC incorporan estrategias y proyectos para el desarrollo integral de las Zonas Metropolitanas del Valle Cuautitlán-Texcoco; Toluca; y, Santiago Tianguistenco; articulando los distintos ordenamientos, Planes o programas de desarrollo social, económico, urbano, turístico, ambiental y de cambio climático que impactan en su territorio.

La Federación, el Estado de México y municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de la Zona Metropolitana o Conurbación.

3. Planes Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU)

Los PMDU señalan las políticas, estrategias, objetivos y acciones específicas necesarias para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población del Estado de México, asimismo establecerán la zonificación primaria y secundaria correspondiente.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 24 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, los Planes de desarrollo urbano de competencia municipal son los Planes Parciales de Desarrollo Urbano de: Incorporación Territorial e Intraurbanos.

4. Planes de Incorporación Territorial (PIT)

Son los que derivan de los Planes de competencia municipal y se expedirán para integrar a los centros de población nuevas áreas de crecimiento, de conformidad con el artículo 2, del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México.

5. Planes Intraurbanos (PIU)

Son los que derivan de los Planes de competencia municipal y se expedirán para regular a detalle las áreas urbanizables de sus centros de población, así como para la conservación y mejoramiento de sus áreas urbanas, para precisar los usos del suelo en sectores urbanos determinados, de conformidad con el Artículo 2, del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México.

6. Planes Parciales de Desarrollo Urbano de Cobertura Subregional

Son los que derivan del Plan Estatal de Desarrollo Urbano o de los Planes regionales y tendrán como propósito fundamental integrar acciones para el ordenamiento territorial en porciones determinadas del territorio estatal, que se ubican en el territorio de dos o más municipios, de conformidad con el artículo 2, del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México. Tanto los Programas Regionales como los Parciales Subregionales son de competencia estatal.

7. Programas de Desarrollo Urbanos (PRODUS)

Son instrumentos de ejecución de las políticas públicas y estrategias de los Planes de desarrollo urbano, para el logro de sus objetivos y metas, en ellos se precisarán las acciones a realizar, se determinarán los responsables y se establecerán los plazos para su cumplimiento, de conformidad con el artículo 35, del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México.

Los programas podrán ser precedidos o seguidos de acuerdos y convenios de coordinación entre las autoridades corresponsables de su ejecución y de convenios de concertación con los sectores social y privado participantes, en los que se establecerán los aspectos esenciales para la elaboración o cumplimiento de los programas.

Los programas se aprobarán por el titular del Ejecutivo del Estado o por los municipios respectivos, según el plan del cual se desprendan.

8. Programa Estatal de Vivienda

El Programa contendrá: la atención a la demanda; la adquisición, oferta y regularización del suelo para vivienda; la adopción de medidas de mejora regulatoria encaminadas a fortalecer la seguridad jurídica y disminuir los costos de la vivienda; las modalidades de producción y mejoramiento habitacional de atención prioritaria.

El Programa es una figura prevista en la Ley de Vivienda del Estado de México.

9. Programas de Vivienda Social del Estado de México

Los programas contendrán: las modalidades de producción y mejoramiento habitacional de atención prioritaria; el o los municipios de atención prioritaria; la estrategia de aprovechamiento del suelo, particularmente sobre la adquisición, oferta, regulación y regularización del suelo; la identificación de instrumentos normativos, programáticos, económicos y fiscales, así como de coordinación y concertación para la consecución de los objetivos de los programas.

Los Programas son una figura prevista en la Ley de Vivienda del Estado de México.

10. Programas Municipales de Vivienda

Los Programas tendrán por objeto orientar y dar integralidad a las acciones en materia de vivienda, para atender las necesidades de las personas preferentemente en situación de pobreza, marginación o vulnerabilidad, contendrán: la atención a la demanda; la adquisición y oferta de suelo para vivienda; las localidades de atención prioritaria; las provisiones presupuestales de financiamiento público.

Los Programas son una figura prevista en la Ley de Vivienda del Estado de México.

11. Otros Instrumentos de Planeación Territorial a escala estatal y municipal que tienen vinculación relevante con el PEDU

Programa de Ordenamiento Turístico Local (POTL); Programas de Ordenamiento Ecológicos Regionales y Locales (POEL); Programas Hídricos de Cuencas Hidrológicas; Programa Local para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Urbanos; Programa Estatal de Cambio Climático; Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas; Programa, Atlas Estatal y Municipales de Protección Civil.

R). De Información y Régimen Sancionatorio

1. Sistema Estatal de Información de Desarrollo Urbano

El Sistema tiene por objeto recabar, organizar, generar y aplicar en los procesos de planeación, regulación, control y evaluación del desarrollo urbano, la información relativa a los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población.

El Sistema se integrará con la información siguiente:

- Planes y programas de desarrollo urbano de competencia federal, estatal y municipal;
- Las autorizaciones de:

a) Conjuntos urbanos, condominios, fusiones, subdivisiones y relictificaciones.

b) Cambios de uso del suelo, densidad, coeficiente de ocupación, coeficiente de utilización y altura que impliquen impacto urbano; y

c) Apertura, prolongación o ampliación de vidas públicas.

- Licencias de uso de suelo;
- La proveniente de procesos de regularización de tenencia de la tierra;
- Las leyes, reglamentos, normas y demás disposiciones que rigen la materia en la Entidad.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano y autoridades municipales en materia de desarrollo urbano, deberán remitir de manera mensual al Sistema Estatal, la información y documentación certificada de las autorizaciones que generen en el ámbito de su competencia.

El Sistema comprenderá las materias relativas a:

- I. La planeación urbana.
- II. De las autorizaciones.
- III. De las vías públicas.
- IV. De licencias de uso de suelo.
- V. De los procesos de regularización de tenencia de la tierra.
- VI. De las zonas de urbanización ejidal y comunal.
- VII. Convenios, normas técnicas, acuerdos, actas y estudios.
- VIII. De las áreas de donación derivadas de subdivisiones, condominios y conjuntos urbanos ubicadas fuera de estos mismos.
- IX. De la incorporación de las áreas urbanizables no programadas.

Asimismo, se podrá integrar al sistema la información relativa a obras públicas de alto impacto, de equipamiento o infraestructura, ejecutadas por los municipios y las dependencias y organismos del gobierno estatal.

El Sistema operará a través de un sistema electrónico que permita la sistematización, recepción, clasificación, actualización, procesamiento y reporte de la información.

2. Sistema Estatal de Información del Agua

El Sistema se conforma con información sobre los recursos hídricos del Estado; relativa a las políticas, Planes, programas y demás acciones relacionadas con la gestión integral del agua; relativa a la infraestructura hidráulica estatal y municipal.

El Sistema es una figura prevista en el Capítulo Décimo Primero de la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios.

3. Registro Público del Agua Estatal

El Registro es la instancia que tiene a su cargo la inscripción de los actos jurídicos a que se refiere la Ley del Agua para el Estado de México y sus Municipios y su Reglamento, entre otros los siguientes: títulos de concesión y asignación otorgados por la Federación al Estado, municipios y demás prestadores de los servicios; las declaratorias de aguas de jurisdicción estatal y municipal, y de sus bienes inherentes; el inventario de aguas de jurisdicción estatal y municipal, y de sus bienes inherentes; los títulos de concesión otorgados; el padrón de prestadores de los servicios y las zonas que sirven.

El Registro es una figura prevista en la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios.

4. Sistema Estatal de Información Forestal

El Sistema registra, integra, organiza, actualiza y difunde la información relacionada con la materia forestal que servirá como base estratégica para la planeación y evaluación del desarrollo forestal. El Sistema incluirá información sobre el Inventario Estatal Forestal y de Suelos o la contenida en la ordenación forestal, entre otros.

El Sistema es una figura prevista en la Sección Segunda del Código para la Biodiversidad del Estado de México.

5. Procuraduría del Ordenamiento Territorial del Estado de México

Se propone la creación de la Procuraduría, que tendrá entre otras, las siguientes atribuciones: promover acciones y medios de defensa procedentes para el ordenamiento y administración del territorio, la conservación y preservación del patrimonio cultural urbano y arquitectónico; imponer en el ámbito de su competencia, las medidas de seguridad y sanciones administrativas y ordenar las medidas y acciones correctivas en la materia; recibir, atender y, en su caso, turnar a la autoridad competente, las denuncias administrativas en materia de ordenamiento y administración del territorio; emitir recomendaciones en materia de ordenamiento y administración del territorio, para mejorar y eficientar la formulación, expedición, ejecución, cumplimiento, evaluación, revisión y actualización de los reglamentos y programas.

6. Denuncia Ciudadana y Contraloría Social

Toda persona, física o moral, podrá denunciar ante la Procuraduría de Ordenamiento Territorial (misma que ha sido propuesta su creación) u otras autoridades locales todo hecho, acto u omisión que contravenga las disposiciones de Ley, las normas oficiales mexicanas o los Planes. Igualmente tendrán derecho a exigir que se apliquen las medidas de seguridad y sanciones procedentes y solicitar ser representados ante las autoridades administrativas y jurisdiccionales que corresponda.

La denuncia ciudadana podrá ejercitarse por cualquier persona, bastando que se presente por escrito o en medio electrónico y contenga:

- El nombre o razón social, domicilio, teléfono si lo tiene, del denunciante y, en su caso, de su representante legal;
- Los actos, hechos u omisiones denunciados;
- Los datos que permitan identificar al presunto infractor, y
- Las pruebas que en su caso ofrezca el denunciante.

Por su parte, sin perjuicio de las sanciones penales o administrativas que procedan, toda persona que cause daños o efectos negativos al ordenamiento territorial, asentamientos humanos o al desarrollo urbano, será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, de conformidad con la LGAHOTDU y legislación civil aplicable.

Cuando por infracción a las disposiciones de la LGAHOTDU, el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento, las normas oficiales mexicanas o a los Planes de la materia se hubieren ocasionado daños o perjuicios, las personas interesadas podrán solicitar a la autoridad competente, la formulación de un dictamen técnico al respecto, el cual tendrá valor de prueba, en caso de ser presentado en juicio.

7. Régimen Sancionatorio y de Nulidades

No surtirán efectos los actos, convenios, contratos relativos a la propiedad o cualquier otro derecho relacionado con el aprovechamiento de áreas y predios que contravengan la LGAHOTDU, el Libro Quinto y su Reglamento y los Planes.

Asimismo, serán nulos los actos, convenios y contratos relativos a la propiedad o cualquier otro derecho relacionado con la utilización de áreas y predios que:

- Contravengan las disposiciones de los Planes desarrollo urbano, así como a las provisiones, usos de suelo, reservas o destinos que establezcan.
- No contengan las inserciones relacionadas con las autorizaciones, licencias o permisos para la Acción Urbanística que proceda.
- Los actos jurídicos de traslación de dominio que se realicen sin respetar el derecho de preferencia.

La nulidad será declarada por las autoridades competentes. Dicha nulidad podrá ser solicitada por la instancia de procuración de justicia mediante el ejercicio de la denuncia popular o a través de procedimientos administrativos regulados

Asimismo, no surtirán efectos los permisos, autorizaciones o licencias que contravengan lo establecido en los Planes desarrollo urbano.

No podrá inscribirse ningún acto, convenio, contrato o afectación en los registros públicos de la propiedad o en los catastros, que no se ajuste a lo dispuesto en el Libro Quinto y su Reglamento y en los Planes de desarrollo urbano.

Quienes propicien o permitan la ocupación irregular de áreas y predios en los Centros de Población, autoricen indebidamente el Asentamiento Humano o construcción en zonas de riesgo, en polígonos de protección, salvaguarda y amortiguamiento en torno a la infraestructura o equipamientos de seguridad nacional o de protección en derechos de vía o zonas federales, o que no respeten la definición de Área Urbanizable se harán acreedores a las sanciones administrativas, civiles y penales aplicables.

XIII. Indicadores de seguimiento y evaluación

En este apartado se presentan los elementos diseñados para la autoevaluación y seguimiento del cumplimiento del Plan. El presente documento busca el tránsito hacia una planeación concurrente y coordinada que lleva a cabo el gobierno del Estado de México por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, con dependencias y organismos del sector público Federal, Estatal y municipal, en los términos de lo dispuesto en el Código Administrativo del Estado de México.

Los indicadores permiten medir los resultados del PEDU y se agrupan en dos tipos: de evaluación y de seguimiento.

S). Indicadores de evaluación

Los indicadores de evaluación se encuentran relacionados con la medición de los objetivos del PEDU y se generalmente se calculan mediante fuentes de instituciones oficiales (Ver Tabla 96).

Tabla 96. Indicadores de evaluación

Objetivo	Indicador	Fuente	Indicador actual		Meta 2042
			Valor	Año	
Ordenamiento Territorial	Densidad de población por localidad	Elaboración propia con datos del PEDU e INEGI	hab/ha	2019	
Espacio Público	Metros cuadrados de espacios abiertos por habitante	Elaboración propia a partir del uso actual del suelo urbano y de los conteos de población y vivienda (INEGI)			
Movilidad Sustentable	Porcentaje de días con buena calidad del aire en la ZMVT y ZMVM	Secretaría del Medio Ambiente / Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, SINAICA	35% ZMVT 31% ZMVM		38% ZMVT 34%ZMVM
	Número de vehículos por cada 100 mil habitantes	Elaboración propia con información de INEGI	33,559.00	2018	
Abasto de agua	Porcentaje de viviendas con servicio de agua potable	INEGI	97.50%	2017	99%
Saneamiento	Número de metros cúbicos por segundo de agua sujeto a tratamiento	INEGI	11.9 m3/s	2017	29 m3/s
	Porcentaje de viviendas con cobertura de alcantarillado sanitario	Elaboración propia con información de INEGI	92.00%	2017	
Prevención y riego de desastres	Inversión del FONDEN	Secretaría de gobernación	289 mdp	2018	Disminución
	Número de solicitudes al FONDEN por contingencia	Secretaría de gobernación	1	2018	
Prevención y cuidado ambiental	Porcentaje de días con buena calidad del aire en la ZMVT y ZMVM	Secretaría del Medio Ambiente / Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, SINAICA	35% ZMVT 31% ZMVM		38% ZMVT 34%ZMVM
Áreas para la conservación	Superficie de Áreas Naturales Protegidas	CEPANAF	986,787 Hectáreas	2016	Aumentar
Residuos sólidos	Porcentaje de residuos sólidos dispuestos adecuadamente	PDEM	47%	2018%	80%
Soporte al desarrollo integral	Rezago Social	CONEVAL	12	2015	
	Pobreza	CONEVAL	22	2015	

T). Indicadores de seguimiento

Los indicadores de seguimiento miden las acciones del PEDU, producto de sus estrategias y proyectos. Su cumplimiento se puede verificar con los plazos que se establecen para cada uno de los programas y proyectos estratégicos.

La Tabla 97 muestra los indicadores asociados a los programas estratégicos, mientras que los indicadores de seguimiento de los proyectos estratégicos se encuentran determinados como metas asociadas a los diferentes horizontes de planeación del capítulo XI.

Tabla 97. Indicadores de seguimiento de programas estratégicos

Suelo y Vivienda	Densificación	Planes municipales de desarrollo urbano que permiten acciones de densificación, reciclamiento y regeneración de vivienda	Número de planes municipales de desarrollo urbano que permiten acciones de densificación, reciclamiento y regeneración de vivienda
		Leyes de ingresos vinculados a las políticas de densificación de los PMDUs	Número de leyes de ingresos vinculados a las políticas de densificación de los PMDUs
	Asentamientos humanos informales	Reordenamiento Urbano	
			Número de viviendas ofertadas en el modelo de reordenamiento urbano
			Número de hectáreas gestionadas
Infraestructura	Espacio Público	Desapropiación de Espacio Público	Metros cuadrados de espacio público desapropiado de los particulares / Cantidad de proyectos
		Desafectación de Espacio Público	Metros cuadrados de espacio público desafectado / Cantidad de proyectos
		Parques Lineales	Kilómetros de parques lineales habilitados / Cantidad de proyectos
		Equipamiento y Espacio Público	Nuevos Equipamientos Construidos / Cantidad de proyectos
	Movilidad Sustentable	Desincentivar el uso del automóvil	Número de acciones para desincentivar el uso del automóvil
	Abasto de agua y saneamiento	Planes Maestros de Infraestructura Hidráulica	Número de planes maestros
		Recuperación de Pérdidas	Hectáreas de redes habilitadas / Cantidad de proyectos
Conversión de ollas rurales para el abasto de agua		Metros cúbicos intervenidos / Cantidad de proyectos	
Adaptación al cambio climático	Arbolado Urbano	Kilómetros de calles intervenidas	

XIV. Anexo gráfico

U). Planos de Diagnóstico

- D-01 Evaluación del Plan 2008
- D-02 Relieve
- D-03 Geología
- D-04 Edafología
- D-05 Pendientes topográficas
- D-06 Altimetría
- D-07 Hidrología superficial
- D-08 Uso del suelo y vegetación
- D-09 Clima
- D-10 Áreas Naturales Protegidas
- D-11 Tasas históricas de crecimiento poblacional
- D-12 Tipos de municipios (2010)
- D-13 Concentración de actividades económicas
- D-14 Concentración de actividades educativas
- D-15 Susceptibilidad de inundaciones
- D-16 Susceptibilidad de deslizamiento de taludes
- D-17 Pobreza
- D-18 Asentamientos informales
- D-19 Tenencia de la tierra
- D-20 Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condiciones naturales
- D-21 Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes físicas

D-22	Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes antropogénicas
D-23	Uso actual del suelo urbano y rural
D-24	Densidades habitacionales
D-25	Tasas históricas de crecimiento territorial
D-26	Centralidades urbanas
D-27	Conjuntos habitacionales
D-28	Corredores viales urbanos
D-29	Sistema integral de transporte
D-30	Tasas prospectivas de crecimiento poblacional
D-31	Tipos de municipios al 2042

V). Planos de Estrategia

E-01	Áreas de Ordenamiento y Regulación
E-02	Áreas de Ordenamiento y Regulación: Corredores del Sistema Integral de Transporte
E-03	Áreas de Ordenamiento y Regulación: Corredores Urbanos
E-04	Áreas de Ordenamiento y Regulación: Ejes de Desarrollo
E-05	Sistema Urbano del Estado de México (SUEM)
E-06	Criterios de planificación urbana
E-07	Estrategia de equipamiento urbano
E-08	Estrategia de mitigación de inundaciones
E-09	Estrategia de suelo y vivienda
E-10	Proyectos estratégicos de ordenamiento territorial
E-11	Proyectos estratégicos de ordenamiento sectorial

XV. Epílogo

El presente documento es el resultado de la planeación concurrente y coordinada que llevo a cabo el Gobierno del Estado de México por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, con dependencias y organismos del sector público Federal, Estatal y Municipal, en los términos de lo dispuesto en el Código Administrativo del Estado de México.

En el Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México se considera y se cumple con el artículo 18, donde menciona los tipos de Planes de competencia estatal; el artículo 19, donde se enlistan las características de un Plan de competencia estatal; y el artículo 20 que enuncia el contenido mínimo del PEDU.

El Ejecutivo por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano, en estricto apego a lo previsto por el Código Administrativo del Estado de México, cumplió el procedimiento para la elaboración del Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México.

Los mapas con que cuenta el PEDU se encuentran disponibles para su consulta en el IFREM y en el Registro Estatal de Desarrollo Urbano.

Con fecha 7 de octubre se llevó a cabo la Primera Sesión Ordinaria del Concejo Consultivo Estatal de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano, presidido por el C. Gobernador del Estado Alfredo del Mazo Maza, en donde se aprobó el inicio del proceso de Consulta Pública.

El proyecto de Plan estuvo en consulta público del 8 de octubre al 8 de noviembre de 2019; el aviso de inicio del proceso de consulta se publicó con fecha 8 de octubre en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado y en dos diarios de circulación estatal y sus archivos estuvieron disponibles en ese periodo en el sitio web de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano del Estado de México.

En paralelo se llevaron a cabo las siguientes cuatro audiencias públicas:

No.	Fecha	Hora	Lugar	Municipio
1	10-oct-19	17:00 a 19:00 hrs	La Velaria	Valle de Bravo
2	17-oct-19	10:30 a 13:00 hrs	Auditorio de Rectoría de la Universidad Anáhuac	Huixquilucan
3	24-oct-19	10:30 a 13:00 hrs	Centro Cultural Bicentenario	Texcoco
4	07-nov-19	10:30 a 13:00 hrs	FAPUR - UAEM	Toluca

El documento y mapas estarán disponibles en las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano del Estado de México, en la Dirección General de Planeación Urbana, dentro del Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano y en el Instituto de la Función Registral del Estado de México (IFREM). Los mapas que se integran son los siguientes:

Diagnóstico

D-01	Evaluación del Plan 2008
D-02	Relieve
D-03	Geología
D-04	Edafología
D-05	Pendientes topográficas

D-06	Altimetría
D-07	Hidrología superficial
D-08	Uso del suelo y vegetación
D-09	Clima
D-10	Áreas Naturales Protegidas
D-11	Tasas históricas de crecimiento poblacional
D-12	Tipos de municipios (2010)
D-13	Concentración de actividades económicas
D-14	Concentración de actividades educativas
D-15	Susceptibilidad de inundaciones
D-16	Susceptibilidad de deslizamiento de taludes
D-17	Pobreza
D-18	Asentamientos informales
D-19	Tenencia de la tierra
D-20	Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condiciones naturales
D-21	Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes físicas
D-22	Aptitud territorial para el desarrollo urbano: condicionantes antropogénicas
D-23	Uso actual del suelo urbano y rural
D-24	Densidades habitacionales
D-25	Tasas históricas de crecimiento territorial
D-26	Centralidades urbanas
D-27	Conjuntos habitacionales
D-28	Corredores viales urbanos
D-29	Sistema integral de transporte
D-30	Tasas prospectivas de crecimiento poblacional
D-31	Tipos de municipios al 2042

Estrategia

E-01	Áreas de Ordenamiento y Regulación
E-02	Áreas de Ordenamiento y Regulación: Corredores del Sistema Integral de Transporte
E-03	Áreas de Ordenamiento y Regulación: Corredores Urbanos
E-04	Áreas de Ordenamiento y Regulación: Ejes de Desarrollo
E-05	Sistema Urbano del Estado de México (SUEM)
E-06	Criterios de planificación urbana
E-07	Estrategia de equipamiento urbano
E-08	Estrategia de mitigación de inundaciones
E-09	Estrategia de suelo y vivienda
E-10	Proyectos estratégicos de ordenamiento territorial
E-11	Proyectos estratégicos de ordenamiento sectorial

Bibliografía

- Administrador de Infraestructura Ferroviaria. (2007). *Conceptos Básicos Ferroviarios*. Dirección de Formación Operativa/Centro de Formación de Circulación.
- Aeropuerto Internacional de Toluca. (2019). Obtenido de <https://aerpuertodetoluca.com.mx/corporativo-presentacion>
- Aguilera y Mignot, A. A. (2003). Estrategias de Localización de las Empresas y Dinámicas Urbanas, El caso de Lyon. En D. e. Villareal, *Dinámicas Metropolitanas y Estructuración Territorial* (págs. 39 - 56).
- Akbari, H. (2002). Shade trees reduce building energy use and CO2 emissions from power plants. *Environmental Pollution*, 119-126.
- Alcaldía de Medellín. (2008). Plan de Desarrollo 2004-2007 "Medellín: Compromiso de toda la ciudadanía". Medellín, Antioquia, Colombia.
- Almonte, L. (2012). Empleo y desempleo en el Estado de México. *Revista de análisis de coyuntura económica*.
- Álvarez de la Torre, G. B. (2017). Morfología y estructura urbana en las ciudades medias mexicanas. *Región y sociedad*, 29, 153-191.
- Antoranz Onrubia, M. A., & Martínez Gil, F. J. (2002). *El Agua y el Sistema Educativo Español*. Sevilla, España: Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas.
- Arriaga. (1996). *Los años de vida perdidos: su utilización para medir el nivel y cambio de la mortalidad*. Santiago de Chile: CELADE.
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2019). *qué es movilidad urbana*. Recuperado el 15 de Mayo de 2019, de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/08/que-es-movilidad-urbana/?parent=14062>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). De ciudades emergentes a ciudades sostenibles. Providencia, Santiago, Chile: Ediciones ARQ, Escuela de Arquitectura, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Barreiro, G. M. (2009). *Planificación del Arbolado Urbano sobre la base de la calidad del aire: marco teórico-metodológico de aplicación a la Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Tesis.
- Bocco, G., Mendoza, M., Priego, A., & Burgos, A. (2009). *La cartografía de los sistemas naturales como base geográfica para la planeación territorial*. Ciudad de México: Centro de Investigación en Geografía Ambiental .
- Boils Morales, G. (2003). Las Viviendas en el ámbito rural. *Cultura Estadística y Geográfica*(23), 42-53.

- Borja, J., & Muxi, Z. (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona.
- Breña-Puyol, A., & Breña-Naranjo, J. (2009). *Problemática del recurso agua en grandes ciudades: zona metropolitana del valle de México*. Obtenido de <http://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2015/06/Agua-Urbana-en-el-Valle-de-Mexico.pdf>
- Camacho Cardona, M. (2007). *Diccionario de arquitectura y urbanismo*. México: Trillas.
- Camacho Cardona, M. (2007). *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo*. México: Trillas.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1972). *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1972). *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Campos Acosta, J. (2011). *Sistema de Conservación y Mantenimiento del Sistema de Transporte Eléctrico Trolebús-Serie 4700*. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica "Esime Zacateco". México: Instituto Politécnico Nacional.
- CEFP. (2018). *Evolución de la Actividad Productiva Nacional y de las Entidades Federativas*. Ciudad de México: Cámara de Diputados.
- CEPAL. (2002). La transición demográfica: riesgos sociodemográficos, capacidad de respuesta y mecanismos de adaptación. En CEPAL, *Vulnerabilidad sociodemográfica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas* (págs. 31-90). Brasilia, Brasil: CEPAL.
- CELADE. (2002). Vulnerabilidad social y sociodemográfica: aproximaciones conceptuales, teóricas y empíricas. En CEPAL, *Vulnerabilidad sociodemográfica: Viejos y nuevos riesgos para comunidades hogares y personas* (págs. 3-21). Brasilia, Brasil: CEPAL.
- CENAPRED. (2004). https://srala.org/wp-content/uploads/2015/11/GuiaBasicaAtlasRiesgos_CENAPRED_Mexico2004.pdf.
- CENAPRED. (2016). Obtenido de <http://www.cenapred.gob.mx/es/documentosWeb/Enaproc/IdentificacionDeslizamientos.pdf>
- CEPAL. (1997). *XX CURSO REGIONAL INTENSIVO DE DEMOGRAFÍA*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL. (2001). *Aspectos económicos de la equidad de género. Unidad mujer y desarrollo*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cervera Flores, M., & Rangel Gonzalez, W. (2015). Distribución de la Población por Tamaño de Localidad y su Relación con el Medio Ambiente. *Seminario-taller "Información para la toma de decisiones: Población y Medio Ambiente"* (págs. 1-126). México: INEGI.
- CFE. (s.f.). Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>
- CFE. (2018). Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>
- Chanfón Olmos, C. (1996). *Fundamentos Teóricos de la Restauración*. México: UNAM.
- CMNUCC. (2009). *Cambio Climático*. Obtenido de http://www.cinu.mx/minisitio/cambio_climatico/
- CNUEE. (Abril de 2018). *movilidadurbanasostenible*. (CONUEE, Ed.) Recuperado el 10 de Mayo de 2019, de Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía : <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/313972/movilidadurbanasostenible.pdf>
- COESPO. (2007). *Análisis de la Fecundidad en el Estado de México*. Obtenido de <http://coespo.edomex.gob.mx/sites/coespo.edomex.gob.mx/files/files/coespofanfecun.pdf>
- COESPO. (2012). *Zona Metropolitana de Tlanguistenco*. Toluca de Lerdo: Gobierno del Estado de México. Obtenido de Consejo Estatal de Población
- Comisión del Agua del Estado de México - CAEM. (Marzo de 2015). Programa Hídrico Integral del Estado de México 2015-2017. Toluca, Estado de México, México.
- Comisión Nacional de Vivienda. (2010). *Código de Edificación de Vivienda*. México: CONAVI.
- CONAGUA. (2014). *Atlas del agua en México*.
- CONAGUA. (2015). INVENTARIO NACIONAL DE PLANTAS MUNICIPALES DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN OPERACIÓN. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/197610/Inventario_2015.pdf.
- CONAGUA. (2007). *Acciones de infraestructura de drenaje y abastecimiento de agua en el Valle de México 2007-2012*. Obtenido de https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2013/08/Informe_Conagua_drenaje_y_abastecimiento_V_M_2007-2012.pdf
- CONAGUA. (2007). *Regiones Hidrológicas, escala 1:250000*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- CONAGUA. (2014). *NUMERAGUA 2014*. Obtenido de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/Numeragua.pdf>
- CONAGUA. (2017). *Subdirección General Técnica*.
- CONAGUA- SEMARNAT. (2015). *Cuidemos y valoremos el agua que mueve a México*. México.
- CONAPO. (2008). *Glosario*. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Glosario_Migracion_Interna?page=3
- CONAPO. (2011). *Concepto y dimensión del Índice de Marginación*. Obtenido de <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf>
- CONAPO. (2012). *Índice de marginación por localidad 2010*. Ciudad de México.
- CONAPO. (2016). Capítulo VII. Condición de ubicación y carencias socioeconómicas. En CONAPO, *La condición de ubicación geográfica de las localidades menores a 2 500 habitantes en México* (págs. 77-90). México: CONAPO.

- CONAVI. (2012). *Comisión Nacional de Vivienda*. (C. N. (CONAVI), Ed.) Recuperado el 18 de Enero de 2013, de http://www.conavi.gob.mx/documentos/metodologia_deficit_habitacional.pdf
- CONEVAL. (2010). Obtenido de Índice de rezago social 2010: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/%c3%8dndice-de-Rezago-social-2010.aspx>
- CONEVAL. (2012). *Informe de pobreza y evaluación en el estado de México 2012*. Obtenido de https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes%20de%20pobreza%20y%20evaluaci%C3%B3n%202010-2012_Documentos/Informe%20de%20pobreza%20y%20evaluaci%C3%B3n%202012_Estado%20de%20M%C3%A9xico.pdf
- CONEVAL. (2015). *MEDICIÓN DE LA POBREZA*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>.
- Cordero Cueva, F., & et al., &. (2016). *Autonomías y Desarrollo Territorial y Urbanístico: Memorias del IX Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial*. Cuenca, Ecuador.
- D.O.F. (25 de febrero de 2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. *Diario Oficial de la Federación*.
- Del Moral, L. E. (2013). Evolución del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal primario para el Estado de México, 2003-2012. *Economía Actual*, Año. 6, Núm. 1, pp. 50-56.
- DGEV. (2009). *Plan Maestro de Arbolado Urbano de la Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina: Dirección General de Espacios Verdes.
- Diario Oficial de la Federación . (2000). *Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas*. México: Secretaría de Gobernación.
- Diario Oficial de la Federación. (2013). *Ley de la Economía Social y Solidaria, Reglamentación del Parágrafo Séptimo del Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en lo Referente al Sector Social de la Economía*. México: Secretaría de Gobernación.
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018*. México: Gobierno de la República.
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018*. México: Secretaría de Gobernación.
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018*. México: Secretaría de Gobernación.
- Diario Oficial de la Federación. (2016). *Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. México: Secretaría de Gobernación.
- Díaz, J. S. (1998). *DESGLIZAMIENTOS Y ESTABILIDAD DE TALUDES EN ZONAS TROPICALES*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Obtenido de Universidad Industrial de Santander: <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0101/doc0101.pdf>
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2009). *Macroeconomía Décima edición*. México: McGraw Hill.
- DUMAC. (2005). *Programa de Conservación y Manejo para las Aves Playeras en el Lago de Texcoco , Estado de México*. Obtenido de Programa de Conservación y Manejo para las Aves Playeras en el Lago de Texcoco , Estado de México
- Ediciones de Administración Urbana. (1994). *Administración Urbana Municipal, Guía para Autoridades Municipales*. México: EAU.
- FAO. (08 de 07 de 2019). *Agricultura urbana*. Obtenido de <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>
- Ferrocarriles Suburbanos. (2019). *Ferrocarriles Suburbanos*. Recuperado el 21 de Mayo de 2019, de http://fsuburbanos.com/secciones/la_empresa/presentacion.php
- FERROMEX. (s.f.). *Ferromex la fuerza que mueve a México*. Recuperado el 19 de Junio de 2019, de <https://www.ferromex.com.mx/ferromex-lo-mueve/sistema-ferromex.jsp>
- FMAM. (2015). *Ciudades Sustentables*. https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/GEF_and_Cities_gatefoldES_0.pdf: Fondo para el Medio Ambiente Mundial.
- Gaceta de Gobierno. (2015). Toluca: Gobierno del Estado de México.
- Gaceta del Gobierno del Estado de México. (2016). *Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Periódico Oficial.
- García Espinoza, S. (2008). Centros Históricos, Procesos Urbanos y Planeación Urbana en México. *Quivera*, 10(2), 77-87.
- García Mier, F. (2010). Bases técnicas para establecer una política nacional de suelo urbano: vinculación con las políticas de infraestructura, abasto de agua y financiamiento de vivienda. En A.X Iracheta Cenecorta & E.Soto (Ed), Impacto de la vivienda en el desarrollo urbano. *Una mirada a la política habitacional en México. Memorias del III Congreso Nacional de Suelo Urbano (28-30 de octubre, 2007. Mérida, Yucatán, México, 2009) (pags. 411-427)*. Zinacatepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense, A.C.
- Gaviria Ríos, M. A. (2009). *Risaralda, evolución y perspectivas de desarrollo*. Pereira, Colombia: Universidad Católica Popular de Risaralda.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2009). *Plan de Acción Buenos Aires 2030*. Buenos Aires, Argentina: Agencia de Protección Ambiental.
- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México: Gobierno de la República.
- Gobierno de México. (2019). *Conoce más sobre la integración del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Obtenido de <https://www.gob.mx/cenace/articulos/conoce-mas-sobre-la-integracion-del-plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024>
- Gobierno de México. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2020*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Gobierno del eEstado de México. (2008). *Plan Estatal de Desarrollo Urbano*. Toluca de Lerdo: Gobierno del Estado.

- Gobierno del Estado de México. (2013). *Plan de Desarrollo Municipal Villa Victoria 2013-2015*. Obtenido de https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2017/118/1/61c1c92477becd5a7969adcf27725782.pdf
- Gobierno del Estado de México. (11 de 08 de 2017). *Dirección de Legalización y del Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno"*. Recuperado el 08 de 01 de 2019, de <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig087.pdf>
- Gobierno del Estado de México. (2018). *Aeropuertos*. Obtenido de <http://saascaem.edomex.gob.mx/aeropuertos>
- Gobierno del Estado de México. (2018). *Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023*. Toluca de Lerdo: Gobierno del Estado de México.
- Gobierno del Estado de México. (2018). *Secretaría de comunicaciones*. Obtenido de Mexipuerto: <http://comunicaciones.edomex.gob.mx/mexipuerto>
- Gobierno del Estado de México. (2018). *Secretaría de Comunicaciones*. Obtenido de Mexicable: <http://comunicaciones.edomex.gob.mx/maxicable>
- Gobierno del Estado de México. (01 de 04 de 2019). *Secretaría del Medio Ambiente*. Obtenido de http://sma.edomex.gob.mx/areas_naturales_protegidas
- Gobierno del Estado de México. (s.f.). *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México*.
- Godet, M. (2008). *Prospective stratégique pour les entreprises et les territoires*. Paris: Dunod.
- González - Arévalo, A. (2019). *LA CONTAMINACIÓN DEL LAGO DE XOCHIMILCO, UBICADO EN LA CIUDAD DE MEXICO*. Obtenido de <https://www.eumed.net/actas/19/economia-social/8-la-contaminacion-del-lago-de-xochimilco-ubicado-en-la-ciudad-de-mexico.pdf>
- González del Tánago, M. (s.f.). *Las Intervenciones Humanas en los Cauces Fluviales*. Foro Jóven Ríos para Vivirlos. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua.
- González Licón, H. J. (2009). *Vocabulario Técnico de Urbanismo y Medio Ambiente*. Morelia: UMSNH/FAUM.
- Gordon, I. R. (1999). Internationalisation and Urban Competition. *Urban Studies*, vol. 36, núm. 5/6, 1001-1016.
- Guevara Martínez, J. (2007). Metodología de Investigación para mla Caracterización de Corredores Urbanos. *La Psicología y la Ciudad*. Recuperado el 17 de Abril de 2019, de <https://psicolatina.org/10/corredores.html>
- Gutiérrez de MaCGreGor, T. (2005). La cuenca de México y sus cambios demo- gráfico-espaciales,. *UNAM*, 81.
- H. Ayuntamiento de Aculco. (2009). *Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012*. Aculco, México: Dirección de Planeación, Evaluación y Seguimiento.
- H. Congreso de la Unión. (1993). *Ley Agraria*. México: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2014). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*. México: Diario Ofical de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2015). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. México: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2016). *Ley de Aguas Nacionales*. México: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2016). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. México: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2016). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. México: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2018). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso de la Unión. (2018). *Ley General de Cambio Climático*. México: Diario Oficial de la Fedración.
- Hernández Aragón, J. (Junio de 2006). *Contribuciones a la Economía*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2015, de La ciudad y su Análisis Intra-Urbano: La Localización de Actividades Económicas y el Futuro de los Centros: <http://www.eumed.net/ce/2006/jha-ciu.htm>
- Herrero, M. I. (2016). El ejercicio del derecho a la educación de calidad. En *La Ciudad de México en el siglo XXI perspectiva y retos* (págs. 155- 163). Ciudad de México: Porrúa.
- ICESI. (2012). *Centro de investigación de economía y finanzas*. Obtenido de Población Económicamente Activa: <http://www.icesi.edu.co/cienfi/images/stories/pdf/glosario/poblacion-economicamente-activa.pdf>
- ICLEI. (2017). *Redes de Ciudades*. Obtenido de <https://iclei.org.mx/contenidos.php?id=29>
- IMCO. (2018). *Índice de Competitividad Urbana 2018*. Ciudad de México: IMCO A.C.
- IMTA. (2007). *Sistema de drenaje principal de la Ciudad de México*. Obtenido de <https://www.imta.gob.mx/gaceta/anteriores/g04-08-2007/sistema-drenaje-mexico.html>
- IMTA. (2012). *Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango. Diagnóstico e Identificación de Retos, Problemas, Estrategias, Objetivos, Acciones y Proyectos Prioritarios*. Obtenido de https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/Plan_laguna_de_Zumpango_.pdf
- INAFED, SEGOB. (2016). Presentación de la Nueva Agenda para el Desarrollo Municipal. *Taller para la Construcción de una Nueva Agenda para el Desarrollo Municipal*, (págs. 4-45). México.
- INEGI. (2001a). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I (Provincias fisiográficas)*. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Obtenido de

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/tematicas/FISIOGRAFIA/702825267575_s.zip

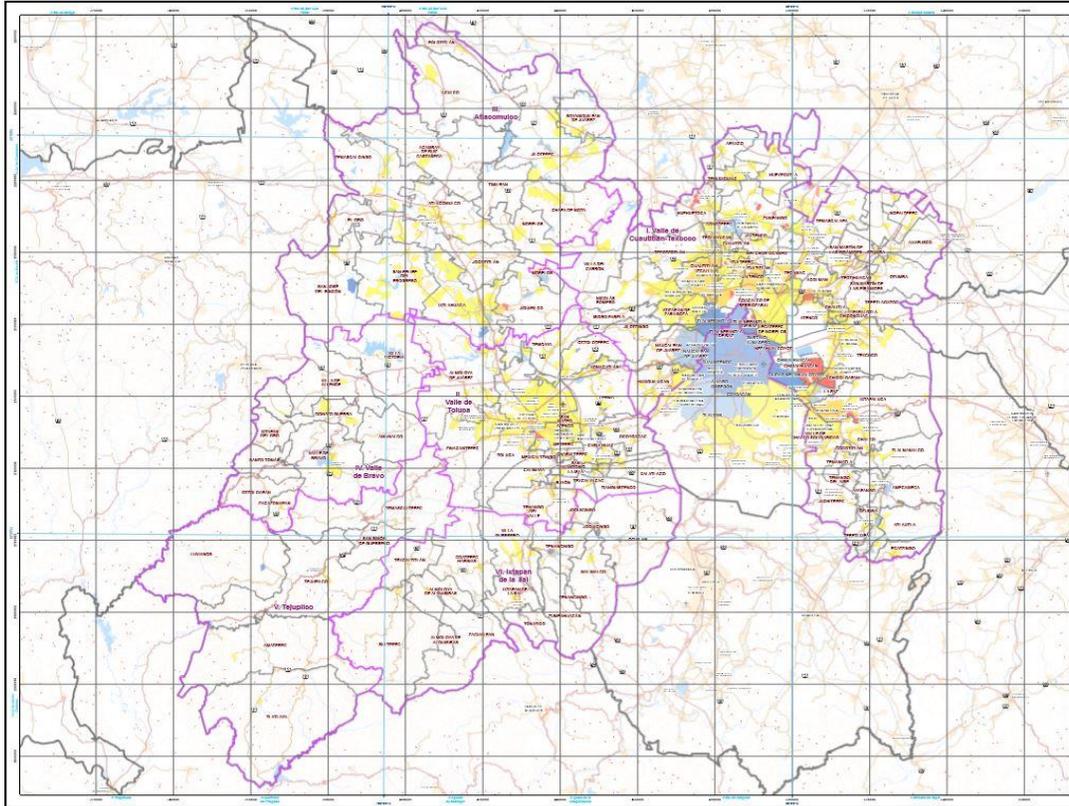
- INEGI. (2001d). *Síntesis Geográfica del Estado de México*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.
- INEGI. (2004d). *Guía para la interpretación de catografía. Edafología*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.
- INEGI. (2010). Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P
- INEGI. (2011). *Marco conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010*. México.
- INEGI. (2012). *Resultados de la encuesta de verificación de viviendas deshabitadas y de uso temporal del Censo de Población y Vivienda 2010*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2014). *Censo económico 2014*.
- INEGI. (2014). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, Mexico SCIAN 2013*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2015). *Agua Estado de México*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/territorio/agua.aspx?tema=me&e=15>
- INEGI. (2015). *Agua Estado de México*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/territorio/agua.aspx?tema=me&e=15>
- INEGI. (2015). *Anuario Estadístico y Geográfico de México 2015*. México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística.
- INEGI. (2015b). *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica*. www.inegi.org.mx.
- INEGI. (2016). *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2016*.
- INEGI. (2016). *Moduleo de Trabajo Infantil*.
- INEGI. (2016b). *Encuesta Intercensal. Número de Habitantes Estado de México*.
- INEGI. (2017). *Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0)*. Obtenido de Instituto Nacional de Geografía y Estadística: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/descarga.aspx>
- INEGI. (2018). PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ENTIDAD. *COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 644/18*.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2019). *Zonas Arqueológicas*. (S. d. Cultura, Editor) Recuperado el 15 de Abril de 2019, de Cultura: <https://www.inah.gob.mx/zonas/23-zona-arqueologica-de-teotihuacan>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *inegi*. Recuperado el 17 de Mayo de 2019, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/eod/2017/doc/resultados_eod_2017.pdf
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (1993). *Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP)*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (1993). *Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP)*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2001b). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I (Subprovincias fisiográficas)*. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/tematicas/FISIOGRAFIA/702825267599_s.zip
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2001c). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I (Sistema topoformas)*. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/tematicas/FISIOGRAFIA/702825267582_s.zip
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2010). *Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0*. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reconat/hidrologia/regiones_hidrograficas.aspx
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2011). *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad*. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2014). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, Mexico SCIAN 2013*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2014a). *Guía para la interpretación de cartografía Uso del suelo y Vegetación*. Ciudad de México, México. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825092030.pdf
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2014b). *Censos Económicos 2014*. Obtenido de Glosario: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=CE2014>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2014c). *Censos Económicos 2014. México*. Aguascalientes: INEGI.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2014c). *Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1000000*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reconat/geologia/infoescala.aspx>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2014d). *Marco geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE)*. Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2016). *Sistema Automatizado de Información Censal*. Recuperado el 22 de Marzo de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/default.aspx>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2016a). *Conjunto de datos vectoriales de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI. Capa Unión*. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463173359>

- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2016b). *Encuesta Intercensal. Número de Habitantes Estado de México*.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2018). *Datos de Fisiografía*. Recuperado el 25 de 01 de 2018, de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/fisiografia/>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (s.f.). *inegi.gob.mx*. Recuperado el 28 de 06 de 2017, de <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/clasificadores/clasificador%20de%20actividad%20economica.pdf>
- IPCC. (2014). *The Intergovernmental Panel on Climate Change*. Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- Kansas City Southern. (2019). *Kansas City Southern*. Recuperado el 08 de Julio de 2019, de kcsouthern: <http://www.kcsouthern.com/es-mx/why-choose-kcs/our-network/network-map>
- Laurell, A. C. (2016). Acceso a los servicios en la Ciudad de México. En G. d. México, *La Ciudad de México en el siglo xxi : realidades y retos* (págs. 179-185). Ciudad de México: Porrúa.
- Lerner, S. (1967). La investigación y planeación demográfica en México. *Demografía y Economía*, 9-17.
- LGAH. (1993). *Ley General de Asentamientos Humanos*. Distrito Federal.
- Licha, I. (2000). La construcción de escenarios: herramienta de la gerencia social. En I. I. Banco Interamericano de Desarrollo, *Diseño y gerencia de políticas y programas sociales*. INDES.
- López, P. R. (2003). Bases conceptuales y técnicas para la delimitación de zonas metropolitanas en México. *Revista de información y análisis*(22), 55-63. Recuperado el 27 de Julio de 2010, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/geografica/metropo.pdf>
- Makridakis, S., Wheelwright, S., & Mc Gee, V. (1983). *Forecasting. Methods an aplicaciones*. Nueva York: John Wiley.
- Mankiw, G. (2012). *Principios de economía*. México: Cengage Learning.
- Marmolejo, R. (2007). *Estructura Urbana y Policentrismo, hacia una definición del concepto de subcentro*. Universidad Politécnica de Cataluña: Barcelona.
- Masini, E., & Medina, J. (2000). Scenarios as seen from a human and social perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 49-66.
- Mendoza, M., Alcántara, C., Rosete, F., & Bocco, G. (2009). *Análisis de la aptitud territorial. Una perspectiva biofísica*. México: SEMARNAT.
- Metrobús. (2019). *Metrobús*. Recuperado el 4 de Junio de 2019, de <https://www.metrobus.cdmx.gob.mx/portal-ciudadano/preguntas-frecuentes>
- México, G. d. (2018). *Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023*. Toluca de Lerdo.
- Mikkelsen, C., Segua, M., & Lima, L. (2014). El Concepto Corredor como Aporte a la Comprensión del Territorio. *Geografía Em Questão*, 203-222.
- Mojica, F. J. (Julio de 2000). Introducción a la prospectiva estratégica para la competitividad empresarial. *Bogotá Emprende*. Bogotá, Colombia: Cámara de Comercio de Bogotá.
- Monroy-Ríos, E. (2004). *HIDROLOGÍA DEL EMBALSE DE VALLE DE BRAVO, MÉXICO*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/320892497_Hidrologia_del_embalse_de_Valle_de_Bravo_Mexico
- Montes de Oca Hernández, A., Palerm Viqueira, J., & Chávez Mejía, C. (2009). *El Distrito de Riego Tepetitlán*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/2009_AMERICANISTAS_MEX_Montes.pdf
- Montoya, H. y. (2013). Envejecimiento poblacional en el Estado de México: situación actual y perspectivas futuras. *Papeles de Población*, 445-453.
- Naciones Unidas. (2016). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Habitat III)*. Quito: ONU.
- OCDE. (2016). *Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de Salud: México*. Obtenido de http://funsalud.org.mx/portal/wp-content/uploads/2016/01/ocde_rhsmx_sp.pdf
- ONU. (2007). *De la exclusión a la igualdad. Hacia el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad*. Ginebra, Suiza: ONU.
- ONU. (2014). *Promoción y protección de todos los derechos humano,civiles, políticos, económicos, sociales y culturales,incluido el derecho al desarrollo*. <https://undocs.org/es/A/HRC/25/56>.
- Parkin, M., & Loria, E. (2010). *Microeconomía versión para Latinoamérica*. México: Pearson Educación.
- PDEM. (2018). *PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2017 - 2023*. Obtenido de www.edomex.gob.mx/consejoeditorial
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2013). *Definición.de*. Recuperado el 31 de Enero de 2017, de <http://definicion.de/preponderante/>
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía. Séptima edición*. Madrid: Pearson Educación.
- Piñero Gómez, F. J. (1985). Geografía urbana de Euskal-Herria : análisis y teorías. *Cuadernos de Sección. Historia-Geografía*, 341-412. Recuperado el 20 de Diciembre de 2012, de <http://www.ehu.es/Jmoreno/TextosEPV/Ciudades.pdf>
- Poder Legislativo del Estado de México. (17 de 08 de 1981). *legislación.edomex.gob.mx*. Recuperado el 16 de 01 de 2019, de <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig017.pdf>
- Poder Legislativo del Estado de México. (2006). *Código para la Biodiversidad del Estado de México*. Toluca: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2009). *Ley de Vivienda del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2013). *Ley de Cambio Climático del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.

- Poder Legislativo del Estado de México. (2017). *Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2018). *Código Administrativo del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2018). *Decreto Número 273*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2018). *Libro 5º del Código Administrativo del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2019). *Código Penal del Estado de México*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Poder Legislativo del Estado de México. (2019). *Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México*. Toluca de Lerdo: Gaceta del Gobierno.
- Porter, M. (1995). The competitive advantage of the inner city. *Harvard Business Review Vol. 73 no.3*, 55-71.
- POZMVM. (2012). *PROGRAMA DE ORDENACIÓN DE LA ZONA*. Obtenido de <http://www.vcarranza.cdmx.gob.mx/normateca/OTROSDOCUMENTOSNORMATIVOS/POZM.pdf>
- Pressat, R. (1983). *Los métodos en demografía*. Barcelona, España: Oikos-tau ediciones.
- PRONATURA. (2012). *SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE CAMPECHE*. Obtenido de https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/sistema_nacional/documentos/ANPL/Camp/Sistema-Estatal-ANPs-Camp.pdf
- PROSEDEN. (2018). Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>
- Protección Civil. (2019). Obtenido de <http://cgproteccioncivil.edomex.gob.mx/sites/cgproteccioncivil.edomex.gob.mx/files/files/programas%20de%20Prevencion/programas%20sismos%202019.pdf>
- Protección Civil del Estado de México. (2018). <http://cgproteccioncivil.edomex.gob.mx/sites/cgproteccioncivil.edomex.gob.mx/files/files/programas%20de%20Prevencion/Programas%20pdf/programas%20logo%202018/PPC%20Basureros2018v1.pdf>.
- Quintero Torres, D. L.-R., Martha Tatiana Mestra Rodríguez, G. L., Bonilla, M. C., Espitia, A. A., Moreno, N. Y., & Edgar Hernando Hurtado Oviedo, C. B. (2011). *Elementos de recuperación de ríos urbanos. Caso de estudio: Río Torca (Tramo 1), Bogotá D.C.* Bogotá, Colombia: Contrato para el Desarrollo de Actividades Científicas y Tecnológicas Secretaría Distrital de Ambiente.
- Ramírez-López, B. (2016). El mercado de trabajo en la Ciudad de México. En *La Ciudad de México en el siglo XXI retos y perspectivas* (págs. 321-328). Ciudad de México: Porrúa.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el 31 de Enero de 2017, de <http://dle.rae.es/?id=U3zQNVm>
- Real Academia Española. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 23 de Abril de 2018, de <http://dle.rae.es/?id=CCJi3Ov>
- Rodríguez, A., & Milagro, S. (2007). *Algunas consideraciones sobre la definición y medición de lo rural* (IICA ed.). San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura Desarrollo Rural Sostenible.
- Rodríguez, D., & Erik Vergel Tovar. (2019). *Lincoln Intitute*. Obtenido de <https://www.lincolninst.edu/publications/articles/sistemas-transporte-publico-masivo-tipo-brt-bus-rapid-transit-desarrollo>
- SAASCAEM. (2019). Sistema de Autopistas, Aeropuertos, Servicios Conexos y Auxiliares del Estado de México.
- Sánchez Corral, J. (2008). *La Vivienda Social en México, pasado, presente, futuro?* México: Sistema Nacional de Creadores de Arte.
- Sánchez Quintanar, C., & Jiménez Rosas, E. (2010). La Vivienda Rural, su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. *Luna Azul*(30), 174-196.
- Schjetnan, M. J. (1997). *Principios de diseño urbano/ambiental*. Bogotá: Árbol.
- SCT. (2016). *Secretaría de Comunicaciones y Transportes*. Subsecretaría de Infraestructura.
- Secretaría de Cultura. (2014). *Patrimonio y Servicios Culturales*. (G. d. México, Editor) Recuperado el 15 de Abril de 2019, de http://patrimoniayserviciosc.edomex.gob.mx/zonas_arqueologicas
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. (Junio de 2018). *cmic.org*. Recuperado el 04 de Julio de 2019, de https://www.cmic.org.mx/comisiones/sectoriales/vivienda/2018/CONAVI/Per%C3%ADmetros_de_Contentenci%C3%B3n_Urbana_2018.pdf
- Secretaría de Desarrollo Económico. (2018). Obtenido de <https://desarrolloeconomico.edomex.gob.mx/infraestructura>
- Secretaría de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2000). *Glosario de Términos de Desarrollo Urbano*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2000). *Glosario de Términos de Desarrollo Urbano*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2000). *Glosario de Términos de Desarrollo Urbano*. MÉXICO: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2000). *Glosario de Términos de Desarrollo Urbano*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2000). *Glosario de Términos de Desarrollo Urbano*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2000). *Glosario de Términos de Desarrollo Urbano*. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social. (17 de Diciembre de 2012). *inapam*. Recuperado el 3 de Junio de 2019, de <http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/ContenidoTOMOI.pdf>

- Secretaría de Economía . (2017). *Información Económica y Esatatal*. Toluca de Lerdo.
- Secretaría de Educación Pública . (2017). *Sistema para el Análisis de la Estadística Educativa*. SEP.
- Secretaría de Educación Pública . (2019). *Libro de las familias*. SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2001). *Decreto por el que se declara zona de monumentos históricos la calzada conocida como El Albarradón de San Cristóbal, ubicada en la intersección de los ejes de la avenida Revolución y la autopista México-Pachuca, Municipio de Ecatepec, Estado de México*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Educación Pública. (2001). *Decreto por el que se delara una zona de monumentos históricos en la población de Huexotla, municipio de Texcoco, Estado de México*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Gobernación, CENAPRED. (2014). *Guía básica para la elaboración de Atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Conceptos básicos sobre peligros, riesgos y su representación geográfica. Serie: Atlas Nacional de Riesgos*. Secretaría de Gobernación.
- Secretaría de Gobernación, CENAPRED. (2014). *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Fenómenos geológicos. Serie: Atlas Nacional de Riesgos*. México: Secretaría de Gobernación.
- Secretaría de Gobernación, CENAPRED. (2014). *Inundaciones. Serie Fascículos*. Secretaría de Gobernación.
- Secretaría de Movilidad. (2019). *Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México 2019, una ciudad, un sistema* . México: Gobierno de la Ciudad de México/Secretaría de Movilidad.
- Secretaría de Salud. (2003). Información básica sobre recursos del Sistema Nacional de Salud 2002. *Salud pública de México*, 396-407.
- SEDATU, CONAPO, INEGI. (2018). Capítulo VI. Anexo estadístico y cartográfico. En C. I. SEDATU, *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015* (págs. 64-158). México.
- SEDATU-CONAPO-INEGI. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. México.
- SEDEMA. (2016). <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>.
- SEDESOL. (2013). *Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas*. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap7.html#tema1>.
- SEDESOL, S. d. (2001). *Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006*. México: Sedesol.
- SEDUYM. (15 de 01 de 2019). *Sistema Estatal de Información Urbana, Metropolitana y Vivienda*. Obtenido de Glosario de la DGPU: <http://plataforma.seduyem.edomex.gob.mx/SIGZonasMetropolitanas/SEIDU/glosarioseidu.do>
- SEMARNAT. (2017). *Parques Nacionales de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/parques-nacionales-de-mexico>
- SEP. (2017). *Sistema para el Análisis de la Estadística Educativa, ciclo escolar 2016-2017*. Ciudad de México.
- SEP. (2019). *Libro de las familias*. SEP.
- Servicios de Transportes Eléctricos. (2019). *Servicios de Transportes Eléctricos Ciudad de México*. Recuperado el 14 de Mayo de 2019, de <https://www.ste.cdmx.gob.mx/tren-ligero>
- SGM. (2017). *Sismología de México*. Obtenido de <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>
- SISR. (2004). <https://rsis.ramsar.org/es/ris/1335>.
- Sistema de Transporte Colectivo Metro. (2018). *Plan Maestro del Metro 2018-2030*. México: Gobierno de la Ciudad de México.
- Sistema de Transporte Masivo y Teleférico. (s.f.). *sitramytem*. Recuperado el 14 de Mayo de 2019, de http://sitramytem.edomex.gob.mx/tren_interurbano
- SMA. (2008). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Vulnerabilidad del estado de México ante el Cambio Climático Global*. Toluca de Lerdo: Gobierno del Estado de México.
- Smolka, M., & Biderman, C. (2009). *Cómo medir la informalidad en los asentamientos de viviendas ocupadas: ¿Para qué preocuparse?* Cambridge, MA, USA.
- UNAM. (2012). *Plan Educativo Nacional*. Obtenido de Importancia de la educación para el desarrollo: http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_00/Text/00_05a.html
- UNICEF. (2017). *Informe Anual. México* . Obtenido de <https://www.unicef.org.mx/Informe2017/Informe-Anual-2017.pdf>
- Unikel, L. (1968). Ensayo sobre una nueva clasificación de población rural y urbana en México. *Demografía y Economía*, 1-18.
- Unikel, L. e. (1978). *El Desarrollo Urbano en Méxco* (2da ed.). México: El Colegio de México.
- Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa. (2014). *Análisis, Diseño de Metodología, Identificación y Caracterización de las Centralidades Relevantes del Espacio Urbano de la Ciudad de México*. México: Departamento de Ciencias Sociales.
- Vacio Cruz, P. (2016). *Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria*. Sub Secretaría de Transporte. México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Recuperado el 8 de Julio de 2019
- Valencia Londoño, D., & López Pérez, F. (2013). Zonas Suburbanas. *Redalyc*, 14(1), 75-85.
- Vega, E., & Peters, E. (2003). *México: Patrimonio y Medio Ambiente*. México: CONACULTA.
- Zapatero Santos, M. (2017). *La Densidad Urbana: Concepto y Metodología*. Madrid.
- Zavala, M. I. (2016). La Ciudad de México y su demografía. Las implicaciones de su estabilidad. En *La Ciudad de México en el siglo XX Realidades y Retos* (págs. 269-265). Ciudad de México: Porrúa.

3



PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
EDCOMEX

SIMBOLOGÍA BÁSICA

Localidad

- Localidad
- Municipio
- Región

Red de carreteras

- Carretera Federal
- Carretera Estatal
- Carretera Municipal
- Autopista
- Carretera de cuota
- Carretera de cuota con peaje

Riesgo Hidrológico

- Alto
- Medio
- Bajo

Representación del relieve

- Contorno de agua hidrográfica
- Contorno de agua potencial
- Contorno de agua permanente

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

Tasa de tasa de crecimiento poblacional (%)

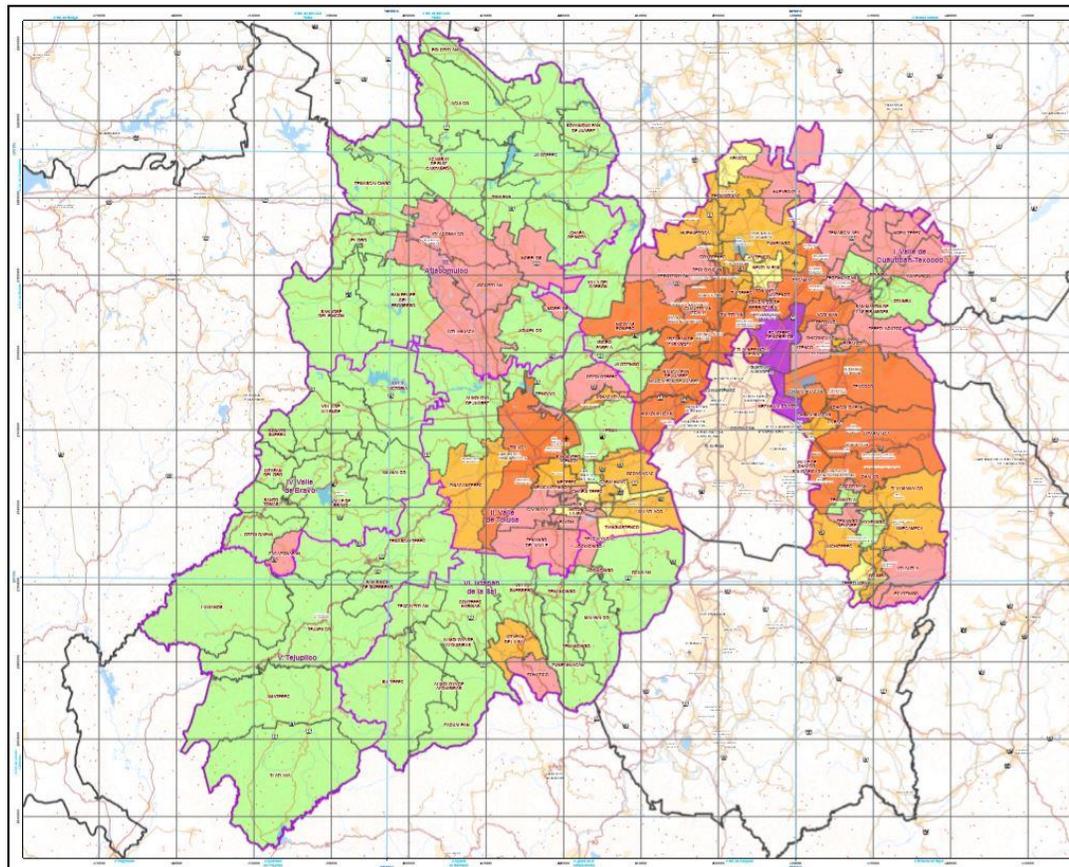
- Mayor 0 - 0.99%
- Menor 0.1 - 1.0%
- Menor 1.1 - 2.0%
- Menor 2.1 - 3.0%

LOCALIZACIÓN

Tasas históricas de crecimiento poblacional

D - 11

1:500,000 DICIEMBRE / 2018



PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
EDCOMEX

SIMBOLOGÍA BÁSICA

Localidad

- Localidad
- Municipio
- Región

Red de carreteras

- Carretera Federal
- Carretera Estatal
- Carretera Municipal
- Autopista
- Carretera de cuota
- Carretera de cuota con peaje

Riesgo Hidrológico

- Alto
- Medio
- Bajo

Representación del relieve

- Contorno de agua hidrográfica
- Contorno de agua potencial
- Contorno de agua permanente

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

Tipo de municipios (2010)

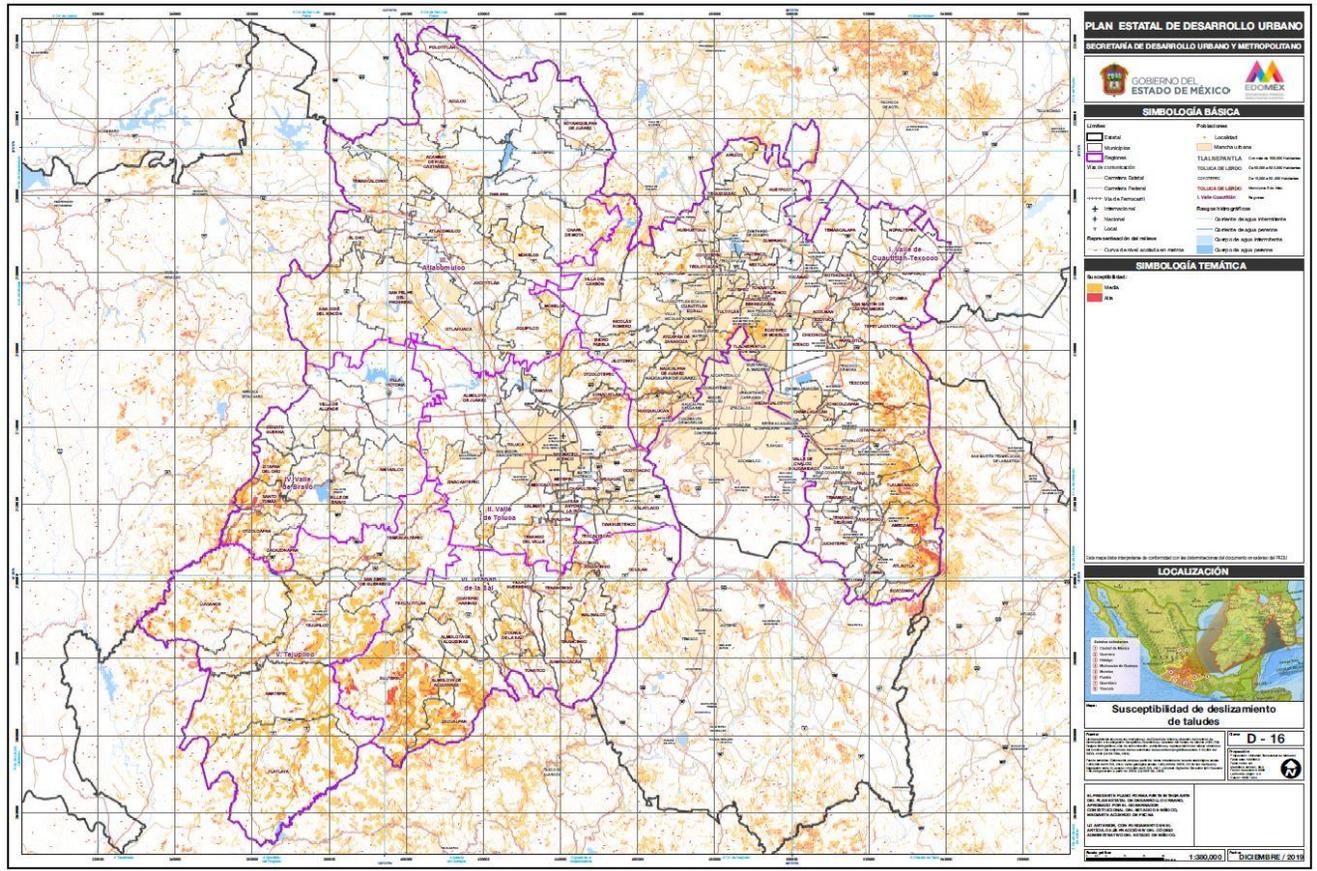
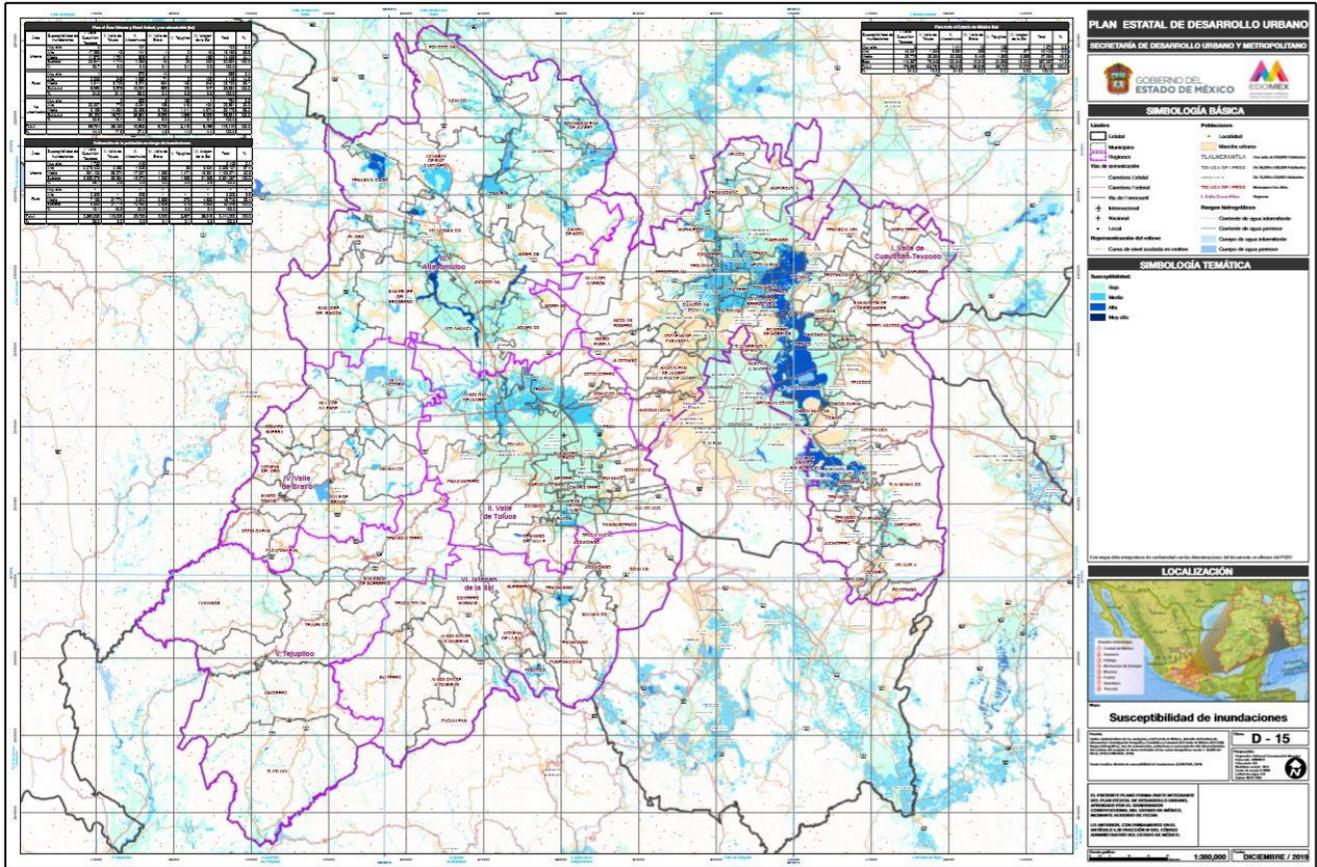
- Rural
- Urbano
- Semi-urbano

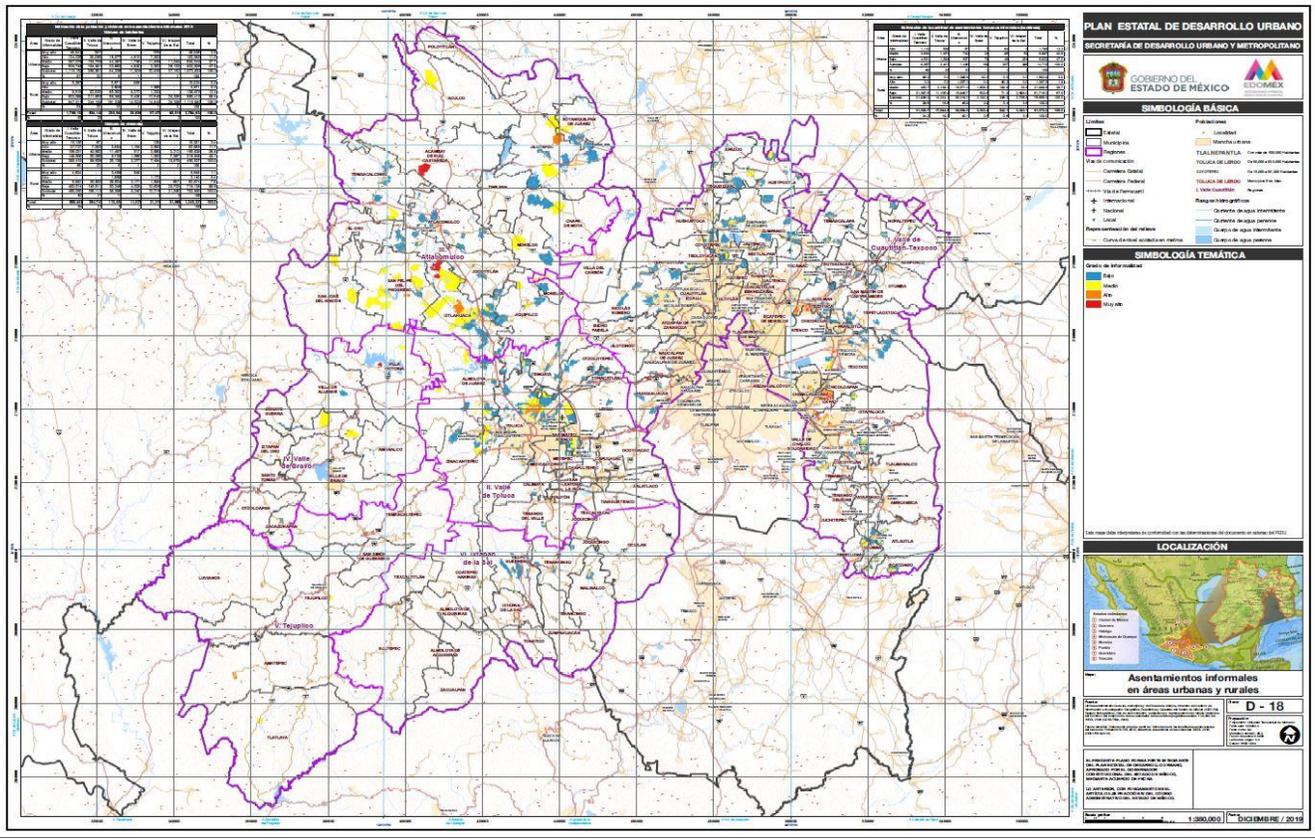
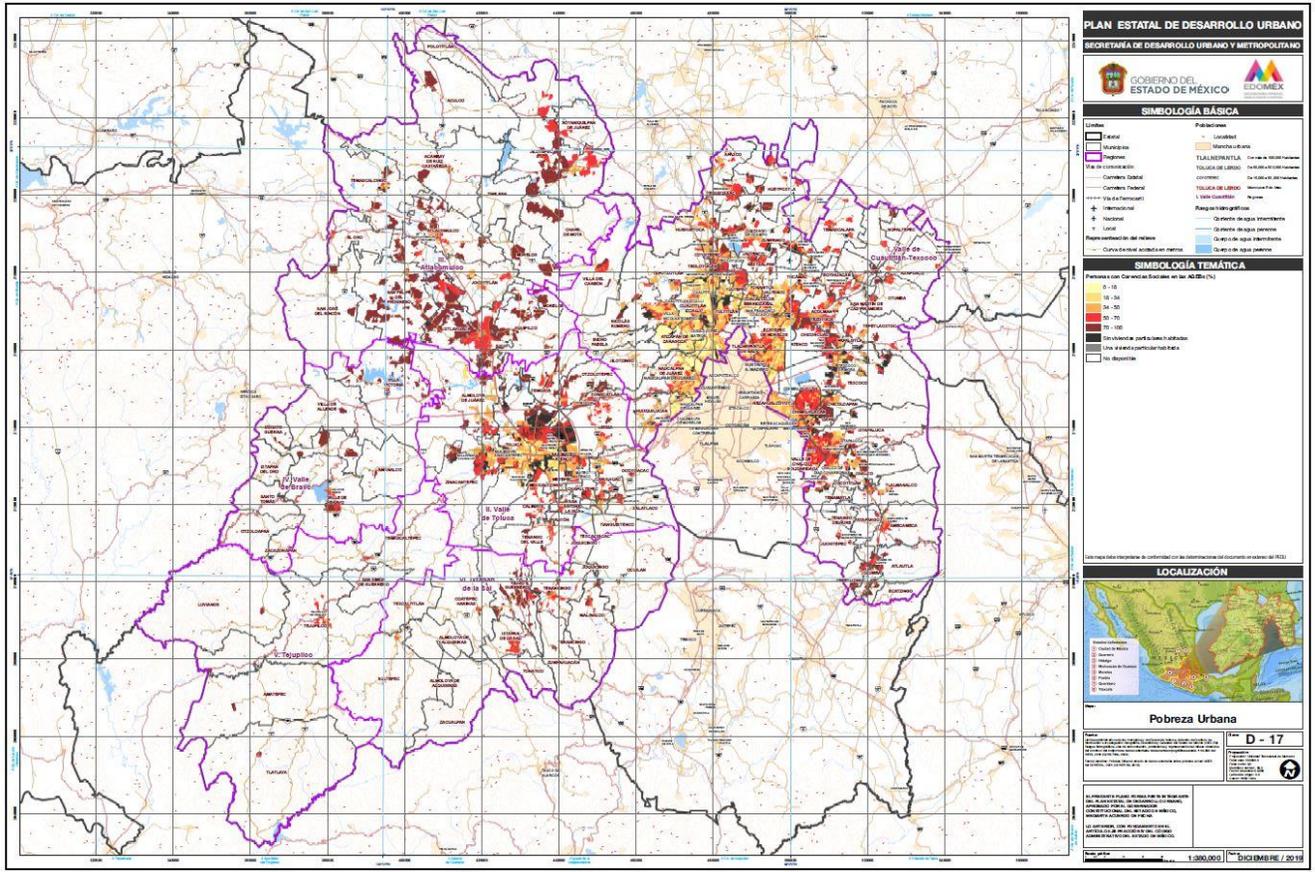
LOCALIZACIÓN

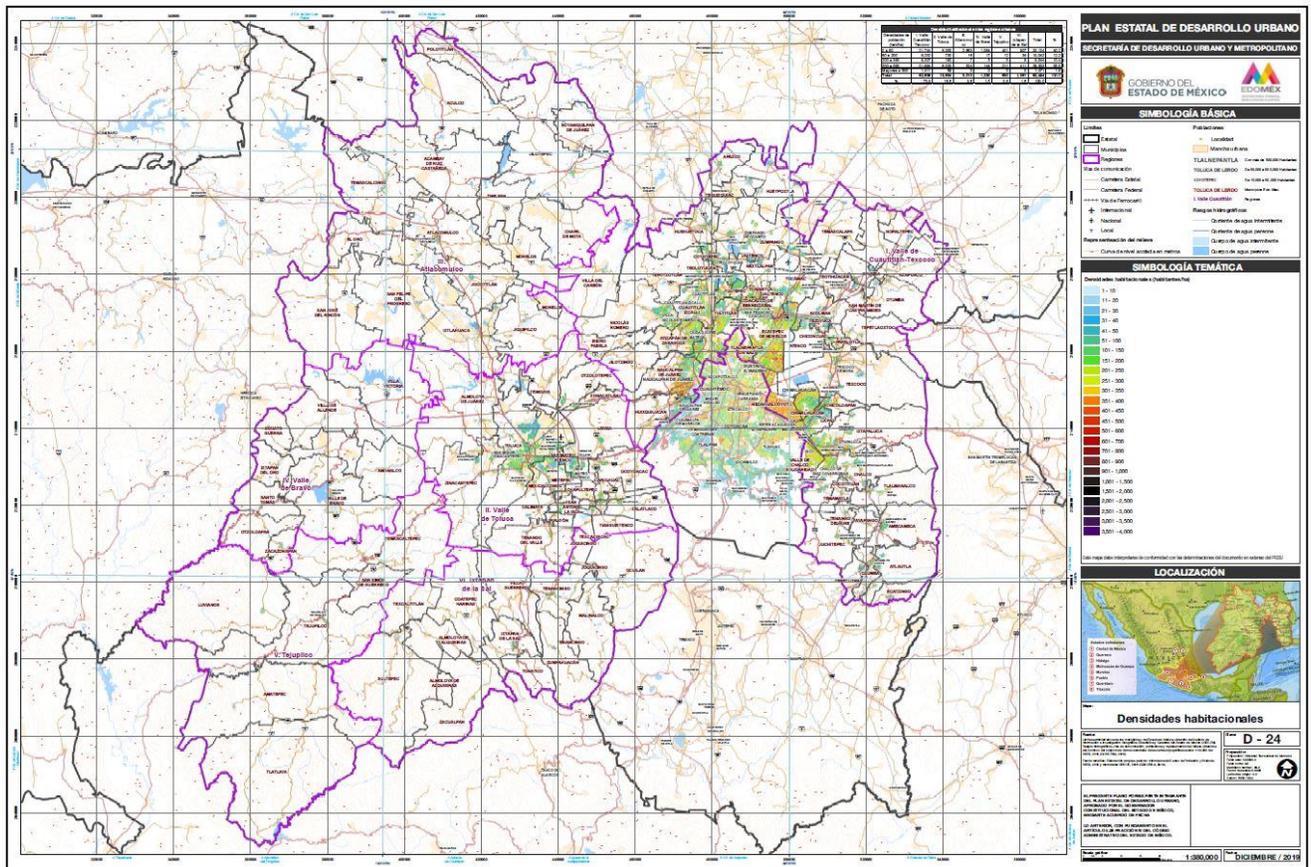
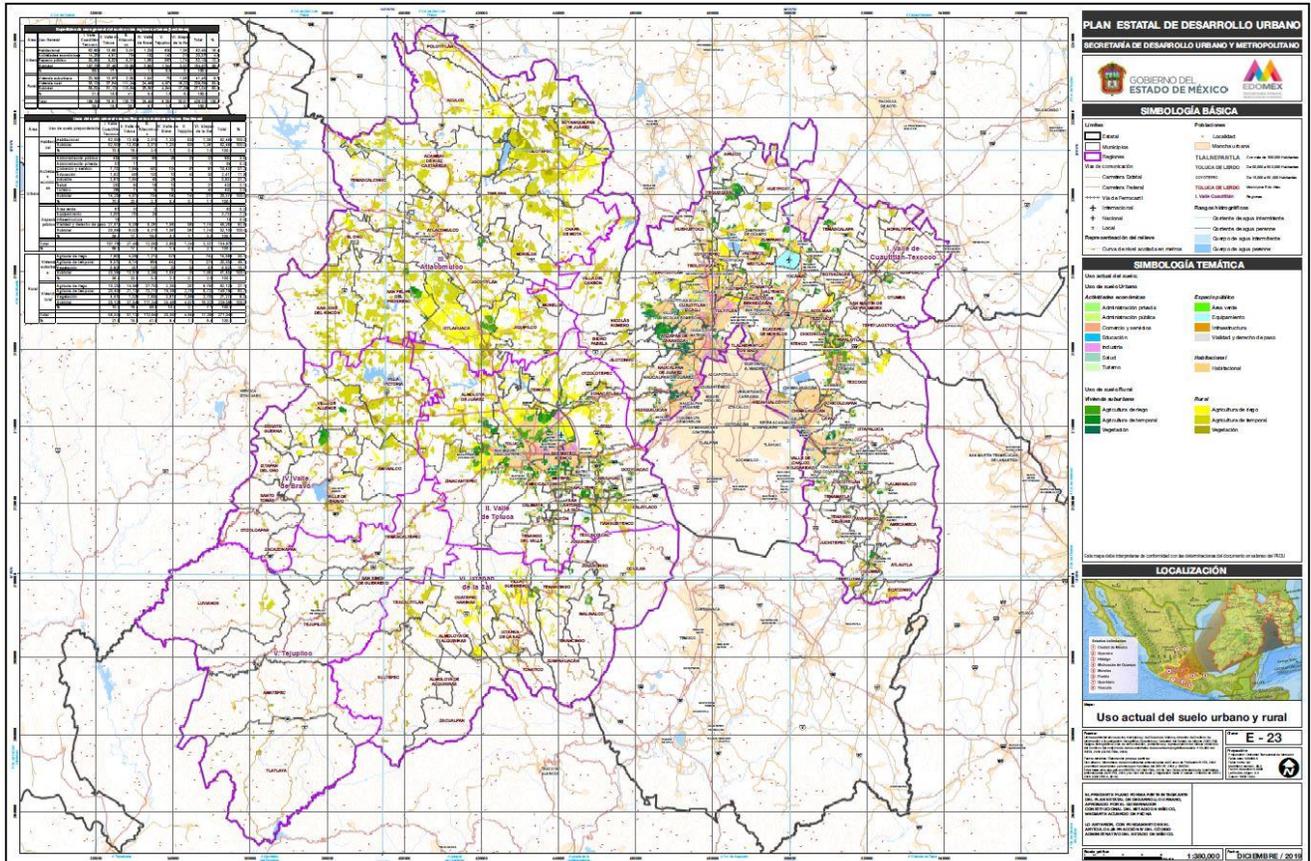
Tipos de municipios (2010)

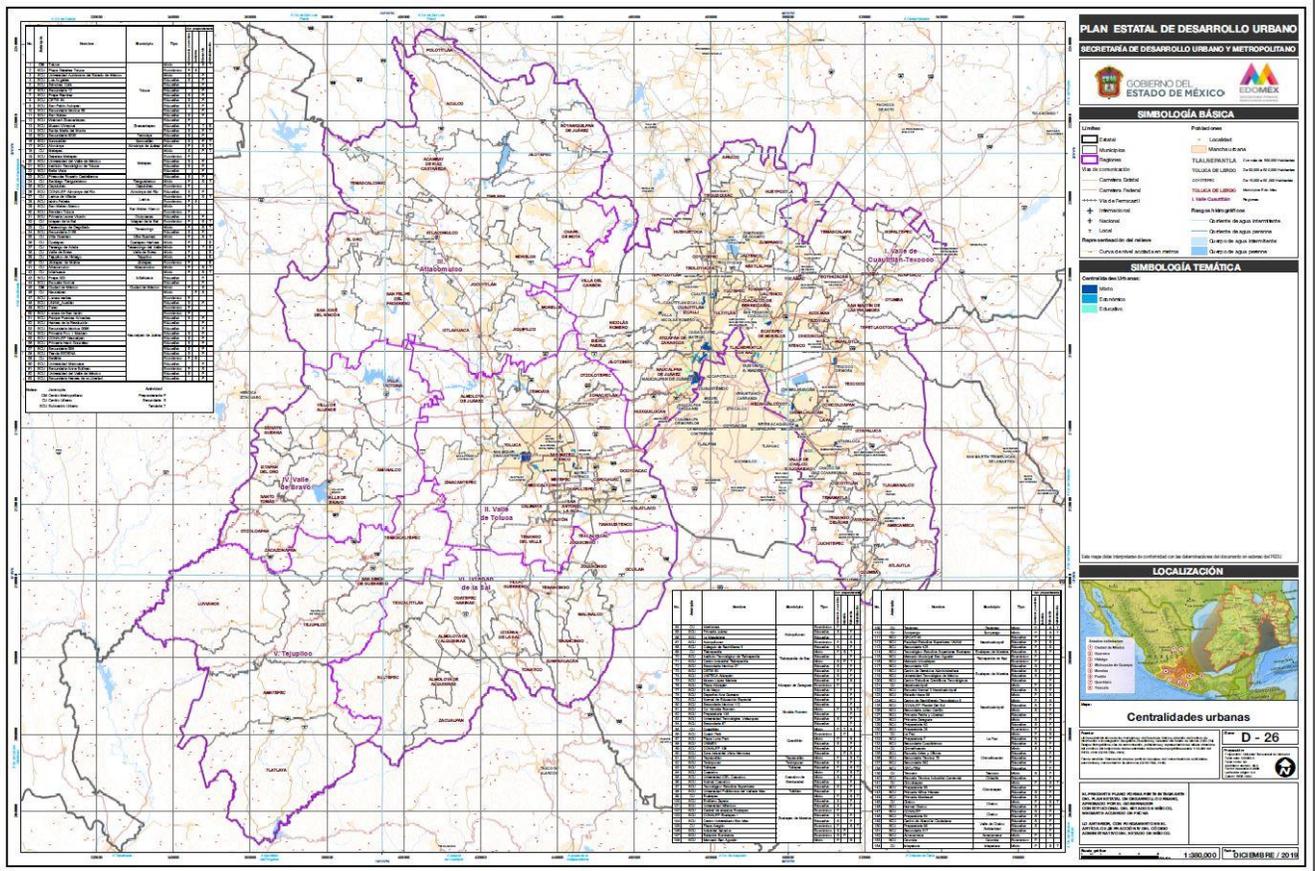
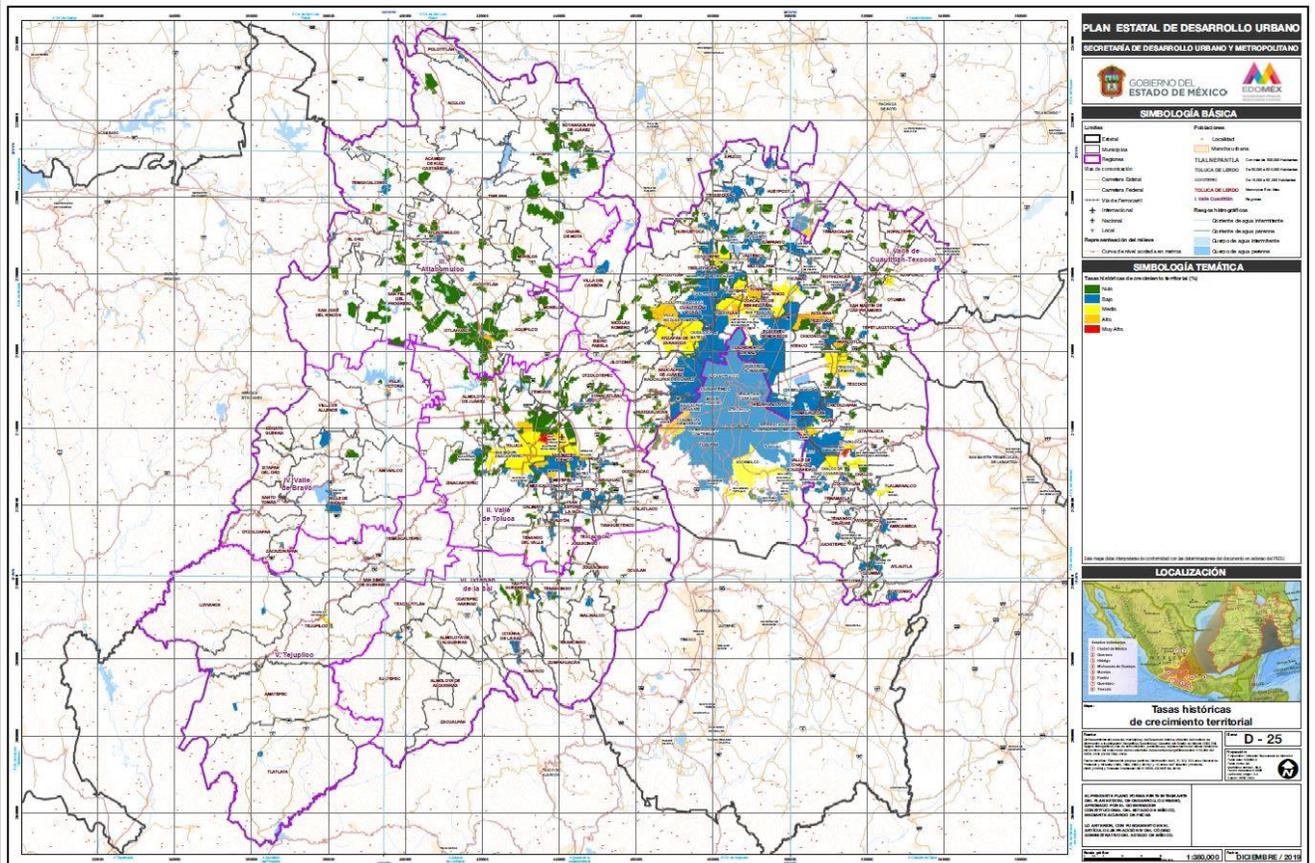
D - 12

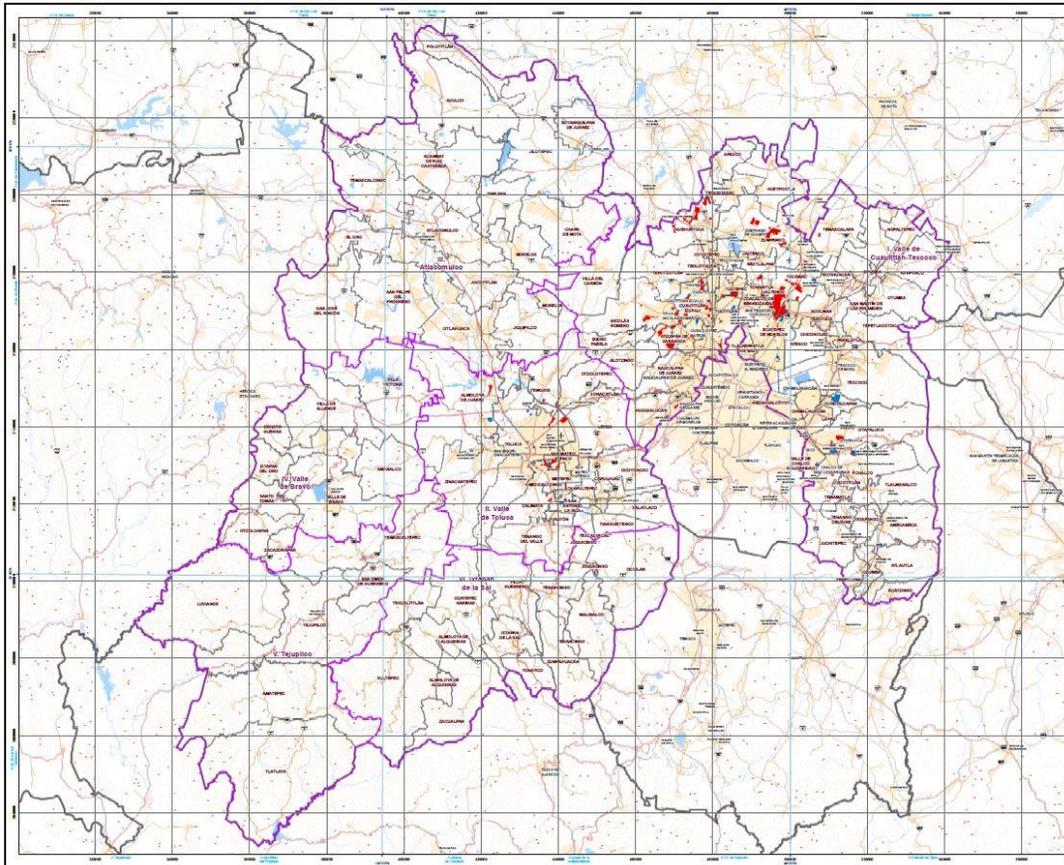
1:500,000 DICIEMBRE / 2018











PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
EDOMEX

SIMBOLOGÍA BÁSICA

Estado	Políticas
Municipio	Localidad
Comunidad	Mancomunidades
Comunidad Urbana	Mancomunidades
Comunidad Rural	Mancomunidades
Comunidad Urbana	Mancomunidades
Comunidad Rural	Mancomunidades
Comunidad Urbana	Mancomunidades
Comunidad Rural	Mancomunidades

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

Conjuntos habitacionales

Residencial

Autopista

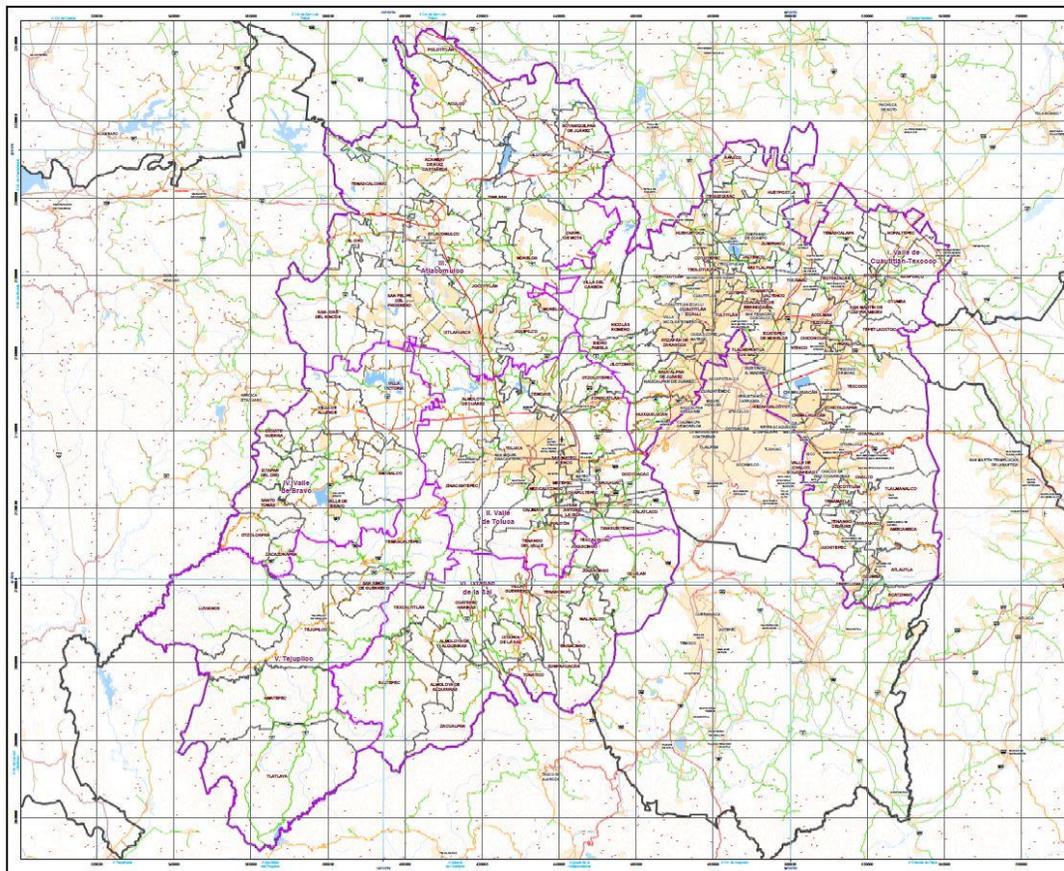
LOCALIZACIÓN

Conjuntos habitacionales

D - 27

1:250,000

DICIEMBRE / 2019



PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
EDOMEX

SIMBOLOGÍA BÁSICA

Estado	Políticas
Municipio	Localidad
Comunidad	Mancomunidades
Comunidad Urbana	Mancomunidades
Comunidad Rural	Mancomunidades
Comunidad Urbana	Mancomunidades
Comunidad Rural	Mancomunidades
Comunidad Urbana	Mancomunidades
Comunidad Rural	Mancomunidades

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

Corredores

Estatal

Municipal

LOCALIZACIÓN

Corredores viales urbanos

D - 28

1:250,000

DICIEMBRE / 2019

