

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

SÍNTESIS EJECUTIVA

GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO



I.	JUSTIFICACIÓN Y ALCANCES DEL PROGRAMA	3
II.	FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA	3
III.	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	4
IV.	SÍNTESIS INTEGRADA DEL DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO	5
1.	CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE CRECIMIENTO PARA LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA	8
2.	ESCENARIOS DE CRECIMIENTO DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA	10
3.	IMPACTOS URBANOS	11
4.	NECESIDADES DE SUELO URBANIZABLE	11
5.	NECESIDADES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	12
6.	NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	13
7.	NECESIDADES EN MATERIA DE MOVILIDAD	13
8.	NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO	14
V.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO (FODA)	15
1.	FORTALEZAS	15
2.	DEBILIDADES	16
3.	AMENAZAS	20
4.	ÁREAS DE OPORTUNIDAD	21
VI.	OBJETIVOS	24
1.	OBJETIVOS GENERALES	24
2.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	24
VII.	ESTRATEGIA	25
1.	POLÍTICAS PRINCIPALES	25
2.	ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS PARTICULARES	26
VIII.	PROGRAMAS Y METAS	45
	PROGRAMAS AMBIENTALES	46
	PROGRAMA DE OBRAS VIALES METROPOLITANAS	48
	PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL O POLÍGONOS DE ACTUACIÓN	53
	PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO METROPOLITANO	55
	PROGRAMAS DE FOMENTOS AL TURISMO E IMAGEN URBANA	56
	PROGRAMAS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES	58
IX.	MECANISMOS DE INSTRUMENTACIÓN Y EVALUACIÓN	58

I. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCES DEL PROGRAMA

La Zona Metropolitana de Pachuca ha venido conociendo un intenso proceso de urbanización, asociado no solo al crecimiento natural, sino a la creciente migración de personas residentes en la ciudad de México, quienes adquieren un lote o una vivienda en la entidad, tanto para habitarla en forma permanente como para usarla en forma ocasional o simplemente como patrimonio.

Ello ha impactado sobre varios municipios como Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma y Zempoala, generando descontrol en los usos de suelo, incrementos extraordinarios en los flujos vehiculares y desarticulación en la zona urbana. Hoy día, se presentan ya conflictos significativos entre esos municipios por la falta de una visión metropolitana que ordene el crecimiento, y lo proyecte para lograr una mejor ciudad.

Desgraciadamente, las tendencias visibles muestran que este fenómeno habrá de incrementar su intensidad en los próximos años.

Por ello resulta urgente la formulación de este Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento de la Zona Metropolitana de Pachuca, como instrumento rector del crecimiento de los asentamientos, de la congruencia del desarrollo entre los municipios, del equilibrio en el uso de los recursos naturales y de la justa repartición de las cargas que genera el desarrollo urbano.

II. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA

El marco jurídico que enmarca la elaboración del “Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de Pachuca”, se encuentra fundamentado por una serie de disposiciones legales de orden Federal, Estatal y Municipal, que a continuación se enuncian.-

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

De acuerdo a lo establecido en sus Artículos 25, 26, 27 párrafo III, 73 fracción XXIX-C, XXIX-D y XXIX-G y 115 fracciones IV, V y VI; se establecen las facultades de Planeación del Desarrollo económico Nacional, Sistema de Planeación Democrática, Desarrollo Nacional de la Planeación Urbana, y Preservación Ecológica. Destacando la facultad de las H. Asambleas Municipales para ordenar y controlar su territorio.

Ley General de Asentamientos Humanos.

Define las atribuciones de los tres niveles de gobierno para el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional. También define los principios para determinar las reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, en sus Artículos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 26, 40 y 41.

Ley General de Planeación.

Tiene por objeto establecer los principios básicos de la planeación para el desarrollo nacional, considerando como eje rector el Sistema Nacional de Planeación Democrática con la participación social en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y los programas que de él se deriven, en sus Artículos 1, 2, 3, 4, 12, 14, 15 y 32.

Por otra parte en su artículo 25 se destaca que los programas regionales se referirán a las regiones que se consideren prioritarias o estratégicas, en función de los objetivos nacionales fijados en el Plan, y cuya extensión territorial rebase el ámbito jurisdiccional de una entidad federativa.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Establece los principios básicos para normar la política ecológica a través de tres ejes rectores.- conservación de los recursos naturales, cuidado del medio ambiente y cuidado de la contaminación ambiental, como resultado de las reformas a los Artículos 27 y 73 constitucional. De igual modo determina la implantación de acuerdos en función a las facultades de los tres niveles de Gobierno, en sus Artículos 1, 8, 23, 99, 115, 117 y 135.

Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial

Este Reglamento establece el contenido de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano en el sus Artículos 10, 11 y 20

Ley Agraria.

Constituye los lineamientos y procedimientos aplicables en la regulación de la tenencia de la tierra, promueve la implementación de acciones de regulación de la tenencia de la tierra ejidal en sus Artículos 2, 66, 87, 88, 89, 93 y 161.

Ley de Aguas Nacionales.

Las disposiciones de esta ley son aplicables a todas las aguas nacionales como se puntualiza en los artículos 1, 2, 5, 6 y 9.

Ley Forestal.

La presente ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es de observancia general en todo el territorio nacional. Artículo 1, 15, 16, 36 y 39.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Hidalgo

Ordenamiento determina las facultades del Estado y Municipios, para planificar y regular los Asentamientos Humanos. En sus artículos 10, 71, 82, 85, 86, 87, 115, 121 y 141.

Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo.

El artículo 4 en sus fracciones V, VII, VIII y X, el artículo 6 en sus fracciones XI, XII, así como los artículos 9, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 54 y 32 y del Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial el artículo 7.

Ley Orgánica Municipal del Estado de Hidalgo.

Ley cuyas disposiciones tienen por objeto regular la organización y funcionamiento de los municipios, de acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y 115 al 148 de la Constitución Política del Estado de Hidalgo. Artículos 9, 49, 50, 52, 114, 115 y 133.

Ley para la protección al Ambiente en el Estado de Hidalgo.

Tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio del Estado; además propiciar el desarrollo sustentable. Artículos 19, 20, 24, 25, 30, 36, 72, 73, 83, 101, 105 y 106.

Ley de Catastro del Estado

Tiene por objeto regular la integración del catastro de la propiedad o posesión inmobiliaria comprendida dentro del Territorio del Estado. Artículos 5, 12, 15 y 34.

Ley de Coordinación para el Desarrollo Metropolitano del Estado de Hidalgo

Establece los lineamientos de coordinación y planeación para el desarrollo metropolitano en la entidad. Artículos 7, 11, 17, 19, 25, 26, 27 y 28.

III. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Zona Metropolitana de Pachuca, se ubica al sur del Estado de Hidalgo, en el Sistema Volcánico Transversal (SVT) que atraviesa a la República Mexicana de oeste a este; constituida por montañas que cumplen las funciones de regular el clima y favorecer la recarga de acuíferos.

El área en estudio se encuentra ubicada entre los 20° 12' 26" y los 19° 47' 54" de latitud norte, y los 98° 31' 41" y los 99° 4' 31" de longitud oeste. La altitud de la región varía entre 2,400 y 2,660 msnm, con Pachuca de Soto, a 2,400 msnm, Zempoala, a 2,420 msnm y Mineral del Monte a 2,660 msnm.

La región está integrada por los municipios de: Epazoyucan, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma, Pachuca de Soto, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez y Zempoala, ocupando una superficie 119,559.82 hectáreas (1,195.59 km².) Ver Mapa D02. Delimitación de la zona Metropolitana de Pachuca.

Cuadro 1. Superficie de los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Pachuca.

Municipio	Área (ha)	%
Epazoyucan	14,070	11.77%
Mineral del Monte	5,339	4.47%
Mineral de la Reforma	11,393	9.53%
Pachuca de Soto	15,398	12.88%
San Agustín Tlaxiaca	29,713	24.85%
Zapotlán de Juárez	11,686	9.77%
Zempoala	31,962	26.73%
Total	119,561	100.00%

I. SÍNTESIS INTEGRADA DEL DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

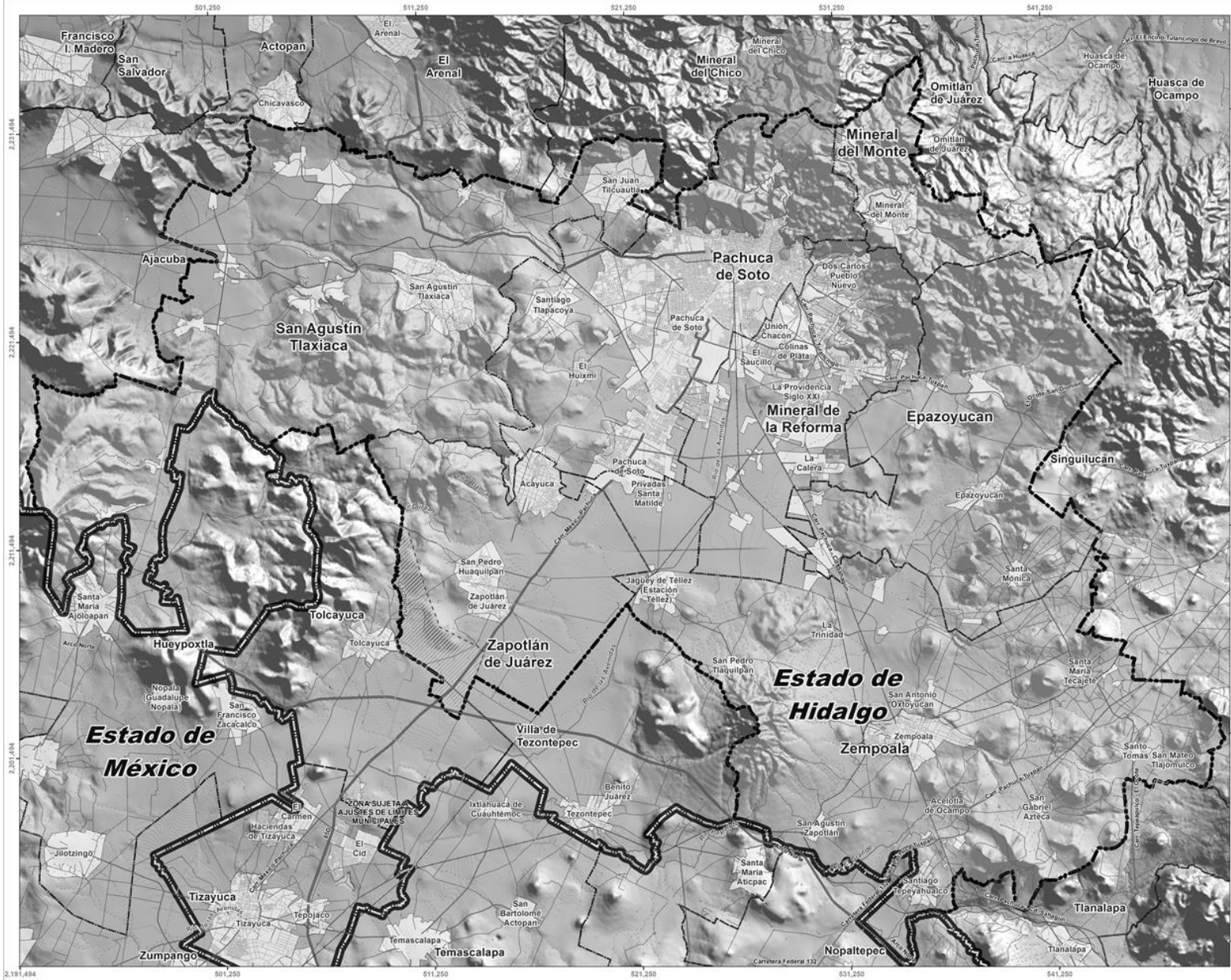
La ciudad de Pachuca de Soto, y su Zona Metropolitana, perdieron a lo largo del siglo XX su principal vocación económica como capital de la minería nacional y de la producción pulquera. De esta forma se ha venido convirtiendo en una ciudad administrativa estatal, con un componente creciente de habitantes que proceden y trabajan en la ciudad de México, y hacen de la Zona Metropolitana de Pachuca una ciudad dormitorio. Paralelamente, desarrolla una actividad turística de proximidad (sobre todo para habitantes de la ciudad de México), y algunas actividades productivas en el ámbito de los servicios y la industria de cobertura regional.

Por otra parte, la Zona Metropolitana de Pachuca ha venido creciendo de manera acelerada, con muchas deficiencias, provocándose fenómenos de ultra crecimiento que ahogan las finanzas públicas municipales, y con un elevado porcentaje de vivienda informal, construida tanto en ejidos como en zonas de riesgo. Esta problemática se origina en la falta de una visión metropolitana que organice el territorio, proteja el patrimonio ambiental y edificado, promueva el desarrollo urbano sustentable, la calidad de vida y la inclusión social.

De seguir esta tendencia, la Zona Metropolitana puede convertirse en un territorio sin ley, dominado por la informalidad, las invasiones de terrenos, la proliferación de construcciones en zonas de riesgo y el caos en los desplazamientos.

Si en cambio se procede a ordenar el territorio, plantear la estructura vial y pluvial metropolitana acorde a las necesidades actuales y futuras, promover el desarrollo de zonas de industria, servicios y equipamiento productivo, prever las zonas de parques metropolitanos, respetar los parques naturales y programar el crecimiento en forma sistemática, entonces se puede convertir en uno de los territorios más exitosos del país. (Ver mapa D06. Riesgos Hidrometeorológicos).

La Zona Metropolitana se encuentra en el umbral de un crecimiento sin precedente en el estado de Hidalgo, y uno de los fenómenos migratorios más importantes de la historia regional del país. Algo similar a lo sucedido en el Estado de México entre 1980 y 2010. Pero con la oportunidad de aprender de aquella situación histórica, para prever infraestructura, equipamientos y usos de suelo.



PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

ESTADO DE HIDALGO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

SIMBOLOGÍA BÁSICA

— VÍAS DE COMUNICACIÓN	■ CUERPO DE AGUA
— BRECHA	— CANAL
— FFCC	- - - CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
■ ÁREA NATURAL PROTEGIDA	— CORRIENTE DE AGUA PERENNE
— LIMITE ESTATAL	
— LIMITE MUNICIPAL	
■ ÁREA URBANA	
■ MANZANAS	

DATOS DE INFORMACIÓN

ELIPRODE CUARTE DE 1989	FUENTE
PROTECCIÓN SANTOTERRANICA LTDA ZONA 14	LIMITES MUNICIPALES MARCO GEOGRÁFICO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HERIQUILÁN	CON LOS LIMITES ESTATALES Y MUNICIPALES FUERON
ESFEROS UNIBUS	CONSIDERADOS EN EL MARCO GEOGRÁFICO DEL
DATUM HORIZONTAL 1989 UTM	PROYECTO, ASÍ COMO EN LA DELIMITACIÓN DEL
REFERENCIA DE COENA NIVEL MESSO DEL MAR	TERRITORIO MUNICIPAL EN ANCLAJE DE ÁREA
	CONFORME CON EL CUERPO DE REFERENCIA
	LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE CENSAO Y
	INDICACIÓN, LOS LIMITES NO REPRESENTAN DE
	CONDICIÓN CON USO POLÍTICO, ADMINISTRATIVO

LOCALIZACIÓN

NACIONAL	REGIONAL

PLANO

DELIMITACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

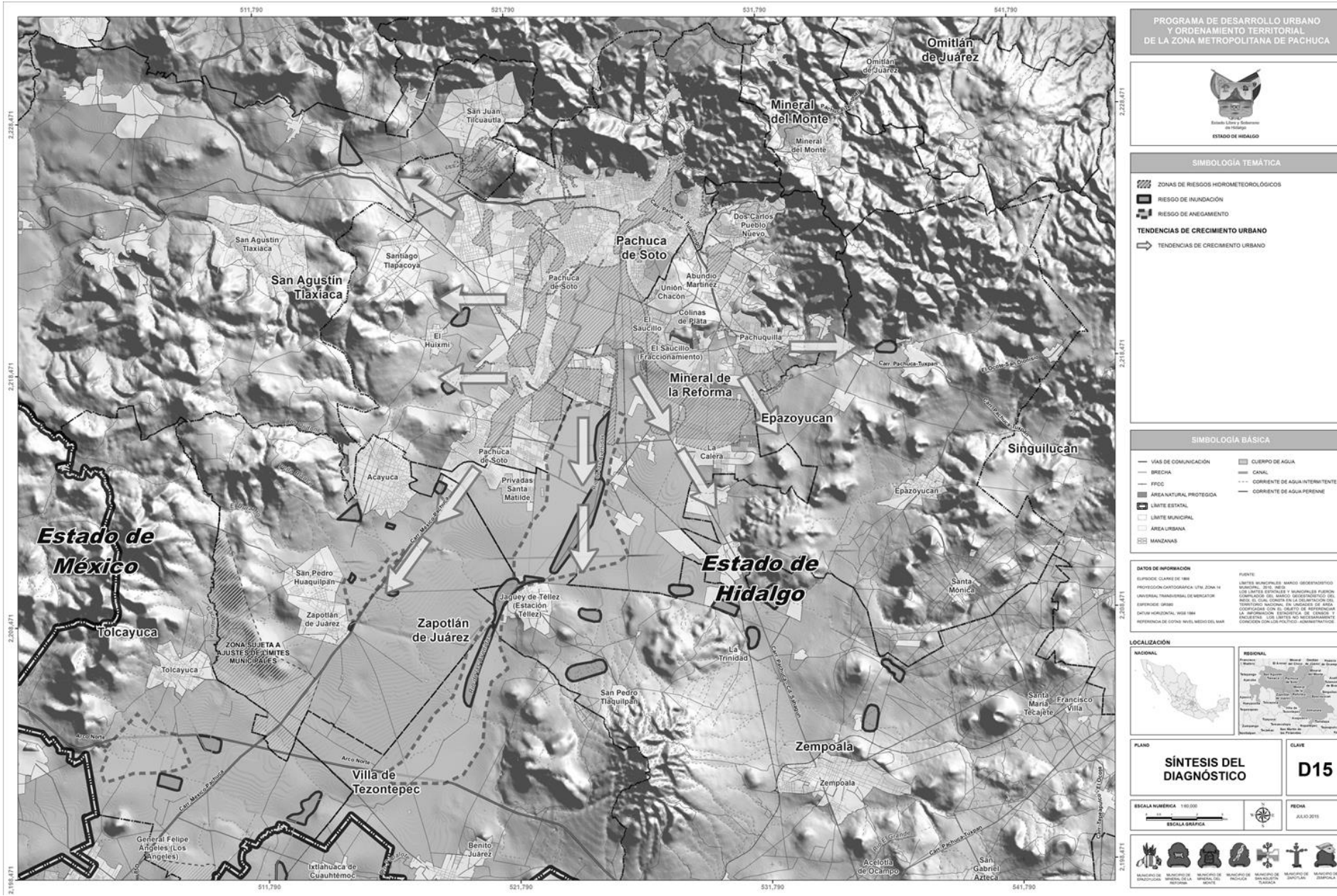
CLAVE D02

ESCALA NUMÉRICA 1:80,000

ESCALA GRÁFICA

FECHA JULIO 2015

MANCIPIO DE PACHUCA	MANCIPIO DE SAN AGUSTÍN TLAXIACA	MANCIPIO DE EPAZOYUCAN	MANCIPIO DE ZEMPOALA	MANCIPIO DE TLAXIACA	MANCIPIO DE TLAXIACA



PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA



SIMBOLOGIA TEMÁTICA

- ZONAS DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS
- RIESGO DE INUNDACIÓN
- RIESGO DE ANEGAMIENTO
- TENDENCIAS DE CRECIMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA BÁSICA

- VÍAS DE COMUNICACIÓN
- BRANCA
- FRENTE
- ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- LÍMITE ESTADAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- ÁREA URBANA
- MANZANAS
- CUERPO DE AGUA
- CANAL
- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- CORRIENTE DE AGUA PERENNE

DATOS DE INFORMACIÓN

ELIPRODUC: CLARIS DE 1984
 PROYECCIÓN CARTOGRAFICA: UTM ZONA 14
 UNIDAD: TRANSVERSAL DE MERIDIANO
 ESTADIOS: GRAS
 DATOS HIDROGRAFIA: 1988-1984
 REFERENCIA DE COTAS: NIVEL MEDIO DEL MAR

FUENTE:
 LÍMITES MUNICIPALES: MAPAS GEOESTADÍSTICOS MUNICIPALES, 2010-2015
 LOS LÍMITES ESTADALES Y MUNICIPALES FUERON OBTENIDOS DEL MAPA GEOESTADÍSTICO DEL NEDE, EL CUAL CONTA EN LA DETERMINACIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL DE MANZANAS DE AGUA CONFORMES CON EL SISTEMA DE REPRESENTACIÓN LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE CENSOS Y ENCUESTAS, CUYOS LÍMITES NO NECESARIAMENTE COINCIDEN CON LOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS



PLANO

SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

CLAVE

D15

ESCALA NUMÉRICA: 1:80,000

ESCALA GRÁFICA

FECHA: JULIO 2015



1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE CRECIMIENTO PARA LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

Las perspectivas de crecimiento para la Zona Metropolitana de Pachuca deben de analizarse en una óptica metropolitana e incluso regional. En la actualidad, los escenarios municipales de crecimiento demográfico, previstos ya sea en los Programas de Desarrollo Urbano decretados (Pachuca de Soto), o los estudios realizados entre 2008 y 2011 para otros programas que se encuentran en análisis (Mineral de la Reforma, Epazoyucan, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán y Zempoala), marcan escenarios demográficos muy conservadores.

Cuadro 2. Proyecciones de población en los programas municipales de Desarrollo Urbano.

Municipio	2010	2011	2015	2017	2020	2023	2030 *
Mineral de la Reforma		148,174		217,416		268,501	388,828
Epazoyucan			44,431		87,250		130,069
San Agustín Tlaxiaca	31,430		36,444		46,129		55,814
Zapotlán de Juárez					21,298		25,147
Zempoala					79,171		160,144
Pachuca de Soto	266,874		292,202		308,583		328,496
Mineral del Monte *	13,864				15,264		18,317
ZM de Pachuca					826,196		1,106,815

* Proyecciones propias en base a proyecciones anteriores.
Fuente: Diagnósticos de los Programas Municipales

Como observamos, para el año 2020 proyectan 826,196 habitantes, y para el 2030 1,106,815 habitantes. Estas cifras distan bastante de nuestro análisis, que señala, en un escenario conservador, 1,180,715 y 1,713,108 habitantes respectivamente; lo que representa un diferencial de 43% y 55% en cada caso.

Asimismo, el escenario que plantea para la Zona Metropolitana de Pachuca el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana del Valle de México, realizado por el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad de la UNAM (PUEC), se prevén únicamente 723,370 habitantes en la Zona Metropolitana de Pachuca para el año 2030.

Cuadro 3. Propuesta de crecimiento poblacional para la Zona Metropolitana de Pachuca conforme al Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana del Valle de México 2012.

	Censo 2010	PUEC 2030
Epazoyucan	13,857	9,987
Mineral del Monte	13,886	8,373
Pachuca de Soto	267,781	323,941
Mineral de la Reforma	128,241	267,961
San Agustín Tlaxiaca	32,114	41,386
Zapotlán	18,053	21,447
Zempoala	39,292	48,245
ZM de Pachuca	515,234	723,370
Villa de Tezontepec	11,664	19,101
Tizayuca	98,025	150,039
Tolcayuca	13,245	13,789
ZM de Tizayuca	122,934	182,929
Pachuca-Tizayuca	638,168	906,299

Fuente: INEGI y Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México

Esta cifra es excesivamente baja, si consideramos que probablemente alcance esa población para el año 2015, en base a la producción de vivienda ya autorizada en los municipios metropolitanos.

De hecho, en las últimas décadas se ha manifestado una tendencia al urbanismo acelerado de los municipios que conforman la Zona Metropolitana, particularmente Mineral de la Reforma y Zempoala (ver cuadros 3 y 4). Estas tendencias superan por mucho las proyecciones basadas en las tendencias municipales aisladas.

Cuadro 4. Evolución de la población 1950 a 2010

Edo/Mun	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Nacional	25,791,017	34,923,129	48,225,238	66,846,833	81,249,645	97,483,412	112,336,538
Hidalgo	850,394	994,598	1,193,845	1,547,493	1,888,366	2,235,591	2,665,018
Epazoyucan	5,596	5,773	6,184	8,392	9,302	11,054	13,830
Mineral del Monte	14,494	11,865	11,294	13,296	13,043	12,885	13,864
Pachuca de Soto	64,329	72,072	91,549	135,248	180,630	245,208	267,862
Mineral de la Reforma	4,961	4,224	5,315	7,142	20,820	42,223	127,404
San Agustín Tlaxiaca	10,103	11,546	12,287	17,668	19,941	24,248	32,057
Zapotlán de Juárez	4,950	5,499	6,337	7,949	11,481	14,888	18,036
Zempoala	12,778	12,311	13,830	16,049	21,295	24,516	39,143
ZM Pachuca	117,211	123,290	146,796	205,744	276,512	375,022	512,196

Fuente: INEGI, Censos de Población y vivienda, 1950 a 2010

Cuadro 5. Evolución de la Tasa de crecimiento poblacional

Edo/Mun	TCMA (Porcentaje)					
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
Nacional	3.08	3.28	3.32	1.97	1.84	1.43
Hidalgo	1.58	1.84	2.63	2.01	1.70	1.77
Epazoyucan	0.31	0.69	3.10	1.03	1.74	2.27
Mineral del Monte	-1.98	-0.49	1.65	-0.19	-0.12	0.74
Pachuca de Soto	1.14	2.42	3.98	2.94	3.10	0.89
Mineral de la Reforma	-1.60	2.32	3.00	11.29	7.33	11.68
San Agustín Tlaxiaca	1.34	0.62	3.70	1.22	1.97	2.83
Zapotlán de Juárez	1.06	1.43	2.29	3.74	2.63	1.94
Zempoala	-0.37	1.17	1.50	2.87	1.42	4.79
ZM Pachuca	0.51	1.76	3.43	3.00	3.09	3.17

Fuente: Elaboración propia en base a cifra de INEGI

La diferencia se explica porque las perspectivas demográficas de los municipios se han realizado a partir de las tendencias históricas propias a cada municipio, sin considerar el auge registrado por municipios vecinos, como Tizayuca o Mineral de la Reforma, el cual continuará, pero desbordando sus límites municipales, y afectando por lo tanto a otros municipios metropolitanos.

Por ello, nuestra propuesta considera partir de las tendencias metropolitanas, incluyendo tanto los municipios de la Zona Metropolitana de Pachuca, como la del Valle de Tizayuca. Una vez establecidas estas, asignar a cada municipio un potencial de crecimiento demográfico en función de factores inmobiliarios y de disponibilidad de suelo urbanizable, en el tiempo.

Cuadro 6. Síntesis del crecimiento de la vivienda.**SÍNTESIS DEL CRECIMIENTO DE LA VIVIENDA 2000-2010**

Fuente: INEGI, censo 2000 y 2010.

	Viviendas	Viviendas	Viviendas	INCREMENTO		TASA DE INCREMENTO	
	habitadas	habitadas	totales	DECENAL		2000-2010	
	2000	2010	2010	Viviendas habitadas	Viviendas totales	Viviendas habitadas	Viviendas totales
Estados Unidos Mexicanos	21,954,733	28,614,991	35,617,724	6,660,258	13,662,991	2.68%	4.96%
ESTADO DE HIDALGO	494,317	669,514	892,760	175,197	398,443	3.08%	6.09%
REGION TULANCINGO	47,022	64,933	84,236	17,911	37,214	3.28%	6.00%
<i>Epazoyucan</i>	2,594	3,720	5,280	1,126	2,686	3.67%	7.37%
<i>Mineral de la Reforma</i>	10,314	35,924	59,050	25,610	48,736	13.29%	19.06%
<i>Mineral del Monte</i>	2,762	3,361	4,335	599	1,573	1.98%	4.61%
<i>Pachuca de Soto</i>	59,813	72,920	98,536	13,107	38,723	2.00%	5.12%
<i>San Agustín Tlaxiaca</i>	5,094	7,702	10,065	2,608	4,971	4.22%	7.05%
<i>Zapotlán de Juárez</i>	3,345	4,559	5,610	1,214	2,265	3.14%	5.31%
<i>Zempoala</i>	5,600	10,520	18,023	4,920	12,423	6.51%	12.40%
ZM PACHUCA	89,522	138,706	200,899	49,184	111,377	4.96%	9.39%

Fuente: Elaboración propia en base a cifras de INEGI

La diferencia se muestra aún más contundente si observamos las tendencias registradas en la construcción de vivienda. Con excepción de Mineral del Monte, el resto de los municipios de la Zona Metropolitana han tenido tendencias de crecimiento por encima del promedio nacional.

El origen de este comportamiento se encuentra en la marcada tendencia a la migración de familias provenientes de la Zona Metropolitana del Valle de México, buscando una vivienda que difícilmente podrán obtener, al menos en las mismas condiciones, en sus estados de origen.

Esta tendencia se ha venido observando desde 1993 aproximadamente, pero se incrementó notablemente en la última década.

Si bien, la nueva política federal en materia de subsidios a la vivienda está encaminada a reducir estos fenómenos migratorios inducidos por la vivienda, consideramos que la tendencia general se mantendrá, debido a la falta de reservas para construcción de vivienda unifamiliar en el Estado de México y en el Distrito Federal.

Por ello, nuestras proyecciones de crecimiento se fundamentarán en la potencial demanda futura de vivienda, tanto por parte del mercado interno, como de la migración de la vecina ciudad de México.

Cuadro 7. Probable demanda de vivienda para la región Pachuca-Tizayuca

PORCENTAJE DE APORTACIÓN EXTERNA A LA DEMANDA DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA													
	100%	100%	20%	0%	10%	0%	0%	40%	20%	10%	0%		
AÑO	ZONA METRO PACHUCA	ZONA METRO TIZAYUCA	DISTRITO FEDERAL SUR Y PONIENTE	DISTRITO FEDERAL NORTE Y ORIENTE	SISTEMA URBANO PONIENTE	REGION CUAUTITLÁN IZCALLI	REGION HUEHUET OCA	REGION ZUMPANGO	REGION ECATEPEC - TECAMAC	REGION NORORIENTE	REGION TEXCOCO	REGION AMECAMECA	TOTAL VALLE PACHUCA-TIZAYUCA
2012	4,880	1,223	-	10,558	-	800	-	-	11,156	547	378	-	29,541
2013	3,882	1,014	-	8,159	-	634	-	-	8,863	439	292	-	23,283
2014	4,430	1,116	-	9,463	-	725	-	-	10,114	475	336	-	26,658
2015	4,291	1,017	-	8,975	-	704	-	-	9,818	453	321	-	25,579
2016	4,280	995	-	9,038	-	706	-	-	9,748	432	323	-	25,522
2017	4,562	1,016	-	9,609	-	739	-	-	10,457	458	343	-	27,183
2018	4,544	965	-	9,189	-	727	-	-	10,184	472	340	-	26,421
2019	4,701	948	-	9,275	-	747	-	-	10,359	471	357	-	26,858
2020	4,838	990	-	9,714	-	768	-	-	10,966	498	381	-	28,154
2021	4,638	915	-	8,755	-	715	-	-	10,009	443	348	-	25,823
2022	5,043	1,019	-	9,743	-	805	-	-	11,462	511	417	-	29,000
2023	4,574	991	-	8,754	-	735	-	-	10,362	495	375	-	26,286
2024	5,008	1,105	-	9,646	-	803	-	-	11,737	550	416	-	29,265
2025	4,764	1,129	-	9,241	-	785	-	-	11,349	558	425	-	28,250
2026	4,725	1,182	-	8,562	-	717	-	-	10,600	523	395	-	26,702
2027	4,826	1,218	-	8,761	-	745	-	-	11,026	560	410	-	27,546
2028	4,504	1,148	-	8,291	-	702	-	-	10,478	549	375	-	26,045
2029	4,382	1,152	-	8,068	-	701	-	-	10,267	533	376	-	25,478
2030	4,465	1,217	-	8,206	-	722	-	-	10,589	550	382	-	26,131
2031	4,291	1,160	-	7,825	-	711	-	-	10,353	541	375	-	25,255
2032	4,658	1,357	-	8,646	-	788	-	-	11,423	600	414	-	27,885
2033	4,605	1,344	-	8,125	-	759	-	-	10,999	599	400	-	26,831
2034	4,707	1,338	-	8,391	-	785	-	-	11,333	602	406	-	27,561
2035	4,597	1,333	-	8,076	-	757	-	-	10,864	593	400	-	26,620
2036	4,707	1,335	-	8,216	-	763	-	-	10,993	586	404	-	27,004
2037	4,675	1,267	-	8,110	-	752	-	-	10,878	574	399	-	26,655
2038	4,707	1,356	-	8,139	-	767	-	-	10,950	583	400	-	26,902
2039	4,582	1,290	-	8,084	-	765	-	-	11,021	591	396	-	26,728
2040	4,479	1,248	-	7,959	-	752	-	-	10,814	557	387	-	26,195
2041	4,106	1,203	-	7,335	-	677	-	-	9,771	509	356	-	23,957
2042	3,955	1,104	-	7,077	-	652	-	-	9,253	488	339	-	22,868
	141,398	35,689	-	267,988	-	22,908	-	-	328,197	16,339	11,666	-	824,184

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras de INEGI censo 2010

2. ESCENARIOS DE CRECIMIENTO DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

En base a los análisis anteriores, proponemos los 5 escenarios descritos en nuestra metodología. El tercero de ellos, muestra cifras inalcanzables debido a la tasa de crecimiento registrada entre el censo 2000 y el 2010, del orden de 8.42%; por ese motivo queda descartado.

Asimismo, el primer escenario, que solo considera el crecimiento poblacional, más la vivienda edificada, tiene una tasa muy baja, de solo 3.17%; menor al 4.47% de la tasa de incremento de la vivienda habitada. Además, como indicamos el crecimiento de la ciudad está en función de la edificación de viviendas, y de actividades productivas por ello también lo descartamos.

Cuadro 8. Pronóstico de crecimiento de la vivienda Zona Metropolitana de Pachuca. Escenarios 1 a 5.

	Tendencias demográficas	1. Incremento de la vivienda por crecimiento demográfico tendencial	2. Viviendas habitadas a tasa actual	3. Viviendas totales a tasa actual	4. Viviendas totales a tasa actual de habitadas	Demanda Agregada por Presión Interna	Demanda agregada por presión externa	Vivienda total con demanda agregada interna	5. Viviendas totales con demanda agregada interna y externa (60%) (ZM Pachuca)
Tasa	3.17%	3.28	4.47%	8.42%	4.47%		Pachuca + Tizayuca		
2010	512,196	156,157	137,079	198,730	198,730			198,730	198,730
2011	528,414	161,102	143,203	215,463	207,608	4,880	29,541	203,610	216,455
2012	545,145	166,203	149,600	233,605	216,882	4,880	29,541	208,489	234,180
2013	562,406	171,465	156,282	253,274	226,570	3,882	23,283	212,371	248,150
2014	580,214	176,894	163,264	274,599	236,691	4,430	26,658	216,801	264,144
2015	598,585	182,495	170,557	297,720	247,265	4,291	25,579	221,092	279,492
2016	617,538	188,274	178,176	322,788	258,310	4,280	25,522	225,371	294,805
2017	637,091	194,235	186,135	349,966	269,849	4,562	27,183	229,933	311,114
2018	657,264	200,385	194,450	379,433	281,904	4,544	26,421	234,477	326,967
2019	678,075	206,730	203,137	411,381	294,497	4,701	26,858	239,178	343,082
2020	699,545	213,276	212,211	446,019	307,653	4,838	28,154	244,015	359,974
2021	721,695	220,029	221,691	483,573	321,396	4,638	25,823	248,653	375,468
2022	744,546	226,996	231,594	524,289	335,753	5,043	29,000	253,696	392,868
2023	768,121	234,183	241,940	568,434	350,752	4,574	26,286	258,270	408,639
2024	792,442	241,598	252,747	616,295	366,420	5,008	29,265	263,278	426,198
2025	817,533	249,248	264,038	668,187	382,789	4,764	28,250	268,042	443,148
2026	843,419	257,140	275,833	724,447	399,888	4,725	26,702	272,766	459,169
2027	870,124	265,282	288,155	785,445	417,752	4,826	27,546	277,592	475,697
2028	897,675	273,681	301,027	851,578	436,413	4,504	26,045	282,096	491,324
2029	926,098	282,347	314,474	923,280	455,909	4,382	25,478	286,477	506,610
2030	955,422	291,287	328,522	1,001,020	476,275	4,465	26,131	290,942	522,289
2031	985,673	300,510	343,198	1,085,304	497,551	4,291	25,255	295,233	537,442
2032	1,016,883	310,025	358,529	1,176,686	519,777	4,658	27,885	299,891	554,173
2033	1,049,081	319,842	374,545	1,275,761	542,996	4,605	26,831	304,496	570,272
2034	1,082,298	329,969	391,277	1,383,179	567,252	4,707	27,561	309,202	586,808
2035	1,116,567	340,417	408,756	1,499,641	592,592	4,597	26,620	313,799	602,780
2036	1,151,921	351,195	427,015	1,625,909	619,064	4,707	27,004	318,506	618,983
2037	1,188,395	362,315	446,091	1,762,809	646,719	4,675	26,655	323,180	634,975
2038	1,226,023	373,787	466,018	1,911,236	675,609	4,707	26,902	327,887	651,117
2039	1,264,843	385,623	486,836	2,072,160	705,789	4,582	26,728	332,469	667,153
2040	1,304,892	397,833	508,583	2,246,633	737,318	4,479	26,195	336,947	682,871
2041	1,346,209	410,430	531,303	2,435,797	770,255	4,106	23,957	341,053	697,245
2042	1,388,834	423,425	555,037	2,640,889	804,663	3,955	22,868	345,008	710,966
Población esperada (3.28 habitantes por vivienda)									
2020		699,545	696,052	1,462,941	1,009,100				1,180,715
2030		955,422	1,077,554	3,283,344	1,562,181				1,713,108
2042		1,388,834	1,820,520	8,662,115	2,639,295				2,331,967

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras de INEGI censo 2010

Así obtenemos tres escenarios más probables. El proyectado por las vivienda habitadas actuales, a la tasa de crecimiento de viviendas habitadas registrada entre 2000 y 2010; el de Viviendas totales actuales, proyectadas a la tasa de crecimiento de viviendas habitadas registrada entre 2000 y 2010; y el de viviendas totales incrementadas conforme a la demanda agregada anual.

Cuadro 9. Proyecciones de vivienda y población 2042.

	Viviendas habitadas a tasa actual	Viviendas totales a tasa actual de habitadas	Viviendas totales con demanda agregada interna y externa
Zona Metropolitana de Pachuca	555,037	804,663	710,966
Población esperada (3.28 hab/viv)	1,820,520	2,639,295	2,331,967
Zona Metropolitana de Tizayuca	334,844	601,741	398,071
Población esperada (3.33 hab/viv)	1,115,030	2,003,796	1,325,578
Consolidado Pachuca - Tizayuca	889,880	1,406,404	1,109,037
Población esperada	2,935,550	4,643,091	3,657,544

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras de INEGI censo 2010

Como observamos, el escenario de proyección en base a la demanda agregada anual, es el intermedio.

Nos da un parque habitacional a 2042 de 710,966 viviendas en la Zona Metropolitana de Pachuca, y de 398,071 en la ZM Tizayuca. Y una población de 2,331,967 para la Zona Metropolitana de Pachuca y 1,325,578 para el Valle de Tizayuca; con un total de 3,657,544, en base a un parámetro de 3.28 y 3.33 habitantes por vivienda respectivamente. Esto nos hace pensar en una ciudad metropolitana de dimensión media, que podría ubicarse entre el 5° y 6° sitio entre las ciudades más grandes del país.

3. IMPACTOS URBANOS

Para el análisis de los escenarios urbanos proyectamos las necesidades en base los tres escenarios de crecimiento de vivienda y demografía, señalando además algunas variables en materia de densidad, política de agua y estrategia de movilidad.

Todas estas variables son analizadas a continuación. Al final ofrecemos una perspectiva sintética, que representa la posición recomendada por los consultores que llevaron a cabo el presente instrumento de planeación.

4. NECESIDADES DE SUELO URBANIZABLE

La Zona Metropolitana de Pachuca cuenta actualmente con una zona urbana y urbanizable de 15,950 hectáreas. De ellas, en su gran mayoría se trata de vivienda, y solamente contamos con alrededor de 200 hectáreas con uso de suelo industrial. Esto se debe a que, al perder su vocación de capital minera, la Zona Metropolitana ha venido creciendo bajo un esquema de ciudad administrativa, con un creciente componente de suburbio dormitorio, para personas que trabajan en la ciudad de México. Se trata de un proceso de urbanización sumamente bajo en densidad, pues implica contar solamente con 12.6 viv/ha. Esto se debe a que muchos de los asentamientos cuantificados son de tipo ejidal, por lo tanto es un desarrollo rururbano, donde las parcelas son sumamente amplias. Sin embargo, en el municipio de Pachuca de Soto propiamente dicho solamente tenemos 15.7 viv/ha, cifra que sigue siendo baja.

Sin embargo, pensando en un modelo de ciudad acorde a las necesidades del siglo XXI, más compacta (mayor densidad), y sobre todo con mayor actividad productiva, tanto industrial como de servicios, entonces las cifras de necesidades futuras varía en forma significativa. Para las necesidades de suelo urbanizable proyectamos variables de densidad baja, media y alta. Aún en el caso de la densidad baja, fuimos incrementándola ligeramente de la 15.7 vivienda por hectárea (densidad bruta) que hay en la actualidad a 19 viv/ha en el mediano plazo (2026) y a 23 viv/ha en el largo plazo (2042). Esto implicará incidir sobre los planes de desarrollo urbano municipales, para que paulatinamente vaya otorgando mayores densidades; y al mismo tiempo abatiendo los baldíos urbanos. Asimismo, en cuanto a las reservas industriales fuimos incrementando la proporción de las mismas, de 2% en la actualidad a 15% en el largo plazo.

En base a lo anterior, considerando el escenario medio de crecimiento, y la proyección de una ciudad de densidad baja, tal y como se observa en la actualidad, requeriríamos en el corto plazo alcanzar 22,604 has. Urbanas, de las cuales 986 has. Industriales; en el mediano plazo, alcanzaríamos 29,538 has urbanas, con 1,805 has. Industriales, y en el largo plazo, llegaríamos a 40,161 has. Urbanas y de las cuales 3,060 has industriales.

Como observamos en los cuadros a continuación, cualquier incremento en la densidad tendría un fuerte impacto sobre las necesidades de suelo urbanizable.

Cuadro 10. Escenario Final. Síntesis.

ESCENARIOS URBANOS PARA LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

ESCENARIO METROPOLITANO

	VIVIENDAS Y POBLACION EN EL CENSO 2010	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE CORTO PLAZO (2010- 2018)	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO (2019- 2029)	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE LARGO PLAZO (2030-2040)	UNIDADES
CRECIMIENTO DEL PARQUE HABITACIONAL		157,726	164,364	251,796	Viviendas
HABITANTES POR VIVIENDA	3.69	3.17	3.17	3.17	
CRECIMIENTO DE POBLACION ESPERADA		499,991	521,035	798,194	Habitantes
PARQUE DE VIVIENDAS TOTALES	200,899	358,625	522,989	774,786	
PARQUE DE VIVIENDAS HABITADAS TOTALES	138,706	497,331	661,695	913,492	Viviendas
POBLACION TOTAL ESPERADA	512,196	1,012,187	1,533,222	2,331,416	Habitantes
SUPERFICIE OCUPADA ACTUAL Y FUTURA	15,950	22,604	29,538	40,161	Hectáreas
DENSIDAD BRUTA ACTUAL Y FUTURA	12.60	15.87	17.71	19.29	Viviendas por hectárea

ESCENARIOS URBANOS PARA LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

ESCENARIO METROPOLITANO

	FACTORES DE CÁLCULO	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE CORTO PLAZO (2010- 2018)	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO (2019- 2029)	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE LARGO PLAZO (2030-2040)	
ÁREA URBANIZADA TOTAL					
VIVIENDA. Baja densidad (30%)	19 Viv/ha	2,490	2,595	3,976	Hectáreas
VIVIENDA. Densidad Media (40%)	35 Viv/ha	1,803	1,878	2,878	Hectáreas
VIVIENDA. Densidad Media Alta. (30%)	50 Viv/ha	946	986	1,511	Hectáreas
HECTAREAS TOTALES (INCLUYENDO RECICLAJE URBANO)		5,239	5,460	8,364	
ÁREA INDUSTRIAL	del área 15% máxima	786	819	1,255	Hectáreas
ÁREAS COMERCIAL Y DE SERVICIOS	del área 7% máxima	367	382	585	Hectáreas
BALDÍOS INTERNOS	del área 5% máxima	262	273	418	Hectáreas
CRECIMIENTO URBANO DEMOGRÁFICO (FACTOR)		1.98	1.51	1.52	
SUMA DE HECTAREAS PARA VIVIENDA		5,239	10,699	19,063	Hectáreas
SUMA DE HECTAREAS PARA INDUSTRIA, SERVICIOS Y BALDIOS		1,415	2,889	5,147	Hectáreas
SUMATOTAL DE AREA URBANIZABLE		6,654	13,588	24,211	Hectáreas

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras de INEGI y proyecciones del Programa

5. NECESIDADES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Las necesidades de abastecimiento en agua potable están asociadas a cuatro factores. La población esperada, el consumo per cápita, el nivel de eficiencia física del organismo operador, y la presencia de industria o agricultura tecnificada, capaz de reutilizar el agua tratada.

En la actualidad, los sistemas operadores de la región ofrecen estándares muy bajos de eficiencia física (50%), y el consumo per cápita, se ubica al nivel del promedio nacional (190 lts/hab/día).

Nuestras proyecciones manejan dos escenarios. El escenario medio, que implica conservar el nivel de consumo per cápita, a nivel del actual, pero incrementar el nivel de eficiencia física de los sistemas operadores al 70%. El escenario óptimo, proyecta por una parte mejorar, mediante el uso de sistemas ahorradores y de reciclaje local del agua, de 190 a 120 lts/hab/día el consumo per cápita; y por la otra, alcanzar un nivel de eficiencia física del 80%, mediante el uso de sistemas de balanceo de presiones en toda la red hidráulica, y un mantenimiento oportuno.

En la actualidad tenemos un consumo estimado de 2.2 m3/seg en el sistema, considerando un factor de eficiencia física de 50% y un consumo per cápita de 180 lts/hab/día. Con el rápido crecimiento demográfico esperado para los próximos 4 años, requeriríamos al 2016, 4.25 m3/seg de abastecimiento, lo que implica iniciar de inmediato el acueducto de Actopan, para evitar una grave crisis de desabasto; y aún con esta obra millonaria, el sistema no alcanzaría a abastecerse cabalmente.

Sin embargo, si paralelamente a la construcción del acueducto se trabaja en el inicio de un anillo de transferencia de agua y de tanques de presión, a la par de una revisión de mantenimiento mayor al sistema, se podría incrementar la eficiencia física al 70%, y con ello reducir las necesidades de corto plazo a solamente 3.04 m3/seg. De manera que la construcción del acueducto, siempre necesaria, daría a la Zona Metropolitana un plazo de alrededor de 6 años, en cuanto a sus necesidades de abastecimiento.

Pensando en un plazo mayor, se deberá seguir incrementando la eficiencia física, hasta alcanzar un 80%, que representa una meta alcanzable conforme a los estándares nacionales. Y paralelamente, trabajar en materia de equipamiento de la vivienda en equipos ahorradores, y sistemas de reúso del agua, para bajar el consumo per cápita a 120 lts/hab/día. En ese escenario de largo plazo el consumo de la Zona Metropolitana de Pachuca (sin considerar el Valle de Tizayuca), con sus 2,331,967 habitantes requerirá alrededor de 4.15 m3/seg de abastecimiento de agua.

Paralelamente, esto implicará a largo plazo, prever una infraestructura de tratamiento de aguas residuales con una capacidad que oscilaría alrededor de 2.28 mts/seg.

Cuadro 11. Impactos en infraestructura metropolitana del Agua. Escenario Metropolitano.
ESCENARIOS URBANOS PARA LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA
ESCENARIO METROPOLITANO

	FACTOR	UNIDADES	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE CORTO PLAZO (2010-2018)	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE MEDIANO PLAZO (2019-2029)	INCREMENTO EN EL ESCENARIO DE LARGO PLAZO (2030-2040)
ABASTECIMIENTO DE AGUA		150 Lts/hab/día mts3/seg	107,140,896	111,650,443	
			1.24	1.29	
Eficiencia física Corto Plazo	70%				
ABASTECIMIENTO DE AGUA		140 Lts/hab/día mts3/seg	-	-	139,683,947 1.62
Eficiencia física Mediano Plazo	80%				
ABASTECIMIENTO DE AGUA		120 Lts/hab/día mts3/seg	-	-	-
Eficiencia física Largo Plazo	85%				
SUMA REQUERIMIENTOS DE AGUA *		mts3/seg	1.24	2.53	4.15
TRATAMIENTO DE AGUA (del agua utilizada después de fugas)					
	55%	mts3/seg	0.68	0.71	0.89
POTENCIAL REUSO O RECICLAJE DE AGUA (del agua tratada)					
	80%	mts3/seg	0.55	0.57	0.71
SUMA DE REQUERIMIENTOS EN TRATAMIENTO *		mts3/seg	0.68	1.39	2.28

* nota: capacidad necesaria adicional a la actual

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras de INEGI, Perspectivas de crecimiento del programa y estándares de CONAGUA

6. NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

El mismo ejercicio aplica para la infraestructura eléctrica, con la diferencia de que en ese caso estamos proyectando un cambio de modelo hacia una ciudad con una elevada participación manufacturera; acercándonos paulatinamente a los estándares de un estado industrial como Nuevo León. Esto implicará, por supuesto, aumentar la capacidad de la infraestructura eléctrica de manera significativa.

Las proyecciones a continuación deberán ser concertadas y revisadas conjuntamente con la Comisión Federal de Electricidad.

Cuadro 12. Impactos en infraestructura metropolitana eléctrica. Escenario Metropolitano.
ESCENARIOS URBANOS PARA LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA
ESCENARIO METROPOLITANO

	ACTUAL 2010	UNIDADES	PROYECCION DE CORTO PLAZO (2010-2018)	PROYECCIÓN DE MEDIANO PLAZO (2019-2029)	PROYECCIÓN DE LARGO PLAZO (2030-2040)
ENERGIA ELÉCTRICA (consumo anual)					
USO DOMÉSTICO	0.93	(Megawatts-hora)	465,362	484,949	742,912
ALUMBRADO PÚBLICO	2,971.50	(Megawatts-hora)	5,872	4,501	4,518
BOMBEO DE AGUA POTABLE Y NEGRA	461.86	(Megawatts-hora)	913	700	702
AGRÍCOLA	1,174.00	(Megawatts-hora)	2,320	1,778	1,785
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS	443,495.00	(Megawatts-hora)	876,422	671,789	674,378
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS AJUSTADO (Según factor de ajuste)	3.0		2,629,266	2,015,368	2,023,134
total			3,103,733	2,507,297	2,773,052

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras del programa y de estadísticas de la CFE

7. NECESIDADES EN MATERIA DE MOVILIDAD

Cuadro 13. Impactos en movilidad metropolitana. Escenario Metropolitano.

IMPACTOS EN LA MOVILIDAD METROPOLITANA PACHUCA
ESCENARIO METROPOLITANO

	FACTORES DE CÁLCULO	PROYECCION DE CORTO PLAZO (2010-2018)	PROYECCIÓN DE MEDIANO PLAZO (2019-2029)	PROYECCIÓN DE LARGO PLAZO (2030-2040)
POBLACIÓN ACTUAL	512,196 habitantes			
Tasa de motorización (estimada 2009)	29% pob/vehiculos	147,782		
Viajes diarios en la actualidad	1.8 pob.*factor	921,953		
Estimado de viajes en automóvil		266,008		
PROYECCIONES				
Tasa de motorización proyectada	31% pob/vehiculos			
Viajes diarios proyectados	1.8 Pob*factor	1,821,936	2,759,800	4,196,549
Estimado de viajes en automóvil		564,800	855,538	1,300,930
Factor de crecimiento estimado		2.12	3.22	4.89

Fuente: Elaboración propia URBIS en base a cifras de INEGI, Anuario estadístico 2012

Conforme a la proyección del número de viajes, será necesario incrementar por 4.89 el número de carriles en las vialidades metropolitanas para poder mantener los niveles de servicio de la actualidad.

8. NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO

El crecimiento de la Zona Metropolitana de Pachuca traerá consigo una demanda adicional de equipamiento de servicios públicos y privados, en todas las materias.

Central de abastos

Desde hace unos años se ha mostrado la necesidad de una nueva central de Abastos, debido a que la que actualmente opera en Pachuca de Soto presenta problemas por estar rodeada de colonias residenciales y por tener problemas de accesibilidad. La propuesta puede ser de una o varias centrales de abastos, pero en todo caso esta deberá de formar un sistema metropolitano.

Central de autobuses metropolitana

De igual forma que la central de abastos, la central de autobuses hoy día está ubicada en una zona donde propicia conflictos de conectividad. Por ello conviene plantear un esquema metropolitano de accesibilidad a centrales de autobuses regionales.

Rastro TIF metropolitano

La Zona Metropolitana opera actualmente con rastros municipales que utilizan bajas normas ambientales y de salud. Por ello, se requiere la edificación de un rastro metropolitano que utilice los estándares de salud y protección al ambiente más avanzados.

Relleno sanitario metropolitano

El municipio de Pachuca de Soto opera actualmente con un relleno sanitario que tiene una capacidad para uno o dos años más de operación. Por su parte, Mineral de la Reforma cuenta con un nuevo relleno sanitario, pero no opera de manera eficiente. Los otros municipios no cuentan con relleno sanitario formal.

Por lo anterior, se recomienda la integración de un sistema de transferencia de residuos sólidos a uno o varios rellenos sanitarios metropolitanos, localizando estaciones de transferencia para el transporte de larga distancia, en zonas adecuadas de la ciudad.

Salud y hospitales

En lo referente al equipamiento de salud, la Zona Metropolitana de Pachuca presenta un déficit significativo; y tendrá un crecimiento muy grande en su demanda a futuro.

En la actualidad la Zona Metropolitana de Pachuca cuenta, con 5 hospitales públicos, 4 generales y uno especializado. Además se contabilizan 1 hospital privado pequeño (25 camas) y diversas clínicas con servicio de hospitalización privadas. No se tienen cifras exactas del número de camas disponibles, pero se estiman del orden de 300 camas entre todas las instalaciones.

Sin embargo, en una óptica de mediano y largo plazo, se requerirá un incremento de 5 veces el número de camas actuales, hasta llegar a una oferta entre 1500 y 1800 camas en el largo plazo, de las cuales 28% serían en hospitales privados. Lo que abre la posibilidad de consagrar parte de esa demanda en el establecimiento de uno o dos clústeres médicos de primer nivel, uno con orientación principal de servicios público, y un segundo con orientación principal privada.

Áreas verdes

Considerando una norma de 10 mts² de área verde por habitantes, se deberán establecer aproximadamente 2800 hectáreas de parques en los próximos 30 años. De ellos, se recomienda que por lo menos 25% sea en parques metropolitanos.

II. ANÁLISIS ESTRATÉGICO (FODA)

Como elemento fundamental del análisis urbano actual y futuro, se llevó a cabo un análisis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades para la Zona Metropolitana de Pachuca basado en información cuantitativa estadística y entrevistas a profundidad con funcionarios de los tres niveles de gobierno, así como con líderes de opinión del sector privado y académico¹.

1. FORTALEZAS

Elevado potencial logístico regional

La región cuenta con una red de comunicaciones regionales y nacionales de primer nivel, con un alcance superior a los 25 millones de habitantes, a través de las siguientes vías:

- Interconexión regional Querétaro, Estado de México, Tlaxcala y Puebla a través del Arco Norte,
- Carretera México – Pachuca, modernizada
- Carretera México – Tulancingo, modernizada
- Extensión y modernización de la carretera México - Tulancingo hasta Tuxpan, Veracruz, y de ahí comunicación vía puerto con Estados Unidos y Europa.

Proximidad al mercado de la ciudad de México

La Zona Metropolitana de Pachuca se localiza a solamente 100 kilómetros del mercado más importante del país, en la ciudad de México. A 150 kilómetros a la redonda se ubican las siguientes zonas estratégicas:

- Zona Industrial de Querétaro
- Desarrollo Industrial, refinería y Centro Intermodal de Tula, Hidalgo
- Zona Industrial de Ciudad Sahagún
- Zona Industrial de Puebla
- Diversas zonas Industriales del Distrito Federal y del Estado de México
- Parque Industrial de Tizayuca
- Centro de Logística Hutchinson, en Tula
- Refinería de Tula (1 y 2)
- Macro planta de tratamiento de aguas residual de Atotonilco, con una capacidad de 21 m³/ seg.
- Parques industriales CANACINTRA y Metropolitano en Mineral de la Reforma

Disponibilidad de agua relativamente cercana

Si bien el acuífero Cuautitlán – Pachuca, se encuentra sobre explotado, la Zona Metropolitana de Pachuca dispone de un abundante abastecimiento del acuífero del Valle del Mezquital, a partir de Actopan.

La realización de dicho proyecto se trata de una inversión considerable que requerirá el apoyo y participación de los tres niveles de gobierno. Puede aportar hasta 1 m³/seg.

Infraestructura de gas natural

Adicionalmente a la infraestructura de gas localizada en el municipio de Tizayuca, se encuentra en construcción un nuevo gasoducto que cruza en dos municipios la Zona Metropolitana, beneficiando directamente a los municipios de Epazoyucan y Zapotlán.

Atractivos de calidad de vida en Pachuca y otros municipios vecinos

A pesar de ser una ciudad relativamente joven, Pachuca de Soto cuenta con atractivos importantes a nivel monumental y sobre todo de calidad de vida.

Esto hace de la ciudad una polo con atractivo y potencial para desarrollar conjuntos residenciales para los niveles Medio y Alto, además de oficinas, y de equipamientos avanzados en los rubros de desarrollo tecnológico, salud, educación y finanzas.

Se destacan:

- El centro histórico,
- La moderna Zona Plateada,

¹Este análisis fue sometido a una consulta pública preliminar mediante talleres participativos desarrollados los días 13, 14, 15 y 16 de marzo de 2012.

- La nueva zona residencial y universitaria en la conurbación con San Agustín Tlaxiaca,
- la zona residencial de Pachuquilla en Mineral de la Reforma
- y los antiguos centros mineros de los municipios del Chico y Mineral del Monte.

Esto posiciona a Pachuca como la potencial capital de servicios de la región noreste de la Zona Metropolitana del Valle de México, con una cobertura que puede alcanzar a más de 4 millones de habitantes en la actualidad.

Infraestructura educativa técnica y universitaria de calidad y en expansión

La Zona Metropolitana cuenta con importantes instituciones educativas como son:

- Universidad Autónoma de Hidalgo
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey campus Hidalgo
- Colegio de Hidalgo
- Universidad La Salle
- Universidad Tecnológica de Hidalgo
- Universidad Tecnológica Metropolitana
- Instituto Politécnico Nacional (proyecto ya aprobado)

Sector turístico dinámico

En los últimos años el sector turístico del Estado de Hidalgo ha crecido en forma considerable.

Para ello cuenta con más de 42 balnearios, además de atractivos históricos como:

- los pueblos del Mineral del Chico,
- Mineral del Monte;
- los Centros Históricos de Pachuca, Mineral de Reforma (Pachuquilla), Epazoyucan y Zempoala;
- y atracciones como:
- el Centro Interactivo mundo Futbol,
- el Museo Rehilete y el Dinoparque,
- el Zoológico Tuzoofari, entre otros.

2. DEBILIDADES

El crecimiento habitacional y demográfico se concentra excesivamente en Tizayuca y Mineral de la Reforma

A partir del año 2000 se ha registrado un crecimiento desmedido en varios municipios del Valle de Pachuca – Tizayuca, particularmente en los municipios de Mineral de la Reforma y de Tizayuca, los cuales han incrementado el número de viviendas totales en 473% y 347% respectivamente.

Tales tasas de crecimiento ponen en riesgo la capacidad del municipio para administrar los servicios públicos, y mantener el nivel de calidad de vida que exige la población.

Esta tendencia empieza ya a permear hacia otros municipios como Tolcayuca, Villa de Tezontepec y Zempoala.

Elevada migración del estado de México y el Distrito Federal

Conforme a la estadística, gran parte del incremento poblacional registrado en la Zona Metropolitana se debe a migración. Conforme al censo 2010:

- En Tizayuca el 62.48% de la población proviene de otra entidad. De ese subgrupo, 46.16% proviene del Distrito Federal y 33.73% del Estado de México.
- En Mineral de la Reforma, el 27.51% de la población proviene de otra entidad. De ese subgrupo, 50.1% proviene del Distrito Federal y 17.36% del Estado de México.

El desarrollo explosivo empieza a desbordar a Pachuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec y Zempoala

En menor proporción la llegada de migrantes empieza a sentirse ya en otros municipios de la Zona Metropolitana:

- Pachuca paso de 18.86% de migrantes en 2000, a 20.85% en 2010.
- Tolcayuca, apenas inicia el proceso, pero tiene ya varios conjuntos habitacionales autorizados.
- Zempoala paso de 15.71% de migrantes en 2000, a 24.87% en 2010.

Problemas viales entre Pachuca y Mineral de la Reforma, por infraestructura insuficiente

Los municipios conurbados de Pachuca de Soto y Mineral de la Reforma han crecido fundamentalmente a lo largo de las antiguas carreteras y caminos, en su mayoría radiales, que se han ampliado y modernizado paulatinamente.

Existen pocas vías realmente metropolitanas:

- La Avenida Luis Donald Colosio (de norponiente a suroriente, con 3 carriles por sentido).
- La Avenida Las Torres con 2 carriles por sentido.
- El Boulevard de las Avenidas, con 4 carriles por sentido (Sección variable).
- El Boulevard Felipe Ángeles, con 4 a 5 carriles por sentido (Sección variable).

Otras vías importantes están truncas, por lo que su funcionalidad metropolitana es baja.

Por ello, a pesar de contar con una población relativamente baja (512,196) y una tasa de motorización de únicamente 28.85%², existen severos problemas de tráfico en horas pico. Aunque probablemente la tasa de motorización real sea mayor debido a la cantidad de personas nacidas en la ciudad de México que se han mudado recientemente.

La problemática más sensible se localiza sobre la avenida Luis Donald Colosio y sus intersecciones dada la falta de avenidas de apoyo, y la geometría con zonas de conflicto en los pasos a desnivel existentes.

Carretera México - Pachuca próxima a su saturación

La mayor parte de los migrantes siguen teniendo su empleo en el Estado de México o en el Distrito Federal.

Esto provoca un incremento muy rápido de los aforos vehiculares, de autos y autobuses de pasajeros que utilizan las carreteras que conducen a la ciudad de México, particularmente la México – Pachuca.

- Conforme a SCT los aforos vehiculares se han incrementado entre 1990 y 2010 entre 62% y 157%.
- En ciertas horas pico ya se presentan conflictos de saturación significativos, particularmente los fines de semana.

Se trata de un problema grave que atenta contra la ventaja logística que podría tener la Zona Metropolitana, al fallar sus comunicaciones hacia la ciudad de México.

Los subsidios a la vivienda están favoreciendo fundamentalmente a habitantes del Distrito Federal o del Estado de México

Conforme a información de CANADEVI³, los subsidios para la vivienda de Interés Social de bajo costo están siendo utilizados primordialmente por habitantes del Distrito Federal y el Estado de México.

Se estima que aproximadamente el 70% de los subsidios correspondientes a Hidalgo se han dirigido a personas de aquellas entidades.

Es decir que dichos subsidios no son suficientes para favorecer a los habitantes nacidos en el Estado de Hidalgo.

Esta información es congruente con las tasas de migración registradas.

Lo que significa es que la población hidalguense se está quedando parcialmente excluida del esquema de subsidios para la vivienda de tipo popular.

Gran parte del desarrollo es a través de urbanización informal, fuera de normas

Si bien la vivienda formal que construyen los promotores de vivienda crece en forma acelerada, el problema es mayor con la vivienda informal.

De acuerdo a entrevistas sostenidas con autoridades municipales⁴, la vivienda informal se hace sin crédito hipotecario, por fraccionadores particulares, frecuentemente asociados con líderes que manejan los ejidos.

Estos fraccionamientos normalmente carece de los servicios básicos, y el municipio los tiene que introducir en base a contribuciones vecinales. No obedece a ningún plan, y frecuentemente se edifica sin permiso de construcción.

Entre 2000 y 2010, el 58% del incremento en el parque habitacional total de la Zona Metropolitana de Pachuca, incluyendo viviendas deshabitadas, se debió a construcción de tipo informal.

Se trata de 64,749 viviendas informales solamente en el período en comento, además de 18,135 en el Valle de Tizayuca.

2 La tasa de motorización se obtiene dividiendo el número de vehículos registrados (147,782) entre la población total (512,196). No obstante, dado que existen un elevado porcentaje de inmigrantes, provenientes de la ciudad de México, es probable que la tasa de motorización sea sensiblemente mayor; pues aquellos tendrían su vehículo registrado en la capital del país.

3 CANADEVI: Cámara Nacional de la Industria de la Vivienda

4 Ver anexo: ENTREVISTAS.

Aunado a lo anterior, este crecimiento rápido de la construcción de vivienda, ha venido acompañado de un elevado porcentaje de viviendas deshabitadas, del orden de 35% de las viviendas en Tizayuca, y 28% en Mineral de la Reforma. Las causas son diversas:

- Sus compradores aún no las habitan,
- Fueron adquiridas como inversión o patrimonio,
- Los compradores desistieron de su interés por vivir en la zona.

Este fenómeno está generando vandalismo, invasiones y mal aspecto a algunas zonas de dichos municipios.

Algunos municipios se encuentran agobiados por los problemas de la vivienda informal ⁵

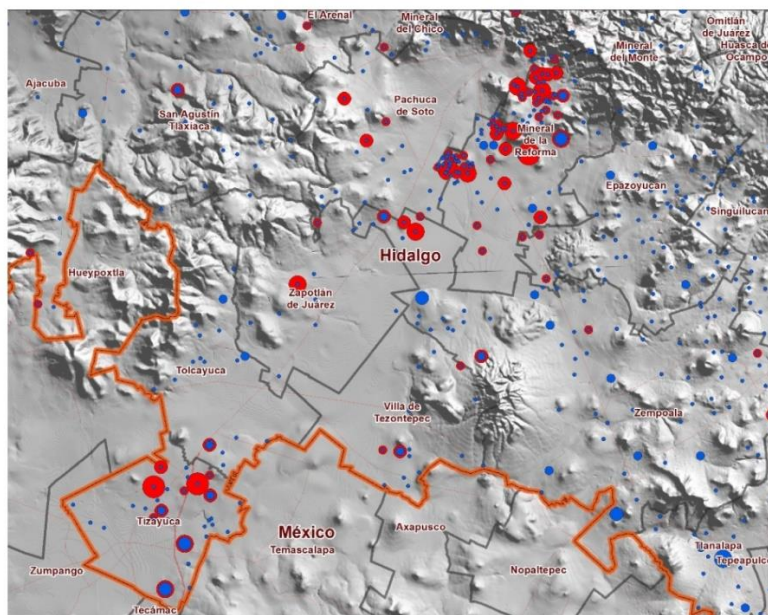
- TIZAYUCA registra decenas de lotificaciones grandes y pequeñas de tipo informal, en ellas se contabilizan 27,000 lotes sin servicios.
- ZEMPOALA cuenta con 17 fraccionamientos sin servicios.
- MINERAL DE LA REFORMA también registra problemas graves de este tipo. Algunos fraccionamientos son de mayor tamaño que la propia cabecera municipal.
- Todo esto crea graves problemas de demanda ciudadana, inseguridad.
- Los municipios están rebasados en su capacidad de respuesta.

Muchos de estos desarrollos informales se han establecido en comunidades rurales de origen ejidal, que se han subdividido o lotificado. En ocasiones se han vendido a promotores de vivienda, creando grandes conjuntos habitacionales, aislados del resto de la ciudad, como muestra en mapa a continuación; producido a partir de la Información territorial de INEGI (1990-2010).

Cuadro 14. Distribución Poblacional Valle de Pachuca.

	Población total	Población Centro de Población	Población Comunidades	Población Centro de Población	Población Comunidades
Epazoyucan	13,830	3,168	10,662	23%	77%
Mineral del Monte	13,864	11,015	2,849	79%	21%
Pachuca de Soto	267,862	256,584	11,278	96%	4%
Mineral de la Reforma	127,404	6,139	121,265	5%	95%
San Agustín Tlaxiaca	32,057	10,496	21,561	33%	67%
Zapotlán de Juárez	18,036	4,961	13,075	28%	72%
Zempoala	39,143	6,798	32,345	17%	83%
ZM Pachuca	512,196	299,161	213,035	58%	42%

Fuente: Anuario Estadístico 2011, INEGI



El organismo operador del agua (CAASIM) requiere fortalecerse

En lo referente al abastecimiento del agua el CAASIM administra actualmente el abasto de agua en 13 municipios, principalmente Pachuca, Mineral de la Reforma y Mineral del Monte, y parcialmente otros municipios.

Los estándares de eficiencia pueden mejorar pues se tiene eficiencia física de 50%, aunque en la comercial alcanzan 93%.

⁵ Ver anexo ENTREVISTAS.

Existen muchos problemas con los municipios rurales, porque se le vende el agua en bloque y no pagan. Sus organismos son pequeños y poco eficientes.

Para el abastecimiento de la ciudad el 80% del agua proviene del acuífero Cuautitlán – Pachuca; y 18% de minas, en la se tiene que hacer filtración y osmosis inversa porque contienen hierro y manganeso.

Ahora bien, el acuífero está sobre explotado, por el consumo excesivo en el Estado de México, que consume 85%.

Preocupa el crecimiento extraordinario que está teniendo el consumo, por los desarrollos de vivienda, y el futuro abastecimiento del municipio de Tizayuca.

Insuficiente infraestructura de saneamiento

El Estado de Hidalgo se ubica entre las entidades con menor nivel de saneamiento integral de las aguas negras urbanas.

Ciertamente se han realizado esfuerzos en los últimos años. Se tienen en construcción tres plantas de tratamiento. Dos de 100 lts/seg. De lodos activados. En Pachuca de Soto y Mineral de Reforma; esta última es para la zona industrial.

La tercera es de 500 lts/seg., de lodos activados para el Municipio de Pachuca de Soto. Se localizará dentro de un proyecto de reserva territorial de recarga de acuíferos, con una cobertura de 4,000 has., con una zona de parque de 400 has.

Problemas de manejo de aguas pluviales

Aunque la Zona Metropolitana de Pachuca no tiene problemas mayores de tipo pluvial, existen zonas sujetas a inundación o encharcamiento, siendo la más conocida la colonia Los Tuzos, en el municipio de Mineral de la Reforma. Sin embargo, todas las zonas bajas de la cuenca del río de las Avenidas tienen riesgo, por lo que es preciso establecer una estrategia de control de este tipo de problemas.

Es necesario evitar que el crecimiento urbano invada zonas de inundación y recarga de acuíferos en la zona baja de la cuenca del río de las Avenidas.

Insuficiente creación de empleos nuevos y bien remunerados

La ciudad crece en población activa, pero el número de empleos formales y bien remunerados está muy por debajo.

Esto representa un reto para el desarrollo de mediano y largo plazo de la ciudad.

Es necesario aprovechar las oportunidades de mercado y logística para desarrollo de nuevas zonas de empleo industrial.

El promedio de los turistas capitalinos consumen poco en la entidad

Si bien la región ha conocido un incremento considerable en el número de turistas, en su mayoría procedentes de la ciudad de México, las estadísticas muestran que éstos consumen poco en la entidad.

Un reto será ciertamente, el incrementar los atractivos locales, para captar más turistas, tanto de la ciudad de México, como de otras partes de país, y sobre todo, buscar que dejen mayores ingresos en la entidad.

Será importante, que la Planeación Urbana y de la infraestructura regional responda a ese reto.

Equipamientos de salud y recreativos insuficientes para una ciudad metropolitana

En la actualidad Pachuca de Soto es una ciudad intermedia de cobertura regional. Actualmente su equipamiento médico es insuficiente, en materia de especialidades de la mujer y el área de adultos mayores.

Importante reto para el crecimiento del equipamiento educativo futuro

Dadas las elevadas tasas de crecimiento, y el desfase de los apoyos federales, se ve muy complicado que el Estado de Hidalgo pueda cumplir con los niveles de construcción de establecimientos educativos que requerirá la comunidad en el futuro.

Debilidad normativa e instrumental con respecto al Estado de México

Existe un desequilibrio entre las normas de desarrollo y control urbano que se aplican en el Estado de México con respecto a Hidalgo.

Esto provoca que cada vez se establezcan en HIDALGO más desarrollos de vivienda de Interés Social, y lotificaciones informales dirigidos al mercado del Distrito Federal y del Estado de México.

En materia de lotificaciones, en el Estado de México se estableció una fiscalía especializada en delitos de fraccionamientos clandestinos, y está clasificado como delito grave, penal; involucra a particulares y a autoridades que hayan dado algún permiso.

En cuanto a los fraccionamientos, el Estado emite opiniones en los grandes conjuntos urbanos de más de 10 lotes, mediante un grupo interdisciplinario que coordina la Secretaría de Desarrollo Urbano, donde participan la Secretaría de Agua y Obra Pública, la del Medio Ambiente, la Secretaría de Protección Civil, y la Secretaría de Comunicaciones para el tema vial. El Registro Público de la Propiedad, y Catastro, CFE y CONAGUA, además de a autoridad municipal.

Asimismo, a cualquier desarrollo de más de 10 viviendas se le imponen obligaciones de impacto urbano.

3. AMENAZAS

Subestimar el probable crecimiento de la vivienda

Algunos de los estudios en curso, en particular la revisión de Programa de desarrollo urbano del Valle de México, realizan estimaciones muy bajas de crecimiento futuro para Hidalgo.

Esto tiene implicaciones sobre el uso de los recursos como agua del acuífero de Tula, Fondo Metropolitano, programación de obras de infraestructura eléctrica, etc.

Crecimiento tipo “*mancha de aceite*” a partir del Estado de México

El crecimiento del Valle de México se ha dado fundamentalmente hacia el norte. El Estado de México está llegando a sus límites de crecimiento natural.

Tiene una estrategia restrictiva, con muchos candados. Esto hace que un mayor número de viviendas se dirijan al Estado de Hidalgo donde la legislación y normatividad es menos exigente.

El riesgo para Hidalgo está en seguir las antiguas tendencias del Estado de México, donde se urbanizó sin respeto a los Programas Urbanos.

Crecimiento demasiado rápido, o ultra crecimiento, que supere las capacidades administrativas de los municipios

Un problema mayor para la Zona Metropolitana de Pachuca, notorio ya en el municipio de Tizayuca, tiene que ver con el desarrollo de viviendas en terrenos ejidales o privados, en forma informal.

En efecto, a raíz de la adquisición del dominio pleno de los terrenos ejidales, que es el caso en la gran mayoría de los ejidos de la Zona Metropolitana de Pachuca, los ejidatarios pueden disponer de sus posesiones como propiedad.

Desgraciadamente, muchas veces son sujetos a deformaciones de líderes con poca visión de lo urbano, quienes establecen lotificaciones sin permiso, ni factibilidad de servicios, y fuera del ámbito de la planeación urbana.

Este tipo de desarrollo representa aproximadamente 55% del crecimiento de la mancha urbana de la Zona Metropolitana de Pachuca.

Ordenar este tipo de desarrollo, representa hoy día, ciertamente, uno de los mayores retos de la planeación urbana de la región.

Desabasto de agua y mayor contaminación del recurso acuífero

El acuífero Pachuca –Cuautitlán se encuentra sobre explotado, principalmente por el exceso de pozos en el estado de México. Si bien en Hidalgo aún se mantienen niveles satisfactorios en el acuífero, la tendencia es a la baja, particularmente en la Zona Metropolitana de Tizayuca.

Se requiere implementar una estrategia integral regional que aporte a la región agua de otros acuíferos (por ejemplo el Valle de Mezquital o de Actopan), con una visión sustentable y progresiva.

Sin embargo, este acuífero solo puede aportar 1.5 m³/seg, a penas suficiente para las necesidades de corto plazo. ¿De dónde se obtendrá el resto del agua requerida a largo plazo?

Impacto negativo al medio ambiente de gran importancia e irremediable

De no vigilarse con atención el crecimiento, y el cumplimiento de los preceptos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del valle de Pachuca- Tizayuca (POET), se corre el riesgo de afectar de manera irreversible al ambiente, incluyendo la invasión de áreas declaradas como zona de preservación ecológica.

Crisis de movilidad regional

En la actualidad las fuentes de movilidad regional son las carreteras:

- Pachuca – Tecámac – México
- Pachuca – Pirámides – México
- México – Tula
- México – Ciudad Sahagún
- México - Tulancingo

Su diseño está dirigido a captar aforos de tránsito regional, de larga distancia.

Sin embargo, ya existen tramos que se están utilizando para tránsito local, en Tizayuca, Pachuca y Tulancingo. La tendencia es a incrementar esta problemática. Esto afectaría notablemente la logística regional, y la competitividad del Estado.

Alto riesgo de inundación en zonas de crecimiento urbano

Conforme al análisis de las cuencas y micro cuencas hidrológicas del Valle de Pachuca, existen amplias zonas con pendientes sumamente bajas que tendrían un alto riesgo de inundación si no se toman las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos pluviales que acompañan la urbanización.

4. ÁREAS DE OPORTUNIDAD

Desarrollo urbano

Control urbano: mejoramiento del marco normativo e institucional para dar mayor capacidad de control al estado sobre el desarrollo urbano

La Zona Metropolitana de Pachuca se encuentra en un buen momento para planificar un futuro como gran ciudad, de impacto regional. Pero para ello resulta urgente mejorar la capacidad de control y orientación de desarrollo urbano por parte de la autoridad estatal.

Dada la evidente vinculación con el estado de México, conviene implementar mecanismos similares a los que operan en el Estado de México; para así poder actuar sobre el ordenamiento territorial en igualdad de circunstancias. Algunos de los mecanismos que se podrían implementar serían:

- Sanciones penales al desarrollo irregular de terrenos, tanto para propietarios, desarrolladores y funcionarios que pudieran estar involucrados.
- Perfeccionar el funcionamiento de los estudios de Impacto Urbano regional, y la aplicación de medidas de mitigación. Si bien este instrumento ya existe en la ley de desarrollo urbano de Hidalgo, no ha venido operando con claridad, y no cuenta con una reglamentación que lo haga exigible, con transparencia.
- Fideicomisos de vialidad regional. Como extensión de lo anterior, se deben establecer los Fideicomisos donde se depositen las aportaciones de los desarrolladores de vivienda o parques industriales emanados de los Estudios de Impacto Urbano Regional, para la construcción y mejoramiento de vías de comunicación primarias de carácter metropolitano.
- Fideicomiso para la edificación de escuelas. También, como parte de las medidas de mitigación a los impactos urbanos regionales, se deberán establecer aportaciones obligatorias para la edificación de equipamientos educativos, asociados al crecimiento de la vivienda.

Asimismo, conviene estar preparados a las reformas constitucionales en materia de coordinación metropolitana, particularmente en las siguientes materias:

- Agua, saneamiento, manejo de aguas pluviales, Control urbano, Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables.

Planeación urbana: establecimiento de un nuevo modelo urbano

Una importante área de oportunidad para la ZM Pachuca está en el establecimiento de un nuevo modelo de ciudad, que frene el actual esquema de crecimiento en "Mancha de aceite", o la posible derivación hacia una ciudad bicéfala, con dos sedes, en Pachuca y Tizayuca.

Nuestra propuesta contempla un esquema más complejo, que incluya un sistema de ciudades del valle de Pachuca-Tizayuca, inscrito en uno mayor, a nivel estatal, que incluya a Tula, Pachuca, Ciudad Sahagún y Tulancingo.

Proyectos viales integrales para la conurbación Pachuca – Mineral de la Reforma

En el corto plazo habrá que enfrentar la problemática de movilidad en la conurbación Pachuca – Mineral de la Reforma mediante proyectos integrales que completen la red vial metropolitana, diversificando alternativas de conectividad.

Establecimiento de un sistema integral de transporte público de cobertura urbana y regional

En la actualidad se ha demostrado que la solución más sustentable para la movilidad metropolitana está basada en un esquema de transporte masivo. La ZM Pachuca mantiene en la actualidad tasas de motorización relativamente bajas, del orden de 28%. Mantener ese nivel en una ciudad más grande y compleja solo es posible si se cuenta con un buen sistema de transporte.

Para la región Pachuca – Tizayuca se estima en un escenario a 30 años un promedio de 2,300,000 viajes diarios en automóvil. Para enfrentar tal reto, será necesario disponer de un sistema de transporte público integral y sustentable.

En la actualidad el proyecto del Tuzobus ha avanzado, lo que permitiría iniciar ese sistema masivo y prioritario, mediante autobuses de mediana y alta capacidad. Pero es importante establecer en el trazo vial futuro líneas predeterminadas para el transporte público prioritario que permitan contar con una red regional y metropolitana, que conecte hasta la ciudad de México, pudiendo a futuro modificarse para constituir un tren suburbano.

Fortalecimiento de la infraestructura vial regional mediante vías de movilidad sustentable

Un sistema de ciudades poli céntrico implicará un gran número de viajes.

Conforme a los criterios de vanguardia internacionales se deben de prever vías de movilidad sustentable que contemple:

- Carriles especiales para transporte público, Vías para tráfico de alta velocidad y Carriles de tránsito local,
- Eventualmente, vías para sistemas alternativos de transporte (como bicicletas)
- Todo ello suficiente conforme al análisis cuantitativo.

Gestionar desarrollos urbanos integrales sustentables (duis)

Dirigir a política urbana integral mediante el establecimiento de Asociación Público

– Privadas que integren a propietarios del suelo, inversionistas, constructores de vivienda y gobierno.

Dichas Asociaciones gestionarían y operarían el desarrollo de conjuntos urbanos integralmente planeados y sustentables. Con ello se buscaría además dar mejor acceso al suelo a empresarios hidalgüenses.

Desarrollo económico

Pachuca, capital del noreste de la región centro país

Un elemento fundamental en la estrategia es considerar a Pachuca, como la nueva capital regional del noreste de la REGIÓN CENTRO PAÍS.

Esto implica fortalecer los siguientes sectores de actividad: Financiero, Educativo, Desarrollo Tecnológico, Industrial, Salud, Recreativo y deportivo, Turismo regional y nacional, Servicios asociados a la calidad de vida, Servicios Públicos.

Consolidar el proyecto de la ciudad del conocimiento

La ciudad del conocimiento, concebida como una red de relaciones institucionales y de conexiones entre el ámbito empresarial y el ámbito académico, está en proceso.

Desde el punto de vista urbanístico se puede apoyar estableciendo zonas de desarrollo de Parques de Innovación, y Zonas de Integración empresa – academia.

Desarrollo de un clúster de salud de cobertura regional

El noreste de la región CENTRO NORTE carece de un equipamiento regional de categoría mundial para atender las necesidades de salud de un mercado potencial de 4 a 5 millones de personas, entre derecho habientes de sistemas de salud pública y usuarios de servicios de salud privados.

Pachuca posee los antecedentes en materia de educación para la salud, y la ubicación óptima para cubrir ese nicho, mediante el establecimiento de un clúster de salud de calidad mundial.

Desarrollo de parques industriales de alta calidad

Adicionalmente al Proyecto PLATAH, existen importantes áreas de oportunidad de corto plazo para el desarrollo industrial de la región.

Se cuenta con una comunicación logística al Golfo al norte (puerto de Tuxpán) y a la ciudad de México, Conexión con las zonas industriales de Querétaro, Tula, Ciudad Sahagún, Puebla y Estado de México, Mano de obra calificada abundante y personal técnico calificado.

Por otra parte, en el estado de México empiezan a escasear las reservas territoriales con buena ubicación y condiciones para el desarrollo de parques industriales extensos e integrales.

De esta manera, existe una excelente área de oportunidad para el desarrollo de parques de alta tecnología en la ZM de Pachuca, los cuales se pueden implementar mediante esquemas de inversión Público – Privados.

Creación de un mercado de abastos alterno de cobertura metropolitana

Un nuevo sistema de ciudades como el previsto requerirá forzosamente una nueva área de abastos metropolitana, la cual podrá operar temporalmente como central alterna a la existe en la ciudad de Pachuca.

Una propuesta pudiera ser el municipio de Mineral de la Reforma, o en el municipio de Tizayuca, desde donde podría actuar como mercado metropolitano para la ZM Pachuca, y a futuro apoyar al mercado de Abastos de la ciudad de México.

Fortalecimiento de la infraestructura turística

Resulta oportuno buscar formas de mejorar el funcionamiento de la industria turística, la cual manifiesta tendencias muy favorables en lo cuantitativo, más no en la derrama económica.

Incrementar el turismo de mayor nivel de compra, mediante el apoyo a la infraestructura:

- Embellecimiento urbano en general (cascos Históricos)
- Proyectos Urbanos Integrales en Pachuca, Mineral del Monte y Mineral de Chico,
- Establecer nuevas rutas de comunicación,
- Establecer paradores turísticos integrales, sobre las principales carreteras.

Desarrollo social y ambiental

Desarrollo de servicios de alta calidad en Pachuca

Pachuca tiene cualidades naturales para consolidarse como una ciudad prestadora de servicios de calidad dirigidas al mercado de vivienda Media, Media Alta y Alta en rubros tales como: Educación, Salud, Comercio, Servicios, Finanzas, Banca y Seguros, Recreación, etc.

Desarrollo de un macroproyecto judicial, con visión de futuro

El crecimiento previsto para la ciudad, y su impacto de cobertura regional hacen prever un necesario incremento en las necesidades de espacio para la administración de la justicia.

Por lo anterior resulta oportuno establecer el proyecto de una ciudad judicial, con visión de futuro, para que su ubicación estratégica permita prestar servicios jurídicos de calidad en toda la Zona Metropolitana.

Reorientar el desarrollo explosivo de Tizayuca, para mitigar riesgos de conflicto social

Dado el alto grado de conflicto social existente ya en el municipio de Tizayuca, por el ultra crecimiento registrado en los últimos 10 años, es fundamental evitar que este siga incrementando. Para ello, se presenta la oportunidad de establecer una política voluntarista por parte del Estado, de promoción de proyectos de vivienda mediante esquemas de asociación público-privada, que dilúyanla presión de la demanda existente hacia Tizayuca, dirigiendo parte de ella a los municipios vecinos.

Desarrollo de un sistema metropolitano de parques

Aprovechar las condiciones de paisaje, y de las necesidades en materia hidráulica para implementar un sistema metropolitano de parques, basado en la vinculación de parques hídricos, parques urbanos a través de corredores de movilidad sustentable, circuitos de ciclovías y corredores riparios.

Asimismo, se debe considerar que en la ciudad existen importantes zonas con escaso valor urbano, pero interesante valor ambiental, comúnmente denominados JALES.

Estos constituyen reservas interesantes para el desarrollo de proyectos recreativos y ambientales, que contribuirán al desarrollo de una ciudad de calidad mundial.

El objetivo sería dotar a la ciudad de infraestructura recreativa y áreas verdes metropolitanas, equivalentes a 5 mts² por habitante.

Establecer una normatividad que garantice la construcción de escuelas y equipamientos en cada nuevo barrio

El crecimiento extraordinario que se está dando en la región Pachuca – Tizayuca está dejando a la ciudad y a los municipios en malas condiciones en materia de equipamientos.

Se propone una reforma a la legislación que obligue a los desarrolladores privados a construir equipamientos educativos suficientes para atender el crecimiento demográfico que conlleva la edificación de vivienda. O aportación de recursos a un fideicomiso para ese fin.

Medio ambiente

Desarrollo de un proyecto hidráulico ambiental, para recarga de acuíferos, y desarrollo recreativo

En materia ambiental, se recomienda promover un proyecto hidráulico ambiental que cumpla con los siguientes requerimientos:

- Facilite la recarga de los acuíferos,
- Coadyuve a resolver el problema de las aguas residuales domésticas,
- Genere espacios recreativos de carácter ambiental,
- Apoya el desarrollo de equipamientos deportivos.

Para ello se requerirán reformas a la legislación para establecer los llamados “Bancos de Mitigación”, y la normatividad de “Impacto pluvial cero”. Conforme a estos conceptos, en uso en algunos países del OCDE, todo desarrollo urbano deberá mitigar el impacto de la urbanización sobre las condiciones hidrológicas naturales. Para ello, deberá garantizar que su desarrollo tenga “Impacto cero”, mediante el pago de aportaciones o derechos, los cuales estarán destinados a la construcción de obras de mitigación a nivel de la micro cuenca hidrológica en que se encuentre. Dichas obras de mitigación podrán ser de varios tipos: obras de manejo de agua, obras de infiltración (Resumideros), canales o drenes, bordos, etc.

Las infraestructuras hidráulicas surgidas de estos proyectos, podrán ser utilizadas de manera paralela, como banco de materiales, paseos, áreas deportivas y corredores ambientales; según el diseño específico que se elabore en su momento, mediante el uso de plataformas de diferente nivel, que permita dosificar los riesgos de inundación, según la fuerza de las lluvias. La plataforma más baja actuaría como humedal y punto de filtración, mientras que las superiores, pudieran ser utilizados como paseos y áreas deportivas, al tiempo que cumplan con una función de filtración de las aguas pluviales.

Desarrollo de un confinamiento metropolitano de residuos sólidos con tecnología avanzada sustentable

Como Zona Metropolitana en expansión, la región Pachuca - Tizayuca, puede desarrollar uno varios centros de confinamiento de residuos sólidos de carácter metropolitano, donde se utilicen tecnologías de vanguardia para el reuso y reciclaje de residuos, y que además se puedan obtener elementos energéticos para la producción de electricidad.

Para ello es necesario contar con la escala necesaria para poder financiar la operación y los costos tecnológicos que esto significa, por lo que lo recomendable es una instalación de carácter metropolitano, dotada de centros de acopio y transferencia para reducir los costos de transporte.

Promover la sustentabilidad alimenticia

Aprovechar la mano de obra local y las condiciones en materia de generación de agua tratada para ofrecer facilidades en materia de uso de suelo y disponibilidad de recursos para la edificación de invernaderos y otros sistemas de producción agrícola tecnificada, y de bajo consumo de agua.

Establecer proyectos de generación regional de energía sustentable

Aprovechas las cualidades regionales en materia de:

- Producción de biomasa
 - La producción de energía a través de la biomasa, se puede lograr tanto mediante el uso de residuos agrícolas, o del propio confinamiento de residuos domésticos.
- Captación de energía solar
 - La región cuenta con niveles de asoleamiento elevados. Sin embargo, aún no se han realizado estudios suficiente para mostrar cuales serían las áreas de oportunidad más aptas para el establecimiento de este tipo de proyectos.
- Vientos.
 - Establecer proyectos pequeños y medianos de cosecha de vientos, para producción de energía eléctrica destinada a cubrir necesidades locales.

VI. OBJETIVOS

1. OBJETIVOS GENERALES

El objetivo general del Programa es establecer en la Zona Metropolitana de Pachuca un Sistema de Ciudades equilibrado y eficiente, que promueva el desarrollo económico, sea socialmente incluyente y ambientalmente sustentable. Persiguiendo tres fines principales:

- Convertir a la Zona Metropolitana de Pachuca en la ciudad más moderna y sustentable del país, atractiva para la inversión nacional y extranjera, y para empresas de alta tecnología que contribuyan a mejorar el nivel del ingreso de la población,
- El mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos actuales y la población inmigrante, al promover la generación de empleo bien remunerado en la localidad, de preferencia cerca de donde se ubica su vivienda y,
- El mejoramiento de la calidad de vida a través del ordenamiento del territorio, la movilidad sustentable, la sustentabilidad ambiental, y la prestación de servicios públicos y privados de calidad.

2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Establecer los fundamentos territoriales para lograr que el crecimiento futuro de la Zona Metropolitana de Pachuca se produzca prioritariamente a través de Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables (DUIS), que promuevan el equilibrio en cada zona entre distintos niveles económicos de la población y la proximidad entre la vivienda, el empleo y los equipamientos de todo tipo.
2. Promover el establecimiento de los mecanismos jurídicos e institucionales que eviten el desarrollo de fraccionamientos o lotificaciones irregulares, localizadas fuera de los Planes de Desarrollo Urbano municipales y desprovistas de servicios.
3. Promover el establecimiento de mecanismos financieros e institucionales que permitan ofertar suelo a precios adecuados para que la población de menor ingreso pueda asentarse en forma regular en terrenos que cumplan con las siguientes características:
 - a. Estar localizados fuera de las zonas de riesgo,
 - b. Estar dotados de los servicios básicos,
 - c. Ubicarse cercanos a las fuentes de empleo y de vías planeadas para conducir transporte público,
 - d. Contar con previsión de suelo destinado a los equipamientos públicos básicos.
4. Establecer los fundamentos territoriales para la construcción de un Sistema Metropolitano de Movilidad Sustentable, basado en el uso equilibrado de los diversos medios de movilidad urbana,

- incluyendo peatonal, no motorizada, transporte público y vehículo particular. La meta es que la movilidad en vehículo particular no sobre pase en un futuro el 35% de los viajes, y el tiempo de recorrido en transporte público y en vehículo particular de un origen a un destino sea equivalente.
5. Establecer los fundamentos territoriales para facilitar la generación de empleo en la Zona Metropolitana en el sector industrial, de mediana y alta tecnología.
 6. Establecer los fundamentos territoriales para facilitar la generación de empleo en los sectores de comercio regional y de servicios de alto valor agregado asociados a la Ciudad del Conocimiento.
 7. Establecer los fundamentos territoriales para conservar y mejorar las cualidades localizacionales de la Zona Metropolitana de Pachuca, y con ello su competitividad en el ámbito regional, a través de cinco atractores principales:
 - a. Una red carretera regional eficiente, concebida para dar ventajas logísticas a la ciudad,
 - b. Un sistema integrado de comunicaciones y telecomunicaciones, dotado de una infraestructura tecnológica de acceso multicanal que incluya una red metropolitana de fibra óptica, para contribuir a convertirla en una ciudad digital⁶.
 - c. Una red de abastecimiento de energía eléctrica y de gas, preparada para el crecimiento futuro,
 - d. Un sistema integral de reuso y reciclaje del agua para fines industriales, y
 - e. Una mejor imagen urbana para la atracción de empresas de alta tecnología.
 8. Promover una solución hidrológica integral para la Zona Metropolitana dirigida a hacer un uso eficiente del recurso en el marco de un balance hídrico regional. Esta incluirá los siguientes componentes:
 - a. La planeación hídrica regional,
 - b. el manejo de las aguas pluviales, incorporando soluciones integrales a los problemas de las aguas pluviales urbanas, y su utilización para fines sociales y ambientales.
 - c. Promover la recarga de los acuíferos, tanto aguas arriba de las cuencas, como en la zona urbana.
 - d. la prevención y mitigación de riesgos hidrometeorológicos,
 - e. la justa repartición del agua potable en conjunto urbano metropolitano,
 - f. la justa repartición de los costos y beneficios del uso del agua entre toda la población,
 - g. la optimización y ahorro en el uso del recurso, y
 - h. el saneamiento, reuso y reciclaje del agua pública urbana.
 - i. Mejorar la eficiencia física, hasta lograr una eficiencia física de 80% en los organismos operadores de la distribución de agua potable, y de 98% en la eficiencia comercial del sistema de abastecimiento.
 - j. Establecer los fundamentos institucionales para garantizar la solución sustentable y justa del manejo del agua en la región en el largo plazo.
 9. Promover el establecimiento de un Sistema Metropolitano de Parques, sustentado sobre la red hídrica metropolitana, que permita:
 - a. Lograr que prevalezcan a las especies de flora y fauna nativas,
 - b. Contribuir a la recarga de acuíferos, y
 - c. Proporcionar áreas de esparcimiento y práctica deportiva para la sociedad.
 10. Promover la conservación de la producción agropecuaria en la región, dirigida a la generación de riqueza, el aprovechamiento óptimo del suelo y el agua, y la sustentabilidad alimenticia.
 11. Promover la generación de energía renovable, aprovechando las cualidades regionales.

VII. ESTRATEGIA

1. POLÍTICAS PRINCIPALES

- Coordinación Metropolitana con participación del Estado y los municipios para la gestión y ejecución de proyectos estratégicos;
- Promoción estatal de Asociaciones Público - Privadas para gestionar el desarrollo urbano integral;
- Política de crecimiento urbano orientada por la disponibilidad de agua, la proximidad al empleo y la movilidad sustentable.
- Intervención pública estatal y metropolitana para enfrentar los problemas de los sectores sociales desprotegidos, mediante la aplicación de recursos públicos a proyectos y programas que promuevan la inclusión social, la generación de empleo y la calidad de vida en la zona donde radica la población menos favorecida;
- Transparencia financiera y fiscal de los proyectos estratégicos, mediante asignación de costos proporcional a los beneficios obtenidos por los particulares;
- Fortalecimiento normativo dirigido a la sustentabilidad ambiental.

⁶ El concepto de ciudad digital ha sido definido en España, por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo como: "Conjunto de personas que tiene en común, más que el entorno geográfico, la interrelación diaria formando una comunidad, pudiendo relacionarse haciendo uso de tecnologías de la información, y las comunicaciones de manera intensiva".

- Política de Conservación de los terrenos designados como polígonos de protección dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del valle de Pachuca – Tizayuca, 2014.
- Política de Mejoramiento de los centros urbanos existentes, en áreas donde existen carencias en materia de infraestructura pluvial, de agua potable, drenaje y pavimentación.

2. ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS PARTICULARES

Estrategias Ambientales

La estrategia ambiental está dirigida a garantizar la convivencia de las zonas urbanas, las áreas de producción agrícola y el medio ambiente natural. (Ver Mapa E06, E07, E08)

1. Estrategia de conservación y mejoramiento de las **Zonas de Valor Ambiental** definidas por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial vigente. Estarán destinadas a la preservación de los valores ambientales naturales, así como a brindar atractivos para la recreación y contacto con la naturaleza a la población residente en la Zona Metropolitana.
2. **Estrategia para lograr el Equilibrio Hídrico Regional.** Para ello se plantean las siguientes estrategias específicas:

La infraestructura de Agua y Saneamiento de la zona metropolitana resulta uno de los elementos fundamentales para el funcionamiento de la misma, conforme a lo establecido en el objetivo Estratégico N°8, y a la Estrategia Ambiental N°2. La estrategia contempla el establecimiento de un Sistema Integral de macro abastecimiento, saneamiento y reúso del agua pública urbana, contemplando la construcción a través del CAASIM, que dará seguimiento a los siguientes programas:

- a. Programa de planeación y abastecimiento de agua a futuro, consistente en establecer desde hoy las estrategias de abasto de agua a futuro conforme a las perspectivas de crecimiento demográfico y de mejoramiento en los sistemas operativos.
 - i. Fortalecimiento del CAASIM (Comisión de Agua y Alcantarilla Sistema Intermunicipal), como organismo operador metropolitano, mediante la aplicación de recursos financieros suficientes para su saneamiento y de reformas legales que hagan exigible a futuro que el organismo presente anualmente un balance financiero en equilibrio.
 - ii. Fortalecimiento de la Comisión Estatal del Agua de Hidalgo, como organismo normativo. Este último estando encargado de la planeación hídrica regional, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua, y la estratégica de eficiencia, ahorro y cultura del agua a nivel regional.
 - iii. Planeación de obras y estrategias financieras para asegurar la obtención de agua a futuro, a nivel regional.
 - iv. Programa de Integración de un anillo de transferencia de agua a nivel metropolitano, con el objetivo de garantizar agua en cantidad y calidad homogénea para toda la ciudad, y lograr equilibrar las presiones con las que funciona el sistema, permitiendo disminuir las fugas, y con ello incrementar la eficiencia física de la operación.
 - v. Programa de desarrollo de Plantas de Tratamiento de aguas residuales metropolitanas.
 - vi. Programa de construcción de ductos de reúso de aguas tratadas, que comunique las 5 plantas de tratamiento de agua, ofertando agua tratada con presión, para su utilización en el sistema de riego tecnificado, y para uso de parques industriales.
- b. Programa de cultura del agua con las siguientes metas:
 - i. Reducir desperdicio (corto y mediano plazo)
 1. Pérdidas en el hogar menores a 20%
 2. Eficiencia física de organismos operadores: 75%
 - ii. Optimizar el consumo
 1. Corto plazo 170 lts/hab/día (equipos ahorradores)
 2. Mediano plazo 150 lts/hab/día (reciclaje y reúso de aguas grises)
 3. Largo plazo 120 lts/hab/día (cultura del agua escasa)
- c. Establecer política de precios reales, que bien puede contar con subsidios cruzados, y una estrategia de precio base para el agua tratada para uso industrial; así como la incorporación a la tarifa costos de mejoras ambientales. Esta estratégica puede llevarse a cabo por etapas, iniciando con una campaña publicitaria para la concientización sobre el problema del agua a futuro en la entidad, seguida por una política de incremento de precios y subsidios cruzados en tres etapas, para alcanzar el saneamiento financiero total del organismo operador en un horizonte de 5 años.
- d. El establecimiento de un Sistema Integral de Manejo de las Aguas Pluviales (SIMAP) que contemple la construcción y operación, por parte de los municipios, de las siguientes infraestructuras:
 - i. Bancos de Mitigación de impactos pluviales, establecidos como Parques Hídricos para la recarga de acuíferos y dosificación del flujo de las aguas pluviales. Estos parques podrán incorporar funciones como: control de azolves, áreas de decantación, humedales, estructuras filtrantes y puntos de recarga de acuíferos

(resumideros). Asimismo, podrán actuar como banco de materiales, instalaciones deportivas y paseos recreativos, entre otros. Los bancos de mitigación podrán ser públicos o privados. Se les otorgará el uso de suelo de banco de materiales, conforme a un proyecto de ingeniería previamente realizado, a fin de que desarrollen dicha actividad comercial, al tiempo que favorecen la conformación de estructuras de detención temporal, filtración e infiltración del agua pluvial. Los bancos de mitigación públicos o privados podrán cobrar cuotas o derechos de mitigación a los desarrolladores de fraccionamientos, centros comerciales o parques industriales, para poder cumplir las exigencias de mitigación que imponga la ley de Desarrollo Urbano del Estado. En el caso de los Bancos de Mitigación públicos, los derechos quedarán establecidos en la Ley de Hacienda municipal.

- ii. Drenes pluviales que restablezcan los antiguos escurrimientos naturales y su funcionamiento natural;
3. Sistema Metropolitano de Parques
 - a. Programa de Forestación de zonas protegidas y corredores riparios de carácter metropolitano.
 - b. Programa de desarrollo de los Parques Hídricos como áreas de protección ambiental, recreación y deportes compatibles.
 4. Establecer una Zona Metropolitana para el desarrollo de agricultura tecnificada. En la actualidad existen 70,000 hectáreas de agricultura de temporal en el Valle de Pachuca. Al urbanizarse el Valle se perdería el potencial agrícola, pero es posible conservar parte de este valor, generando una renta adecuada al suelo.

Esto contribuirá además a promover la autosuficiencia alimentaria, y ofrecer a los productores rurales un ingreso satisfactorio, mediante un modelo de desarrollo de suelo rururbano⁷, evitando con ello la tendencia a su urbanización clandestina.

Por ello, se propone incorporar a la zonificación primaria, un área de reserva para desarrollo de agricultura tecnificada, empleando el recurso hídrico de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

La implementación de esta estrategia deberá contar con la participación de diversas dependencias, tales como la Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Económico, Comisión de Agua y Alcantarilla Sistema Intermunicipal y la Secretaría de Desarrollo Metropolitano.

5. Programa Metropolitano de producción de energía renovable

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo reconoce la necesidad de desarrollar proyectos para el ahorro y mejor aprovechamiento de la energía en el Estado. En ese mismo tenor, se propone la implementación de una estrategia, a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente y la Secretaría de Economía, como de los municipios metropolitanos, destinada a la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. Para ello se requiere realizar las siguientes acciones:

- a. Creación de una Comisión Metropolitana para el fomento de la producción de energía eléctrica a través de fuentes de energía renovables.
 - b. Programa de fomento a la producción de energía a través de la biomasa aprovechando la basura doméstica.
 - c. Establecer una Zona para el desarrollo de producción de electricidad mediante energía solar.
 - d. Programa de fomento a la autogeneración de energía a través de la energía eólica.
 - e. Programa de fomento del cultivo de jatropha y producción de biodiesel
6. Establecer propuestas alternativas para la ubicación de un nuevo Rastro de carácter Metropolitano que responda a las condiciones de higiene y protección al ambiente.

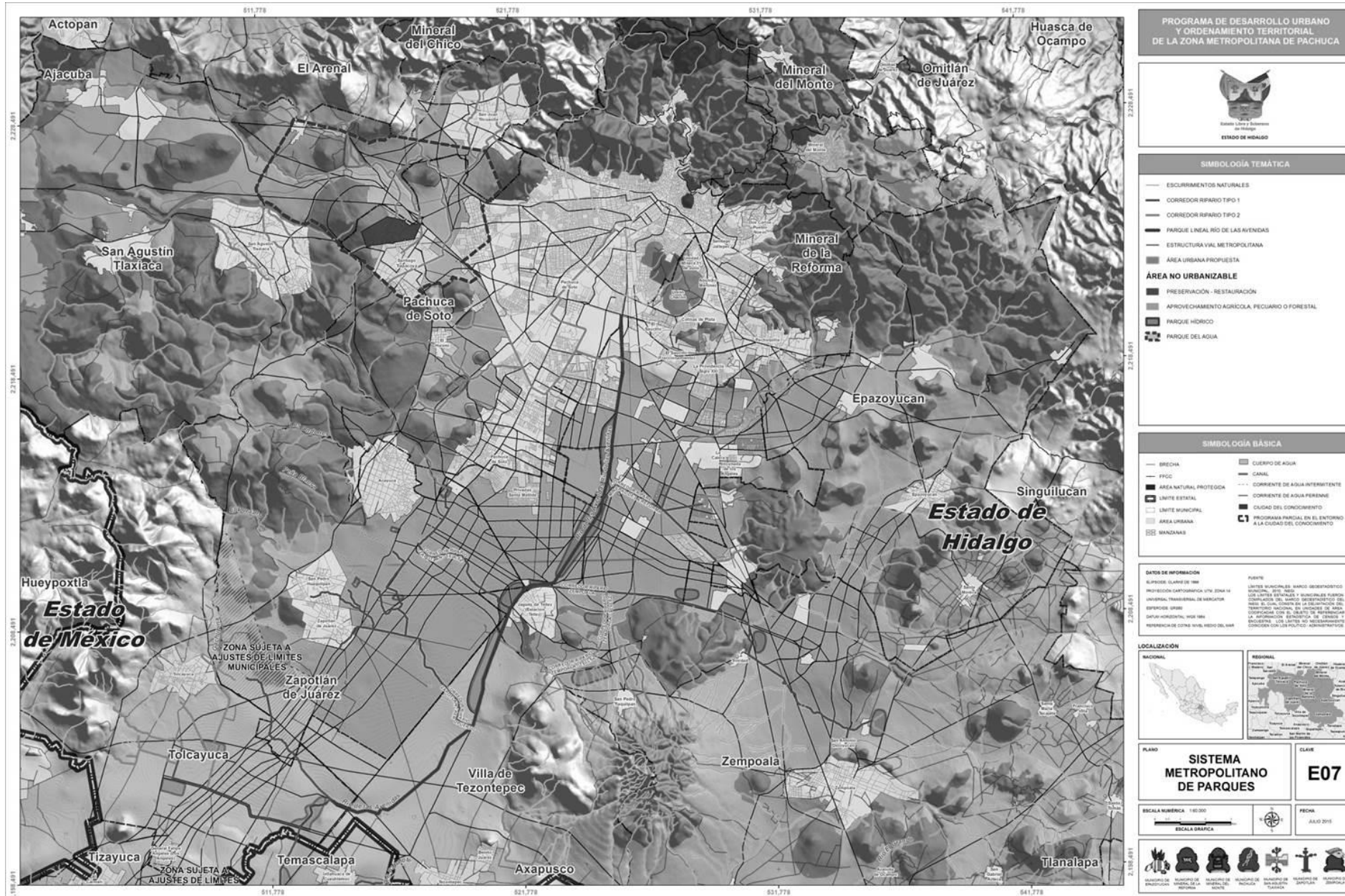
Estrategia de Suelo

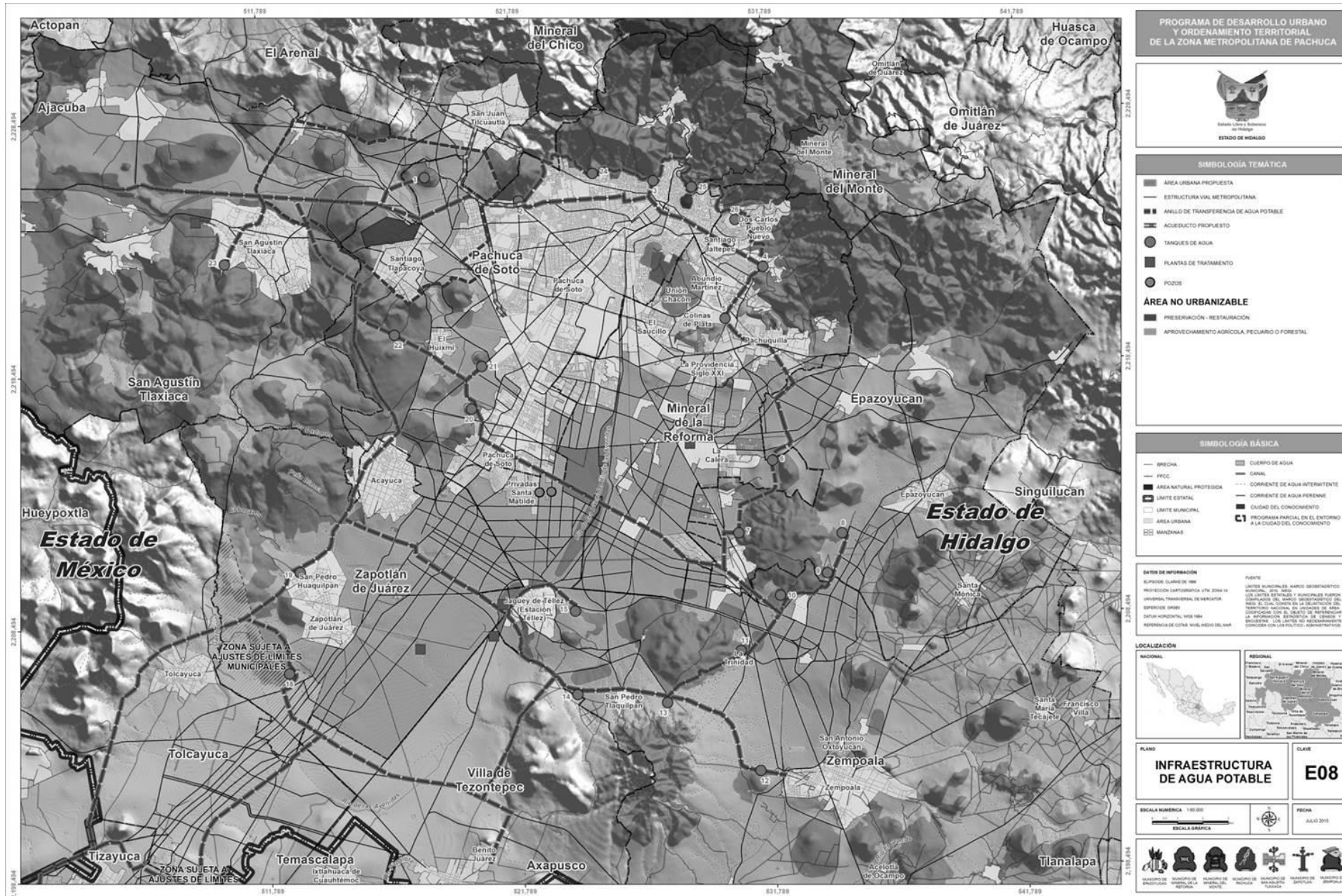
En materia de suelo, la estrategia plantea el establecer, conjunta y coordinadamente con los municipios correspondientes, una zona urbanizable programada con visiones de corto, mediano y largo plazo, basada en los siguientes principios:

1. Respetar las zonas de conservación y protección ambiental señaladas por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial vigente (2014). Solo se propone urbanización a futuro en Unidades de Gestión Ambiental consideradas como de agricultura de temporal.
2. Evitar las zonas de riesgo potencial de inundación tipo hidrometeorológico, conforme a proyecciones hidrológicas para períodos de retorno de 100 años. Esto incluye las zonas con pendiente menor al 1% aledaña a los cauces de ríos y arroyos.

⁷ El concepto de suelo rururbano se refiere a los usos de suelo dirigidos a la producción agropecuaria rural, pero ubicados en las afueras de la ciudad, donde las actividades productivas poseen características de infraestructura y equipamiento tecnológico, así como niveles de productividad, que les asimila al funcionamiento de una zona industrial.

3. Proponer un uso de suelo primario programado, para todos los predios comprendidos entre los márgenes de la zona urbanizable.
4. Programar la incorporación de suelo urbanizable conforme a proyecciones de crecimiento del mercado habitacional, industrial y de servicios; creciendo en base a Polígonos de Actuación integralmente planeados, y autorizados por el Consejo Metropolitano.
5. Promover el fortalecimiento del marco jurídico a fin de prohibir el desarrollo de suelo fuera de los límites establecidos por este Programa de Desarrollo urbano de la Zona Metropolitana, y los Planes municipales y parciales derivados del mismo.





PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

ESTADO DE HIDALGO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- ÁREA URBANA PROPUESTA
- ESTRUCTURA VIAL METROPOLITANA
- ANILLO DE TRANSFERENCIA DE AGUA POTABLE
- ACUEDUCTO PROPUESTO
- TANQUES DE AGUA
- PLANTAS DE TRATAMIENTO
- POZOS

ÁREA NO URBANIZABLE

- PRESERVACIÓN - RESTAURACIÓN
- APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA, PECUARIO O FORESTAL

SIMBOLOGÍA BÁSICA

- BRONCA
- PROYECTO
- ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- LÍMITE ESTADAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- ÁREA URBANA
- MANZANAS
- CUERPO DE AGUA
- CANAL
- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- CORRIENTE DE AGUA PERENNE
- CIUDAD DEL CONDOMINIO
- PROGRAMA PARCIAL EN EL ENTORNO A LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

DATOS DE INFORMACIÓN

PERÍODO: CLAVE DE 1988
 DIRECCIÓN GEOGRÁFICA: JULIO 2004-14
 INFORMACIÓN TERRITORIAL DE REFERENCIA: ESCRIBANO (1988)
 DATUM HORIZONTAL: WGS 1984
 REFERENCIA DE COORDENADAS: MEDIO DEL MAR

LOCALIZACIÓN

PLANO
INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE

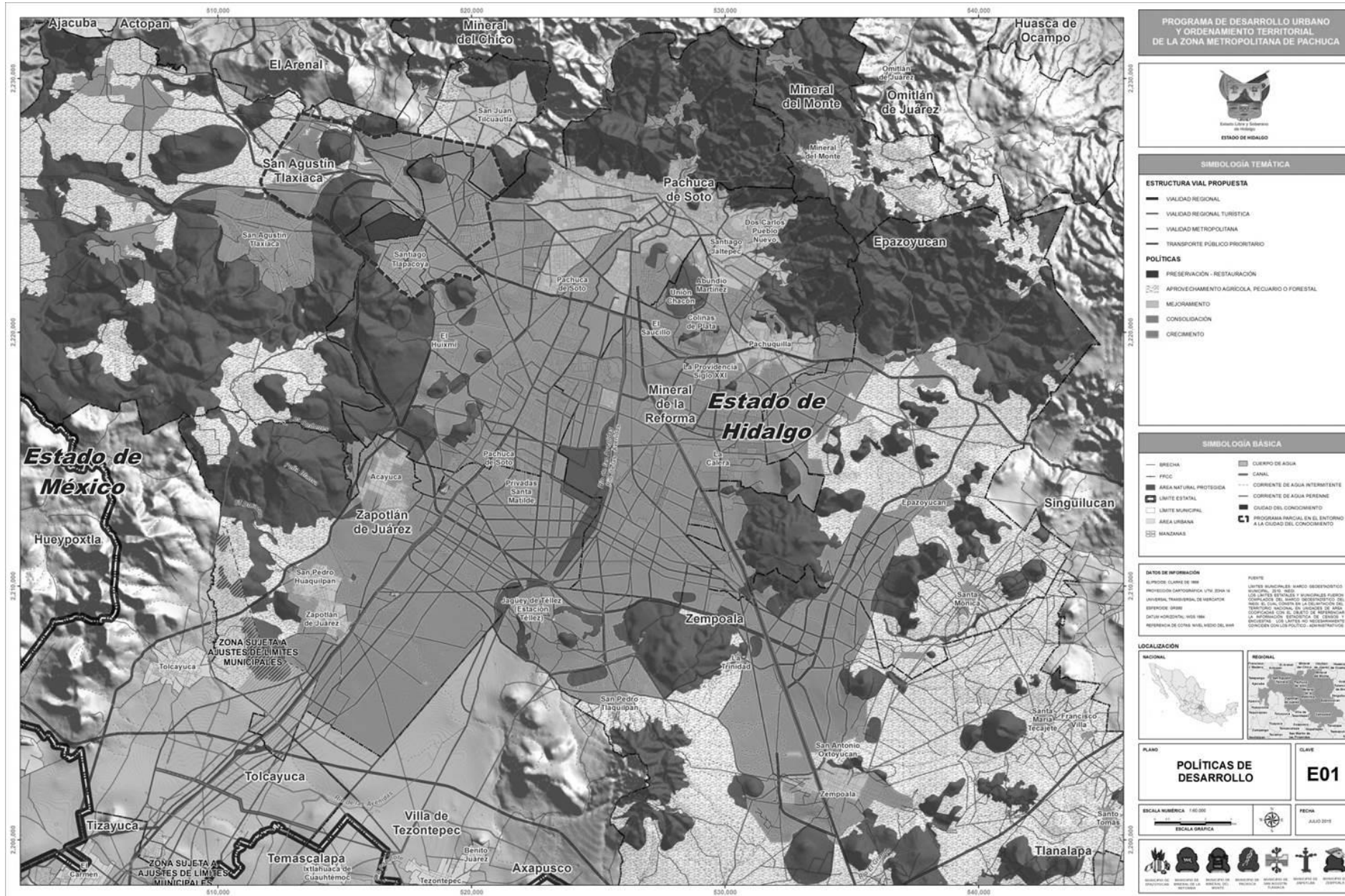
CLAVE
E08

ESCALA NUMÉRICA: 1:80,000
 ESCALA GRÁFICA

FECHA: JULIO 2015

MANEJO DE ENTORNO

MANEJO DE ENTORNO DE PROTECCIÓN
 MANEJO DE ENTORNO DE PROTECCIÓN
 MANEJO DE ENTORNO DE PROTECCIÓN
 MANEJO DE ENTORNO DE PROTECCIÓN
 MANEJO DE ENTORNO DE PROTECCIÓN



PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

ESTADO DE HIDALGO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

ESTRUCTURA VIAL PROPUESTA

- VALIDAD REGIONAL
- VALIDAD REGIONAL TURÍSTICA
- VALIDAD METROPOLITANA
- TRANSPORTE PÚBLICO PRIORITARIO

POLÍTICAS

- PRESERVACIÓN - RESTAURACIÓN
- APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA, PECUARIO O FORESTAL
- MEJORAMIENTO
- CONSOLIDACIÓN
- CRECIMIENTO

SIMBOLOGÍA BÁSICA

- BRECHA
- FFCC
- ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- LÍMITE ESTADAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- ÁREA URBANA
- MANZANAS
- CUERPO DE AGUA
- CANAL
- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- CORRIENTE DE AGUA PERENNE
- CIUDAD DEL CONDOMINIO
- PROGRAMA PARCIAL EN EL ENTORNO A LA CIUDAD DEL CONDOMINIO

DATOS DE INFORMACIÓN

ELIPSOIDE: CLARKE DE 1866
 PROYECCIÓN CARTOGRAFICA: UTM ZONA 14
 UNIDAD: METROS
 DATUM: TRANSVERSAL DE MERIDIANO
 ESPESOR: 0.0005
 DATUM HORIZONTAL: WGS 1984
 REFERENCIA DE COTA: NIVEL MEDIO DEL MAR

PUENTE
 LÍMITES MUNICIPALES: SERVICIO INTERMUNICIPAL
 LÍMITES ESTADALES Y MUNICIPALES: FUENTES CONSULTADAS EN LOS SERVICIOS GEOGRÁFICOS DEL INEGI, EL CUAL COINCIDE EN LA DISTRIBUCIÓN DEL TERRITORIO MUNICIPAL DE HIDALGO, DE ACUERDO CON LA LEY DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO. LA INFORMACIÓN ESPACIAL DE SIGES Y SIGES, QUE LÍMITES NO NECESARIAMENTE COINCIDEN CON LOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS.

LOCALIZACIÓN

NACIONAL

REGIONAL

PLANO

POLÍTICAS DE DESARROLLO

CLAVE

E01

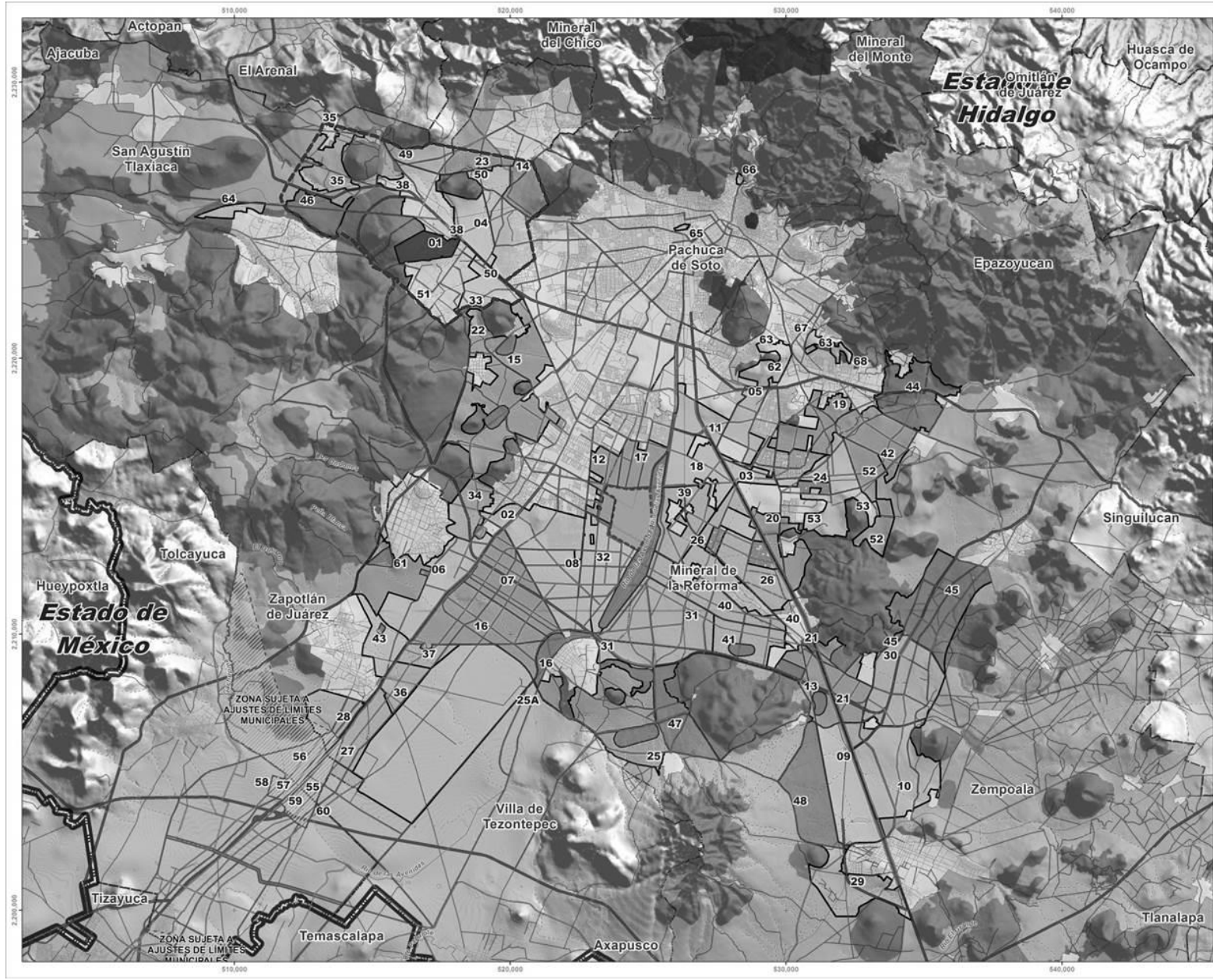
ESCALA NUMÉRICA 1:60,000

ESCALA GRÁFICA

FECHA JULIO 2015

LEGENDA DE SÍMBOLOS

- SERVICIO DE PROYECTOS
- SERVICIO DE DISEÑO
- SERVICIO DE INVESTIGACIÓN
- SERVICIO DE INFORMACIÓN
- SERVICIO DE COMUNICACIÓN
- SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN



PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA

ESTADO DE HIDALGO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

ÁREA URBANIZABLE POLÍGONOS DE ACTUACIÓN

PRORIDAD

- A
- B
- C
- RESERVA

ÁREA NO URBANIZABLE

- PRESERVACIÓN - RESTAURACIÓN
- APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA, PECUARIO O FORESTAL

SISTEMA DE PARQUES

- SISTEMA DE PARQUES
- PARQUES DEL AGUA

ESTRUCTURA VIAL PROPUESTA

- VIALIDAD REGIONAL
- VIALIDAD REGIONAL TURÍSTICA
- VIALIDAD METROPOLITANA
- TRANSPORTE PÚBLICO PRIORITARIO

SIMBOLOGÍA BÁSICA

- BRONCA
- FFCC
- ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- LÍMITE ESTADAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- ÁREA URBANA
- MANZANAS
- CUERPO DE AGUA
- CANAL
- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- CORRIENTE DE AGUA PERENNE
- CIUDAD DEL CONDOMINIO
- PROGRAMA PARCIAL EN EL ENTORNO A LA CIUDAD DEL CONOCIMIENTO

DATOS DE INFORMACIÓN

ESTUDIO: CLAVE DE 1988
 PROYECCIÓN CARTOGRAFICA: UTM ZONA 14
 ANÁLISIS: TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS
 ESPEROS: 1988
 DATUM: HORIZONTAL: WGS 1984
 REFERENCIA DE COTAS: NIVEL MEDIO DEL MAR

FUENTE:
 LÍMITES MUNICIPALES: SERVICIO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2010. NELS
 LOS LÍMITES ESTADALES Y MUNICIPALES FUERON OBTENIDOS DEL SERVICIO GEOGRÁFICO NACIONAL, EL CUAL COPIA EN LA DISTRIBUCIÓN DEL TERRITORIO REGIONAL DE INTERÉS DE AGUA CONFORME CON EL SERVICIO GEOGRÁFICO NACIONAL. LA INFORMACIÓN ESPEROS DE 1988 Y REFERENCIA DE COTAS NIVEL MEDIO DEL MAR CONSIDERAN LOS DATOS ADMINISTRATIVOS.

LOCALIZACIÓN

NACIONAL:

REGIONAL:

PLANO: PRIORIDADES DE CRECIMIENTO

CLAVE: E02

ESCALA NUMÉRICA: 1:50,000

ESCALA GRÁFICA:

FECHA: JULIO 2015

BASES DE DATOS: MUNICIPIO DE PACHUCA, MUNICIPIO DE MINERAL DE LA REFORMA, MUNICIPIO DE MINERAL DEL CHICO, MUNICIPIO DE MINERAL DEL MONTE, MUNICIPIO DE OMITLÁN DE JUÁREZ, MUNICIPIO DE TOLCAYUCA, MUNICIPIO DE TEMASCALAPA, MUNICIPIO DE TIZAYUCA, MUNICIPIO DE VILLA DE TEZONTEPEC, MUNICIPIO DE ZEMPOALA, MUNICIPIO DE SINGUILUCAN, MUNICIPIO DE TIANALAPA.

Estrategias de Vivienda y Desarrollo Urbano

En materia de vivienda, la estrategia plantea promover y gestionar, a través del Instituto Estatal de la Vivienda, Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables⁸, mediante un esquema de Asociaciones Público – Privadas. Los DUIS propuestos deberán promover el desarrollo de usos mixtos, integrados o vecinos a las zonas donde se promuevan nuevos parques o zonas industriales dentro del programa metropolitano. Las zonas previstas para este tipo de desarrollos serán:

1. Mineral de la Reforma
2. Zapotlán
3. Zempoala - Epazoyucan
4. Tolcayuca
5. Villa de Tezontepec

Estrategias de Infraestructura Energética

Dado que se pretende partir del Programa Metropolitano para fomentar un crecimiento más equilibrado en la ciudad, con suficiente creación de empleos, a la par que se construye vivienda, entonces el tema de la infraestructura energética, de electricidad y gas, resulta de capital importancia para lograr el establecimiento de industria y empresas de servicios. Para ello se establecen tres programas básicos, a llevarse a cabo en forma conjunta con la Secretaría de Desarrollo Económico y la Secretaría del Medio Ambiente. Estos programas ya se señalaron dentro de las estrategias ambientales.

1. Programa de gestión de infraestructura energética, responsable de la negociación con PEMEX, CFE y concesionarios particulares del incremento en la capacidad energética de la zona conforme a las metas que se anexan en este estudio.
2. Programas de fomento a la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. Estos ya se definieron en la fracción sobre la estrategia ambiental.
3. Programa de fomento a la infraestructura de gas natural de alcance metropolitano

Estrategias de Infraestructura de Vialidad y Transporte

El crecimiento esperado para la ciudad en los próximos años exigirá contar con una estructura vial completa y basada en los esquemas más modernos, de diseño, gestión y operación de la movilidad urbana.

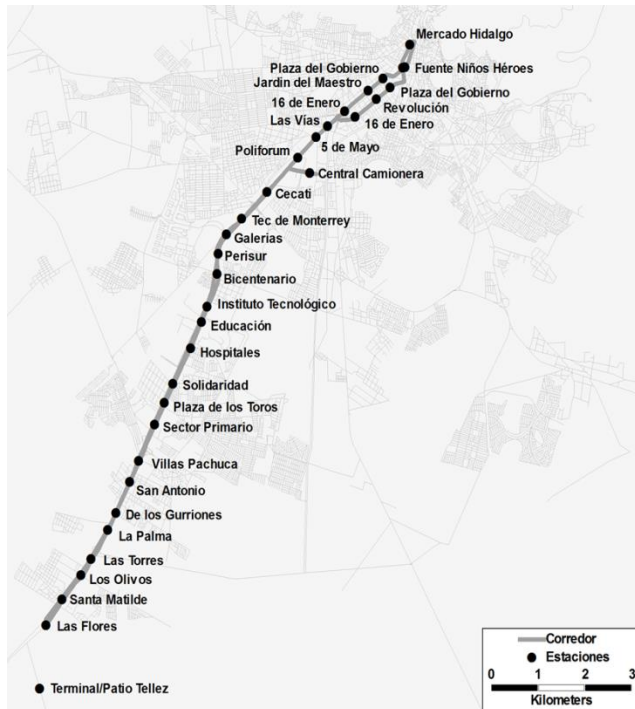
La estrategia general propuesta consiste en establecer una red de movilidad que combine en forma equilibrada, vías regionales que garanticen una rápida movilización de bienes industriales y mercancías; vías de movilidad sustentable, destinadas a dar prioridad al transporte público; y vías metropolitanas vehiculares, donde podrán coexistir autos y transporte público, pero sin ningún tipo de priorización. Adicionalmente el programa contempla ubicar algunas zonas consideradas prioritarias para proyectos de movilidad no motorizada, tipo ciclovías, aunque no se realizará el trazo de las mismas debido a la escala de desarrollo del proyecto. Ver Mapa E03, E04, E05)

1. Vías regionales. Para evitar la saturación de las actuales carreteras, que prácticamente se han convertido en vías municipales en algunos puntos, se requerirá diversificar los flujos regionales, asegurando una comunicación eficiente y la salvaguarda de las cualidades logísticas de la Zona Metropolitana. Para ello se proponen dos carreteras nuevas una Pachuca – Zumpango, y otra Pachuca – Texcoco, y un libramiento al sur de la zona conurbada Pachuca – Mineral de la Reforma. Esta vías tendrán las siguientes características:
 - a. Acceso controlado. Esto implica que el acceso a la vía principal podrá darse únicamente en los cruces indicados por el Programa, los cuales deberán estar separados preferentemente 2 kms. Uno del otro. Por lo mismo, las vías de acceso controlado deberán estar bordeadas por calles laterales de uso local, las cuales deberán ser construidas por los particulares que deseen edificar frente a dicha vía.
 - b. Deberán de contar con derecho de vía suficiente para transporte público regional prioritario, que a largo plazo pueda convertirse en un tren suburbano.
 - c. Deberán de contar con carriles para carga y vehículos particulares de largo trayecto, y laterales para tránsito local.
 - d. Podrán ser autopistas de cuota, o vías de acceso restringido. Esta última modalidad puede aplicar en restricción por horario, por número de pasajeros, por número de placa, u otros.
2. Vías de movilidad sustentable. Están dirigidas a asegurar un desplazamiento eficiente del transporte público y los vehículos no motorizados, para dar una mejor calidad de vida a la

⁸ Los Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables (DUIS) son definidos por la Secretaría de Desarrollo Social del gobierno Federal como "áreas de desarrollo integralmente planeadas que contribuyen al ordenamiento territorial de los Estados y Municipios al tiempo que promueven un Desarrollo Urbano más ordenado, justo y sustentable. Motor de Desarrollo, donde la Infraestructura, Equipamientos, Servicios y Vivienda contribuyen como eje en el desarrollo regional. Así mismo son Proyectos Mixtos en los que participan los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, así como los desarrolladores inmobiliarios que puedan integrarse al Desarrollo Urbano Planeado e Integral.

población de menor ingreso y mantener una tasa de motorización menor al 35% en la ciudad. Estas se trazarán en los planos de estructura vial anexos, siguiendo una lógica de origen y destino previsto a futuro, pero podrán ajustarse en el tiempo en función de las modificaciones que sufra el programa en la realidad. Esta vías tendrán las siguientes características:

- Deberán de contar con derecho de vía suficiente para transporte público prioritario, conforme a las secciones tipo indicadas en los planos de estructura vial anexos.
- Deberán contar con banquetas arboladas de por lo menos 5 metros de ancho, a ambos lados.
- Podrán contar con carriles para tránsito de bicicletas, cuando las necesidades de desplazamiento de este tipo lo requieran.
- Podrán tener vías para tránsito vehicular privado, pero estas deberán ser siempre calles locales de baja velocidad (40 kms/hora como máximo)

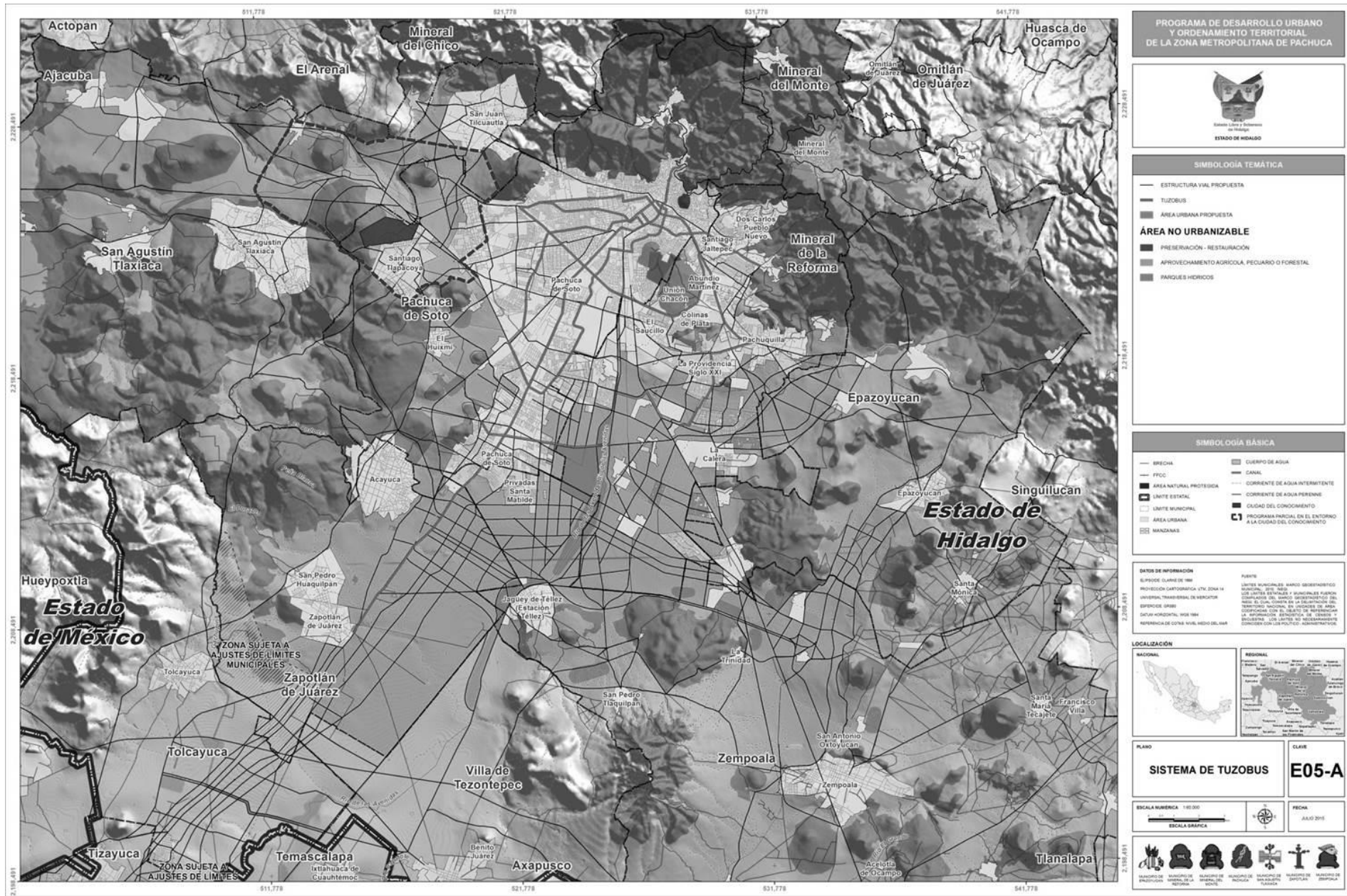


Troncal Centro - Tellez

- ❑ 16.5 km de longitud
- ❑ 30 estaciones
- ❑ 2 estaciones de transferencia.
- ❑ 2 patios de guardado (norte y centro)
- ❑ 1 terminal en el sur
- ❑ 3 Puentes:
 - Colonias
 - Blvd. Felipe Ángeles
 - Municipios Unidos de Pachuca
- ❑ 19 rutas alimentadoras
- ❑ 150.4 mil pasajeros al día
- ❑ 3,380 pasajeros por hora (carga máxima – hora pico)

Ruta N°1 del programa TUZOBUS, recorrido y estaciones.

- Vías metropolitanas de circulación vehicular. Están dirigidas a promover la circulación eficiente de vehículos particulares. Se plantean tanto vías de doble circulación y cuando sea posible pares viales; esto último a fin de agilizar la circulación semaforizada, reducir las necesidades de puentes y evitar la fragmentación urbana. Estas vías podrán ser de los siguientes tipos:
 - Libres, de cuota o con dispositivos de administración de la demanda, tales como restricciones horarias o restricciones de vehículos de alta ocupación, cuando se considere necesario.
 - De largo trayecto y de
 - corto trayecto.
- Áreas de oportunidad para el establecimiento de rutas para movilidad no motorizada. Si bien no se trazarán vías para movilidad no motorizada, debido a la escala del Programa, si se propondrán algunas zonas consideradas aptas para desarrollar este tipo de infraestructura.
- Corredores turísticos. Dada la vocación turística del Estado de Hidalgo, y la probable saturación en el futuro de las vías que atraviesen la ciudad, se proponen dos circuitos alternos turísticos, mediante los cuales el visitante podrá acceder a los destinos sin atravesar la ciudad. Se reconocen dos vías principales:
 - Corredor Zempoala – Epazoyucan - Mineral del Monte; ya existente, a modernizar y equipar;
 - Corredor Tolcayuca – San Agustín Tlaxiaca, existente a nivel de caminos de terracería.
- Conclusión y mejoramiento de la red vial metropolitana que vincula los municipios de Pachuca y Mineral de la Reforma. (Ver Mapa E05-A)



PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- ESTRUCTURA VIAL PROPUESTA
- TUZOBUS
- ÁREA URBANA PROPUESTA

ÁREA NO URBANIZABLE

- PRESERVACIÓN - RESTAURACIÓN
- APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA, PECUARIO O FORESTAL
- PANQUES HEREDICOS

SIMBOLOGÍA BÁSICA

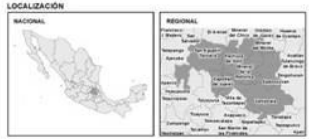
- BRECHA
- FFCC
- ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- LÍMITE ESTADAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- ÁREA URBANA
- MANZANAS
- CUERPO DE AGUA
- CANAL
- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- CORRIENTE DE AGUA PERENNE
- CIUDAD DEL CONDOMINIO
- PROGRAMA PARICIAL EN EL ENTORNO A LA CIUDAD DEL CONDOMINIO

DATOS DE INFORMACIÓN

ELABORACIÓN: CLAUDIO DE HARO
 DIRECCIÓN CARTOGRAFICA IGTU ZONA 14
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE VERACRUZ
 ESPERANZA GUERRA
 JULIO HERRERA, 2015
 REFERENCIA DE COPIA: NIVEL MEDIO DEL NAR

FUENTE

LÍMITES MUNICIPALES: MARCO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2014
 LOS LÍMITES ESTADUALES Y MUNICIPALES FUERON OBTENIDOS DE LOS SERVICIOS GEOGRÁFICOS DEL INEGI. EL DISEÑO Y LA ELABORACIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL EN UNIFORME DE ÁREA CONTIGUA CON EL SISTEMA DE REFERENCIA LOCALIZACION GEOGRÁFICA DE GRUPO 4 Y 5. LOS LÍMITES DE LOS MUNICIPIOS FUERON OBTENIDOS CON LOS DATOS DE ASESORIA TÉCNICA.



PLANO

SISTEMA DE TUZOBUS

CLAVE

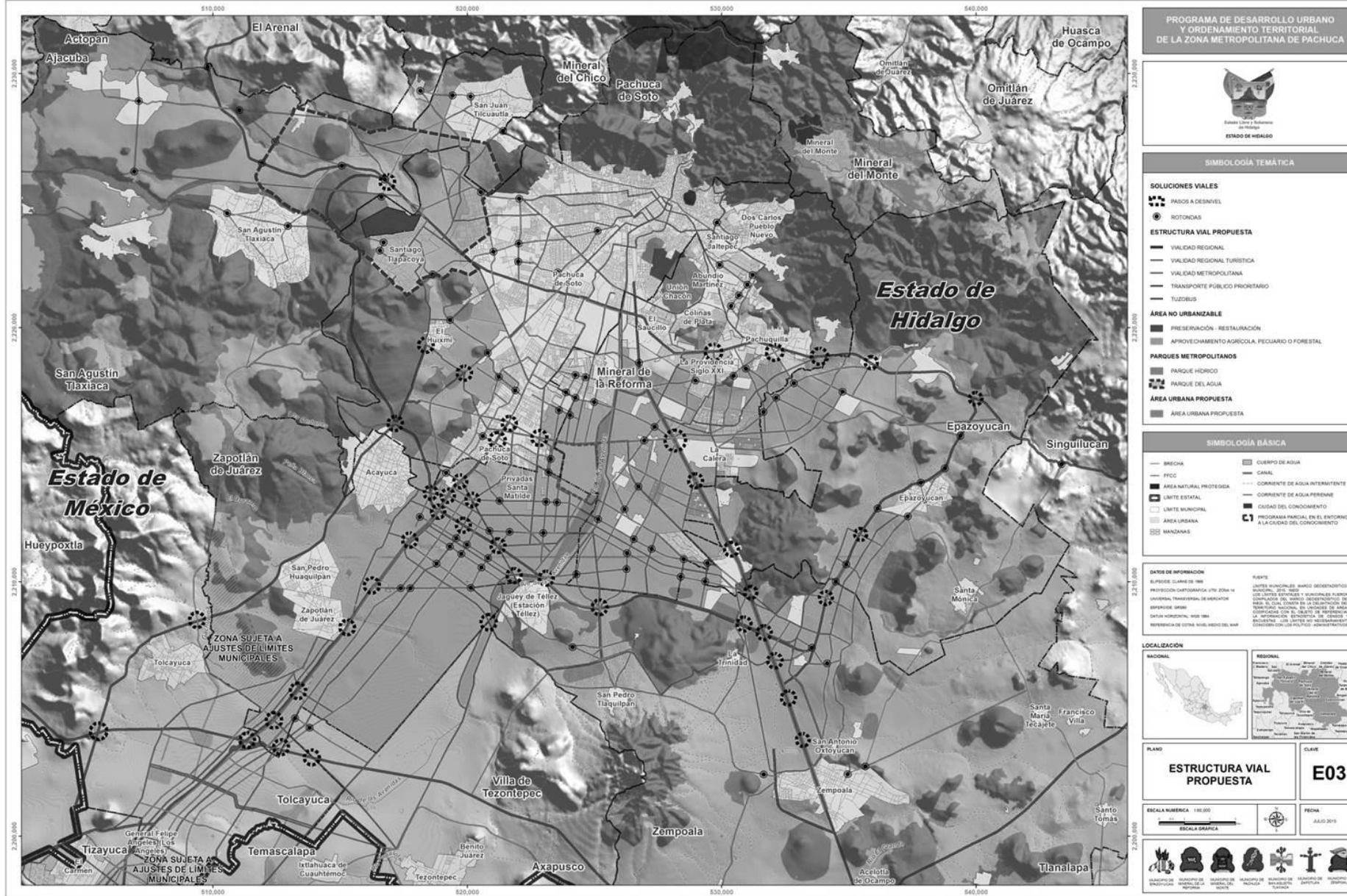
E05-A

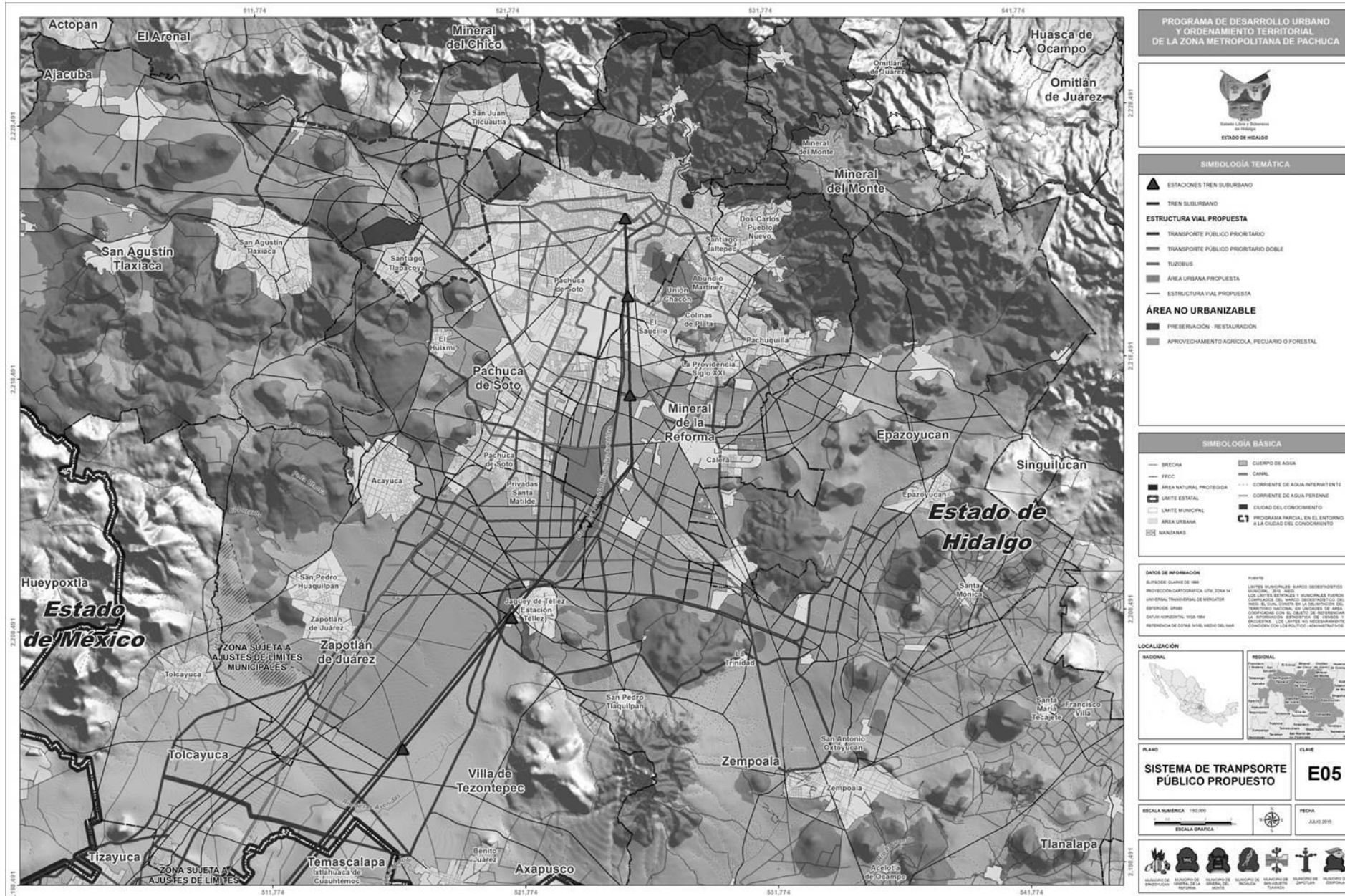
ESCALA NUMÉRICA: 1:60,000

ESCALA GRÁFICA

FECHA: JULIO 2015







Estrategias de Infraestructura de Comunicaciones y Telecomunicaciones

1. Programa de introducción de Fibra óptica
2. Programa de fomento a las Ciudades Digitales

Estrategias de desarrollo de Equipamientos y Servicios Urbanos

El fomento de proyectos metropolitanos de equipamientos y servicios busca coadyuvar a varios objetivos: creación de empleo, reducción de los desplazamientos, mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo económico. (Ver Mapa E11)

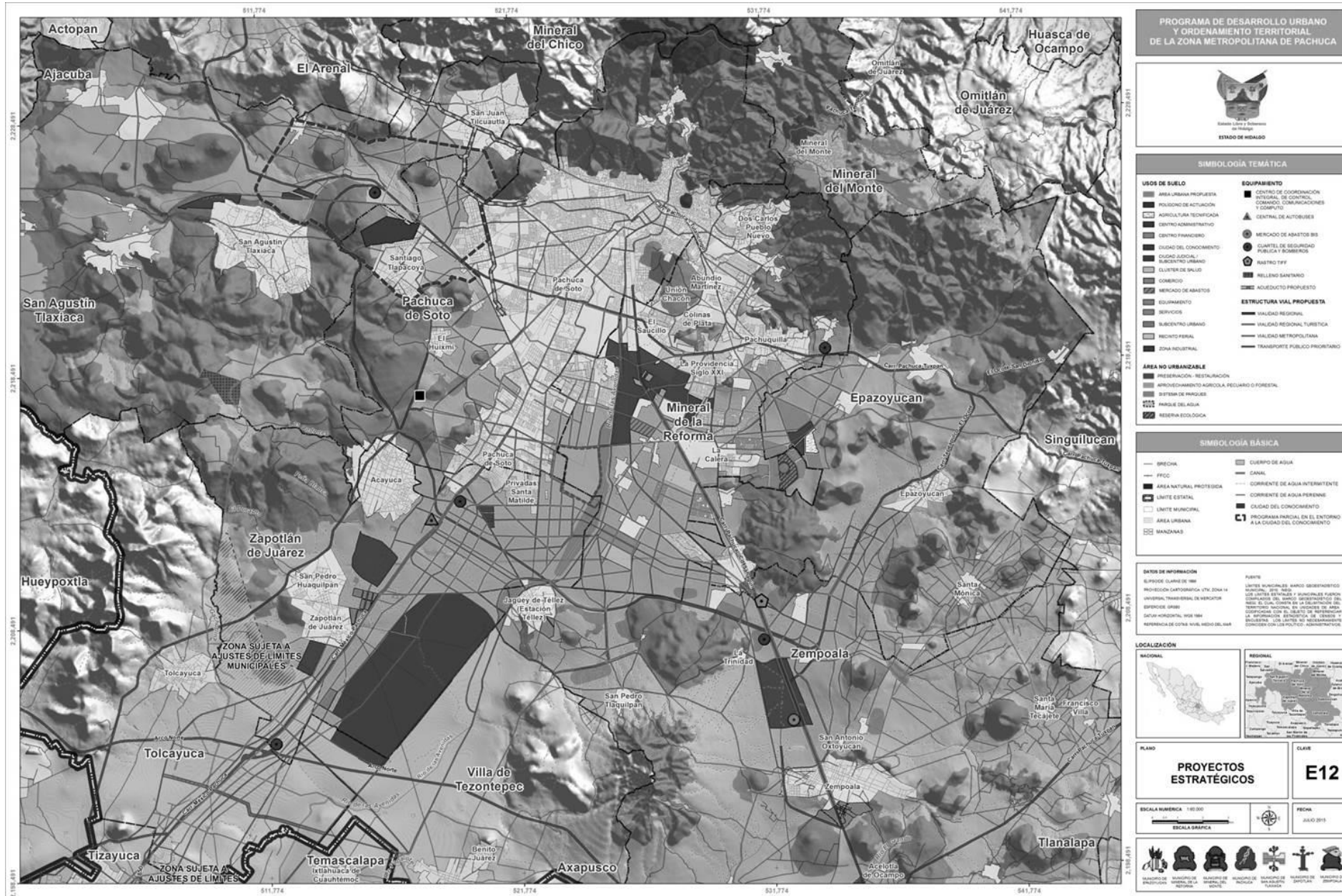
1. Programa de Gestión y Fomento de Subcentros de equipamiento. Este programa busca establecer cartográficamente, de manera conjunta y coordinada con la autoridad municipal, zonas para el desarrollo prioritarios de equipamientos estratégico tales como: zonas de intercambio modal de transporte, edificios de la administración pública, hospitales metropolitanos, centros educativos Medio Superiores y Superiores, edificios de oficinas privados, Centros Comerciales Regionales, centros recreativos metropolitanos, zonas de vivienda de alta densidad, etc. Estos subcentros metropolitanos deberán plasmarse en los Programa Municipales de Desarrollo urbano con todo el nivel de detalle en cuanto a vialidades colectoras y subcolectoras, usos de suelo y densidades requeridos.
2. Programa de construcción de instalaciones estratégicas de Seguridad, en materia de cuarteles y centros de control, con la finalidad de cumplir con las ubicaciones óptimas para el correcto funcionamiento de estos servicios, el despliegue territorial oportuno y el cumplimiento de las áreas de amortiguamiento requeridas.
3. Programa de fomento y gestión de un Clúster de Salud (En coordinación de la Secretaría de Salud). Una de las áreas de oportunidad detectadas para la Zona Metropolitana de Pachuca fue en la prestación de servicios de salud, con un alcance que pudiera ir más allá del territorio de la propia Zona Metropolitana, para alcanzar otras zonas metropolitanas como Tula, Tulancingo y la propia zona norte de la ciudad de México. Para ello se propone el establecimiento de un clúster de salud dirigido a alojar las siguientes actividades: Hospitales regionales, Hospitales Metropolitanos públicos y privados, Centros médicos, Centros de investigación relacionadas con la salud, Laboratorios médicos, Universidades relacionadas con medicina, Enfermería y carretas técnicas, dormitorios para estudiantes, zonas residenciales, hoteles, centros comerciales, entre otros. El clúster de salud puede tener una dimensión aproximada de 30 a 50 hectáreas.
4. Programas de fomento del equipamiento educativo
 - a. Programa de fomento a la Ciudad del Conocimiento, en donde se promueva una zonificación adecuada para tal fin consistente en ubicación de campus universitarios, edificios de oficinas, centros de investigación, áreas de vivienda Media y residencial, centros Comerciales, Hoteles, Parques de Innovación y desarrollo Tecnológico, etc.
 - b. Programa de fomento a la infraestructura educativa. Basado en el fideicomiso para el equipamiento educativo que se genere a partir de recursos provenientes de un impuesto a la vivienda nueva.
5. Programa de Fomento de una nueva Ciudad Judicial, la cual podrá estar ubicada en alguno de los subcentros designados, actuando como ancla o punto de partida de desarrollo urbano. La ciudad deberá de ser concebida pensando en el crecimiento de la Zona Metropolitana a futuro, por lo que se recomienda establecer un Plan maestro que permita el crecimiento vertical de los edificios, tanto de servicios como de estacionamiento. El subcentro designado deberá de contar con las siguientes características:
 - a. Cercanía con la zona de servicios judiciales actual,
 - b. Acceso al transporte Público
 - c. Vecindad con otros equipamientos,
 - d. Ubicación relativamente cercana a todas las principales carreteras y vías metropolitanas, a fin de dar un servicio adecuado a toda la Zona Metropolitana.
 - e. Además de contar con todos los servicios públicos.
6. Programa de fomento de una nueva ciudad administrativa estatal, la cual deberá de tener las mismas características mencionadas que la Ciudad Judicial, pudiendo compartir incluso el mismo subcentro de desarrollo.
7. Programa de gestión de un confinamiento de desechos sólidos metropolitanos, que incluya el macro acopio y traslado, el reciclaje de los mismos, la disposición final y la utilización de los mismos como fuente de energía renovable.
8. Nueva central de autobuses
9. Nueva Central de Abasto metropolitana

Estrategias de mejoramiento a la Imagen Urbana y Conservación del Patrimonio

1. Promover ante el congreso del estado la formulación y aprobación de una ley de imagen urbana y construcción en vía pública.
2. En congruencia con el *“Programa de Rehabilitación de la Imagen y Equipamiento Urbano de Centros Históricos”*, del Plan Estatal de Desarrollo, corresponde al presente instrumento promover el decreto de los centros históricos municipales como polígonos de actuación para la conservación y mejoramiento, dotados de capacidad para realizar transferencia de potencialidades a otras edificaciones fuera de dicho polígono pero dentro del municipio.
3. Asimismo, corresponde instrumentar una estrategia de Obras de Conservación y mejoramiento de los centros históricos.
4. Promover un programa de arborización de vías públicas de carácter metropolitano, sustentable y regional, con especies vegetales adecuadas al clima local.

Estrategias de Fomento al Desarrollo Económico

1. Programa de fomento de Zonas industriales busca el establecimiento por empresas del sector privado, o a través de Asociaciones Público – Privadas, de una red de instalaciones industriales acordes a la ubicación de las vías regionales, la vivienda, la infraestructura eléctrica y de gas, así como de los equipamientos asociados. Para ello se puede utilizar el concepto de Polígonos de Actuación, definido en la ley de Desarrollo Urbano del estado de Hidalgo.
 - a. Parque Industrial Zempoala, con orientación de gran industria,
 - b. Parque industrial Epazoyucan, con orientación manufacturera ligera y mediana,
 - c. Parque Industrial Zapotlán, con orientación de industria de alto valor agregado y tecnología avanzada,
 - d. Mejoramiento del parque Industrial de Mineral de la Reforma, con orientación manufacturera ligera y mediana.
2. Programa de fomento a Paraderos turísticos metropolitanos, con la finalidad de establecer áreas susceptibles de atraer empresas del sector turístico y equipamientos comerciales y recreativos, a través de los corredores turísticos.



Estrategias de Fomento al Desarrollo Social

- Programa para la detección de Polígonos de actuación de desarrollo social de carácter metropolitano. En estos polígonos se propone establecer acciones específicas para el mejoramiento de la calidad de vida, mediante infraestructura de transporte y vialidad, deporte y recreación, cultura.

Estrategias Normativas

1. Promover la homologación normativa entre los Estados de Hidalgo, México y el Distrito Federal; en aspectos tales como planeación urbana, instrumentos para el ordenamiento del suelo, instrumentos financieros y para incrementar la oferta del suelo, entre otros.
2. Promover el fortalecimiento del articulado de la Ley de Desarrollo Urbano (art. 150) referente a la Prohibición de cambios de uso de suelo fuera de los Planes. Especificar que se deberá seguir el procedimiento existente para la aprobación de un Plan o Programa de Desarrollo Urbano, y desarrollar un Plan Parcial específico para la zona.
3. Promover modificaciones a ley de Coordinación Metropolitana, para ampliar las facultades del Consejo Metropolitano para conocer y denunciar ante las instancias judiciales correspondientes las acciones urbanas realizadas en contravención a los Programas Metropolitanos y los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de la zona de competencia de dicho consejo.
4. Promover modificaciones a la ley de responsabilidades de los funcionarios públicos y al código penal estatal para el establecimiento de sanciones penales para quienes promueva, autoricen, permitan o ejecuten obras dirigidas al establecimiento de fraccionamientos irregulares en un territorio municipal.
5. Promover la complementación de las disposiciones referente a los Polígonos de Actuación y los Impuestos de Plusvalía, referidas en los Artículos 77, 78, 79, 80 y 81 de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo.
 - La citada ley menciona los impuestos, pero renvía para su aplicación a la Ley de Hacienda para los Municipios del estado de Hidalgo. Sin embargo, esta última no establece aún la forma en que se aplicarán dichos impuestos.
 - Establecer un procedimiento claro para la formulación de dichos instrumentos fiscales.
6. Promover modificaciones en la Ley de Desarrollo Urbano para profundizar el tema del Impacto Urbano incluyendo la categoría de IMPACTO URBANO METROPOLITANO O REGIONAL.
 - Definir los tipos de desarrollo que serán sujetos a la elaboración de dicho estudio, a saber:
 - Los conjuntos habitacionales de más de 10 unidades,
 - Los desarrollos comerciales de más de 1000 metros de construcción.
 - Dar atribuciones al Consejo Metropolitano para establecer las medidas de mitigación en la materia.
 - Establecer la valoración a cargo del Consejo Metropolitano de los Estudio de Impacto Urbano Metropolitano como prerrequisito para la aprobación de un nuevo desarrollo habitacional de más de 10 viviendas o de un nuevo desarrollo comercial de más de 1000 metros cuadrados de construcción.
 - En el caso del Impacto Vial Metropolitano, establecer una contribución equivalente al 1% del valor de avalúo de la vivienda autorizada en un fraccionamiento de nueva construcción, o del Desarrollo Comercial autorizado. El valor resultante de este impuesto será dirigido a formar y mantener un fideicomiso de vialidad metropolitana consagrado a la ejecución y mantenimiento de obras viales de carácter metropolitano.
7. Promover la introducción del concepto de Banco de Mitigación Pluvial, en la Ley de Desarrollo Urbano y en la Ley de Hacienda para los Municipios.
 - Los desarrollos habitacionales, industriales o comerciales deberán garantizar el Impacto pluvial cero de sus construcciones.
 - Para ello deberá ejecutar a su cuenta las obras pluviales necesarias para el drenado de las aguas pluviales de su predio, y de la zona de influencia del mismo, hasta los cuerpos de agua establecidos como receptores.
 - Así mismo, contribuir con una cantidad establecida en base a números de veces el salario mínimo a la construcción de obras de manejo e infiltración de aguas pluviales en los puntos señalados por el Programa Metropolitano.
 - Se establecerán las atribuciones de coordinación del Sistema Integral de Manejo de las Aguas Pluviales al Consejo Metropolitano (o a la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado).
8. Promover modificaciones a la Ley estatal de Agua y Alcantarillado para el estado de Hidalgo, en los siguientes aspectos:
 - Exigir a la Dirección de los organismos responsables del abastecimiento de agua potable el lograr el Equilibrio financiero en las instituciones públicas relacionadas con el agua, modificando el artículo 23 y el artículo 25 de la actual ley en la materia.

- Incluir a la Secretaría de Desarrollo Metropolitano en la Junta de Gobierno de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del estado de Hidalgo.

Estrategias Institucionales

1. Fortalecer la Coordinación Institucional con la Zona Metropolitana del Valle de México, y con los municipios de la Zona Metropolitana de Pachuca;
2. Integración del Programa de la Zona Metropolitana de Pachuca con el Programa del Valle de Tizayuca;
3. Establecer una Agencia Desarrolladora Metropolitana conforme a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Hidalgo⁹ artículos 81 y 118, y a las facultades que otorga la Ley para la Coordinación de Desarrollo Metropolitano¹⁰. Dicha Agencia será responsable de la Coordinación de Proyectos Estratégicos Metropolitanos, con alcance desde Pachuca hasta Tizayuca.
 - a. Seguimiento del Programa metropolitano
 - b. Gestión de recursos de Fondo Metropolitano
 - c. Gestión de recursos públicos y privados, para el desarrollo de los proyectos específicos del Programa
 - d. Ejecución de programas estratégicos metropolitanos
4. Promover el establecimiento de un organismo operador de agua potable y alcantarillado intermunicipal único para toda la Zona Metropolitana de Pachuca, fortaleciendo al actual (CAASIM), conforme a los artículos 49 a 60 de la ley en la materia.
5. Promover el establecimiento de una coordinación metropolitana para la planeación ejecutiva y la gestión del proyecto intermunicipal de transporte sustentable, a partir de la estructura del Instituto Estatal del Transporte.
6. Promover la reestructuración de atribuciones entre dependencias en materia de desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, a fin de dar mayor claridad y eficiencia al trabajo de las mismas.

VIII.PROGRAMAS Y METAS

Debido a la escala de éste Programa de Zona Metropolitana, y la visión de largo plazo adoptada, la programación de acciones y la corresponsabilidad sectorial es sumamente vasta.

Ciertamente, los programas más complejos, por el número de proyectos involucrados, son los referentes a la estructura vial metropolitana, el sistema de transporte público, el sistema integral de manejo de aguas pluviales, y el sistema metropolitano de parques. Para la evaluación de estas acciones se establecieron costos paramétricos en base a proyectos similares realizados en la región u otras regiones del país.

Por otra parte, algunos programas como el de equipamientos estratégicos para seguridad pública o el relacionado con la ciudad del conocimiento, aún se encuentran en etapa de estudio, por lo que no podemos especificar con mucho detalle su dimensión y cuantía.

En base a lo anterior, y a las cifras que se desglosan en los programas anexos, podemos indicar que el costo del Programa Metropolitano de la Zona Metropolitana de Pachuca es del orden de \$43,088 millones de pesos. Esa cifra es ciertamente muy elevada considerando los presupuestos actuales, por lo que se deberán implementar instrumentos especiales de financiamiento, a fin de poder hacer posible su realización.

Además, debemos indicar que el proyecto del tren suburbano de la ciudad de México a Pachuca aún no ha sido evaluado formalmente, por lo que no se incluye en esta prospectiva. Sin embargo, queda claro que por su elevado monto, su realización tendrá que ser financiada por la federación.

⁹ Ley de asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial del estado de Hidalgo. Ultima reforma publicada en el periódico oficial el 13 de diciembre de 2010.

¹⁰ Ley de coordinación para el desarrollo metropolitano del estado de Hidalgo. Texto original. Ley publicada en Alcance del Periódico Oficial, el Lunes 10 de Agosto de 2009

Cuadro 15. Síntesis de los programas.

SÍNTESIS DE LOS PROGRAMAS

LAS CIFRAS ESTAN EN MILLONES DE PESOS DE 2012

	CORTO PLAZO 2013- 2016	MEDIANO PLAZO 2016- 2026	LARGO PLAZO 2026- 2042	TOTAL
4.3.1.PROGRAMAS AMBIENTALES	\$ 2,498	\$ 5,029	\$ 6,814	\$ 14,341
4.3.2. PROGRAMA DE OBRAS VIALES				
4.3.2.1. OBRAS VIALES PRIORITARIAS	\$ 1,142			\$ 1,142
4.3.2.2. PROGRAMA TUZO BUS	\$ 1,724			\$ 1,724
4.3.2.3. OBRAS VIALES DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN ÁREA DE EXPANSIÓN	\$ 4,464	\$ 11,402	\$ 6,077	\$ 21,943
4.2.4. PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO	\$ 901	\$ 2,035	\$ 235	\$ 3,171
4.2.5. PROGRAMAS DE IMAGEN URBANA	\$ 330	\$ 279	\$ 100	\$ 709
4.2.6. PROGRAMAS NORMATIVOS	\$ 17	\$ 21	\$ 21	\$ 59
	\$ 11,075	\$ 18,766	\$ 13,247	\$ 43,088

Fuente: Elaboración propia URBIS

No incluye el Tren Suburbano.

Cuadro 16. Síntesis de los Programas. Desglose del financiamiento.

	RECURSOS FEDERALES			RECURSOS ESTATALES			RECURSOS PRIVADOS		
	CORTO PLAZO 2013- 2016	MEDIANO PLAZO 2016- 2026	LARGO PLAZO 2026- 2042	CORTO PLAZO 2013-2016	MEDIANO PLAZO 2016- 2026	LARGO PLAZO 2026-2042	CORTO PLAZO 2013-2016	MEDIANO PLAZO 2016- 2026	LARGO PLAZO 2026-2042
4.3.1.PROGRAMAS AMBIENTALES	\$ 815	\$ 1,500	\$ 1,722	\$ 609	\$ 1,114	\$ 1,406	\$ 1,053	\$ 2,416	\$ 3,686
4.3.2. PROGRAMA DE OBRAS VIALES									
4.3.2.1. OBRAS VIALES PRIORITARIAS	\$ 799			\$ 342					
4.3.2.2. PROGRAMA TUZO BUS	\$ 1,551			\$ 172					
4.3.2.3. OBRAS VIALES DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN ÁREA DE EXPANSIÓN	\$ 402	\$ 1,026	\$ 547	\$ 2,411	\$ 6,157	\$ 3,281	\$ 1,652	\$ 4,219	\$ 2,248
4.2.4. PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO	\$ 211	\$ 462	\$ 21	\$ 369	\$ 62	\$ 18	\$ 320	\$ 1,512	\$ 196
4.2.5. PROGRAMAS DE IMAGEN URBANA	\$ 160	\$ 140	\$ 50	\$ 171	\$ 140	\$ 50	\$ -	\$ -	\$ -
4.2.6. PROGRAMAS NORMATIVOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 17	\$ 21	\$ 21	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ 3,938	\$ 3,127	\$ 2,340	\$ 4,091	\$ 7,493	\$ 4,777	\$ 3,024	\$ 8,146	\$ 6,130

Fuente: Elaboración propia URBIS

PROGRAMAS AMBIENTALES

Los programas ambientales comprenden temas relacionados con el mejoramiento ambiental, política y acciones en materia de abastecimiento de agua potable, saneamiento y manejo de las aguas pluviales, sistema metropolitano de parques, producción de energía mediante fuentes renovables, tecnificación de la agricultura en zona rural, y equipamientos ambientales como el rastro metropolitano, el relleno sanitario metropolitano.

Para la estimación de costos de los proyectos de abastecimiento y macro distribución de agua, se emplearon costos paramétricos, basados en información de CONAGUA y de servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, específicamente del programa Monterrey V.

Para la estimación de costos referentes al Sistema Integral de Manejo de Aguas Pluviales (SIMAP), y su contraparte en el sistema de parques metropolitanos se utilizaron costos paramétricos provenientes de estudios en Torreón, Monterrey y Altamira, Tamaulipas.

El resto de los programas se presentan en base a las propuestas de los organismos estatales correspondientes.

Cuadro 17. Programas Ambientales.

4.3.1.PROGRAMAS AMBIENTALES	INVERSION PROGRAMADA EN MILLONES DE PESOS				INSTRUMENTOS Y FINANCIAMIENTO		
	CORTO PLAZO 2013-2016	MEDIANO PLAZO 2016-2026	LARGO PLAZO 2026-2042	CORRESPONSA BILIDAD E INSTRUMENTOS	FED	EST	PRIV
1	Programa de conservación y mejoramiento de las Zonas de Valor Ambiental				Secretaría de Medio Ambiente y CONAFOR		
1.1	Reforestación del Cerro de Los Pitos	\$ 20			Presupuesto	30%	70%
1.2	Establecimiento del Parque Ecológico cerro de Los Pitos	\$ -	\$ 20	\$ 20	Presupuesto	30%	70%
2	Programa de Equilibrio Hídrico Regional.				CEAA, CAASIM, SOP, SFA, CONAGUA		
2.1	Programa de planeación y abastecimiento de agua a futuro				Presupuesto		100%
2.1.1	Fortalecimiento financiero e institucional del CAASIM	\$ 300	\$ 300	\$ 300	Presupuesto	50%	50%
2.1.2	Fortalecimiento Institucional de la Comisión Estatal del Agua de Hidalgo	\$ 2			Presupuesto	50%	50%
2.1.3	Planeación de estrategias para obtención de agua a futuro	\$ 50			Presupuesto		
2.1.4	Obras para incrementar el abastecimiento en 1.5 m3/ seg;	\$ 1,000	\$ -	\$ -	APP	30%	20% 50%
2.1.5	Obras para incrementar el abastecimiento en 3 m3/seg,	\$ -	\$ 2,000	\$ -	APP	30%	20% 50%
2.1.6	Obras para incrementar el abastecimiento en 5 m3/seg,	\$ -	\$ -	\$ 3,000	APP	30%	20% 50%
2.1.7	Proyecto de Anillo de Transferencia metropolitana	\$ 20	\$ -	\$ -	Presupuesto	100%	
2.1.8	Integración de un anillo de transferencia de agua a nivel metropolitano (ver desglose a continuación)	\$ 500	\$ 1,300	\$ 1,000	APP	30%	20% 50%
2.1.9	Construcción de ductos de reúso de aguas tratadas	\$ 10	\$ 100	\$ -	APP	30%	20% 50%
2.1.10	Construcción de ductos de reúso de aguas tratadas	\$ -	\$ -	\$ 100	APP	30%	20% 50%
2.1.11	Construcción de 6 Plantas de tratamiento	\$ 140	\$ 280	\$ 420	APP	30%	20% 50%
Fuente: Elaboración propia URBIS							
2.2.	Programa de cultura del agua				CEAA, CAASIM, CONAGUA		
2.2.1	Eficiencia física de organismos operadores: 75%	\$ -	\$ 300	\$ 300	Presupuesto	70%	30%
Optimizar el consumo							
2.2.2	Corto plazo 160 lts/hab/día (equipos ahorradores)	\$ 30	\$ -	\$ -	Tarifa		100%
2.2.3	Mediano plazo 140 lts/hab/día (reciclaje y reúso de aguas grises)	\$ -	\$ 30	\$ -	Tarifa		100%
2.2.4	Largo plazo 120 lts/hab/día (cultura del agua escasa)	\$ -	\$ -	\$ 30	Tarifa		100%
2.2.5	Establecer política de precios reales en agua potable				CAASIM		
2.2.5	Campaña de Concientización y cultura del agua	\$ 10	\$ 10	\$ 30	Tarifa		100%
3	Programa Sistema Integral de Manejo de las Aguas Pluviales (SIMAP)				Secretaría de Obras Públicas		
	Establecimiento del SIMAP Metropolitano	\$ 1	\$ -	\$ -	Fondo Metropolitano		100%
	Proyecto ejecutivo del Sistema	\$ 5	\$ 5	\$ 5	Fondo Metropolitano		100%
	Adquisición de reservas para 22 Parques hídricos (según desglose)	\$ 97	\$ 167	\$ 85	Banco de Mitigación	20%	80%
	Sistema de presas de control de azolve	\$ 100	\$ 100	\$ 172		20%	80%
4	Programa Sistema Metropolitano de Parques				Secretaría del Medio Ambiente		
	Proyectos ejecutivos de los Parques	\$ 2	\$ -	\$ -	Fondo Metropolitano		100%
	Construcción de 22 parques metropolitanos sobre reservas de parques hídricos	\$ 70	\$ 50	\$ 50	Venta de derechos de banco de materiales		100%
5	Programa Metropolitano para el desarrollo de agricultura tecnificada.				Secretaría de Agricultura		
	Proyecto de negocio y gestión	\$ 1	\$ -	\$ -	Fondo Metropolitano		100%
	Construcción del Parque Tecnológico de la ZM Pachuca (Zempoala y Tezontepec)	\$ -	\$ 300	\$ -	APP	5%	95%
6	Programa Metropolitano de producción de energía renovable				Secretaría de Economía		
	Crear Comisión Metropolitana para el fomento de la producción de energía renovable	\$ 2	\$ 2	\$ 2	Fondo Metropolitano		100%

Fuente: Elaboración propia URBIS

PROGRAMA DE OBRAS VIALES METROPOLITANAS

Los programas de obras viales metropolitanas están divididas en tres apartados: primeramente, las obras consideradas prioritarias, las cuales se deben ejecutar sobre la estructura vial actual. En segundo término, las obras del Tuzobús, las cuales también se realizarán sobre la estructura vial actual. Finalmente, se presenta el programa integro de obras viales de corto, mediano y largo plazo, así como pasos a desnivel y glorietas, correspondientes a la zona de expansión a futuro.

La jerarquización y costos de las obras prioritarias provienen de estudios realizados por consultores de gobierno y de la Secretaría de Obras Públicas.

Las obras para el Tuzobús, contemplan únicamente el proyecto que se tiene en la actualidad, en la zona urbana, considerando la restructuración completa de la vía; mismo que será complementado con otras vías propuestas en este programa. En este se incluye logística, instalaciones para la operación, estaciones y autobuses.

Los costos del sistema Tuzobús provienen de estudio desarrollados por empresas consultoras para el Gobierno del estado de Hidalgo. Sin embargo no se incluye el costo del Tren Suburbano, el cual deberá ser financiado por la federación.

Para la estimación de costos de la estructura vial propuesta en la zona de expansión a futuro se utilizaron costos paramétricos obtenidos de otros programas de obras, en el país, siguiendo los cuadros que aparecen a continuación. En este se incluyen las obras de infraestructura para el futuro desarrollo del Tuzobús, en la zona de expansión urbana; más no los costos logísticos y operativos. Asimismo, las obras viales correspondientes a la etapa de corto plazo del Tuzobús, se incluyen en la lista de obras, más no se les asigna un costo estimado, debido a que dicho costo ya fue considerado en los presupuestos integrales del Tuzobús, que aparecen por separado.

Cuadro 18. Características de las secciones viales, propuestas y costeo paramétrico.

TIPO DE SECCIÓN	CARRILES (MTS)	CAMELLO Y BANQUETAS (MTS)	SECCIÓN VIALIDAD	M2 EN UN KM DE CARRILES	M2 EN UN KM CAMELLOS Y BANQUETAS	COSTO CARRILES POR M2	COSTO DE CAMELLOS Y BANQUETAS POR M2	COSTO POR KM DE CARRILES	COSTO POR KM DE CAMELLOS Y BANQUETAS	TOTAL POR KM
A	20	10	30	20000	10000	\$ 600	\$ 140	\$ 12,000,000	\$ 1,400,000	\$ 13,400,000
B	42	19	61	42000	19000	\$ 600	\$ 140	\$ 25,200,000	\$ 2,660,000	\$ 27,860,000
B1	57	37	94	57000	37000	\$ 600	\$ 140	\$ 34,200,000	\$ 5,180,000	\$ 39,380,000
C	31	13	44	31000	13000	\$ 500	\$ 140	\$ 15,500,000	\$ 1,820,000	\$ 17,320,000
C2	36	11	47	36000	11000	\$ 500	\$ 140	\$ 18,000,000	\$ 1,540,000	\$ 19,540,000
C3	18	10	28	18000	10000	\$ 500	\$ 140	\$ 8,000,000	\$ 1,400,000	\$ 9,400,000
D	18	8	24	18000	8000	\$ 300	\$ 140	\$ 4,800,000	\$ 1,120,000	\$ 5,920,000
E	28	16	44	28000	16000	\$ 300	\$ 140	\$ 8,400,000	\$ 2,240,000	\$ 10,640,000
E1	21	9	30	21000	9000	\$ 300	\$ 140	\$ 6,300,000	\$ 1,260,000	\$ 7,560,000
F	21	13	34	21000	13000	\$ 250	\$ 140	\$ 5,250,000	\$ 1,820,000	\$ 7,070,000
F1	14	9	23	14000	9000	\$ 250	\$ 140	\$ 3,500,000	\$ 1,260,000	\$ 4,760,000
G1	14	34	48	14000	34000	\$ 300	\$ 140	\$ 4,200,000	\$ 4,760,000	\$ 8,960,000
G2	14	54	68	14000	54000	\$ 300	\$ 140	\$ 4,200,000	\$ 7,560,000	\$ 11,760,000
G3	22	13	35	22000	13000	\$ 300	\$ 140	\$ 6,600,000	\$ 1,820,000	\$ 8,420,000
H1	12	8	20	12000	8000	\$ 300	\$ 140	\$ 3,600,000	\$ 1,120,000	\$ 4,720,000
H2	24	8	32	24000	8000	\$ 300	\$ 140	\$ 7,200,000	\$ 1,120,000	\$ 8,320,000
I	16	8	24	16000	8000	\$ 300	\$ 140	\$ 4,800,000	\$ 1,120,000	\$ 5,920,000
K	4	6	10	4000	6000	\$ 190	\$ 140	\$ 760,000	\$ 840,000	\$ 1,600,000
PASOS A DESNIVEL										\$ 80,000,000
GLORIETAS										\$ 10,000,000

Fuente: Elaboración propia URBIS

Se trata de más de 300 obras de diversas características pero todas de impacto metropolitano, estimadas en un monto total de \$21,943,047,600 pesos, distribuidas según el origen de los recursos y según el tipo de proyecto conforme se expresa en el cuadro a continuación.

Las obras de carácter estatal pueden hacer solicitud de recursos del Fondo metropolitano o del Programa de Egresos Federales (PEF), así mismo, las obras municipales, más pequeñas y de menor monto, pueden hacer uso de recursos del sector privado (Fraccionadores), o del Fondo Metropolitano.

Cuadro 19. Programa de obras Viales Prioritarias.

NOMBRE DE LA OBRA Y UBICACIÓN	LONGITUD (KM)	CORTO PLAZO	MEDIA NO PLAZO	LARGO PLAZO	CORRESPONDENCIA	MONTO
S/N1 Construcción del Blvd. Providencia E.C. Pachuca Cd. Sahagún 3ra Etapa		SI			SOP	\$ 45,000,000
S/N2 Construcción del distribuidor vial municipios Unidos (Tulpanes) 2da. Etapa Blvd Poniente tramo Venta		SI			SOP	\$ 100,000,000
S/N3 Prieta- Blvd G. Bonfil- Blvd Santa Catarina		SI			SOP	\$ 280,971,721
S/N4 Modernización del puente Colonias y solución al retorno peligroso intersección Blvd Felipe Ángeles-Blvd Santa Catarina-Blvd Nuevo Hidalgo		SI			SOP	\$ 110,872,137
S/N5 Paso superior vehicular en la intersección Blvd Felipe Ángeles Av. Nuevo Pachuca/Integración Tulpanes (Retorno Plaza de Toros)		SI			SOP	\$ 147,222,601
S/N6 Paso superior vehicular Blvd Colosio- Blvd Ramón G. Bonfil		SI			SOP	\$ 147,508,159
S/N7		SI			SOP	
S/N8 Construcción del Boulevard. Las Torres, Primera Etapa		SI			SOP	\$ 100,000,000
S/N9		SI			SOP	
S/N10 Vialidad en el Encauzamiento La Paz km 7+872 a Los Tuzos 10+900, Primera Etapa		SI			SOP	\$ 200,000,000
S/N11 Pavimentación de Av. Los Árboles 2da. Etapa (Incluye construcción de la obra)		SI			SOP	\$ 10,000,000

Fuente: Elaboración propia URBIS

Cuadro 20. Programa Tuzobús y Tren Suburbano

PROGRAMA TUZOBUS Y TREN SUBURBANO

CORRESPONSABILIDAD SCT, SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, DESARROLLO REGIONAL Y METROPOLITANO

NOMBRE DE LA OBRA Y UBICACIÓN	LONGITUD (KM)	CORTO PLAZO	MEDIA NO PLAZO	LARGO PLAZO	CORRESPONSABILIDAD	MONTO
A. Tuzobus Pachuca. SCT/SPDRM						
Estudio de factibilidad y Proyecto ejecutivo integral.		SI				\$ 58,000,000
Troncal 1: Norte - sur (Centro de Pachuca - Zapotlán)	22.80	SI				\$ 458,200,000
Troncal 2: Metropolitano	19.90	SI				\$ 484,800,000
Troncal 3: Campo de Tiro - Azoyatla	9.50	SI				\$ 249,400,000
Puentes vehiculares		SI				\$ 299,280,000
Obras complementarias		SI				\$ 174,000,000
B. TuzoBus Pachuca - Zona Metropolitana de la ciudad de México (Tren Suburbano) SCT/SPDRM						
Estudios de factibilidad			SI			
Proyecto ejecutivo			SI			
Ejecución troncal Ecatepec - Pachuca.			SI	SI		

Fuente: Elaboración propia URBIS

Cuadro 21. Programa de Obras Viales.

PROGRAMA DE OBRAS VIALES DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

ID	TIPO DE VIALIDAD	TIPO DE SECCION	LONGITUD (KM)	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	CORRESPONSABILIDAD	MONTO
1	Vialidad Metropolitana	F	6.97		\$ 49,277,900		E	\$ 49,277,900
2	Vialidad Metropolitana	E	13.6		\$ 144,704,000		E	\$ 144,704,000
2B	Vialidad Metropolitana	F	4.67	\$ 33,016,900			E	\$ 33,016,900
3	Vialidad Metropolitana	F	3.54		\$ 25,027,800		E	\$ 25,027,800
4	Vialidad Metropolitana	E	24.61	\$ 261,850,400			E	\$ 261,850,400
4B	Transporte Publico Prioritario	C	5.68	\$ 98,377,600			E	\$ 98,377,600
4C	Tuzobus	C	1.91	\$ 33,081,200			E	\$ 33,081,200
5	Transporte Publico Prioritario	C	7.47	\$ 129,380,400			E	\$ 129,380,400
5A	Vialidad Metropolitana	F	1.06		\$ 7,494,200		M	\$ 7,494,200
5B	Transporte Publico Prioritario	C	3.23	\$ 55,943,600			E	\$ 55,943,600
5C	Vialidad Metropolitana	F 1	2.95		\$ 14,042,000		M	\$ 14,042,000
5C2	Vialidad Metropolitana	F 1	0.77		\$ 3,665,200		M	\$ 3,665,200
5D	Vialidad Metropolitana	F	0.72	\$ 5,090,400			M	\$ 5,090,400
5E	Vialidad Metropolitana	F	1	\$ 7,070,000			M	\$ 7,070,000
6	Vialidad Metropolitana	F	27.11	\$ 191,667,700			E	\$ 191,667,700
6A	Vialidad Metropolitana	F	0.79	\$ 5,585,300			E	\$ 5,585,300
7	Vialidad Metropolitana	F	8.51	\$ 60,165,700			E	\$ 60,165,700
7B	Vialidad Metropolitana	F 1	0.7		\$ 3,332,000		M	\$ 3,332,000
8	Vialidad Metropolitana	F 1	4.93	\$ 23,466,800			M	\$ 23,466,800
8B	Vialidad Metropolitana	F	0.73	\$ 5,161,100			M	\$ 5,161,100
9	Vialidad Metropolitana	E	22.74	\$ 241,953,600			E	\$ 241,953,600
9B	Vialidad Metropolitana	F 1	0.94		\$ 4,474,400		M	\$ 4,474,400
9C	Vialidad Metropolitana	F 1	0.49		\$ 2,332,400		M	\$ 2,332,400
10	Vialidad Metropolitana	F 1	3.01		\$ 14,327,600		M	\$ 14,327,600
10 B	Transporte Publico Prioritario	F 1	1.58			\$ 7,520,800	M	\$ 7,520,800
10 C	Vialidad Metropolitana	F 1	10.18		\$ 48,456,800		M	\$ 48,456,800
10 D	Transporte Publico Prioritario	C	3.17		\$ 54,904,400		E	\$ 54,904,400
10 E	Vialidad Metropolitana	F 1	1.96	\$ 9,329,600			M	\$ 9,329,600
11	Vialidad Metropolitana	F	6.75	\$ 47,722,500			M	\$ 47,722,500
11 B	Vialidad Metropolitana	F	3.26	\$ 23,048,200			M	\$ 23,048,200
11 C	Vialidad Metropolitana	F	1.82	\$ 12,867,400			M	\$ 12,867,400
12	Vialidad Metropolitana	C	2.05		\$ 35,506,000		E	\$ 35,506,000
12A	Vialidad Metropolitana	C	1.64		\$ 28,404,800		E	\$ 28,404,800
12 B	Tuzobus	C	19.28	\$ 333,929,600			E	\$ 333,929,600
12 C	Tuzobus	C	9.74	\$ 168,696,800			E	\$ 168,696,800
12 D	Vialidad Metropolitana	F	2.89	\$ 20,432,300			M	\$ 20,432,300
12 E	Vialidad Metropolitana	F	8.39			\$ 59,317,300	E	\$ 59,317,300
12 F	Vialidad Metropolitana	F	3.03			\$ 21,422,100	E	\$ 21,422,100
12 G	Vialidad Metropolitana	F	2.51		\$ 17,745,700		E	\$ 17,745,700
13	Tuzobus	C	21.08	\$ 365,105,600			E	\$ 365,105,600
14	Vialidad Metropolitana	F	5.28			\$ 37,329,600	E	\$ 37,329,600
14 B	Tuzobus	C	1.75		\$ 30,310,000		E	\$ 30,310,000

Fuente: Elaboración propia URBIS

15	Tuzobus	C	23.12		\$ 400,438,400		E	\$ 400,438,400
15 B	Vialidad Metropolitana	F	3.18		\$ 22,482,600		E	\$ 22,482,600
15 C	Vialidad Metropolitana	F 1	3.91			\$ 18,611,600	E	\$ 18,611,600
16	Vialidad Metropolitana	F	20.04		\$ 141,682,800		E	\$ 141,682,800
16 B	Vialidad Metropolitana	F	4.9		\$ 34,643,000		E	\$ 34,643,000
16 C	Vialidad Metropolitana	F	2.66		\$ 18,806,200		E	\$ 18,806,200
17	Vialidad Metropolitana	F	13.07		\$ 92,404,900		E	\$ 92,404,900
17 B	Vialidad Metropolitana	F	0.52		\$ 3,676,400		E	\$ 3,676,400
18	Vialidad Metropolitana	F	5.96		\$ 42,137,200		E	\$ 42,137,200
18 B	Vialidad Metropolitana	F	2.08		\$ 14,705,600		M	\$ 14,705,600
19	Vialidad Metropolitana	D	12.28		\$ 72,697,600		E	\$ 72,697,600
19 A	Vialidad Metropolitana	D	12.17		\$ 72,046,400		E	\$ 72,046,400
20	Transporte Publico Prioritario	C	7.01		\$ 121,413,200		E	\$ 121,413,200
21	Transporte Publico Prioritario	C 2	4.89	\$ 95,550,600			E	\$ 95,550,600
21 A	Transporte Publico Prioritario	C 2	18.54		\$ 362,271,600		E	\$ 362,271,600
21 B	Vialidad Metropolitana	F	3.18		\$ 22,482,600		M	\$ 22,482,600
22	Vialidad Metropolitana	D	8.24		\$ 48,780,800		E	\$ 48,780,800
23	Transporte Publico Prioritario	C	6.21	\$ 107,557,200			E	\$ 107,557,200
23 C	Vialidad Metropolitana	F	0.58			\$ 4,100,600	M	\$ 4,100,600
24	Transporte Publico Prioritario	C	7.27			\$ 125,916,400	E	\$ 125,916,400
24 B	Tuzobus	C	3.82	\$ 66,162,400			E	\$ 66,162,400
25	Vialidad Metropolitana	D	8.15	\$ 48,248,000			E	\$ 48,248,000
25 B	Vialidad Metropolitana	D	2.59		\$ 15,332,800		E	\$ 15,332,800
26	Vialidad Metropolitana	F	6.71	\$ 47,439,700			E	\$ 47,439,700
26 B	Tuzobus	C	4.23	\$ 73,263,600			E	\$ 73,263,600
27	Vialidad Metropolitana	D	6.28		\$ 37,177,600		E	\$ 37,177,600
28	Vialidad Metropolitana	D	7.35			\$ 43,512,000	E	\$ 43,512,000
29	Transporte Publico Prioritario	C	12.64	\$ 218,924,800			E	\$ 218,924,800
29 B	Vialidad Metropolitan	F	3.22		\$ 22,765,400		M	\$ 22,765,400
30	Transporte Publico Prioritario	C	17.27	\$ 299,116,400			E	\$ 299,116,400
30	Transporte Publico Prioritario	G 2	3.9	\$ 45,864,000			E	\$ 45,864,000
30 B	Vialidad Metropolitana	F	3.22		\$ 22,765,400		M	\$ 22,765,400
30 C	Transporte Publico Prioritario	C	1.58			\$ 27,365,600	E	\$ 27,365,600
31	Vialidad Metropolitana	D	11.27		\$ 66,718,400		E	\$ 66,718,400
32	Vialidad Metropolitana	F	9.59		\$ 67,801,300		E	\$ 67,801,300
32 B	Vialidad Metropolitana	F	2.8		\$ 19,796,000		M	\$ 19,796,000
33	Transporte Publico Prioritario	C 2	15.54	\$ 303,651,600			E	\$ 303,651,600
33 B	Transporte Publico Prioritario	I	12.71	\$ 75,243,200			E	\$ 75,243,200
33 C	Transporte Publico Prioritario	C	5.73		\$ 99,243,600		E	\$ 99,243,600
33 D	Vialidad Metropolitana	F	5.53		\$ 39,097,100		E	\$ 39,097,100
34	Vialidad Metropolitana	D	13.79			\$ 81,636,800	E	\$ 81,636,800
34 B	Transporte Publico Prioritario	C	2.48		\$ 42,953,600		M	\$ 42,953,600
34 C	Vialidad Metropolitana	F	0.89		\$ 6,292,300		M	\$ 6,292,300
35	Transporte Publico Prioritario	I	9.46		\$ 56,003,200		E	\$ 56,003,200
36	Transporte Publico Prioritario	C 2	15.59		\$ 304,628,600		E	\$ 304,628,600
36 B	Transporte Publico Prioritario	C	11.7		\$ 202,644,000		E	\$ 202,644,000
36 C	Transporte Publico Prioritario	C 2	6.93		\$ 135,412,200		E	\$ 135,412,200
36 D	Transporte Publico Prioritario	C 2	5.63		\$ 110,010,200		E	\$ 110,010,200
36 E	Transporte Publico Prioritario	C	1.22		\$ 21,130,400		E	\$ 21,130,400
36 F	Transporte Publico Prioritario	C	2.56			\$ 44,339,200	E	\$ 44,339,200
37	Vialidad Metropolitana	F	12.73			\$ 90,001,100	M	\$ 90,001,100
37 B	Vialidad Metropolitana	F	5.41			\$ 38,248,700	M	\$ 38,248,700
37 C	Vialidad Metropolitana	F	0.93			\$ 6,575,100	M	\$ 6,575,100
38	Vialidad Metropolitana	D	12.1			\$ 71,632,000	E	\$ 71,632,000
38 B	Vialidad Metropolitana	F	3.43		\$ 24,250,100		M	\$ 24,250,100
39 B	Transporte Publico Prioritario	C	2.22	\$ 38,450,400			E	\$ 38,450,400
39	Vialidad Metropolitana	F	1.73	\$ 12,231,100			M	\$ 12,231,100
39 C	Vialidad Metropolitana	F	4.69		\$ 33,158,300		M	\$ 33,158,300
39 D	Vialidad Metropolitana	F	4.6	\$ 32,522,000			M	\$ 32,522,000
39 E	Vialidad Metropolitana	F	1.49	\$ 10,534,300			M	\$ 10,534,300
40	Vialidad Metropolitana	F	7.18			\$ 50,762,600	M	\$ 50,762,600
40 B	Vialidad Metropolitana	F	0.99			\$ 6,999,300	E	\$ 6,999,300

Fuente: Elaboración propia URBIS

41	Vialidad Metropolitana	F	4.75			\$ 33,582,500	E	\$ 33,582,500
42	Transporte Publico Prioritario	C	15.43			\$ 267,247,600	E	\$ 267,247,600
42 B	Vialidad Metropolitana	D	3.7			\$ 21,904,000	E	\$ 21,904,000
42 C	Vialidad Metropolitana	D	3.67			\$ 21,726,400	E	\$ 21,726,400
42 D	Vialidad Metropolitana	F	1.33		\$ 9,403,100		M	\$ 9,403,100
43	Transporte Publico Prioritario	C	5.35			\$ 92,662,000	E	\$ 92,662,000
44	Vialidad Metropolitana	F	11.22			\$ 79,325,400	E	\$ 79,325,400
45	Vialidad Metropolitana	F	9.38			\$ 66,316,600	E	\$ 66,316,600
45	Vialidad Metropolitana	G 2	2.19			\$ 25,754,400	E	\$ 25,754,400
45 A	Vialidad Metropolitana	G 2	0.99			\$ 8,335,800	M	\$ 8,335,800
45 B	Transporte Publico Prioritario	C	3.43			\$ 59,407,600	E	\$ 59,407,600
46	Transporte Publico Prioritario	C	19.95			\$ 345,534,000	E	\$ 345,534,000
46 A	Vialidad Metropolitana	F	0.67			\$ 4,736,900	E	\$ 4,736,900
46 B	Vialidad Metropolitana	F	11.56		\$ 81,729,200		E	\$ 81,729,200
46 C	Transporte Publico Prioritario	C	5.58			\$ 96,645,600	M	\$ 96,645,600
46 D	Vialidad Metropolitana	F	2.91		\$ 20,573,700		M	\$ 20,573,700
46 E	Vialidad Metropolitana	F	6.34			\$ 44,823,800	E	\$ 44,823,800
47	Vialidad Metropolitana	F	2.7			\$ 19,089,000	M	\$ 19,089,000
48	Vialidad Metropolitana	F	8.63		\$ 61,014,100		M	\$ 61,014,100
48 B	Vialidad Metropolitana	F	0.45		\$ 3,181,500		M	\$ 3,181,500
48 C	Vialidad Metropolitana	F	0.4		\$ 2,828,000		M	\$ 2,828,000
49	Vialidad Metropolitana	F	1.99			\$ 14,069,300	M	\$ 14,069,300
49 B	Vialidad Metropolitana	F	1.76			\$ 12,443,200	M	\$ 12,443,200
49 C	Vialidad Metropolitana	F	1.97			\$ 13,927,900	M	\$ 13,927,900
50	Vialidad Metropolitana	F	1.47		\$ 10,392,900		M	\$ 10,392,900
50 B	Vialidad Metropolitana	F	2.23		\$ 15,766,100		M	\$ 15,766,100
51	Vialidad Metropolitana	F	5.56			\$ 39,309,200	M	\$ 39,309,200
51 B	Vialidad Metropolitana	F	1.55			\$ 10,958,500	M	\$ 10,958,500
52	Vialidad Metropolitana	F	2.03			\$ 14,352,100	M	\$ 14,352,100
53	Vialidad Metropolitana	F	0.28			\$ 1,979,600	M	\$ 1,979,600
53 B	Transporte Publico Prioritario	C	7.68			\$ 133,017,600	E	\$ 133,017,600
53 C	Transporte Publico Prioritario	C	1.72		\$ 29,790,400		E	\$ 29,790,400
53 D	Vialidad Metropolitana	F	0.96			\$ 6,787,200	E	\$ 6,787,200
54	Vialidad Metropolitana	F	3.57		\$ 25,239,900		M	\$ 25,239,900
55	Vialidad Metropolitana	F	6.33			\$ 44,753,100	M	\$ 44,753,100
55 B	Vialidad Metropolitana	F	1.48			\$ 10,463,600	M	\$ 10,463,600
56	Vialidad Metropolitana	F	0.79			\$ 5,585,300	M	\$ 5,585,300
56 B	Transporte Publico Prioritario	C	2.37			\$ 41,048,400	E	\$ 41,048,400
56 C	Vialidad Metropolitana	F	0.55			\$ 3,888,500	M	\$ 3,888,500
57	Transporte Publico Prioritario	C	0.6			\$ 10,392,000	E	\$ 10,392,000
58	Vialidad Metropolitana	F	5.2		\$ 36,764,000		M	\$ 36,764,000
59	Transporte Publico Prioritario	C	5.6			\$ 96,992,000	E	\$ 96,992,000
59 B	Vialidad Metropolitana	F	4.2			\$ 29,694,000	E	\$ 29,694,000
60	Transporte Publico Prioritario	C	4.88		\$ 84,521,600		E	\$ 84,521,600
60 B	Vialidad Metropolitana	F	3.03			\$ 21,422,100	E	\$ 21,422,100
60 C	Vialidad Metropolitana	F	5.68		\$ 40,157,600		E	\$ 40,157,600
61	Vialidad Metropolitana	F 1	11.38			\$ 54,168,800	E	\$ 54,168,800
62	Vialidad Metropolitana	F	1.2			\$ 8,484,000	M	\$ 8,484,000
61 B	Vialidad Metropolitana	F	1.5		\$ 10,605,000		M	\$ 10,605,000
62 B	Transporte Publico Prioritario	C	1.08			\$ 18,705,600	E	\$ 18,705,600
62 C	Vialidad Metropolitana	F	0.48			\$ 3,393,600	M	\$ 3,393,600
63	Vialidad Metropolitana	F	14.94		\$ 105,625,800		E	\$ 105,625,800
63 B	Vialidad Metropolitana	F	2.71		\$ 19,159,700		M	\$ 19,159,700
63 C	Vialidad Metropolitana	F	7			\$ 49,490,000	E	\$ 49,490,000
64	Vialidad Metropolitana	F	1.28			\$ 9,049,600	M	\$ 9,049,600
65	Transporte Publico Prioritario	C 2	8.84		\$ 172,733,600		E	\$ 172,733,600
65 B	Tuzobus	C 2	3.25		\$ 63,505,000		E	\$ 63,505,000
66	Vialidad Metropolitana	F	1.25			\$ 8,837,500	M	\$ 8,837,500
67	Vialidad Metropolitana	F 1	3.05			\$ 14,518,000	M	\$ 14,518,000
68	Vialidad Metropolitana	F	4.51		\$ 31,885,700		E	\$ 31,885,700
68 B	Vialidad Metropolitana	F	1.28		\$ 9,049,600		M	\$ 9,049,600
69	Vialidad Metropolitana	F 1	4.33			\$ 20,610,800	M	\$ 20,610,800
70	Vialidad Metropolitana	F	3		\$ 21,210,000		E	\$ 21,210,000

Fuente: Elaboración propia URBIS

70 B	Vialidad Metropolitana	F	1.28			\$ 9,049,600	M	\$ 9,049,600
70 C	Vialidad Metropolitana	F	0.56			\$ 3,959,200	M	\$ 3,959,200
71	Vialidad Metropolitana	F	3.59			\$ 25,381,300	M	\$ 25,381,300
71 B	Vialidad Metropolitana	F	1.99			\$ 14,069,300	M	\$ 14,069,300
73	Vialidad Metropolitana	F	3.59			\$ 25,381,300	M	\$ 25,381,300
75	Vialidad Metropolitana	F	6.35			\$ 44,894,500	E	\$ 44,894,500
75 B	Vialidad Metropolitana	F	1.5			\$ 10,605,000	M	\$ 10,605,000
75 C	Vialidad Metropolitana	F 1	5.11			\$ 24,323,600	E	\$ 24,323,600
111	Vialidad Regional	B	25.86		\$ 720,459,600		F	\$ 720,459,600
111 A	Vialidad Regional	B	0.62		\$ 17,273,200		F	\$ 17,273,200
211	Regional Turística	F 1	21.03		\$ 100,102,800		F	\$ 100,102,800
311	Vialidad Regional	A	28.67		\$ 384,178,000		F	\$ 384,178,000
411	Vialidad Regional	A	43.13		\$ 577,942,000		F	\$ 577,942,000
511	Vialidad Regional	B	60.58		\$ 1,687,758,800		F	\$ 1,687,758,800
611	Vialidad Regional EXISTENTE	A	54.83				APP	
711	Vialidad Regional	B	26.76		\$ 745,533,600		F	\$ 745,533,600
811	Regional Turística	F 1	44.89		\$ 213,676,400		F	\$ 213,676,400
911	Regional Turística	F 1	31.6		\$ 150,416,000		F	\$ 150,416,000
311 B	Transporte Publico Prioritario	C 2	9.61		\$ 187,779,400		E	\$ 187,779,400
311 C	Vialidad Regional	C 2	13.62		\$ 266,134,800		F	\$ 266,134,800
411 B	Vialidad Metropolitana	K	1.54		\$ 2,464,000		M	\$ 2,464,000
411 C	Vialidad Metropolitana	K	1.52		\$ 2,432,000		M	\$ 2,432,000
511 A	Vialidad Regional	B	13.49		\$ 375,831,400		F	\$ 375,831,400
511 B	Tuzobus	C	4.41	\$ 76,381,200			E	\$ 76,381,200
711 B	Vialidad Metropolitana	K	19.15		\$ 30,640,000		E	\$ 30,640,000
711 C	Vialidad Metropolitana	K	17.22		\$ 27,552,000		E	\$ 27,552,000
811 B	Regional Turística	F 1	17.31		\$ 82,395,600		E	\$ 82,395,600
1011	Regional Turística	F 1	13.01		\$ 61,927,600		E	\$ 61,927,600
1011 B	Regional Turística	F 1	6.94		\$ 33,034,400		E	\$ 33,034,400
1111	Regional Turística	F 1	9.11		\$ 43,363,600		E	\$ 43,363,600
1211	Regional Turística	F 1	50.97		\$ 242,617,200		E	\$ 242,617,200
S/N 1	Transporte Publico Prioritario	C	2		\$ 34,640,000		E	\$ 34,640,000
S/N 10	Vialidad Metropolitana	F 1	0.31		\$ 1,475,600		M	\$ 1,475,600
S/N 11	Vialidad Metropolitana	F 1	1.08		\$ 5,140,800		M	\$ 5,140,800
S/N 12	Tuzobus	C	0.47		\$ 8,140,400		E	\$ 8,140,400
S/N 13	Vialidad Metropolitana	F 1	0.27		\$ 1,285,200		M	\$ 1,285,200
S/N 14	Regional Turística	F1	8.09		\$ 38,508,400		F	\$ 38,508,400
S/N 15	Vialidad Metropolitana	F1	2.39		\$ 11,376,400		M	\$ 11,376,400
S/N 2	Vialidad Metropolitana	F 1	2.23		\$ 10,614,800		M	\$ 10,614,800
S/N 3	Vialidad Metropolitana	F 1	1.64		\$ 7,806,400		M	\$ 7,806,400
S/N 4	Vialidad Metropolitana	F 1	0.94		\$ 4,474,400		M	\$ 4,474,400
S/N 5	Vialidad Metropolitana	F 1	1.83		\$ 8,710,800		M	\$ 8,710,800
S/N 6	Transporte Publico Prioritario	C	0.58		\$ 10,045,600		E	\$ 10,045,600
S/N 7	Vialidad Metropolitana	F 1	0.43		\$ 2,046,800		M	\$ 2,046,800
S/N 8	Vialidad Metropolitana	F 1	0.26		\$ 1,237,600		M	\$ 1,237,600
S/N 9	Vialidad Metropolitana	F 1	0.96		\$ 4,569,600		M	\$ 4,569,600
	PASOS A DESNIVEL		44	\$ 480,000,000	\$ 1,600,000,000	\$ 1,600,000,000	E	\$ 3,680,000,000
	GLORIETAS		146	\$ 300,000,000	\$ 660,000,000	\$ 600,000,000	E	\$ 1,560,000,000
				\$ 4,464,083,200	\$ 11,402,115,100	\$ 6,076,849,300		\$ 21,943,047,600

Fuente: Elaboración propia URBIS

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL O POLÍGONOS DE ACTUACIÓN

El programa de desarrollo urbano a base de Polígonos de Actuación se sustenta en la Ley de Asentamientos humanos y Desarrollo Urbano vigente. Dichos polígonos de actuación serán desarrollados por la Agencia Desarrolladora de la Zona Metropolitana de Pachuca, conforme a la programación propuesta en el plano y cuadros a continuación.

Como parte de su proceso de desarrollo, Los polígonos de actuación de verán contar con un decreto modificatorio del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Pachuca, donde se apruebe el uso de suelo urbanizable para dicha unidad de Gestión Ambiental.

Cuadro 22. Polígonos de actuación.

NÚMERO	PRIORIDAD	ÁREA (HA)	ORIENTACIÓN PRINCIPAL
0	A	2,092.55	Polígono de Actuación
1	A	178.56	Ciudad del Conocimiento
2	A	449.59	
3	A	103.88	
4	A	272.57	
5	A	219.82	Industrial
6	A	532.08	Industrial
8	A	587	Ciudad Administrativa
9	A	564.73	Industrial
10	A	743.17	
11	A	221.96	Industrial
18	A	375.01	Industrial, Central de abastos
24	A	244.87	
33	A	220.72	
38	A	387.33	
43	A	229.11	Subcentro Zapotlán 2
49	A	166.83	
50	A	477.38	
51	A	449.56	
53	A	263.38	Equipamiento, Servicios y Comercio
62	A	167.79	
63	A	7.98	
64	A	73.21	Industria
65	A	7.65	
66	A	8.26	
67	A	22.17	
68	A	31.09	
Suma Prioridad A		7,005.70	
7	B	562.92	
12	B	203.56	
13	B	252.45	
14	B	216.27	
15	B	291.26	Clúster de Salud 1
16	B	739.57	
17	B	218.04	
19	B	322.03	Ciudad Judicial, Subcentro Mineral de la Reforma
20	B	260.2	
21	B	301.65	Rastro TIFF
22	B	855.11	
23	B	150.47	Industrial
25	B	664.77	
25A	B	76.76	
42	B	379.76	
52	B	306.59	Industria y Servicios
61	B	361.48	Industria
Suma Prioridad B		6,162.88	
26	C	618.82	Recinto Ferial
27	C	293.3	Subcentro Zapotlán 1
28	C	269.14	Industrial
29	C	430.89	Subcentro Zempoala 1
30	C	737.77	
31	C	947.08	Cluster de Salud 2
32	C	382.4	
34	C	234.42	
35	C	283.01	
36	C	179.6	
37	C	124.72	
39	C	353.7	
40	C	541.6	Centro Financiero
41	C	287.79	
54	C	785.41	Industrial y Subcentro Zempoala 2
Suma Prioridad C		6,469.65	
44	R	468.82	
45	R	755.91	
46	R	216.96	
47	R	364.2	
48	R	537.36	
Suma de Reserva		2,343.25	
TOTAL		24,074.03	
Sin Polígono de Actuación ni reservas		19,638.23	

Fuente: Elaboración propia URBIS

PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO METROPOLITANO

Los programas de equipamiento metropolitano corresponden a las necesidades de equipamiento de escala regional derivadas del crecimiento demográfico y territorial de la ciudad.

Cuadro 23. Programas de Equipamiento Metropolitano.

4.3.4.PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO METROPOLITANO	INVERSION PROGRAMADA EN MILLONES DE PESOS			CORRESPONSABILIDAD E INSTRUMENTOS	INSTRUMENTOS Y FINANCIAMIENTO		
	CORTO PLAZO 2013-2016	MEDIANO PLAZO 2016-2026	LARGO PLAZO 2026-2042		FED	EST	PRIV
1 Programa de Gestión y Fomento de Subcentros de equipamiento.				Secretaría de Planeación, Desarrollo Regional y Metropolitano			
1.1 Subcentro de Mineral de la Reforma	\$ 2.50			Fondo Metropolitano			100%
1.2 Subcentro Zapotlán		\$ 2.50		Fondo Metropolitano			100%
1.3 Subcentro Zempoala			\$ 2.50	Fondo Metropolitano			100%
1.4 Subcentro Epazoyucan			\$ 2.50	Fondo Metropolitano			100%
2 Programa de gestión de equipamiento económico estratégico				Secretaría de Economía			
2.1 Construcción del Centro de Estudios de Agua en San Agustín Tlaxiaca	\$ 17.00			Fondo Metropolitano	88%		12%
2.2 Construcción del Parque Tecnológico del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Hidalgo en Pachuca	\$ 35.50			Fondo Metropolitano	88%		12%
2.3 Urbanización del parque industrial Metropolitano 3ra. Etapa	\$ 21.00			Fondo Metropolitano			100%
2.4 Reserva Territorial para la Instalación de la Nueva Central de Autobuses de la Zona Metropolitana de Pachuca.	\$ 72.00			Presupuesto			100%
2.5 Proyecto ejecutivo de la nueva central de abasto metropolitana	\$ 10.00			Presupuesto			100%
2.6 Reserva Territorial para la Instalación de la Nueva Central de Abasto de la Zona Metropolitana de Pachuca.	\$ 80.00			Presupuesto			100%

Programa de construcción de instalaciones estratégicas de Seguridad				Secretaría de Seguridad Pública	
3.1	Construcción de cuarteles	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	70% 30%
Programa de Fomento y Gestión de un Clúster de Salud				Secretaría de Salud	
4.1	Construcción del Hospital de Especialidades de 60 camas de Pachuca	\$ 130.00			Presupuesto 100%
4.2	Adquisición de Reserva territorial para Clúster de salud (40 has)		\$ 100.00		Presupuesto 30% 70%
4.3	Gestión de Clúster de salud N°(50 has)			\$ 200.00	Presupuesto 2% 98%
Programa de fomento a la Ciudad del Conocimiento				Secretaría de Educación	
5.1	Plan Maestro de la ciudad del conocimiento	\$ 10.00			Fondo Metropolitano 100%
5.2	Construcción primera etapa	\$ 80.00			Presupuesto 80% 20%
5.3	Construcción 2 etapa		\$ 100.00		Presupuesto 80% 20%
Programa de Fomento de una nueva Ciudad Judicial				Procuraduría Estatal	
6.1	Plan Maestro	\$ 2.50			Fondo Metropolitano 100%
6.2	Proyecto arquitectónico, Proyecto ejecutivo e inicio de obras de centro de administración municipal	\$ 400.00			APP 20% 80%
6.3	Construcción de nueva ciudad judicial		\$ 800.00		APP 20% 80%
Programa de Fomento de una nueva ciudad administrativa estatal				Secretaría de Planeación, Desarrollo regional y Metropolitano	
7.1	Plan Maestro Y Proyecto arquitectónico	\$ 2.50			APP 20% 80%
7.2	Proyecto ejecutivo e inicio de obras		\$ 1,000.00		APP 20% 80%
		\$ 890.50	\$ 2,035.00	\$ 235.00	

Fuente: Elaboración propia URBIS

PROGRAMAS DE FOMENTOS AL TURISMO E IMAGEN URBANA

Los programas de fomento al turismo e imagen urbana, emanan de la propuesta de los municipios y de la Secretaría de Turismo y Cultura del Estado de Hidalgo.

Cuadro 24. Programas de Equipamiento Turístico e Imagen Urbana.

4.3.5.PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO TURÍSTICO E IMAGEN URBANA	INVERSION PROGRAMADA EN MILLONES DE PESOS			CORRESPONSABILIDAD E INSTRUMENTOS	INSTRUMENTOS Y FINANCIAMIENTO		
	CORTO PLAZO 2013-2016	MEDIANO PLAZO 2016-2026	LARGO PLAZO 2026-2042		FED	EST	PRIV
1	Promover Ley de imagen urbana y construcción en vía pública.			Secretaría de Turismo y Cultura		100%	
2	Imagen Urbana del Río de las Avenidas, tramo Boulevard Colosio - Boulevard Rojo Gómez, Primera Etapa			SOP		100%	
3	Promover el decreto de los centros históricos municipales			Secretaría de Turismo y Cultura			
3.1	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Pueblo Mágico de Real del Monte (rehabilitación de fachadas).	\$ 6.00	\$ 6.00		50%	50%	
3.2	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Pueblo Mágico de Real del Monte (rehabilitación de fachadas).	\$ 5.00	\$ 5.00		50%	50%	
3.3	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Pueblo Mágico de Real del Monte (Estacionamiento).	\$ 44.00	\$ 44.00		50%	50%	

Programa de obras para la conservación y mejoramiento de los Centros Históricos.		Secretaría de Turismo y Cultura			
4.1	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Pachuca (Vialidad y cableado)	\$ 19.50	\$ 19.50		50% 50%
4.2	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Pachuca (Vialidad y cableado)	\$ 19.50	\$ 19.50		50% 50%
4.3	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Pachuquilla (Mineral de la Reforma)	\$ 20.00	\$ 20.00		50% 50%
4.4	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Pachuquilla (Mineral de la Reforma)	\$ 20.00	\$ 20.00		50% 50%
4.5	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Zempoala	\$ 10.00	\$ 10.00		50% 50%
4.6	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Zempoala	\$ 10.00	\$ 10.00		50% 50%
4.7	Rehabilitación de la imagen urbana y equipamiento del Centro Histórico de Zempoala	\$ 20.00	\$ 20.00		50% 50%
5 Promover un programa de arborización de vías públicas de carácter metropolitano		Secretaría de Turismo y Cultura			
6 Programas estratégicos de desarrollo turístico		Secretaría de Turismo y Cultura			
6.1	Teleférico de Pachuca	\$ 120.00	\$ 80.00	\$ 100.00	50% 50%
7 Programa de fomento a Paraderos turísticos metropolitanos		Secretaría de Turismo y Cultura			
7.1	Proyecto Integral	\$ 5.00	\$ 5.00		50% 50%
7.2	Gestión y desarrollo	\$ 20.00	\$ 20.00		50% 50%
SUMAS		\$ 330	\$ 279	\$ 100	

Fuente: Elaboración propia URBIS

PROGRAMAS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES

Los programas normativos e institucionales, son fundamentales para la operación del presente Programa de desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Pachuca, en tanto que contienen reformas legales y a Programas coincidentes sobre el ordenamiento del territorio; así como al fortalecimiento de las instituciones metropolitanas.

Cuadro 25. Programas Normativos e Institucionales.

4.3.6. PROGRAMAS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES	INVERSION PROGRAMADA EN MILLONES DE PESOS				CORRESPONSABILIDAD E INSTRUMENTOS	INSTRUMENTOS Y FINANCIAMIENTO		
	CORTO PLAZO 2013-2016	MEDIANO PLAZO 2016-2026	LARGO PLAZO 2026-2042			FED	EST	PRIV
1 Decreto y publicación del Programa Metropolitano					Secretaría de Planeación, Desarrollo Regional y Metropolitano			
2 Homologación normativa Interestatal	\$ 1.0				Secretaría de Planeación, Desarrollo Regional y Metropolitano, con recursos del Fondo Metropolitano		100%	
3 Fortalecimiento del articulado de la Ley de Desarrollo Urbano (LDU) para prohibir cambios de uso de suelo	\$ 0.2				Fondo Metropolitano		100%	
4 Complementación de las disposiciones de la LDU referente a los Polígonos de Actuación y los Impuestos de Plusvalía	\$ 0.2				Fondo Metropolitano		100%	
5 Modificaciones en la LDU para profundizar el tema del Impacto Urbano	\$ 0.2				Fondo Metropolitano		100%	
6 Introducción del concepto de Banco de Mitigación Pluvial en LDU.	\$ 0.2				Fondo Metropolitano		100%	
7 Modificaciones a la Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo	\$ 0.2				Fondo Metropolitano		100%	
8 Fortalecer la Coordinación Institucional con la ZM del Valle de México, y con los municipios de la ZM de Pachuca	\$ 1				Fondo Metropolitano		100%	
9 Establecer una Agencia Desarrolladora para la Zona Metropolitana de Pachuca	\$ 6	\$ 15	\$ 15		Fondo Metropolitano		100%	
10 Integración del Programa de Desarrollo Urbano la ZM de Pachuca con el Programa del Valle de Tizayuca;	\$ 4				Fondo Metropolitano		100%	
11 Promover el establecimiento de una coordinación metropolitana para el proyecto intermunicipal de transporte sustentable.	\$ 2	\$ 6	\$ 6		Fondo Metropolitano		100%	
12 Promover el establecimiento de un organismo operador del agua potable y alcantarillado intermunicipal único para toda la Zona Metropolitana de Pachuca	\$ 2				Fondo Metropolitano		100%	
	\$ 17.0	\$ 21.00	\$ 21.00					

Fuente: Elaboración propia URBIS

IX. MECANISMOS DE INSTRUMENTACIÓN Y EVALUACIÓN

La instrumentación de un programa metropolitano complejo, como lo es el de la Zona Metropolitana de Pachuca, requiere la alineación de todos los instrumentos normativos, fiscales y presupuestales con que se cuente en el Estado. Asimismo, implica incorporar o perfeccionar algunos instrumentos adicionales, con la finalidad de alcanzar las metas previstas.

Una evaluación paramétrica, a valores de 2012, permite estimar el costo de implementación del presente programa en aproximadamente \$41,848 millones de pesos. Ante eso, los recursos disponibles de inversión estatal, municipal y del Fondo Metropolitano Federal, escasamente llegan

a \$200 millones de pesos anuales; los cuales se ven incrementados por aportaciones variables de la Federación, que oscilan alrededor de \$150 millones de pesos en promedio.

Aun considerando que los fondos presupuestales sigan creciendo en forma proporcional al desarrollo de la Zona Metropolitana, es evidente que los recursos públicos serán insuficientes para la correcta ejecución del Programa en el tiempo de proyección. Por ello, la instrumentación implicará la aplicación de instrumentos con participación de recursos privados, que complementen las inversiones provenientes del presupuesto público de los tres niveles de gobierno.

Cabe mencionar que la instrumentación de este programa sobre una superficie aproximada de 19,000 hectáreas, donde se generará una riqueza inmobiliaria total de orden de \$250,000 millones de pesos, gracias a la inversión pública.

Para lograr lo anterior será necesario fortalecer el Fondo Metropolitano con recursos adicionales provenientes de fideicomisos especiales constituidos en base a recursos del sector privado desarrollador de la ciudad. Asimismo, será necesario recurrir a esquema de Asociación Público – Privadas, que permitan financiar algunas inversiones sujetas a recuperación, particularmente en materia de abastecimiento y distribución de agua, y su saneamiento.

Otros instrumentos propuestos son:

El Marco Legal se requiere el perfeccionamiento jurídico en las siguientes Leyes, conforme a las propuestas incorporadas en la versión in extenso de este documento:

- Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo. Ley publicada en Periódico Oficial, el lunes 17 de septiembre de 2007.
- Ley de Hacienda Municipal para el Estado de Hidalgo. Última reforma publicada en el periódico oficial: 29 de diciembre de 2006.
- Ley de Coordinación para el Desarrollo Metropolitano del Estado de Hidalgo. Última reforma publicada en el periódico oficial: 19 de abril de 2010.
- Ley de Asociaciones Público – Privadas del Estado de Hidalgo. Publicada, el 19 de diciembre de 2011.
- Código Penal del Estado de Hidalgo

Complementos requeridos al marco vigente:

- Incorporación de las figuras de Impuesto a la plusvalía, y contribución especiales por impacto urbano y ambiental a la Ley de Hacienda Municipal

Para conocer los detalles de los instrumentos propuestos, ver documento in extenso.