



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Estrategias territoriales para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Movilidad como plataforma de desarrollo en el Polígono de Intervención Observatorio

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

González Albarrán Diego

Granados Alejandro Omar Uziel

Ramos Banda Zaddiel

Arq. Alejandro Rivadeneyra Herrera

Arq. Guillermo J. Springall del Villar

M. en Arq. Felix Sánchez Aguilar



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Estrategias territoriales para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Polígono de Intervención Observatorio

Tesis que para obtener el título de

Arquitecto

presenta

González Albarrán Diego
310647195

Granados Alejandro Omar Uziel
310111553

Ramos Banda Zabdiel
413012232

Sinodales

Arq. Alejandro Rivadeneyra Herrera

Arq. Guillermo J. Springall del Villar

M. en Arq. Félix Sánchez Aguilar



Agradecimientos

A nuestras familias, Concepción Alejandre Mar, Eulalio Luis Granados Chirino, Eliel Jazheel Granados Alejandre, Jazmín Granados Alejandre, María Luisa Chirino Bautista, Luz María Mar Reyes, Vicente Albarrán Muñoz “Chato”, Hortensia Albarrán Muñoz “Chata”, Vivian H. Albarrán Muñoz, Gabriel Albarrán, Mario Albarrán, Marco Albarrán, Fernando Albarrán, Frida Albarrán, Marco Albán Albarrán Santos, Sofía Santos, Vicente Albarrán, Gabriel Albarrán, Martha Lilia Banda Fuentes, Rubén Ramos Guel, Rubén Elinahí Ramos Banda, Dan Azael Ramos Banda, Marcelo Banda Solano, María Fuentes Cruz y Gabriela García Cruz, por el apoyo incondicional.

A nuestras amistades, Will Heredia, Daniel Polo, Andrés Guzmán, Pablo Oñate, Alejandro Gutiérrez, Fernando Gutiérrez, Diego Rello, Roberto Baca, Antonio Contreras, Sebastián Hernández, Pablo Martínez, Paola Azocar, Paola Villegas, Patricia García, Sofía Oropeza, Alejandra Alcázar, Elsa Mendoza, Fernanda Duarte, Mari Carmen Romano, Julia Villagómez, Constanza Alanís, Gustavo Iturbe, Santiago Párraga, Santiago García, Eduardo Castillo, Claudio Morales, Mario Cobos, Emiliano Rode, Lauren Félix, José María Gómez, Patricio Serrano, David Almanza, Gabriela Vázquez, Luis López, Herlindo Jurado, Andrea Cuenca, Cesar Casasola, Gonzalo Mendoza, Juan Pablo González, Jakub Daniel, Lazbent Pavel, Andrés Soliz, Gabriel González, Claudia Nápoles, Pablo David Goldin, Mariel Collard, Gonzalo Álvarez Tostado, David Camarillo, Eréndira Tranquilino, Daniel González Alonso, Ariadna López, Mariana Martins, Diana Monroy, Laura Alonso, Ana Nuño, Olivia Hansberg, Jorge Sánchez, Jareth Barrón, Carmen Fabiola Camacho Morales, Pablo David Culebro Martínez, Juan Manuel Alfaro Cruz, Rodrigo Lira Cruz, Javier Alberto García Cruz y Gabriela Oliveros Miranda, por acompañarnos.

A nuestros profesores y guías, Gabriela Sánchez Serrano, J. Andrés Isunza Fuerte, Norma Susana Ortega Rubio, Óscar Enríquez Delgado, Edgar Velasco Casillas, Alejandro Zárate de la Torre, Cesar Fernando Flores, María Bustamante Harfush, Petr Kordóvsky, Jorge Arvizu, Ignacio del Río, Emmanuel Ramírez, Diego Ricalde, Alejandro Rivadeneira Herrera, Guillermo J. Springall del Villar y Félix Sánchez Aguilar, por la enseñanza y paciencia a lo largo de los años.

A nuestra casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, por mostrarnos un modo de vida.

Y finalmente, a todos los que nos acompañaron a lo largo de nuestra formación personal y profesional, especialmente a nuestros seres queridos que ya no se encuentran con nosotros, pero que siguen presentes en nuestra memoria.

Título Original

Estrategias territoriales para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Polígono de Intervención Observatorio

Diseño gráfico de

González Albarrán Diego
Granados Alejandre Omar Uziel
Ramos Banda Zabdiel

Investigación

Seminario de Titulación Utópolis

Diseño arquitectónico, urbano y planeación

González Albarrán Diego
Granados Alejandre Omar Uziel
Ramos Banda Zabdiel

Edición

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin la previa autorización por parte de los autores. La editorial no se pronuncia, ni expresa ni implícitamente, respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión.

Impreso y hecho en México

ISBN:

Depósito legal:

Impresión:

Presentación

El seminario de titulación Utópolis, fundado y conducido por los arquitectos Félix Sánchez Aguilar, Billy Springal del Villar y Alejandro Rivadeneyra Herreros en el año 2015, ha impulsado la construcción y el análisis de información especializada en las materias económica, histórica y social con el propósito de elaborar temas de Tesis profesionales de licenciatura que fomenten el desarrollo sostenible de la Ciudad de México y sus Municipios Metropolitanos, en este sentido, la misión del seminario es la de generar un acervo de estrategias concretas a problemas específicos existentes.

En colaboración con la Facultad de Arquitectura, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, el Seminario ha promovido la elaboración de este documento, *Estrategias Territoriales para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Polígono de Intervención Observatorio*, en él se estudian las trayectorias y tendencias que han marcado a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México respecto a su población, demografía y área urbana, a la vez que muestra estrategias aplicables que figuran como alternativas a problemas actuales de nuestro territorio. Este trabajo, realizado por tesisistas de primer nivel de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, está llamado a formar parte fundamental de las decisiones y soluciones que giran en torno a nuestra metrópoli.

Por mi intermedio, el pleno Seminario de Titulación Utópolis expresa su más amplio y agradecido reconocimiento al Arq. Marcos Mazari Hiriart, Decano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien fue actor clave para el impulso y coordinación de esta obra durante su gestión al frente de este organismo.

Resumen

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha dejado de ser una aglomeración urbana compacta, en este libro se estudian las trayectorias respecto a su número de población, demografía y área urbana que muestran su estado actual e indican la tendencia hacia una continuidad en la expansión de su área urbana, la cual, pudiese presentar problemáticas de mayor grado hacia el entorno natural y artificial de la metrópoli, en este sentido, este documento aborda dos estrategias territoriales concretas a escala metropolitana, las cuales tienen por objetivo presentar alternativas frente a estas problemáticas y demostrar un ejemplo de aplicación de una de ellas en el Polígono de Intervención Observatorio, localizado en la demarcación Álvaro Obregón de la Ciudad de México, en donde los temas de movilidad, entorno y densidad, son algunos de los factores clave para el correcto desarrollo de estas estrategias territoriales.

Contenido

Agradecimientos.....	vii
Presentación.....	ix
Resumen.....	xi
Contenido.....	xiii
Ilustraciones.....	xvi
Reconocimientos.....	xxii
Prólogo.....	xxv
Introducción.....	xxvii
Problema y objetivo.....	xxviii
Hipótesis.....	xxx
Metodología.....	xxxii
I.	
Glosario.....	37
Introducción.....	39
1.1.....	42
Definición del objeto de estudio	
Conclusiones.....	44
Notas.....	44
Bibliografía.....	45
II.	
Glosario.....	49
Introducción.....	51
2.1.....	52
Ciudad de México	
2.2.....	54
Delimitación territorial	
2.3.....	56
Diagnóstico de la ZMCM	
2.4.....	60
Pronóstico de la ZMCM	
2.5.....	64
Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM	
Conclusiones.....	68
Notas.....	70
Bibliografía.....	71
III.	
Glosario.....	75

Introducción	77
3.1	80
Diagnóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM	
3.2	84
Pronóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM	
3.3	86
Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM	
Conclusiones	88
Notas	88
Bibliografía	89
IV.	
Glosario	93
Introducción	95
4.1	96
Estrategias territoriales de la ZMCM	
Conclusiones	100
Notas	100
Bibliografía	101
V.	
Glosario	105
Introducción	107
5.1	108
Selección de localización de estrategias	
Conclusiones	110
Notas	110
Bibliografía	111
VI.	
Glosario	115
Introducción	117
6.1	122
Factores Naturales	
6.2	124
Factores Artificiales	
6.3	126
Análisis de resultados factores naturales y artificiales	
Conclusiones	130
Notas	130
Bibliografía	131
VII.	
Glosario	135
Introducción	137
7.1	138

Sistemas de movilidad	
7.2	140
Sistema anillo	
7.3	142
Sistema aéreo	
7.4	146
Sistema sectores	
7.5	150
Sistema tramos	
7.6	162
Sistema nodos	
Conclusiones	184
Notas	184
Bibliografía	185
VIII.	
Glosario	189
Introducción	191
8.1	192
Sistema Nodos	
8.2	196
Sistema Tramos	
8.3	202
Sistema Sectores	
8.4	206
Sistema aéreo y anillo	
8.5	210
Sistemas de movilidad	
Conclusiones	212
Notas	212
Bibliografía	213
IX.	
Glosario	217
Introducción	218
Conclusiones	224
Notas	224
Bibliografía	225
X.	
Glosario	229
Introducción	231
10.1	232
Posibilidades propuesta	
10.2	234
Conclusiones	

Ilustraciones

Figura 1.1	41
Localización de México en el mundo	
Figura 1.2	43
Ciudades por concentración de población urbana de México	
Figura 2.1	53
Escala comparativa por ciudad Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2015	
Figura 2.2	55
Estratificación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa	
Figura 3.1	79
Figura 3.2	81
Superficie incremento área urbana 1990-2000	
Figura 3.3	81
Superficie incremento área urbana 2000-2010	
Figura 3.4	81
Superficie incremento área urbana 2010-2015	
Figura 3.5	81
Porcentaje ocupación total área urbana 1990-2000	
Figura 3.6	81
Porcentaje ocupación total área urbana 2000-2010	
Figura 3.7	81
Porcentaje ocupación total área urbana 2010-2015 Incremento de la superficie de área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa 1990-2015	
Figura 3.8	83
Figura 3.11	84
Porcentaje ocupación total área urbana 2015-2020	
Figura 3.12	84
Porcentaje ocupación total área urbana 2020-2030	
Figura 3.9	84
Superficie incremento área urbana 2015-2020	
Figura 3.10	84
Superficie incremento área urbana 2020-2030 Incremento de la superficie de área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa 2015-2030	
Figura 3.13	85
Incremento de la superficie de área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa 1990-2030	
Figura 3.14	86
Localización de estrategia de consolidación territorial de los MM en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa	

Figura 4.1	96
Localización de estrategia de consolidación territorial de la CDMX en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa	
Figura 4.2	99
Selección área de estudio en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Demarcación Álvaro Obregón	
Figura 5.1	109
Figura 6.1	119
Demarcación Álvaro Obregón	
Figura 6.2	120
Vialidades oriente-poniente	
Figura 6.3	120
Vialidades norte-sur	
Figura 6.4	120
Polígono de Intervención Observatorio, PIO Polígono de Intervención Observatorio, PIO	
Figura 6.5	121
Figura 6.6	122
Corte tipología A de cañada	
Figura 6.7	122
Corte tipología B de cañada	
Figura 6.8 - 6.10	122
Corte, planta e isométrico tipología C de cañada Factores naturales Polígono de Intervención Observatorio, PIO	
Figura 6.11	123
Figura 6.12	124
Corte tipología A de cañada	
Figura 6.13	124
Corte tipología B de cañada	
Figura 6.14 - 6.16	124
Corte, planta e isométrico tipología C de cañada	
Figura 6.17	124
Corte tipología A de cañada	
Figura 6.18	124
Corte tipología B de cañada	
Figura 6.19 - 6.21	124
Corte, planta e isométrico tipología C de cañada Factores artificiales Polígono de Intervención Observatorio, PIO	
Figura 6.22	125
Figura 6.23	126
Corte tipología A de cañada	
Figura 6.24	126
Corte tipología B de cañada	
Figura 6.25 - 6.27	126
Corte, planta e isométrico tipología C de cañada Resultados Polígono de Intervención Observatorio, PIO	

Figura 6.28	127
Figura 6.29	128
Resultado desconexión norte-sur PIO	
Resultado Space Syntax Polígono de Intervención Observatorio, PIO	
Figura 6.30	129
Figura 7.1	139
Sistemas de movilidad en el PIO	
Figura 7.2	140
Funcionamiento del sistema anillo	
Sistema anillo en el PIO	
Figura 7.3	141
Figura 7.4	142
Funcionamiento del sistema aéreo	
Sistema aéreo en el PIO	
Figura 7.5	143
Figura 7.6	144
Imagen objetivo sistema anillo y aéreo en el PIO	
Figura 7.7	146
Funcionamiento del sistema sectores	
Sistema sectores en el PIO	
Figura 7.8	147
Figura 7.9	148
Imagen objetivo sistema sectores en el PIO	
Sistema tramos en el PIO	
Figura 7.10	151
Figura 7.11	153
Vialidades velocidad alta sistema tramos	
Figura 7.12	155
Vialidades velocidad media sistema tramos	
Figura 7.13	157
Vialidades velocidad baja sistema tramos	
Figura 7.14	158
Funcionamiento aplicación sistema tramos	
Aplicación sistema tramos en el PIO	
Figura 7.15	159
Figura 7.16	161
Imagen objetivo sistema tramos en el PIO	
Figura 7.18	162
Funcionamiento sistema nodos	
Figura 7.19	163
Sistema nodos en Avenida Santa Lucía	
Figura 7.20	165
Imagen objetivo sistema nodos en el PIO	
Funcionamiento aplicación sistema nodos	
Figura 7.21	167
Figura 7.22	168

Relaciones espaciales aplicación sistema nodos	
Figura 7.23	169
Isométrico aplicación sistema nodos	
Figura 7.24	171
Fachada aplicación sistema nodos	
Figura 7.25	172
Fachada aplicación sistema nodos	
Figura 7.26	173
Corte aplicación sistema nodos	
Figura 7.28	175
Imagen objetivo aplicación sistema nodos	
Piezas modulares estación autobús y teleférico	
Figura 7.29	177
Corte por fachada de pieza modular estación autobus y plaza	
Figura 7.30	178
Corte por fachada de pieza modular estación teleférico	
Figura 7.31	179
Detalles constructivos pieza modular estación autobus	
Figura 7.32	180
Detalles constructivos pieza modular estación teleférico	
Figura 7.33	181
Figura 7.34	183
Imagen objetivo aplicación sistema nodos	
Figura 8.1	192
Funcionamiento sistema nodos	
Figura 8.2	193
Sistema nodos en Avenida Santa Lucía	
Figura 8.3	195
Imagen objetivo sistema nodos	
Figura 8.4	196
Funcionamiento aplicación sistema tramos	
Aplicación sistema tramos en el PIO	
Figura 8.5	197
Figura 8.6	199
Imagen objetivo sistema tramos en el PIO	
Figura 8.7	201
Imagen objetivo sistema tramos en el PIO	
Selección área de estudio en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Demarcación Álvaro Obregón	
Figura 10.1	233

Gráfica 1.1	43
Urbanización nacional por países	
Gráfica 1.2	43
Contribución por ciudad al PIB nacional de México	
Gráfica 2.1	53
Número de población por ciudad	
Gráfica 2.2	53
Densidad por ciudad	
Gráfica 2.3	53
Crecimiento anual de población por ciudad	
Gráfica 2.4	56
Población por ámbito geográfico	
Gráfica 2.5	56
Crecimiento medio anual por ámbito geográfico	
Gráfica 2.6	57
Estructura poblacional por grupos de edad de la ZMCM	
Gráfica 2.7	57
Estructura poblacional por grupos de edad de la CDMX	
Gráfica 2.8	59
Estructura poblacional por grupos de edad de los MM	
Gráfica 2.11	59
Razón de dependencia demográfica de los MM	
Gráfica 2.9	59
Razón de dependencia demográfica de la ZMCM	
Gráfica 2.12	59
Número de viviendas por ámbito geográfico	
Gráfica 2.10	59
Razón de dependencia demográfica de la CDMX	
Gráfica 2.13	59
Tasa de crecimiento medio anual de viviendas	
Gráfica 2.14	61
Población por ámbito geográfico 2015-2030	
Gráfica 2.16	61
Estructura poblacional por grupos de edad de la ZMCM 2015-2030	
Gráfica 2.15	61
Crecimiento medio anual por ámbito geográfico 2015-2030	
Gráfica 2.17	61
Estructura poblacional por grupos de edad de la CDMX 2015-2030	
Gráfica 2.19	63
Razón de dependencia demográfica de la ZMCM 2015-2030	
Gráfica 2.18	63
Estructura poblacional por grupos de edad de los MM 2015-2030	
Gráfica 2.22	63
Número de viviendas por ámbito geográfico 2015-2030	
Gráfica 2.20	63
Razón de dependencia demográfica de la CDMX 2015-2030	

Gráfica 2.21	63
Razón de dependencia demográfica de los MM 2015-2030	
Gráfica 2.23	63
Tasa de crecimiento medio anual de viviendas 2015-2030	
Análisis de resultados gráficas totales de las 3 bases de datos	
Gráfica 2.24	67
Tabla 2.1	53
Datos generales por ciudad	

Introducción

Este documento está enfocado en el desarrollo de un panorama del pasado reciente, el estado actual y la prospectiva de la *Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, la propuesta de dos estrategias territoriales a escala metropolitana y el desarrollo de una de ellas en el Polígono de Intervención Observatorio, localizado en la demarcación Álvaro Obregón de la Ciudad de México, para ello; El *capítulo I* de este libro aborda la importancia de las ciudades en la República Mexicana y selecciona como objeto de estudio la Ciudad de México y sus Municipios Metropolitanos; El *capítulo II* se ocupa de mostrar de manera general el estado actual y las tendencias de crecimiento del área urbana de la Ciudad de México y sus Municipios Metropolitanos; El *capítulo III* explora específicamente el comportamiento por demarcación de la Ciudad de México y los Municipios Metropolitanos respecto al crecimiento de su área urbana, además, aborda dos estrategias territoriales de escala metropolitana, una localizada en los Municipios Metropolitanos y otra en la Ciudad de México y, selecciona la

demarcación Álvaro Obregón como área de estudio y aplicación de una de estas estrategias; El *capítulo IV* muestra la definición del Polígono de Intervención Observatorio en la demarcación Álvaro Obregón y expone su composición a partir de sus factores naturales y artificiales; El *capítulo V* expone las estrategias movilidad y ambiental necesarias para dar cumplimiento a la aplicación de la estrategia territorial de escala metropolitana; El *capítulo VI* se encarga de mostrar la tendencia hacia la densidad derivada de las estrategias movilidad y ambiental y, expone las zonas donde es posible replicar la estrategia dentro del Polígono de Intervención Observatorio; El *capítulo VII* muestra los resultados puntuales de las estrategias movilidad, ambiental y densidad dentro del Polígono de Intervención Observatorio que dan cumplimiento a la estrategia territorial a escala metropolitana; El *capítulo VIII* explora las posibilidades de réplica de la estrategia territorial a escala metropolitana en la delimitación de la Ciudad de México; Finalmente el *capítulo IX* se dedica a las conclusiones.

Problema y objetivo

Problemas generales.

Las *problemas generales a tratar en este documento son:* Las problemáticas derivadas del actual y continuo crecimiento físico del área urbana carente de planificación y zonificación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), que presenta, entre otras:

- Desequilibrio regional que se deriva de la demanda de recursos, sobre todo de suelo per cápita, infraestructura y transporte para los habitantes.
- Desajuste espacial entre los lugares de residencia y de empleo.
- Requerimiento de viajes más largos y costosos y, en consecuencia, mayores niveles de contaminación, consumo de energía y producción de gases de efecto invernadero.
- Demanda de redes de infraestructura más largas y costosas.
- Pérdida de entornos ecológicos y zonas de reserva.
- Aceleración del cambio climático y del estrés hídrico.

Problemas particulares.

Las *problemas particulares a tratar en este documento son:* Las problemáticas de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México, que presenta, entre otras:

- Alto uso del transporte privado.
- Dificultad de conexión con el transporte público existente.
- Inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.

Las problemáticas ambientales en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), que presenta, entre otras:

- Reducido espacio público.
- Contaminación del entorno natural.
- Sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.

Las problemáticas de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), que presenta, entre otras:

- Baja diversidad de usos de suelo.
- Inexistente oferta de vivienda.

Objetivos generales.

Los objetivos generales a tratar en este libro son:

- Desarrollo de 1 estrategia dentro de la delimitación Ciudad de México (CDMX) que involucre los problemas derivados del actual y continuo crecimiento del área urbana hacia los Municipios Metropolitanos (MM) en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), en ella se deberán atender como principales factores los temas de densidad, movilidad y empleo.

- Desarrollo de 1 estrategia dentro de la delimitación de los Municipios Metropolitanos (MM) que involucre los problemas derivados del actual y continuo crecimiento del área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), en ella se deberán atender como principales factores los temas de densidad, movilidad y empleo.

Estas estrategias deberán, a su vez, proponer un plan de desarrollo hacia el año 2030 que atiendan los temas de: reorganización en el uso de suelo, ampliación del espacio público, recuperación del entorno natural, reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente, dotación de nuevas

ofertas de movilidad y densificación del territorio a partir de la dotación de oferta de vivienda. Con ello, se busca generar alternativas de desarrollo que nos permitan presentar soluciones al daño creado en el medio físico y artificial de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) ocasionado por el crecimiento del área urbana.

A través de completar los objetivos precedentes, estas 2 estrategias, una para la CDMX y otra para los MM, darán cumplimiento a su vez a los compromisos derivados de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas, conformada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre los que destaca el Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles, las metas de este objetivo son, entre otras:

- De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.

- De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguro, asequible, accesible y sostenible para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público.

- De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos.

- Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales, mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional.

Objetivos particulares.

Las *objetivos particulares a tratar en este libro son:* Desarrollo de 1 propuesta de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México, en ella se deberán atender como principales factores los temas de reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente y dotación de nuevas ofertas de movilidad a partir del desarrollo de las siguientes estrategias en el PIO:

- Sistema de metrobus exprés.
- Sistema de metrocable.
- Sistema de bus de baja velocidad.
- Sistema de calles.
- Sistema de estaciones.
- Definición de una tipología de estación.

Desarrollo de 1 propuesta ambiental en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), en ella se deberán atender como principales factores los temas de ampliación del espacio público y recuperación del entorno natural a partir del desarrollo de las siguientes estrategias en el PIO:

- Sistema de purificación del agua.
- Sistema de estanques.
- Sistema de pasos peatonales.
- Sistema de espacio público.
- Sistema de barrancas.
- Definición de una tipología de barranca.

Desarrollo de 1 propuesta de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), en ella se deberán atender como principales factores los temas de reorganización en el uso de suelo y dotación de oferta de vivienda a partir del desarrollo de las siguientes estrategias en el PIO:

- Sistema de densidad.
- Definición de una tipología de densidad.

Hipótesis

Hipótesis general.

De llevar a cabo el desarrollo de 1 estrategia dentro de la delimitación Ciudad de México (CDMX) y 1 estrategia dentro de la delimitación de los Municipios Metropolitanos (MM) que atiendan los temas de: reorganización en el uso de suelo, ampliación del espacio público, recuperación del entorno natural, reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente, dotación de nuevas ofertas de movilidad y densificación del territorio a partir de la dotación de oferta de vivienda, se atenderán y disminuirán las problemáticas derivadas del actual y continuo crecimiento físico del área urbana carente de planificación y zonificación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Hipótesis particular.

De llevar a cabo 1 propuesta de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México que desarrolle las estrategias de: sistema de metrobus exprés, sistema de metrocable, sistema de bus de baja velocidad, sistema de calles, sistema de estaciones y definición de una tipología de estación, se atenderán de forma concreta los temas de: reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente y dotación de nuevas ofertas de movilidad, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas del alto uso del transporte privado, la dificultad de conexión con el transporte público existente, y la inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.

De llevar a cabo 1 propuesta ambiental en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) que desarrolle las estrategias de: sistema de purificación del agua, sistema de estanques, sistema de pasos peatonales, sistema de espacio público, sistema de barrancas y definición de una tipología de barranca, se atenderán de forma concreta los temas de: ampliación del espacio público y recuperación del entorno natural, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas del reducido espacio público, contaminación del entorno natural y los sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.

De llevar a cabo 1 propuesta de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) que desarrolle las estrategias de: sistema de densidad y definición de una tipología de densidad, se atenderán de forma concreta los temas de: reorganización en el uso de suelo y dotación de oferta de vivienda, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas de la baja diversidad de usos de suelo y la inexistente oferta de vivienda.

Metodología

La investigación contenida en este documento se desarrolló en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) en la demarcación Álvaro Obregón, al poniente de la Ciudad de México, en donde se abordó de manera principal las zonas de las cañadas, en cuyo lugar habitan diferentes tipos de usuarios con índices de segregación social y nivel socioeconómico distintos. Las condiciones físicas del lugar presentan a lo largo y ancho de las cañadas características favorables y desfavorables que pueden ser replanteados como oportunidades, lo que ofrece mayor diversidad sobre los resultados obtenidos en el proceso de investigación.

Este estudio adquiere relevancia cuando la evaluación de movilidad, ambiental y densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) se da a partir de mejores estrategias y opciones de movilidad en condiciones geográficas y sociales similares, lo cual puede constituirse como un referente para otras localidades, cuya posibilidad de aprovechar las virtudes y defectos generados durante este proceso abre la posibilidad de generar nuevas visiones para el mejoramiento de nuestras ciudades.

Desarrollo de la Investigación.

Para el análisis del caso de estudio se trabajará con el *análisis multiescalar*, el cual está compuesto por tres escalas: Metropolitana, Región y Barrial. Cada una de estas categorías nos permitirá tener una visión más amplia y específica del tema. Se propone desarrollar un análisis de la ciudad que tenga por premisas esta observación multiescalar del territorio, aplicando una visión espacio-temporal a los ámbitos propuestos de estudio. Este enfoque multiescalar y espacio-temporal, analiza la relación y el impacto de la vida cotidiana en la ciudad.

Metropolitana. Se describe la implantación de la ciudad en el territorio, su relación con otras poblaciones, con elementos geográficos, infraestructura y asentamientos urbanos. La implantación de la ciudad a través del medio natural y artificial. La estructura urbana se representa como una mancha en la que se define su forma y su área central, su relación histórica permite saber cómo se ha formado y desarrollado, nos permite tener una visión completa de la ciudad.

Regional. La escala regional abarca el área donde se producen las relaciones funcionales básicas, se reconoce las áreas centrales y las periféricas; sus límites y su contexto. Los elementos de análisis relacionan a los diferentes tipos de infraestructura, los usos de suelo, de población, entre otros. Se pueden detectar zonas con mayor diversidad de usos o más sectorizados y desarticuladas con el resto de la trama. Determinar zonas con potencial de desarrollo que permitan una integración física entre sectores.

Barrial. En esta escala las variables utilizadas para el análisis se convierten en sistemas que permitan ver al barrio como parte fundamental que permitirá el desarrollo y la renovación de las áreas urbanas existentes. De esta manera se podrán recuperar zonas abandonadas y marginales, se incentivará la recuperación y conservación de los medios ambientales, económicos, humanos y culturales, permitiendo la consolidación del sistema urbano.

Herramientas.

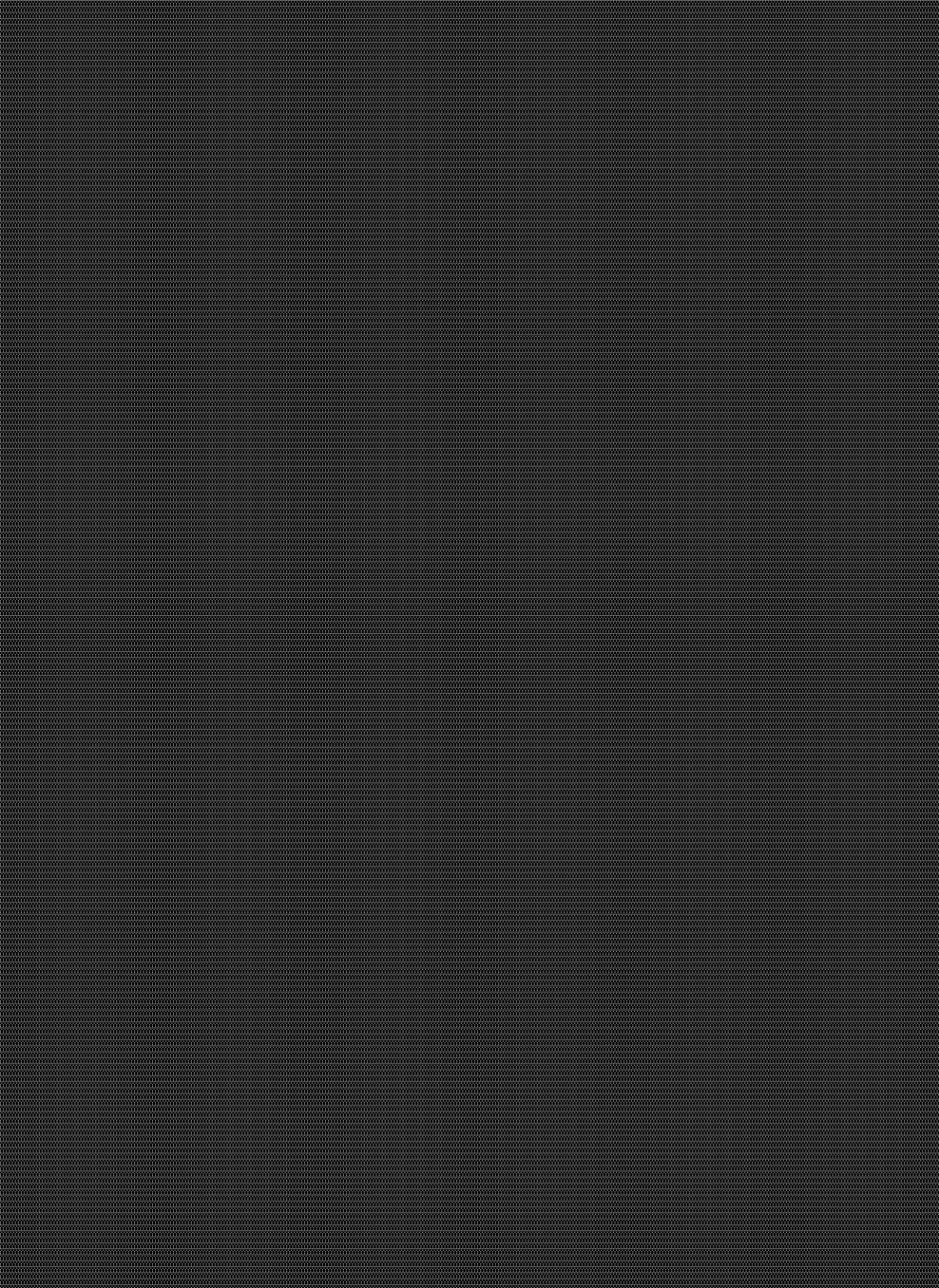
ArcGIS. El programa genera una plataforma de información geográfica que se especializa en el análisis de información geoespacial a partir de una base de datos, la cual representa gráficamente la realidad geográfica. Es una herramienta que permite el almacenamiento, recuperación de datos y realización de mapas, la información puede ser actualizada y organizada en diferentes capas de datos que pueden ser combinadas o separadas como sea necesario para poder

generar información nueva. La información recopilada puede abarcar temas como geología, suelo, población, uso de suelo, agua, infraestructura y servicios, entre otros temas.

Para esta investigación el SIG permitió usar la información disponible en las diferentes fuentes de datos para generar un panorama del estado actual de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México con la finalidad de producir información nueva a través de las diferentes fuentes recopiladas que engloban a la ciudad, nos permitió además, generar la topografía del sitio, determinar alturas de las diferentes construcciones, las zonas de riesgo y visualizar distancias más óptimas para generar mejores rutas.

La información generada se representará mediante vectores e imágenes, esta información puede ser posteriormente editada en programas externos como AutoCAD, Photoshop, Ilustrador, Rhino y procesada a partir de metodologías de representación de información cuantitativa y cualitativa. Las fuentes pueden ser primarias o secundarias; primarias si se toman del lugar y secundarias mediante fuentes de datos ya colectadas.

Esta herramienta nos permitirá generar gráficas, mapas, planos y modelos con la información deseada, para este caso de estudio se tomará la información enfocada a número de población, demografía, área urbana y movilidad como las principales variables para el estudio, ligándolas con otras que nos permitan elaborar escenarios óptimos y más viables para una visión futura de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



I. México

Este capítulo está enfocado en el panorama del estado actual de *México* respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, la introducción de este capítulo aborda los datos generales respecto a su territorio, población y economía necesarios para el análisis general del país; Posteriormente, la *primera* sección se encarga de mostrar la importancia de las ciudades para el país, y define como objeto de estudio de este documento la Ciudad de México (CDMX) y sus Municipios Metropolitanos (MM); Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	29
Introducción	31
1.1.....	34
Definición del objeto de estudio	
Conclusiones	38
Notas	38
Bibliografía	39

Glosario

República. Sistema organizativo del Estado donde el ejercicio del gobierno recae sobre una o varias personas, elegidas mediante voto popular o parlamentario, por periodos de tiempo limitados, para representar los intereses de los ciudadanos.

Producto Interno Bruto. Abreviatura PIB, conjunto de bienes y servicios que se producen en un país medido en moneda nacional (pesos en el caso de México). Para su comparación con otros países se mide en dólares americanos.

Población urbana. Población con un número de habitantes mayor a 2, 500 personas; y refiere esencialmente a las agrupaciones de ciudades, pueblos y otras áreas densamente pobladas; Si la población cuenta con un número menor a 2, 500 habitantes, se le considera población rural.

Delimitación. Establecimiento del límite real o imaginario que separa a los territorios bajo criterios geográficos o administrativos.

Territorio. Porción de tierra delimitada geográfica o administrativamente, correspondiente a una jurisdicción o autoridad determinada.

Introducción

Datos generales de México.

Territorio.

Nombre oficial del país: Estados Unidos Mexicanos, república federal situada al sur de América del Norte; Limita al norte con Estados Unidos, al este con el golfo de México y el mar Caribe, al sureste con Belice y Guatemala, y al oeste y sur con el océano Pacífico, coordenadas: 32° 43' - 14° 32' N 86° 42' 118° 22' O. La jurisdicción federal mexicana se extiende, además del territorio continental de la república, sobre islas cercanas a sus costas, cuenta con una superficie total de 1,964,382 km². Respecto a sus divisiones administrativas el país se divide en 31 estados: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas, y una capital: la Ciudad de México (CDMX), la cual alberga la sede de los poderes federales.¹ Figura 1.1 Localización de México en el mundo.

Población.

La población total del país en el año 2015 estaba conformada por 119,530,753 habitantes, de los cuales, en el año 1990, ocupaban un total de 16,183,310 viviendas particulares habitadas, para el año 2000 esta cifra ascendió a 21,942,535 viviendas, en el año 2010 a un total de 28,607,568 viviendas y finalmente para el año 2015, a un total de 31,949,709 viviendas particulares habitadas², de las cuales, en el año 1998, albergaban un total de 14,825,994 habitantes considerados como personal ocupado, para el año 2003 esta cifra ascendió a 16,239,536 habitantes, y para el año 2008, a un total de 20,116,834 habitantes considerados como personal ocupado.³

Economía.

México refleja el cambio de una economía de producción primaria, basada en actividades agropecuarias y mineras, hacia una semi-industrializada. Los logros económicos son resultado de un vigoroso sector empresarial privado y de políticas gubernamentales, cuyo principal objetivo ha sido el crecimiento económico. Tradicionalmente, el gobierno también ha hecho hincapié en la nacionalización de la industria y se ha establecido por ley el control gubernamental de las compañías encargadas de la minería, la pesca, el transporte y la explotación forestal. Recientemente, sin embargo, se ha fomentado de manera muy activa la inversión extranjera, mientras que el control estatal en algunos sectores de la economía se ha debilitado.⁴

i "Acerca de México: Datos Generales," Consulado General de México en el Paso, Secretaría de Relaciones Exteriores, consultado 2 de Enero, 2018, <https://consulmex.sre.gob.mx>.

ii "Información general: Población," Instituto Nacional de Estadística y Geografía, consultado 10 de Enero, 2018, <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura>.

iii "México en cifras," Instituto Nacional de Estadística y Geografía, consultado 10 de Enero, 2018, <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>.



Figura 1.1
◀ Localización de México en el mundo

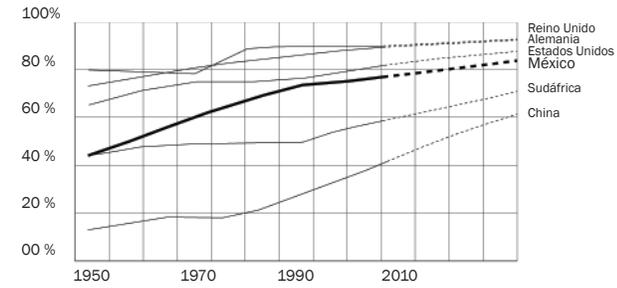
1.1

Definición del objeto de estudio

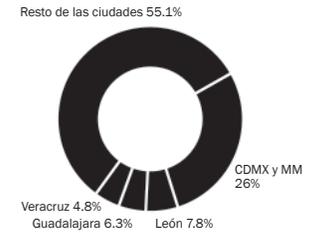
Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama del estado actual de **México** respecto a su población urbana y la definición del objeto de estudio de este documento, para ello, fue necesario desarrollar una comparativa del crecimiento de la proporción de población urbana de México con otras ciudades del mundo, el establecimiento de importancia de las ciudades para México, la localización de las principales ciudades del país y la definición de una de estas ciudades como el objeto de estudio de este documento.

Urbanización Nacional.

Dentro de un panorama global, otros países como Estados Unidos, Gran Bretaña y Alemania para mitades del S. XX ya se habían urbanizado en gran medida, en los cuales, la proporción de población urbana aumentó en niveles entre el 65 al 80% en 1950 a niveles entre el 80 y 90% en el año 2010, por su parte, México y Sudáfrica presentaban niveles similares en la proporción de su población urbana con niveles entre el 40 al 45% en 1950, pero México presentó una urbanización de mayor grado a niveles entre el 70 y 75% en el año 2010 respecto a la de Sudáfrica y cercana a la de Estados Unidos, Alemania y Reino Unido, encontrándose próxima a superar el 80% de proporción en su población urbana en la próxima década.¹ En este sentido, en el año 2015, cerca del 76% de la población de México vivía en áreas urbanas, de las cuales, la mayoría han alcanzado la categoría de ciudad y representan un alto grado de importancia dentro de México al ser actualmente las principales fuentes de servicios, empleo y producción económica del país. Gráfica 1.1 Urbanización nacional por países.



Gráfica 1.1
Urbanización nacional por países

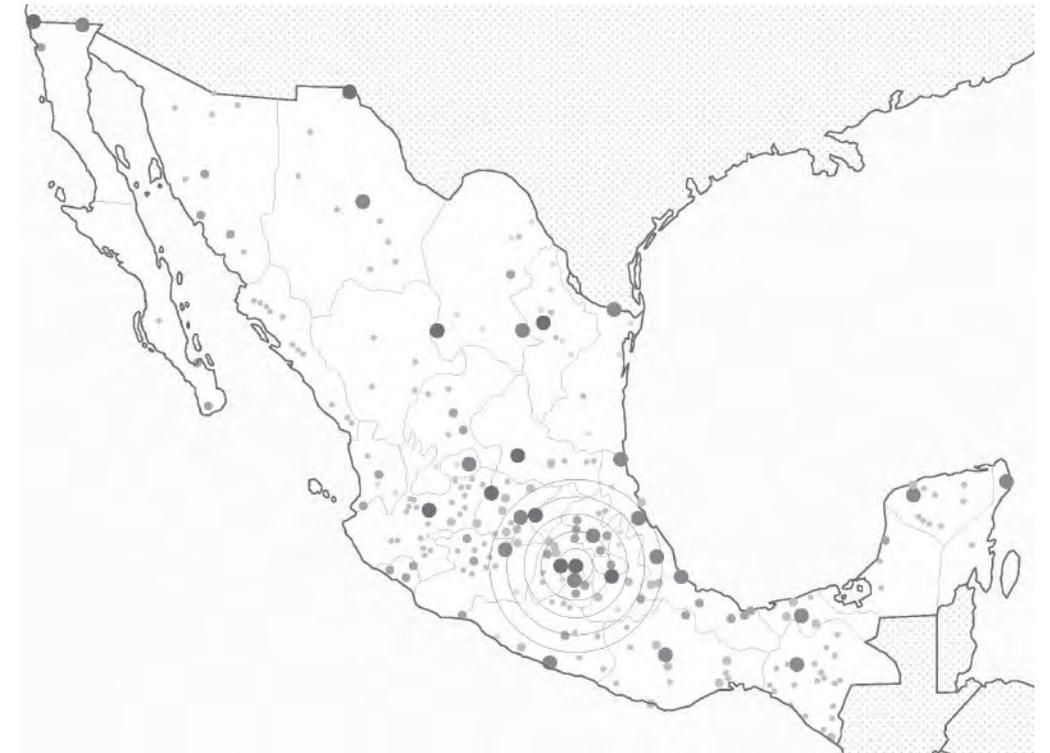


Gráfica 1.2
Contribución por ciudad al PIB nacional de México

Principales ciudades de México.

México cuenta con un total de 11 ciudades principales definidas por criterios de concentración de población urbana², dentro de las cuales se encuentran: **Guadalajara**, centro comercial y de servicios del occidente del país que cuenta con 4, 434, 878 habitantes; **Monterrey**, ciudad industrial al noreste del país con 4, 089,962 habitantes; **Puebla-Tlaxcala**, centro industrial con 2, 668,437 habitantes; **Toluca**, con 1, 846,116 habitantes; **Tijuana**, ciudad fronteriza con 1, 751,430 habitantes; **León**, centro agrícola con 1, 609,504 habitantes; **Juárez**, centro comercial y de industria manufacturera con 1, 332,131 habitantes; **La Laguna** con 1, 215,817 habitantes; **Querétaro** con 1, 097,025 habitantes; **San Luis Potosí** con 1, 040, 443 habitantes; y el conjunto de la **Ciudad de México (CDMX)** y su territorio adyacente, los **Municipios Metropolitanos (MM)** localizados en el Estado de México e Hidalgo, con un total de **20, 116,482** habitantes.³ Figura 1.2 Ciudades por concentración de población urbana de México.

Contemplar como conjunto a la Ciudad de México (CDMX) y a su territorio adyacente, los Municipios Metropolitanos (MM) se debe a que el límite administrativo de la capital fue superado por el crecimiento de la población, la cual se estableció en las regiones adyacentes en los límites administrativos del Estado de México e Hidalgo, pero continua integrada a la capital a partir de criterios económicos, sociales y funcionales,³ en este sentido, el conjunto CDMX y MM son la ciudad con mayor concentración de población urbana de México, la cual realiza la contribución sectorial más importante al PIB nacional en actividades relacionadas particularmente con los servicios corporativos, profesionales, científicos y técnicos, que en comparación con otras ciudades del país, ha sido por décadas y continúa siendo, el que más ha aportado a la economía nacional reflejado recientemente en el año 2015, en donde su contribución representó el 26% del total del PIB nacional, mientras que la de León fue cercana al 8% y la de Guadalajara de 6%, de esta forma, el conjunto mantiene un alto grado de importancia es su capacidad de generar empleo, servicios e infraestructura, donde en promedio concentra cerca de la quinta parte del personal ocupado a escala nacional,ⁱⁱⁱ en este sentido, debido a la concentración de: los niveles de actividad económica, capacidades productivas para la generación de riqueza, oportunidades de empleo y población, se define como objeto de estudio de este documento la Ciudad de México (CDMX) y sus Municipios Metropolitanos (MM). Gráfica 1.2 Contribución por ciudades al PIB nacional de México.



Habitantes
 más de 1,000,000
 500 mil a 999,999
 100 mil a 499,999
 50 mil a 99,999
 35 mil a 49,999

Figura 1.2
Ciudades por concentración de población urbana de México

ⁱ Ricky Burdett y Deyan Sudjic, *The endless city: The urban age project* (Londres: London School of Economics, 2008), 260.
ⁱⁱ Carlos Garrocho, "La ciudad de México en el sistema urbano nacional", en *La Ciudad de México en el siglo XXI: Realidades y retos*. Adrián Guillermo Aguilar M. (Ciudad de México: Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016), 725.
ⁱⁱⁱ Lorena Galindo Arizpe y Alejandro Burgos Dzib, "Una mirada a la economía de la Ciudad de México", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016), 179-181.

Conclusiones

La proporción de población urbana en México ha aumentado del 40% en 1950 a 75% en 2010.

En 2015, el 76% de la población de México vivía en áreas urbanas.

La mayor parte del 76% de la población de México que vivía en áreas urbanas ha alcanzado actualmente la categoría de ciudad.

La importancia de las ciudades dentro de México recae en su capacidad por generar empleo, servicios, y mayor capacidad de producción económica para el país.

México cuenta con un total de 11 ciudades principales definidas por criterios de concentración de población urbana.

De las 11 ciudades principales de México, la de mayor interés de acuerdo a su número de población urbana, con un total de 20, 116, 482 habitantes, es el conjunto de la Ciudad de México (CDMX) y su territorio adyacente, los Municipios Metropolitanos (MM).

Se toman como conjunto a la Ciudad de México (CDMX) y los Municipios Metropolitanos (MM) debido a la superación del límite administrativo de la capital por parte de su población hacia los territorios adyacentes en el Estado de México e Hidalgo que continúan integrados a la capital de manera económica, social y funcional.

De acuerdo con la concentración de niveles de actividad económica, capacidades productivas, oportunidades de empleo y concentración de población, se define como objeto de estudio de este documento: la Ciudad de México (CDMX) y sus Municipios Metropolitanos (MM).

Notas

1 Las cifras de ascenso continuo en el número de viviendas particulares habitadas de México infieren el crecimiento en la demanda por parte de la población de formar y ocupar un hogar.

2 Ver Carlos Garrocho, "La ciudad de México en el sistema urbano nacional" en *La Ciudad de México en el siglo XXI: Realidades y retos* (2016) Jerarquía urbana a partir de la población total en las ciudades millonarias en el año 2010.

3 La superación de los límites administrativos de la Ciudad de México (CDMX) hacia los Municipios Metropolitanos (MM) que mantiene una integración económica, social y funcional, infiere una disyunción administrativa entre el lugar donde vive la gente y donde trabaja.

Bibliografía

Consulado General de México en el Paso, Secretaría de Relaciones Exteriores. "Acerca de México: Datos Generales." Consultado 2 de Enero, 2018. <https://consulmex.sre.gob.mx>.

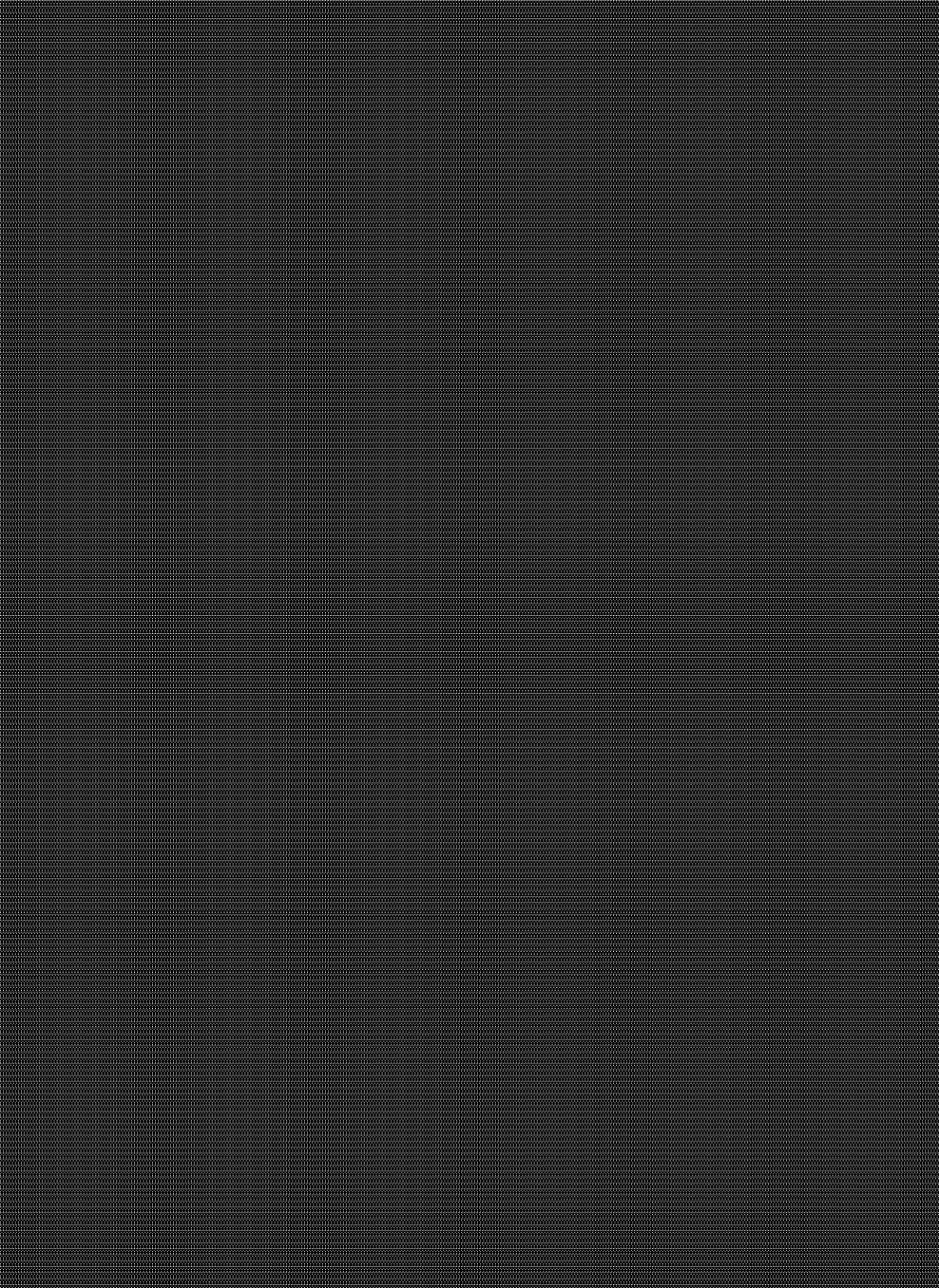
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Información general: Población." Consultado 10 de Enero, 2018. <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "México en cifras." Consultado 10 de Enero, 2018. <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>.

Burdett, Ricky y Sudjic Deyan. *The endless city: The urban age project*. Londres: London School of Economics, 2008.

Garrocho, Carlos. "La ciudad de México en el sistema urbano nacional", en *La Ciudad de México en el siglo XXI: Realidades y retos*. Adrián Guillermo Aguilar M. (Ciudad de México: Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016): 721-728.

Galindo Arizpe, Lorena y Burgos Dzib, Alejandro. "Una mirada a la economía de la Ciudad de México", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 179-201.



II. Ciudad

Este capítulo está enfocado en el desarrollo de un panorama del pasado reciente, el estado actual y la prospectiva de la *Ciudad de México* (CDMX) y sus *Municipios Metropolitanos* (MM) respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, la *introducción* de este capítulo aborda los fundamentos teóricos del concepto “ciudad” necesarios para el análisis de la capital; Posteriormente, la *primera* sección compara brevemente la Ciudad de México respecto a otras ciudades en el mundo, obteniendo una perspectiva global de la capital, además, muestra la importancia de sus zonas adyacentes, haciendo necesario el estudio de la Ciudad de México en relación al resto del territorio a partir de una delimitación territorial; La *segunda* sección se ocupa del establecimiento de la delimitación territorial empleada en este documento en 3 delimitaciones: La Zona Metropolitana de la Ciudad

de México (ZMCM), la Ciudad de México (CDMX) y sus Municipios Metropolitanos (MM); La *tercera* sección aborda el análisis diagnóstico en los años 1990, 2000, 2010 y 2015 de las 3 delimitaciones (ZMCM, CDMX y MM) bajo 3 apartados: en el primero se revisa el número y tasa de crecimiento medio anual de población, el segundo aborda la estructura y dependencia demográfica por edad, mientras que el último apartado explora la tasa de crecimiento medio anual de viviendas; La *cuarta* sección de este capítulo explora las tendencias hacia los años 2020 y 2030 de las 3 delimitaciones (ZMCM, CDMX y MM) bajo los mismos apartados empleados en la tercera sección; La *quinta* sección muestra los resultados de los estudios realizados en la tercera y cuarta sección de este capítulo, a partir de la detección de la desproporción entre el elevado crecimiento del área urbana y los menores niveles de crecimiento

poblacional de la ZMCM, que se sintetiza, en la continuidad de expansión del área urbana de la ZMCM; La *sexta* sección se encarga de mostrar brevemente algunas problemáticas de continuar con la tendencia de desproporción entre el área urbana y los niveles de crecimiento poblacional, además, se aboga por la necesidad de estrategias que aborden estas problemáticas en la ZMCM; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	49
Introducción	51
2.1	52
Ciudad de México	
2.2	54
Delimitación territorial	
2.3	56
Diagnóstico de la ZMCM	
2.4	60
Pronóstico de la ZMCM	
2.5	64
Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM	
Conclusiones	68
Notas	70
Bibliografía	71

Glosario

Ciudad unidimensional. Ciudad plana, alargada o lineal.

Ciudad histórica. Ciudad que presenta una identidad formada a través de largos periodos temporales, cuanto más fuerte es la identidad, más aprisiona, más resiste la expansión, interpretación, renovación y la contradicción.

Ciudad genérica. Ciudad que presenta una falta de memoria o tradición, libera de obligaciones, modelos y supuestos, la planificación no hace ninguna diferencia.

Ciudad natural. Ciudad creada progresivamente en largos marcos temporales, organizada como semi-trama.

Ciudad artificial. Ciudad creada en marcos temporales cortos, formada en todo o en parte por diseñadores y planificadores, organizada como árbol.

Región. Sistema comprendido por una pluralidad de localidades en donde se descarta el concepto de centralidad.

Funcionalidad territorial. Interacciones sobre un aspecto determinante de la Ciudad de México y su zona metropolitana, y a las características de estas interacciones.

Metrópoli. Localidad habitada con una importancia dominante respecto a un territorio, la cual ejerce influencia sobre las localidades aledañas, es comúnmente considerada como la principal de un estado o país, en donde se concentran los poderes de gobierno y las principales actividades económicas, por su crecimiento puede estar unida con varios municipios de la misma entidad federativa o de otra.

Municipio. División territorial político-administrativa de una entidad federativa.

Zona metropolitana. Forma particular de urbanización, en la que la expansión de la ciudad hacia la periferia rebasa los límites territoriales de la unidad político-administrativa que originalmente la contenía, e incorpora como parte de sí misma y de su área de influencia directa a unidades político-administrativas vecinas con las que mantiene un grado importante de integración socioeconómica.

Transición demográfica. Descenso sostenido en el tiempo de los niveles de mortalidad y fecundidad.

Número de Población. Número expresado comúnmente por millones, referente a la cantidad de habitantes en una delimitación territorial en un periodo determinado.

Tasa de crecimiento medio anual de población. Número expresado comúnmente en porcentaje, referente al ritmo de incremento de habitantes de una delimitación territorial en promedio por año en un periodo determinado.

Área urbana. Área determinada por los asentamientos humanos, entendida como todo aquel territorio que no es de origen natural.

Introducción

Concepto de ciudad.

En función de analizar el objeto de estudio de este documento comprendido como el conjunto de la Ciudad de México (CDMX) y los Municipios Metropolitanos (MM), se desarrolló como punto de partida la descripción de los fundamentos teóricos del concepto *ciudad* con el fin de establecer mayor claridad para su análisis en este capítulo; En este sentido, el concepto de ciudad se remonta a la antigüedad, en donde posiblemente sea Aristóteles el primero en hablar acerca de la composición de las ciudades a partir de una reunión y dependencia de individuos que buscan la proximidad al no poder bastarse a sí mismos, estableciendo dos categorías indivisibles para determinar una ciudad y que pueden considerarse aún aplicables en la actualidad: dependencia de individuos y el tamaño de población, lo que infiere que, la aglomeración de personas no necesariamente conforma una ciudad y que el concepto de ciudad no está determinado únicamente por su tamaño, sino que compete condiciones económico-políticas, privadas y públicas de mayor complejidad que van más allá del territorio, las cuales no controlamos ni los arquitectos ni los urbanistas, y figuran como un mecanismo de sostén para los contactos humanos más que una extensión territorial.¹

En este sentido, a lo largo de la historia, las aglomeraciones de individuos que cuentan con estas dos categorías indivisibles y, en consecuencia, consideradas ciudades, han sido abstraídas en sus características esenciales en función de agruparlas, y generar definiciones específicas para cada tipo de ciudad, algunas de las cuales, ayudan a aclarar en mayor grado el objeto de estudio de este documento, de esta forma, el conjunto de la Ciudad de México (CDMX) y los Municipios Metropolitanos (MM) podría prescindir de ser una ciudad histórica¹ o ciudad natural², debido a que no presenta en la totalidad de su extensión, una identidad formada a través de largos periodos temporales³, sin embargo, tampoco podría ser considerada por completo como una ciudad genérica⁴ o una artificial⁴, debido a la falta de planificación y diseño en la totalidad de la ciudad⁵, pero posiblemente sea la definición de ciudad unidimensional⁶, la que podría ejemplificar en mayor grado el objeto de estudio de este libro, en donde la falta de presencia de un centro único en la ciudad tiende a la modificación de este y a la producción de nuevos⁶, conformando distintas regiones⁷ que interactúan entre sí⁶, sin embargo, a pesar de las múltiples cualidades más allá de la territorialidad que una ciudad compete, es necesario el establecimiento de grados, fronteras, áreas y km² para su estudio.

i Alejandro Hernández Gálvez, "Habitar la ciudad", en *Habitar la ciudad*, Miquel Adrià (Ciudad de México: Arquine, S.A. de C.V., 2016), 7-10.

ii James Corner, *The agency of mapping* (Londres: Reaktion Books, 1999), 214-217.

iii Christopher Alexander, *Nuevas ideas sobre diseño urbano* (Ciudad de México: Cuadernos summa-nueva visión, 1968), 20-21.

iv Camilo Caudillo Cos, "De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*, Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016), 119-121.

v Marina Waisman, *El interior de la historia* (Colombia: Escala, 1990), 64.

2.1

Ciudad de México



▲
Figura 2.1
Escala comparativa por ciudad

La ciudad de México se ha descrito en los últimos 50 años con términos de expansión, aglomeración y crisis, probablemente sea el uso del término megaciudad, introducido por Janice Perlman y utilizado por las Naciones Unidas desde finales de la década de 1970, el que detonó asociaciones de la urbe con consideraciones más allá de lo cuantitativo, adjuntándola con los rasgos más negativos y problemáticos inherentes a las ciudades, capturando así durante 25 años el interés mundial como parte del conjunto de megaciudades, ya que a pesar de que otras ciudades del mundo como Nueva York o Londres también enfrentaban problemas, fue la ciudad de México la que se consideró como uno de los ejemplos donde se manifestaban de forma extrema los fenómenos urbanos de las megaciudades, así, en 1984 en el libro “The world of cities” el teórico Británico Peter Hall llamó a la ciudad de México “La ciudad mundial definitiva: en tamaño, población, amenaza de parálisis y desintegración, definitiva en los problemas que presenta”, de igual forma y en el mismo año, un artículo en la portada de la revista

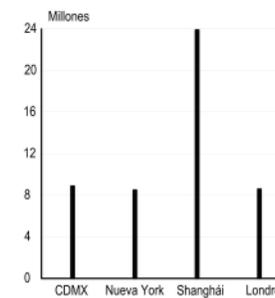
“Time”, “A proud capitals distress” proclamó a la ciudad de México como uno de los peores escenarios, representando en ella todo lo que estaba mal con las ciudades en general, y posteriormente cinco años después la misma revista describió a la ciudad como “el precedente de un Hiroshima ecológico y una cámara de gas urbano”. La visión de las Naciones Unidas, sin ser optimista, pronosticaba la cantidad de 26 millones de habitantes para el año 2000, mientras que las propias estimaciones de México alcanzaban la cantidad de 36 millones de habitantes que se repartirían en los 1400 km² del territorio disponible, sin embargo, en la actualidad, la ciudad cuenta con una población de 19 millones de personas y una tasa de natalidad del 2,06%, de igual forma, las percepciones hacia las megaciudades ha evolucionado, y a pesar de que en su momento la Ciudad de México fue percibida como un problema que no podía abordarse, el día de hoy la percibimos de múltiples maneras, siendo una de ellas positiva hacia el aprovechamiento de la complejidad en las aglomeraciones, transformando así las discusiones

sobre el crecimiento de la ciudad hacia las formas en que se puede direccionar esta de forma sostenible.⁹

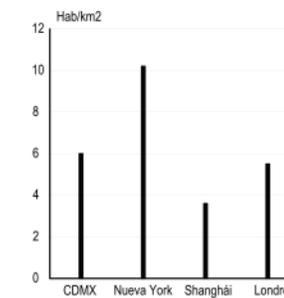
	Población (millones)	Densidad (hab/km ²)	PIB (biliones)	IVA	Crecimiento anual de población	Tasa de desempleo	Salario promedio	Tiempo empleado para desplazarse al trabajo (minutos)	Precio de billete sencillo transporte público (Dó)
CDMX	8.8	8000	\$390	15%	0.40%	3.70%	\$697.48	108	\$0.27
Nueva York	8.5	10200	\$1,280	8.80%	0.90%	6.10%	\$4,370	28	\$2.75
Shangái	23	3800	\$297	17%	22.15%	4.50%	\$1,357	35	\$0.44
Londres	8.6	5500	\$565	20%	1.40%	8.10%	\$2,773	23	\$3.20

	en ar)	Asistencia médica pública	Universidades	Nivel de corrupción	Tasa de homicidios (número de asesinatos por cada 100 mil habitantes)	Costo de un departamento de una habitación en el centro (Dólar)	Costo de litro gasolina (Dólar)
CDMX		Si	27	3	9	\$459.18	\$0.82
Nueva York		No	18	7.1	6.4	\$3,001.28	\$1.02
Shangái		Si	34	-	0.7	\$1,003.19	\$0.93
Londres		Si	21	7.8	2.1	\$2,145.13	\$1.48

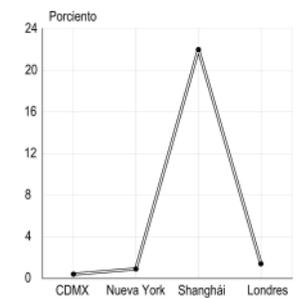
▲
Tabla 2.1
Datos generales por ciudad



▲
Gráfica 2.1
Número de población por ciudad



▲
Gráfica 2.2
Densidad por ciudad



▲
Gráfica 2.3
Crecimiento anual de población por ciudad

2.2

Delimitación territorial

El objeto de estudio de este capítulo es la *Ciudad de México*, para ello, no es posible su análisis de forma aislada, debido a que en ella influyen factores de las zonas adyacentes que la determinan, haciendo necesaria la observación del comportamiento de la ciudad en relación al resto del territorio, para lograr este análisis, es necesario comenzar por delimitar específicamente estos territorios adyacentes, la circunscripción específica de la ciudad y las delimitaciones en donde convergen ambas, la ciudad y sus territorios adyacentes, para ello, diversos organismos proponen distintas delimitaciones⁹ de acuerdo a los temas específicos que abarca cada línea de investigación, de los cuales, con el fin de especificar los límites del objeto de estudio, así como los límites de los territorios que inciden sobre este, hemos empleado 3 delimitaciones para la investigación y análisis de resultados de este documento, siendo estas las siguientes:

Zona Metropolitana de la Ciudad de México, ZMCM.

Delimitación donde se identifican el conjunto de municipios que resultan prioritarios para el desarrollo económico, social y territorial de la Ciudad de México y su zona metropolitana en la medida en que cada municipio se relaciona en términos funcionales con el territorio de la capital del país, estimado en base a los resultados de la encuesta intercensal 2015 (INEGI). Esta delimitación comprende un total de 57 demarcaciones, de las cuales, 16 son delegaciones de la Ciudad de México (en proceso de reforma con la nueva Constitución de la Ciudad), 40 son municipios del Estado de México y un municipio de Hidalgo. Un conjunto donde en 2015 residían casi 20.4 millones de personas; es decir 17% de la población nacional.¹ Figura 2.2 Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2015.

Ciudad de México, CDMX.

Delimitación anteriormente conocida como Distrito Federal, figura como una de las 32 entidades federativas de México, así como la capital de los Estados Unidos Mexicanos, cuenta con una superficie total de 2,300 km² y dividida administrativamente en 16 delegaciones (INEGI, 2010). Figura 2.2 Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2015.

Municipios Metropolitanos, MM.

Delimitación empleada para las demarcaciones fuera de la Ciudad de México que influyen y determinan el desarrollo económico, social y territorial de la misma,ⁱⁱ comprende un total de 41 municipios exteriores definidos por criterios de distancia, integración funcional, carácter urbano y criterios de planeación y política urbana, de los cuales 40 son municipios del Estado de México y 1 es municipio de Hidalgo.ⁱⁱⁱ Figura 2.2 Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2015.

Estas delimitaciones territoriales incorporan las principales zonas donde ocurre la creciente intensidad y complejidad de una funcionalidad que da lugar a la conformación como metrópoli de la Ciudad de México,^{iv} a su vez, permiten el análisis de resultados específicos dentro de la Ciudad de México así como los de los Municipios Metropolitanos, permitiendo observar la influencia de la ciudad hacia estos y viceversa, finalmente la delimitación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México conjunta las delimitaciones de la Ciudad de México y sus Municipios Metropolitanos permitiendo analizar y observar los datos de forma integral.

Respecto a las delimitaciones empleadas con mayor frecuencia en los estudios sobre la ciudad, las que se utilizan tienen leves variaciones, de forma tal que no se generan divergencias significativas entre sus resultados y, por ende, tampoco inconsistencias al utilizar otras fuentes de información y conocimiento, asimismo, respetar las circunscripciones político-administrativas de las delimitaciones facilita la vinculación con las agendas públicas e institucionales, e incluso permite pensar en formas de cooperación centradas en la construcción de agendas compartidas en temáticas centrales.^v



Figura 2.2
 Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2015

i Carlos Anzaldo Gómez, "Funcionalidad territorial y delimitación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México desde la perspectiva de flujos laborales", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbare (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016), 31 y 33.
 ii Gómez, "Funcionalidad territorial...", 31.
 iii Gómez, "Funcionalidad territorial...", 33.
 iv Gómez, "Funcionalidad territorial...", 23.
 v Gómez, "Funcionalidad territorial...", 23.

2.3

Diagnóstico de la ZMCM

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama del estado actual de la *Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (ZMCM) respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, fue necesario desarrollar un diagnóstico de esta delimitación en conjunto con las 2 delimitaciones insertas en la misma, la *Ciudad de México* (CDMX) y sus *Municipios Metropolitanos* (MM).

Para el desarrollo de este diagnóstico se retomaron 3 bases de datos resultado de la conciliación demográfica y las proyecciones de población por entidad federativa publicadas por el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2013), los cuales a su vez se fundamentan en el análisis de diversas fuentes de datos tales como censos, encuestas y estadísticas que consideramos definen de la manera más aproximada la dinámica observada en las últimas décadas así como el estado actual de la ZMCM, siendo estas las siguientes:

a) *Número y tasa de crecimiento medio anual de población por ámbito geográfico.* Base de datos que registra a niveles generales el número e incremento de habitantes a través del tiempo de la ZMCM, la CDMX y los MM.

b) *Estructura y dependencia demográfica por edad y ámbito geográfico.* Base de datos que muestra la constitución por grupos de edad del número de habitantes a través del tiempo de la ZMCM, la CDMX y los MM.

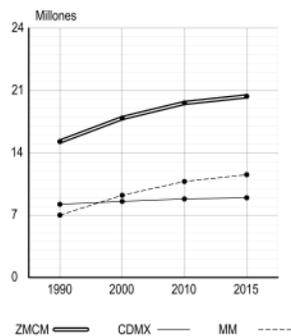
c) *Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.* Base de datos que refleja la influencia del número de habitantes sobre el territorio a través del tiempo de la ZMCM, la CDMX y los MM.

Número y tasa de crecimiento medio anual de población por ámbito geográfico.

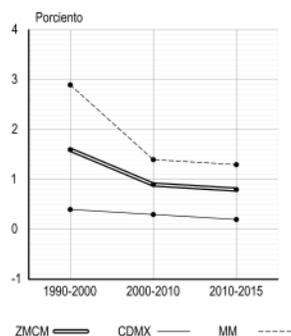
Durante la segunda mitad del siglo XX la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) pasó de 2.9 a 17.9 millones de personas, en donde hasta los años setenta, las actividades económicas de base urbana exhibieron un patrón de localización excesivamente concentrado que favoreció su crecimiento demográfico; sin embargo, a partir de la década de los ochenta se observó un punto de inflexión en el proceso de urbanización, cuyas principales características fueron la reducción importante del ritmo de crecimiento de su población urbanaⁱ.

En este proceso es posible distinguir dos grandes etapas. La primera, de crecimiento acelerado y concentración ascendente, entre 1950 y 1980, en donde la ZMCM experimentó tasas de crecimiento de 4.4% anual, teniendo como consecuencia para el final de este periodo un ascenso de su población a casi 13 millones, alcanzando así, su más alta participación en la población nacional. La segunda etapa, de crecimiento moderado y concentración decreciente, registrado entre 1980 y 2000, en donde se convirtió en urbe de ligera expulsión (Conapo, 1998). En esta etapa los crecimientos de la ZMCM se ubicaron alrededor de 1.6% anual, de manera que si bien al inicio del presente siglo la población metropolitana ascendió a 17.9 millones, su participación en la población total del país disminuyó así como su tasa de crecimiento medio anual.ⁱⁱ

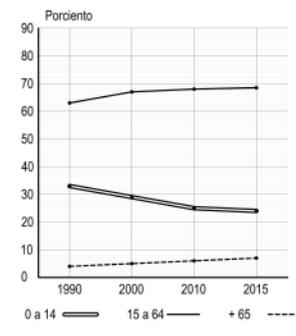
Por su parte, para el quinquenio del 2010 al 2015 se registró un ascenso de población a 20.4 millones, ubicando a la ZMCM como la sexta ciudad más grande del mundo de acuerdo con estimaciones basadas en la Encuesta



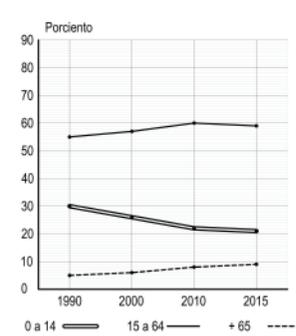
Gráfica 2.4
Población por ámbito geográfico



Gráfica 2.5
Crecimiento medio anual por ámbito geográfico



Gráfica 2.6
Estructura poblacional por grupos de edad de la ZMCM



Gráfica 2.7
Estructura poblacional por grupos de edad de la CDMX

Intercensal 2015 (INEGI), no obstante, su tasa de crecimiento fue de 0.8% anual, indicando una continuidad de descenso en su participación del total Nacional y de su tasa de crecimiento medio anual.ⁱⁱⁱ Gráfica 2.1 Población por ámbito geográfico y Gráfica 2.2 Crecimiento medio anual por ámbito geográfico.

Con respecto a la Ciudad de México (CDMX) en los últimos 25 años su población ha presentado un incremento de menos de 700 000 habitantes, al pasar de 8.2 millones en el año de 1990 a 8.9 millones en 2015, generando que sea la entidad federativa con menor tasa de crecimiento poblacional, viéndose reflejado en el descenso de 0.4% anual en el decenio 1990-2000 a 0.3% entre 2000 a 2010 y a 0.2% en el quinquenio 2010-2015.^{iv} Gráfica 2.1 Población por ámbito geográfico y Gráfica 2.2 Crecimiento medio anual por ámbito geográfico.

Por su parte, los Municipios Metropolitanos (MM) muestran características similares, en donde su población ascendió de 7 millones en el año de 1990 a casi 11.5 millones de habitantes en 2015, un aumento total de 4.4 millones de habitantes, pero representando de igual manera una disminución en su tasa de crecimiento comparada con años anteriores, presentando un descenso de 2.9% anual en el decenio 1990-2000 a 1.4% entre 2000 a 2010 y a 1.3% en el quinquenio 2010-2015.^v Gráfica 2.1 Población por ámbito geográfico y Gráfica 2.2 Crecimiento medio anual por ámbito geográfico.

Estructura y dependencia demográfica por edad y ámbito geográfico.

El tamaño, aumento, estructura y distribución territorial de la población es resultado de los componentes demográficos al ser estos los que determinan su crecimiento natural y social^{vi}, así, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) presentó una disminución en la proporción de población más joven, de 0 a 14 años, pasando de 33.5% en 1990 a 24.2% en 2015; en cambio, la proporción de población en edades activas, de 15 a 64 años, aumentó de 62.7 a 68.2%, y la de adultos mayores, de 65 años y más, creció de 3.8 a 7.6%.^{vii} Gráfica 2.3 Estructura poblacional por grandes grupos de edad de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Respecto a la Ciudad de México (CDMX), la proporción de población más joven, de 0 a 14 años, disminuyó de 30.6% en 1990 a 21.7% en 2015; en cambio, la proporción de población en edades activas, de 15 a 64 años, aumentó de 64.6 a 68.7%, y la de adultos mayores, de 65 años y más, creció de 4.8 a 9.6%.^{viii} Gráfica 2.4 Estructura poblacional por grandes grupos de edad de la Ciudad de México.

A su vez, la misma tendencia se presenta en los Municipios Metropolitanos, pero con proporciones mayores en edades jóvenes, y menores en edades activas y de adultos mayores, respecto a las de la Ciudad, así, en los MM la proporción de jóvenes de 0 a 14 años pasó de 36.8 a 26.1%, la de personas de 15 a 64 años aumentó de 60.5 a 67.8% y la de mayores de 64 años creció de 2.7 a 6.1%.^{ix} Gráfica 2.5 Estructura poblacional por grandes grupos de edad de los Municipios Metropolitanos.

La composición de la población por grandes grupos de edad se sintetiza en la razón de dependencia demográfica, que expresa el número de personas en edades dependientes, de 0 a 14 años y de 65 años y más, por cada 100 personas en edades activas, de 15 a 64 años^x, así, en la ZMCM, la razón de dependencia demográfica total era de 59.4 dependientes por cada 100 activos en 1990, reduciéndose a 46.6 personas por cada 100 en el año 2015. Esta disminución es resultado de una reducción aún mayor de la razón de dependencia juvenil, esto es, del número de jóvenes de 0 a 14 años por cada 100 personas en edades activas, la cual descendió de 53.3 en 1990 a 35.4 en 2015 y del aumento importante de la razón de dependencia de la tercera edad, cuyo nivel paso de 6.1

iii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 86.
iv Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 93.
v Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 93.
vi Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 87.
vii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 104.
viii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 102.
ix Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 104.
x Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 104.

por cada 100 activos en 1990 a 11.2 en 2015.^{xi} Gráfica 2.6 Razón de dependencia demográfica total, juvenil y de la tercera edad de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

En 1990, la razón de dependencia demográfica total de la Ciudad de México era de 58.8 dependientes por cada 100 activos; desde entonces se ha reducido en más de nueve unidades para ubicarse en 2015 en 45.5 personas por cada 100. Respecto a la razón de dependencia juvenil en la CDMX esta descendió de 47.3 a 31.6, y la razón de dependencia de la tercera edad aumentó de 7.4 por cada 100 activos en 1990, a 13.9 en 2015.^{xii} Gráfica 2.7 Razón de dependencia demográfica total, juvenil y de la tercera edad de la Ciudad de México.

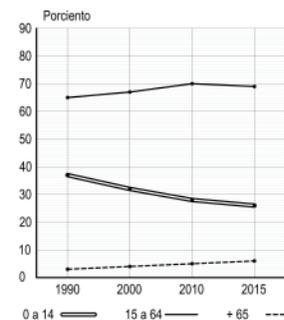
En el caso de los Municipios Metropolitanos, la razón de dependencia total se redujo de 65.3 a 47.5 personas, casi 18 unidades. Es una cantidad significativamente mayor a la que se registró en la CDMX, de forma que actualmente su nivel de dependencia total es sólo dos personas por arriba del de la capital. En los MM la razón de dependencia juvenil disminuyó de 60.9 a 38.5 y la razón de dependencia de la tercera edad aumentó de 4.4 a 9.1. Así, en 2015, con respecto a la Ciudad de México, en los municipios metropolitanos había siete dependientes jóvenes más y cinco dependientes de la tercera edad menos por cada 100 personas en edades activas.^{xiii} Gráfica 2.8 Razón de dependencia demográfica total, juvenil y de la tercera edad de los Municipios Metropolitanos.

Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.

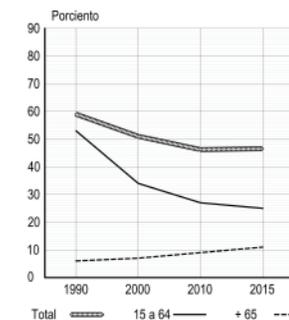
Entre 1990 y 2000, las viviendas particulares habitadas de la ZMCM crecieron a una tasa promedio de 2.7% anual, más de un punto porcentual por arriba del promedio de la población (1.6%). Esta diferencia se ha incrementado en los años recientes, a pesar de la importante disminución observada en el ritmo de crecimiento de la población. En la década 2000-2010, el número de viviendas se incrementó a un promedio de casi 2.1% anual, 1.2 puntos por encima del crecimiento de la población (0.9%), mientras que en el quinquenio 2010-2015 esta distancia se amplió a casi 1.5 puntos porcentuales como resultado de un crecimiento ligeramente mayor de las viviendas de 2.2% y uno ligeramente menor de la población (0.8%)^{xiv}. Gráfica 2.9 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.

Por su parte, en la Ciudad de México la diferencia de 1.2 puntos porcentuales entre el mayor ritmo de crecimiento de las viviendas de 1.6% y el menor ritmo de crecimiento de la población (0.4%), observada en el periodo 1990-2000, disminuyó a menos de un punto porcentual en el periodo 2000-2010 como resultado del descenso de ambas tasas de crecimiento a niveles de 1.2 y 0.3% anual, respectivamente. No obstante, en el quinquenio reciente esta diferencia se incrementó a casi 1.7 puntos porcentuales, derivado de un aumento de las viviendas significativamente mayor de 1.8% y un crecimiento de la población ligeramente menor (0.2%) a los registrados en la primera década de este siglo.^{xv} Gráfica 2.9 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.

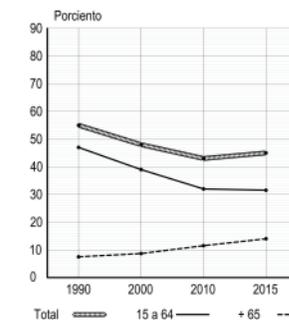
Los municipios metropolitanos son, por mucho, el ámbito que experimenta los mayores ritmos de crecimiento habitacional; entre 1990 y 2000, las viviendas aumentaron a una tasa extraordinariamente alta, de 4.0% anual, más de un punto por arriba del crecimiento, también elevado, de su población (2.9%). Si bien en periodos recientes el crecimiento habitacional de éstos se ha reducido de modo significativo, a 2.8% entre 2000 y 2010, y a 2.6% entre 2010 y 2015, estos incrementos se sitúan en niveles dos veces mayores a los de su población (1.4% y 1.3%, respectivamente).^{xvi} Gráfica 2.9 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.



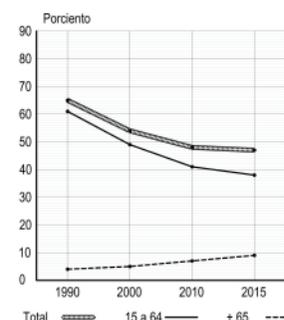
Gráfica 2.8 Estructura poblacional por grupos de edad de los MM



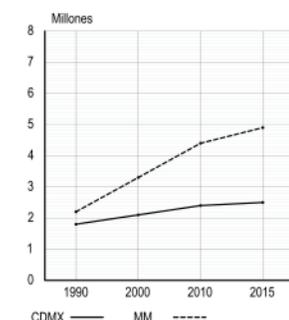
Gráfica 2.9 Razón de dependencia demográfica de la ZMCM



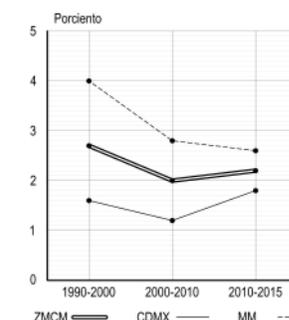
Gráfica 2.10 Razón de dependencia demográfica de la CDMX



Gráfica 2.11 Razón de dependencia demográfica de los MM



Gráfica 2.12 Número de viviendas por ámbito geográfico



Gráfica 2.13 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas

xi Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 105.
 xii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 105.
 xiii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 105.
 xiv Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 108.
 xv Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 110.
 xvi Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 110.

2.4

Pronóstico de la ZMCM

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama de los años 2020 y 2030 de la **Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)** respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, fue necesario desarrollar un pronóstico de esta delimitación en conjunto con las 2 delimitaciones insertas en la misma, la **Ciudad de México (CDMX)** y sus **Municipios Metropolitanos (MM)**.

Para el desarrollo de este pronóstico se continuó el análisis de las 3 bases de datos empleadas en la sección anterior "Diagnóstico de la ZMCM", para las cuales se realizó una estimación en base a las proyecciones publicadas por el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2015) y los resultados de la encuesta Intercensal del INEGI, las cuales consideramos definen de la manera más aproximada la prospectiva de la ZMCM.

Número y tasa de crecimiento medio anual de población por ámbito geográfico.

Se prevé que la población de la ZMCM ascienda a 21.5 millones de habitantes en 2020 y a 22.6 millones para el año 2030,ⁱ no obstante, esto representaría dos etapas para el pronóstico de la ZMCM, la primera, de aumento acelerado en el periodo 2015-2020, expresada en un ascenso en su tasa de crecimiento medio anual a 1.2%. La segunda, de crecimiento moderado y concentración decreciente, representada en un decremento a 0.5% en su tasa de crecimiento medio anual para el periodo 2020-2030, la cual estaría por debajo de la registrada en el periodo 2010-2015 (0.8%).ⁱⁱ Gráfica 2.10 Población por ámbito geográfico 2015-2030 y Gráfica 2.11 Crecimiento medio anual por ámbito geográfico 2015-2030.

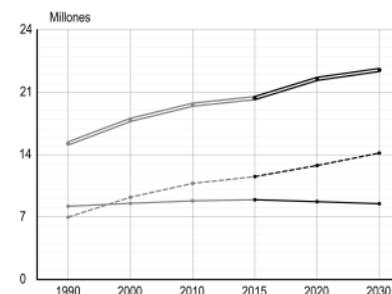
Respecto a la Ciudad de México (CDMX) se espera una disminución considerable en su cantidad de habitantes, pasando de 8.7 millones en el año 2020 a 8.4 millones para el 2030,ⁱⁱⁱ esto presentaría los primeros porcentajes negativos en su tasa de crecimiento medio anual, siendo estos de -0.4% para el periodo 2015-2020 y -0.3% para el periodo 2020-2030, convirtiéndose así a la capital en urbe de alta expulsión.^{iv} Gráfica 2.10 Población por ámbito geográfico 2015-2030 y Gráfica 2.11 Crecimiento medio anual por ámbito geográfico 2015-2030.

Por su parte, para los Municipios Metropolitanos (MM) se prevé que aumente su población de 12.8 millones de habitantes en 2020 a 14.2 millones para el 2030.^v Esto significaría un aumento a 2.4% de su tasa de crecimiento medio anual para el periodo 2015-2020 y un descenso a 1.1% para el periodo 2020-2030.^{vi} Esto significaría un descenso en la participación de la Ciudad de México (CDMX) en el total de la ZMCM, pasando de 40.6% a 37.3% y un incremento del peso relativo de los MM, de 59.4 a 62.7%.^{vii} Gráfica 2.10 Población por ámbito geográfico 2015-2030 y Gráfica 2.11 Crecimiento medio anual por ámbito geográfico 2015-2030.

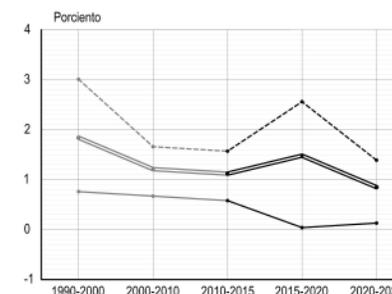
Estructura y dependencia demográfica por edad y ámbito geográfico.

Para el conjunto de la ZMCM, la proporción de las poblaciones más jóvenes, de 0 a 14 años, se prevé que disminuya de 23% en 2020 a 21% en 2030; la proporción de población en edades activas, de 15 a 64 años, aumentará a 68.4% para el 2020 y disminuirá a 67% en 2030, y respecto a la de adultos mayores, de 65 años y más, crecerá de 8.6 a 12% en los mismos años. En tanto a la razón de dependencia demográfica de la ZMCM, la total se prevé que pasará de 46.6 en el año 2020 a 49.9 dependientes por cada 100 activos en 2030, la razón de dependencia juvenil disminuirá de 34 en 2020 a 31.8 en el año 2030, y la razón de dependencia de la tercera edad aumentará de 12.5 a 18 por cada 100 activos en los mismos años.^{viii} Gráfica 2.12 Estructura poblacional por grandes grupos de edad de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2015-2030 y Gráfica 2.15 Razón de dependencia demográfica total, juvenil y de la tercera edad de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2015-2030.

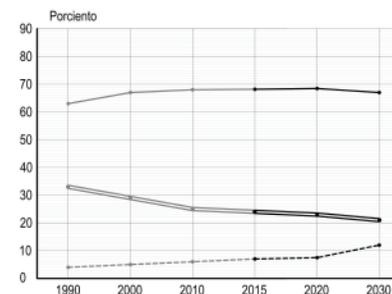
Respecto a la composición por edad de la CDMX esta continuará experimentando una reducción en la proporción de sus poblaciones más jóvenes, de 0 a 14 años, donde se prevé que disminuya de 20.5% en 2020 a 18.6% en 2030; en cambio, la proporción de población en edades activas, de 15 a 64 años, aumentará a 69% para el 2020 y disminuirá a 66.7% en 2030, y respecto a la de adultos mayores, de 65 años y más, crecerá de 10.5 a 14.7% en los mismos años. Estos cambios implicarán un aumento en la razón de dependencia demográfica de la Ciudad, en donde la total pasará de 45.5 personas



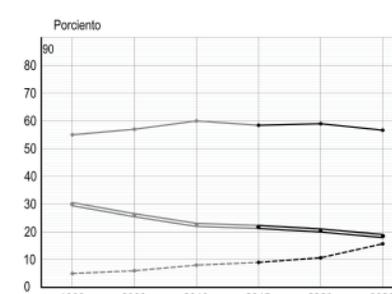
Gráfica 2.14
Población por ámbito geográfico 2015-2030



Gráfica 2.15
Crecimiento medio anual por ámbito geográfico 2015-2030



Gráfica 2.16
Estructura poblacional por grupos de edad de la ZMCM 2015-2030



Gráfica 2.17
Estructura poblacional por grupos de edad de la CDMX 2015-2030

i Carlos Anzaldo Gómez, "Tendencias y prospectiva demográfica, 1990-2030", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016), 106.

ii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 86 y 106.

iii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 106.

iv Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 86 y 106.

v Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 106.

vi Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 86 y 106.

vii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 106.

viii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 104-106.

en edades dependientes por cada 100 personas en edades activas en 2020, a 50.3 dependientes por cada 100 activos en 2030, la razón de dependencia juvenil disminuirá de 29.7 en 2020 a 28.3 en el año 2030, y la razón de dependencia de la tercera edad aumentará de 15.6 a 22.1 por cada 100 activos en los mismos años.^{ix} Gráfica 2.13 Estructura poblacional por grandes grupos de edad de la Ciudad de México 2015-2030 y Gráfica 2.16 Razón de dependencia demográfica total, juvenil y de la tercera edad de la Ciudad de México 2015-2030.

Por su parte, en los Municipios Metropolitanos la proporción de las poblaciones más jóvenes, de 0 a 14 años, se prevé que disminuya de 25% en 2020 a 23% en 2030; la proporción de población en edades activas, de 15 a 64 años, aumentará a 68% para el 2020 y disminuirá a 67% en 2030, y respecto a la de adultos mayores, de 65 años y más, crecerá de 7 a 10% en los mismos años. En consecuencia, la razón de dependencia demográfica total en los municipios metropolitanos aumentará de 47.4 personas en edades dependientes por cada 100 personas en edades activas en 2020, a 49.5 dependientes por cada 100 activos en 2030, la razón de dependencia juvenil disminuirá de 36.9 en 2020 a 33.8 en el año 2030, y la razón de dependencia de la tercera edad aumentará de 10.4 a 15.6 por cada 100 activos en los mismos años.^x Gráfica 2.14 Estructura poblacional por grandes grupos de edad de los Municipios Metropolitanos 2015-2030 y Gráfica 2.17 Razón de dependencia demográfica total, juvenil y de la tercera edad de los Municipios Metropolitanos 2015-2030.

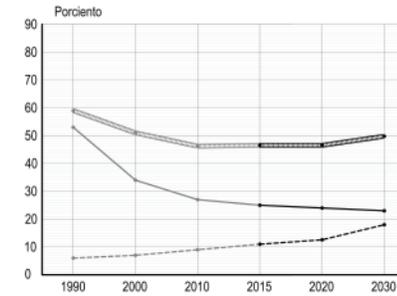
Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.

Para el conjunto de la ZMCM se prevé una continuidad en el incremento de su tasa de crecimiento medio anual de viviendas a pesar de la importante disminución pronosticada en el ritmo de crecimiento de la población, en donde pasará a una tasa de 2.4% para el periodo 2015-2020, 1.2 puntos por encima del crecimiento de la población esperada para este periodo (1.2%) y a 2.6% para el periodo 2020-2030, ampliando esta distancia 2.1 puntos porcentuales como resultado de un crecimiento ligeramente menor de la población prevista para este periodo (0.5%).^{xi} Gráfica 2.18 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico 2015-2030.

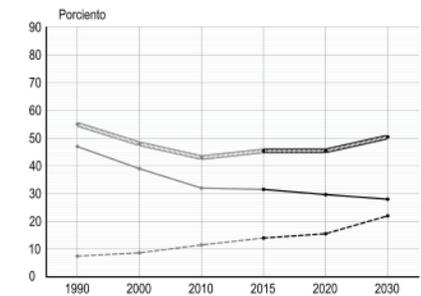
Por su parte, en la Ciudad de México se prevé un decremento en su tasa de crecimiento medio anual de viviendas como resultado de la disminución significativa en su cantidad de habitantes, en donde se pronostica una disminución a 0.8% para el periodo 2015-2020, manteniendo una distancia de 1.2 puntos por encima del decremento de la población esperada para este periodo (-0.4%) y a 0.7% para el periodo 2020-2030, reduciendo esta distancia a 1 punto porcentual como resultado de una continuidad en el decremento de la población anticipada para este periodo (-0.3%).^{xii} Gráfica 2.18 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico 2015-2030.

Respecto a los Municipios Metropolitanos, se prevé que continúen experimentando los mayores ritmos de crecimiento habitacional, en donde se anticipa un paso en la tasa de crecimiento medio anual de viviendas a 4% para el periodo 2015-2020, una diferencia significativa de 1.6 puntos por encima del crecimiento de la población esperada para este periodo (2.4%) y a 4.5% para el periodo 2020-2030, ampliando esta distancia de forma considerable a 3.4 puntos porcentuales como resultado de un crecimiento ligeramente menor de la población anticipada para este periodo (1.1%) y de la posible conversión de la capital en urbe de alta expulsión.^{xiii} Gráfica 2.18 Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico 2015-2030.

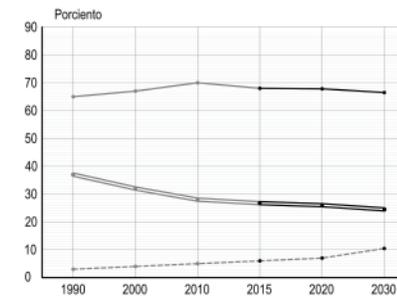
ix Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 104-106.
 x Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 104-106.
 xi Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 109-111.
 xii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 109-111.
 xiii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 109-111.



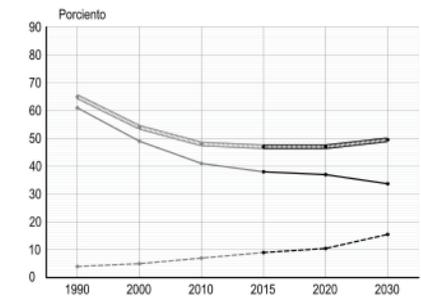
Gráfica 2.19
Razón de dependencia demográfica de la ZMCM 2015-2030



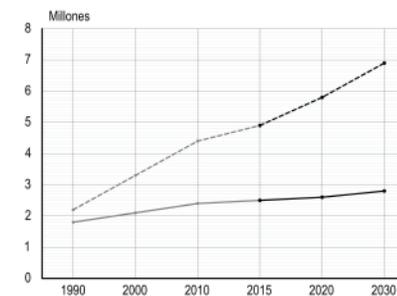
Gráfica 2.20
Razón de dependencia demográfica de la CDMX 2015-2030



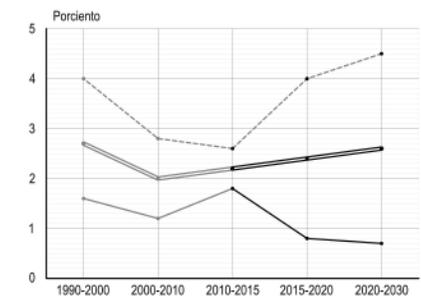
Gráfica 2.18
Estructura poblacional por grupos de edad de los MM 2015-2030



Gráfica 2.21
Razón de dependencia demográfica de los MM 2015-2030



Gráfica 2.22
Número de viviendas por ámbito geográfico 2015-2030



Gráfica 2.23
Tasa de crecimiento medio anual de viviendas 2015-2030

2.5

Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama general de los años 1990 al 2030 de la *Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (ZMCM) respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, fue necesario desarrollar un análisis de resultados de esta delimitación en conjunto con las 2 delimitaciones insertas en la misma, la *Ciudad de México* (CDMX) y sus *Municipios Metropolitanos* (MM).

Para el análisis de resultados se generó una tabla de gráficas totales de las 3 bases de datos empleadas en los apartados anteriores “Diagnóstico de la ZMCM” y “Pronóstico de la ZMCM”, para la cual se conjuntaron las estimaciones y proyecciones publicadas por el Consejo Nacional de Población (Conapo) de los años 1990 a 2030 y los resultados de la encuesta Intercensal del INEGI de los años 1990 a 2015, las cuales, al estar compiladas en un solo segmento, definen de la manera más aproximada el pasado reciente, el estado actual y la prospectiva de la ZMCM.

Número y tasa de crecimiento medio anual de población por ámbito geográfico.

La ZMCM ha registrado un ascenso de población continua desde el año 1990 al 2015 y prevé una continuidad en las estimaciones realizadas hacia el año 2030, en donde la población paso de 15.2 millones en 1990 a 20.3 en 2015 y prevé contener una cantidad de 22.6 para el 2030,ⁱ no obstante, tanto las delegaciones como los municipios de la ZMCM han experimentado una disminución importante de su tasa de crecimiento medio anual, así como en su crecimiento demográfico, disminuyendo de 1.6% en el año 1990 a 0.8% en 2015 y previendo una disminución hacia 0.5% para el 2030.ⁱⁱ

Esta tendencia de ascenso poblacional continuo también es válido para la CDMX al observar un comportamiento similar en los años 1990 a 2015, pero invirtiéndose en las estimaciones generadas hacia el año 2030, así la población pasó de 8.2 millones en el año 1990 a 8.9 en 2015 y prevé una disminución significativa de su población hacia 8.4 para el 2030,ⁱⁱⁱ lo que pronostica la posibilidad de la Ciudad de México de convertirse en una urbe de alta expulsión, viéndose esto reflejado en la disminución continua de su tasa de crecimiento medio anual de 0.4% en el año 1990 a 0.2% en 2015 y en la estimación hacia porcentajes negativos de -0.3% para el año 2030.^{iv}

Respecto a los MM los parámetros que describen su tendencia hacia el crecimiento continuo resultan significativamente mayores a los de la capital al observar un crecimiento importante desde el año 1990 al 2015 y pronosticando una continuidad en el aumento poblacional para el año 2030, así la población de los Municipios Metropolitanos pasó de 7 millones en el año 1990 a 11.4 en 2015 y prevé ascender hacia una cantidad de 14.2 millones de habitantes para el 2030,^v lo que pronostica la posibilidad de los MM de convertirse en los receptores mayoritarios de la población expulsada de la CDMX. Sin embargo, a pesar de su continuidad de incremento poblacional por parte de los MM estos presentan a su vez una disminución en su tasa de crecimiento medio anual, pasando de 2.9% en el año 1990 a 1.3 en 2015 y previendo una disminución hacia el 1.1% para el año 2030, experimentando una tendencia similar de disminución en tasa de crecimiento al de la ZMCM y de la CDMX.^{vi}

En general, la tasa de crecimiento medio anual y el crecimiento demográfico de la ZMCM, la CDMX y los MM disminuyeron de forma considerable respecto a años anteriores, aquella población que continuó aumentando se generó en mayor grado en los MM, de esta manera, como resultado se obtiene un peso diferencial entre la CDMX y sus MM, el peso relativo de estos dentro del conjunto de la ZMCM se ha invertido en más de 10 puntos porcentuales a favor de los MM, pues en los últimos 25 años la participación de la Ciudad de México descendió de 54% a 43.8% y, como complemento, la proporción de los Municipios Metropolitanos aumento de 46% a 56.2% de forma tal que estos albergan a la mayor parte de la población de la metrópoli;^{vii} respecto al pronóstico hacia el 2030, se prevé un comportamiento similar, en donde tanto la tasa de crecimiento medio anual como el crecimiento demográfico de la ZMCM, la CDMX y los MM continúan disminuyendo, reduciéndose en mayor grado en la CDMX y previendo que aquella población que continúe incrementando se desarrolle en los MM.^{viii}

Estructura y dependencia demográfica por edad y ámbito geográfico.

i Carlos Anzaldo Gómez, “Tendencias y prospectiva demográfica, 1990-2030”, en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016), 86 y 106.

ii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 86 y 106.

iii Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 86 y 106.

iv Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 86 y 106.

v Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 86 y 106.

vi Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 86 y 106.

vii Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 92.

viii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 86 y 106.

La ZMCM ha registrado desde el año 1990 al 2015 un descenso continuo en la proporción de su población más joven y un aumento constante de su población en edades activas y de adultos mayores, de la misma manera, prevé una continuidad de estas tendencias hacia el año 2030, en donde la proporción de la población de 0 a 14 años disminuyó de 33.5% en 1990 a 24.2% en 2015 y prevé presentar una disminución a 21% para el 2030; en cambio, la proporción de población de 15 a 64 años aumentó de 62.7% en 1990 a 68.2% en 2015 y prevé mantenerse en 67% para el 2030; y respecto a la proporción de población de 65 años y más, esta aumentó de 3.8% en 1990 a 7.6% en 2015 y prevé continuar aumentando a 12% para el 2030. En tanto a la razón de dependencia demográfica total, esta ha registrado un descenso continuo desde 1990 al 2015, y se estima una constancia de esta tendencia para el año 2030, así, la razón de dependencia total de la ZMCM disminuyó de 59.4 dependientes por cada 100 activos en 1990 a 46.6 personas por cada 100 activos en el 2015 y se estima una cantidad de 49.9 dependientes por cada 100 activos para el 2030, una diferencia de casi 10 unidades menos para el año 2030 respecto a 1990, esta disminución es resultado de una reducción aún mayor de la razón de dependencia juvenil, la cual descendió de 53.3 en 1990 a 35.4 en 2015 y prevé descender a 31.8 dependientes de 0 a 14 años por cada 100 activos en 2030, una diferencia de casi 22 unidades menos para el año 2030 respecto a 1990; y del aumento importante de la razón de dependencia de la tercera edad, cuyo nivel paso de 6.1 en 1990 a 11.2 en 2015 y prevé ascender a 18 dependientes de 65 años y más por cada 100 activos para el año 2030, una diferencia de casi 12 unidades más para el 2030 respecto al año 1990.^{ix}

Esta tendencia de descenso continuo en la proporción de poblaciones jóvenes, y aumento constante de población en edades activas y de adultos mayores también es válida para la CDMX al observar un comportamiento similar en los años 1990 a 2015 y en las estimaciones realizadas hacia el año 2030, en donde la proporción de la población de 0 a 14 años disminuyó de 30.6% en 1990 a 21.7% en 2015 y prevé presentar una disminución a 18.6% para el 2030; en cambio, la proporción de población de 15 a 64 años aumentó de 64.6% en 1990 a 68.7% en 2015 y prevé mantenerse en 66.7% para el año 2030; y respecto a la población de 65 años y más, esta aumento de 4.8% en 1990 a 9.6% en 2015 y prevé presentar un aumento hacia 14.7% para el 2030. En tanto a la razón de dependencia demográfica total, esta presenta una tendencia similar a la de la ZMCM, la cual registró un descenso continuo desde 1990 al 2015, y se estima una continuidad de esta tendencia para el año 2030, así, la razón de dependencia total de la CDMX disminuyó de 58.8 dependientes por cada 100 activos en 1990 a 45.5 personas por cada 100 activos en el 2015 y se estima una cantidad de 50.3 dependientes por cada 100 activos para el año 2030, una diferencia de casi 9 unidades menos para el año 2030 respecto a 1990, esta disminución, al igual que en la ZMCM, es resultado de una reducción aún mayor de la razón de dependencia juvenil, la cual descendió de 47.3 en 1990 a 31.6 en 2015 y prevé descender a 28.3 dependientes de 0 a 14 años por cada 100 activos en 2030, una diferencia de 19 unidades menos para el año 2030 respecto a 1990; y del aumento importante de la razón de dependencia de la tercera edad, cuyo nivel paso de 7.4 en 1990 a 13.9 en 2015 y prevé ascender a 22.1 dependientes de 65 años y más por cada 100 activos para el año 2030, una diferencia de casi 15 unidades más para el 2030 respecto al año 1990.^x

Respecto a los MM, estos han registrado comportamientos similares a los de la ZMCM y a los de la CDMX desde el año 1990 al 2015 y se estima una continuidad de estas tendencias hacia el año 2030 pero con proporciones mayores en edades jóvenes, y menores en edades activas y de adultos mayores respecto a los de la ZMCM y de la CDMX, así, la proporción de la población de los MM de 0 a 14 años disminuyó de 36.8% en 1990 a 26.1% en 2015 y prevé continuar una disminución hacia 23% para el año 2030; en cambio, la proporción de población de 15 a 64 años aumentó de 60.5% en 1990 a 67.8% en 2015, y se prevé que se mantenga en 67% para el 2030; y respecto a la proporción de población de 65 años y más, esta aumentó de 2.7% en 1990 a 6.1% en 2015 y se prevé que continúe aumentando a 10% para el 2030. En tanto a la razón de dependencia demográfica total, esta a su vez ha registrado tendencias similares a las de la ZMCM y la CDMX, la cual ha presentado un descenso desde 1990 al 2015 y se estima una continuidad de esta tendencia para el año 2030, así, la razón de dependencia total de los MM disminuyó de 65.3 dependientes por cada 100 activos en 1990 a 47.5 personas por cada 100 activos en 2015 y se estima una cantidad de 49.5 dependientes por cada 100 activos para el 2030, una diferencia significativa de casi 16 unidades menos para el año 2030 respecto a 1990, esta disminución, al igual que en la ZMCM y la CDMX, es resultado de una reducción aún mayor de la razón de dependencia juvenil, la cual descendió de 60.9 en 1990 a 38.5 en 2015 y prevé descender a 33.8 dependientes de 0 a 14 años por cada 100 activos en 2030, una diferencia de 27 unidades menos para el año 2030 respecto a 1990; y del aumento importante de la razón de dependencia de la tercera edad, cuyo nivel paso de 4.4 en 1990 a 9.1 en 2015 y prevé ascender a 15.6 dependientes de 65 años y más por cada 100 activos para el año 2030, una diferencia de 11 unidades más para el 2030 respecto al año 1990.^{xii}

ix Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 102-108.

x Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 102-108.

xi Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 102-108.

xii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 102-108.

xiii Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 102-108.

xiv Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, “Tendencias y prospectiva...”, 102-108.

En general, la transición demográfica de la ZMCM, la CDMX y los MM se ha traducido en una reducción sistemática del peso relativo de los grupos de edad más jóvenes, un aumento significativo de la población en edades activas y un crecimiento de la población de adultos mayores,^{xv} lo cual se sintetiza en un descenso significativo en la razón de dependencia demográfica total de la ZMCM, la CDMX y los MM; respecto al pronóstico hacia el 2030 se estima un comportamiento similar, en donde peso relativo de los grupos de edad más jóvenes se reduzca y el de los grupos en edades activas y de adultos mayores incremente, de forma tal que la tendencia hacia un descenso significativo de la razón de dependencia demográfica total continúe en la ZMCM, la CDMX y los MM.^{xvi}

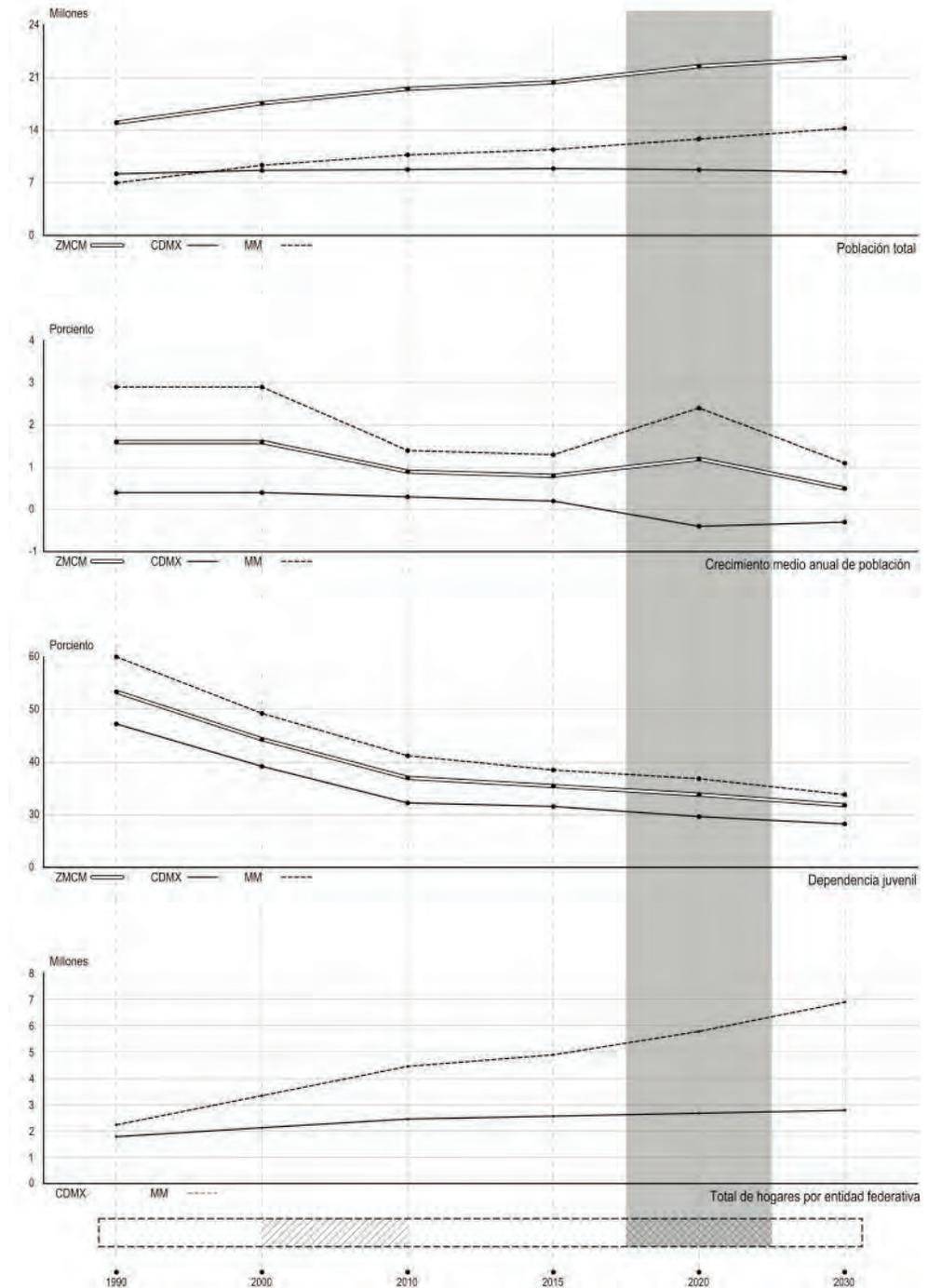
Tasa de crecimiento medio anual de viviendas por ámbito geográfico.

La ZMCM ha registrado desde el año 1990 al 2015 ritmos constantes de incremento en su tasa de crecimiento medio anual de viviendas en contraste con el decremento de su tasa de crecimiento medio anual de población, de la misma manera, prevé una continuidad de estas tendencias para el año 2030; así, la tasa de crecimiento de viviendas paso de 2.7% en el periodo 1990-2000, con una diferencia de 1.1 puntos arriba del crecimiento de la población (1.6%) a 2.2% para el periodo 2010-2015, 1.4 puntos por encima del crecimiento de la población (0.8%)^{xvii} y prevé presentar un ascenso a 2.6% para el periodo 2020-2030, pronosticando una diferencia de 2.1 puntos porcentuales por encima del crecimiento de la población esperada para este periodo (0.5%).^{xviii}

Esta tendencia de constancia de aumento en la tasa de crecimiento medio anual de viviendas en contraste con la disminución del crecimiento medio anual de población también es válida para la CDMX desde el año 1990 al 2015, con una reducción mínima en las estimaciones generadas para el año 2030 como resultado de la tendencia hacia porcentajes negativos en la tasa de crecimiento medio anual de la población prevista para este año, así, las viviendas particulares habitadas crecieron a una tasa promedio de 1.6% en el periodo 1990-2000, presentando una diferencia de 1.2 puntos por arriba del crecimiento de la población (0.4%) y pasaron a 1.8% para el periodo 2010-2015, 1.6 puntos por encima del crecimiento de la población (0.2%)^{xix} a su vez, se estima que presente un decremento a 0.7% para el periodo 2020-2030, pronosticando una diferencia de 1 punto porcentual por arriba de la tasa de crecimiento de la población esperada para este periodo (-0.3%).^{xx}

Respecto a los MM, estos han presentado una tendencia similar a los de la ZMCM y de la CDMX desde el año 1990 al 2015, y se estima una continuidad de estas tendencias hacia el año 2030 pero con diferencias mayores de puntos porcentuales entre su tasa de crecimiento medio anual de viviendas y su tasa de crecimiento medio anual de población respecto a los de la ZMCM y los de la CDMX, así, las viviendas particulares de los MM crecieron a una tasa promedio de 4% en el periodo 1990-2000, una diferencia de 1.1 puntos por arriba del crecimiento de la población (2.9%) y pasaron a 2.6% para el periodo 2010-2015, 1.3 puntos por encima del crecimiento de la población para este periodo (1.3%)^{xxi} a su vez, se estima que presente un aumento significativo a 4.5% para el periodo 2020-2030, pronosticando una diferencia de 3.4 puntos porcentuales por arriba de la tasa de crecimiento de la población esperada para este periodo (1.1%).^{xxii}

En general, la tasa de crecimiento medio anual de viviendas de la ZMCM, la CDMX y los MM presentó ritmos constantes de incremento respecto a años anteriores en contraste con la disminución significativa de las tasas de crecimiento medio anual de población, presentando un mayor ritmo de crecimiento de viviendas en los MM como resultado de la conversión de la capital en urbe de ligera expulsión de la población hacia los MM, de esta manera, como resultado el número de viviendas muestra una continuidad de incremento a pesar de la disminución en el crecimiento poblacional, lo cual se sintetiza en el aumento y expansión del área urbana a pesar de la reducción en la tasa de crecimiento poblacional; respecto al pronóstico hacia el 2030, se prevé un comportamiento similar, en donde la tasa de crecimiento medio anual de viviendas continúe incrementando en la ZMCM, aumentando en mayor grado en los MM como resultado de la posible conversión de la capital en urbe de alta expulsión de la población hacia los MM, pronosticando una continuidad hacia la tendencia de aumento y expansión del área urbana de la ZMCM.^{xxiii}



xv Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 102.
 xvi Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 102-108.
 xvii Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 108.
 xviii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 108.
 xix Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 110.
 xx Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 110.
 xxi Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 110.
 xxii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 110.
 xxiii Fuente de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Gómez, "Tendencias y prospectiva...", 108 y 110.

Gráfica 2.24 Análisis de resultados gráficos totales de las 3 bases de datos

Conclusiones

La población de la ZMCM, la CDMX y los MM aumenta en ritmos menos acelerados en comparación con años anteriores.

La disminución en el ritmo de crecimiento de la población de la ZMCM, la CDMX y los MM se refleja en un decremento en sus tasas de crecimiento medio anual.

La CDMX presenta un decremento de mayor grado en su tasa de crecimiento medio anual que los MM, sintetizándose en una expulsión de su población hacia los MM.

La ZMCM, la CDMX y los MM presentan una reducción de población de los grupos de edad más jóvenes, un aumento de la población en edades activas y un crecimiento de la población de adultos mayores.

La reducción de población de grupos de edad más jóvenes y el aumento de población en edades activas y de adultos mayores de la ZMCM, la CDMX y los MM se sintetiza en un descenso de la razón de dependencia demográfica total.

El descenso en la razón de dependencia demográfica total se traduce en el bono demográfico para la ZMCM, la CDMX y los MM.

El bono demográfico se manifiesta en un incremento importante de la población en edad de formar un hogar, y, por ende, en un mayor ritmo de crecimiento del número de viviendas comparado con el de la población total.

La tasa de crecimiento medio anual de viviendas de la ZMCM, la CDMX y los MM mantiene ritmos constantes en comparación con años anteriores.

Los MM presentan una tasa de crecimiento medio anual de viviendas de mayor grado que la CDMX.

El mayor grado de crecimiento medio anual de viviendas en los MM respecto a la CDMX es consecuencia en parte de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

El ritmo constante en la tasa de crecimiento medio anual de viviendas de la ZMCM, la CDMX y los MM contrasta con la disminución en el ritmo de crecimiento de la población.

La constancia en el ritmo de crecimiento medio anual de viviendas de la ZMCM, la CDMX y los MM a pesar de la disminución en el ritmo de crecimiento de la población es en parte resultado del bono demográfico.

La constancia en el ritmo de crecimiento medio anual de viviendas se manifiesta en el aumento y expansión del área urbana de la ZMCM, la CDMX y los MM.

La expansión del área urbana de la ZMCM, la CDMX y los MM continúa incrementando a pesar de la disminución en el ritmo de crecimiento de la población como consecuencia en parte del bono demográfico.

La expansión del área urbana se genera en mayor grado en los MM respecto a la CDMX como consecuencia en parte de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

De continuar con estas tendencias, el área urbana de la ZMCM podría continuar expandiéndose a pesar de que continúe disminuyendo el ritmo de crecimiento poblacional.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM en mayor grado en los MM, el área urbana podría presentar un incremento considerable hacia el aumentando del tamaño de la metrópoli, y con ello, afectar las condiciones de la población de forma negativa.

Finalmente cabe señalar que la desproporción entre el elevado crecimiento del área urbana de la ZMCM y los menores niveles de crecimiento poblacional que se observan en años recientes, así como en la prospectiva hacia el 2030, es una tendencia que puede dar lugar a situaciones desfavorables desde los puntos de vista ambiental y social, entre las consecuencias negativas de este proceso están la pérdida de entornos ecológicos que prestan servicios ambientales de suma importancia para el desarrollo de la metrópoli; un mayor desajuste espacial entre los lugares de residencia y de empleo, el requerimiento de viajes más largos y costosos y, en consecuencia, mayores niveles de contaminación, consumo de energía y producción de gases de efecto invernadero, así como la demanda de redes de infraestructura más largas y costosas en una metrópoli con bajos niveles de seguridad social y en proceso de envejecimiento, que requiere y demanda la toma de posturas para la toma de decisiones en el porvenir de la ciudad.

Notas

1 Ver James Corner The agency of mapping (1999) Puede entenderse como un hecho que funciona dentro de áreas específicas que las mismas estructuras delimitan, por ejemplo las ciudades europeas tienen zonas históricas en sus centros y en las secciones perimetrales hay edificaciones del movimiento moderno, estableciendo que aquello que no esté determinado por su grado histórico tienda a ser modificado, la tendencia depende de su localización y su atributo histórico, que parte de ser algo absoluto por su antigüedad, y relativo, por aquello que consideramos relevante conservar.

2 Ver Christopher Alexander Nuevas ideas sobre diseño urbano (1968) Definición entre los conceptos árbol y semi-trama dentro del campo de los axiomas.

3 Ver James Corner The agency of mapping (1999) Definición entre Planificación y Mapeo, en donde la planificación se identifica como un modo de urbanismo que tiende a producir soluciones negativas en las ciudades, por ende, debe transformarse en algo más, en este caso, en el Mapeo. Entendido como una serie de acciones en el espacio no determinantes que se esperara tengan un efecto positivo como resultado, debido a que hay muchos más factores tan complejos como para intentar planificar y controlar en absoluto las acciones de un espacio.

4 Ver Christopher Alexander Nuevas ideas sobre diseño urbano (1968) Las ciudades artificiales carecen de un ingrediente esencial. Al comparar la pátina de vida de las ciudades antiguas con las contemporáneas esta es insatisfactoria en los intentos modernos, hay una muestra de rechazo hacia la ciudad moderna por parte de sus habitantes.

5 Las definiciones de los conceptos de ciudad genérica, histórica, natural y artificial infieren similitudes a pesar de que provienen de años y autores distintos, pero que determinan características similares en las diferencias entre las ciudades contemporáneas y las realizadas hace largos periodos históricos.

6 Ver Camilo Caudillo Cos Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México (2016) Es posible que Vickery (1971) sea el primer autor que postuló un modelo de localización general de morfología urbana sin la necesidad de hacer el supuesto de la existencia de un centro único en una ciudad.

7 Ver Marina Waisman El interior de la Historia (1990) Sistema en donde se verifica la pérdida del centro y la valoración de las culturas marginales en ausencia de valores centrales. Establece que el concepto centro-periferia no existe en las ciudades Latinoamericanas, y los términos periferia y margen deben de sustituirse por el concepto región, el cual ubica a cada cultura en un sistema que tiene como base precisamente la pluralidad de regiones, sistema en el cual ninguna de ellas ejerce hegemonía ni puede, por tanto, erigirse en modelo de validez universal.

8 Ver artículo "After de Explotion" José Castillo, The endless city (2007)

9 Ver Carlos Anzaldo Gómez, "Funcionalidad territorial y delimitación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México desde la perspectiva de flujos laborales", en Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México (2016) Además de las 3 delimitaciones empleadas en este documento, consideramos de importancia señalar a grandes rasgos que existen las siguientes delimitaciones: Región Hidrológico Administrativa XIII, RHA XIII, delimitación con un enfoque hídrico; Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, POZMVM, delimitación empleada hacia la relación urbano-rural; Zona Metropolitana del Valle de México, ZMVM, delimitación empleada hacia los temas de movilidad, empleo y conectividad; Cuenca del Valle de México, delimitación empleada como unidad mínima en la que ocurren los procesos biofísicos; entre otras.

Bibliografía

Hernández Gálvez, Alejandro. "Habitar la ciudad", en Habitar la ciudad. Miquel Adrià (Ciudad de México: Arquine, S.A. de C.V., 2016): 7-10.

Corner, James. The agency of mapping. Londres: Reaktion Books, 1999.

Alexander, Christopher. Nuevas ideas sobre diseño urbano. Ciudad de México: Cuadernos summa-nueva visión, 1968.

Waisman, Marina. El interior de la historia. Colombia: Escala, 1990.

Caudillo Cos, Camilo. "De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral", en Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 117-151.

Conapo (1997). Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Síntesis. México, Consejo Nacional de Población.

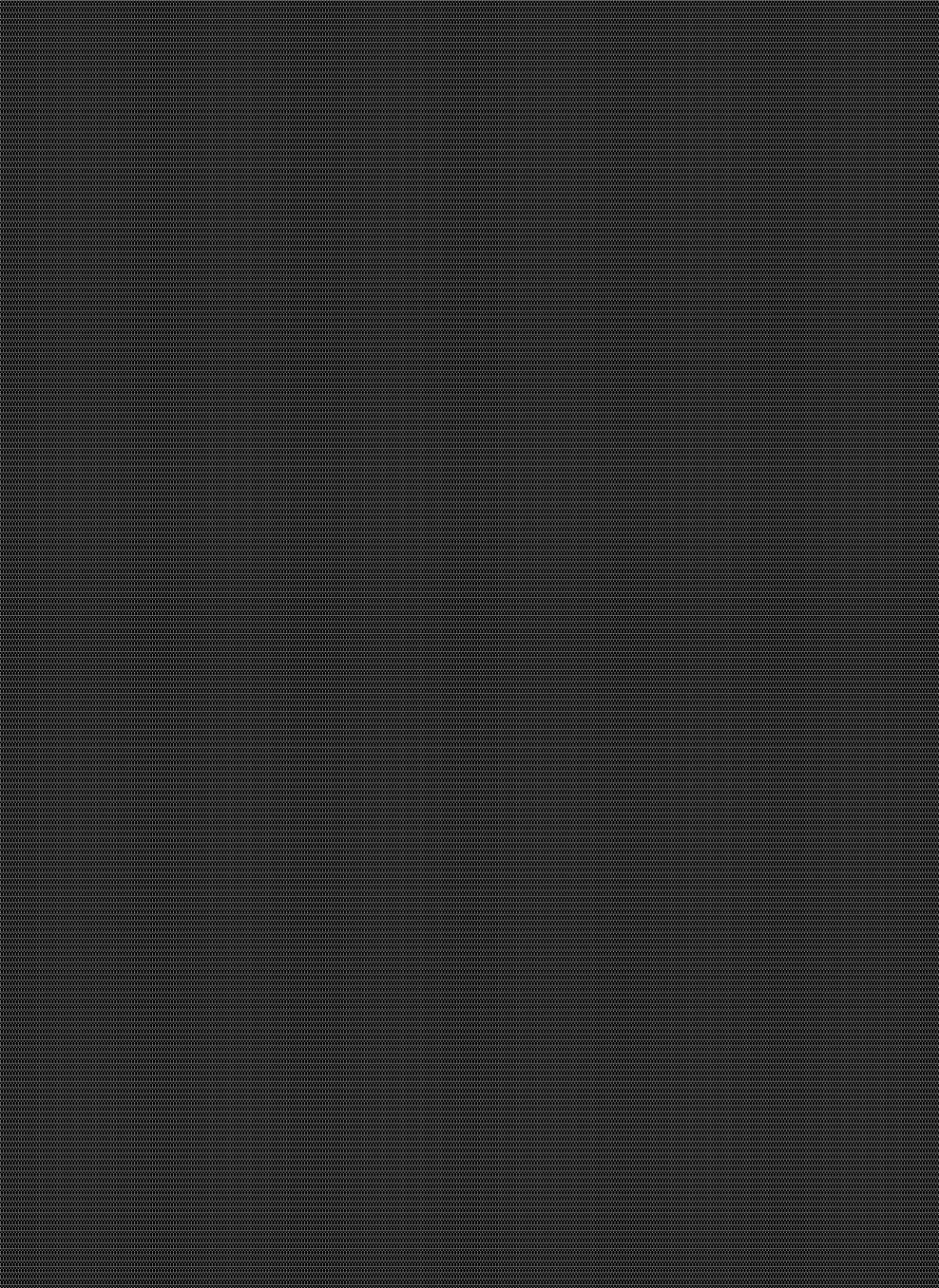
Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecto, México.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Gobierno del Estado de Hidalgo (2013). Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Actualización 2012. Síntesis ejecutiva, México. En: <http://centro.paot.org.mx/documentos/gdf/pozmvm_digital.pdf>.

Sedesol, Conapo e INEGI (2004). Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México.

Sedesol, Conapo e INEGI (2012). Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010, México. En: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas_metropolitanas2000/01.pdf.



III. Crecimiento

El capítulo precedente se ocupó del estado actual y prospectiva de la ZMCM, en él se muestra una existente y continua tendencia respecto a la expansión de su área urbana y las situaciones desfavorables desde los puntos de vista ambiental y social que esta puede producir sobre el territorio, abogando por la necesidad de estrategias que atiendan estas problemáticas, así, este capítulo está enfocado en el desarrollo de un panorama del pasado reciente, el estado actual y prospectiva de la ZMCM respecto al crecimiento de su área urbana por demarcación y las estrategias que atienden las problemáticas derivadas de este crecimiento, para ello, la *introducción* de este capítulo aborda los factores físicos del crecimiento de la ciudad y proporciona una estratificación de la ZMCM por unidad político administrativa necesaria para su análisis; Posteriormente, la *primera* sección se ocupa del análisis diagnóstico de crecimiento del

área urbana en los periodos 1990-2000, 2000-2010 y 2010-2015 de las delimitaciones CDMX y los MM; La *segunda* sección aborda el análisis pronóstico de crecimiento del área urbana en el periodo 2015-2030 de las delimitaciones CDMX y los MM; La *tercera* sección muestra los resultados de los estudios realizados en la primera y segunda sección de este capítulo, a partir de la detección de una tendencia de crecimiento del área urbana hacia la zona sur de la CDMX y hacia la zona norte y noreste de los MM; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	73
Introducción	75
3.1.....	78
Diagnóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM	
3.2.....	82
Pronóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM	
3.3.....	84
Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM	
Conclusiones	86
Notas.....	86
Bibliografía	87

Glosario

Municipio. División territorial político-administrativa de una entidad federativa.

Zona metropolitana. Forma particular de urbanización, en la que la expansión de la ciudad hacia la periferia rebasa los límites territoriales de la unidad político-administrativa que originalmente la contenía, e incorpora como parte de sí misma y de su área de influencia directa a unidades político-administrativas vecinas con las que mantiene un grado importante de integración socioeconómica.

Transición demográfica. Descenso sostenido en el tiempo de los niveles de mortalidad y fecundidad.

Número de Población. Número expresado comúnmente por millones, referente a la cantidad de habitantes en una delimitación territorial en un periodo determinado.

Tasa de crecimiento medio anual de población. Número expresado comúnmente en porcentaje, referente al ritmo de incremento de habitantes de una delimitación territorial en promedio por año en un periodo determinado.

Introducción

Crecimiento de la ciudad.

Los movimientos poblacionales que vivió la Ciudad de México en el siglo pasado provocaron la expansión del área urbana hacia los Municipios Metropolitanos, donde condiciones económicas, como el incremento en el valor del uso de suelo en las zonas centrales, y las condiciones físicas, como el relieve más plano y disponibilidad de suelo para la construcción en las zonas periféricas, favorecieron el crecimiento de la ciudad sin planificación y cuidado hacia el exterior de la capital, conformando una multiplicidad de poblaciones separadas y no planificadas que dan lugar a situaciones desfavorables para el conjunto de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

De esta manera, la expansión en ZMCM está tomando una nueva forma, en la que la tasa de crecimiento de la población disminuye, la concentración de población en edades activas aumenta y el crecimiento del área urbana continúa, así, la metrópoli ha pasado de ser un espacio compacto a convertirse en uno más bien disperso, con límites y fronteras difusos, donde el patrón de expansión de los asentamientos humanos resulta en una estructura territorial compleja¹

Con la finalidad de detectar las zonas en la metrópoli que han generado un crecimiento continuo, y aquellas que presentan una tendencia en la continuidad de crecimiento, se generó un análisis del incremento del área urbana por demarcación, para ello, es prioritario la estratificación por unidad político administrativa de las 57 demarcaciones que componen el conjunto de la ZMCM.

Estratificación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa.

Ciudad de México.

- A_02_Azcapotzalco
- A_03_Coyoacán
- A_04_Cuajimalpa de Morelos
- A_05_Gustavo A. Madero
- A_06_Iztacalco
- A_07_Iztapalapa
- A_08_La Magdalena Contreras
- A_09_Milpa Alta
- A_10_Álvaro Obregón
- A_11_Tláhuac
- A_12_Tlalpan
- A_13_Xochimilco
- A_14_Benito Juárez
- A_15_Cuauhtémoc
- A_16_Miguel Hidalgo
- A_17_Venustiano Carranza

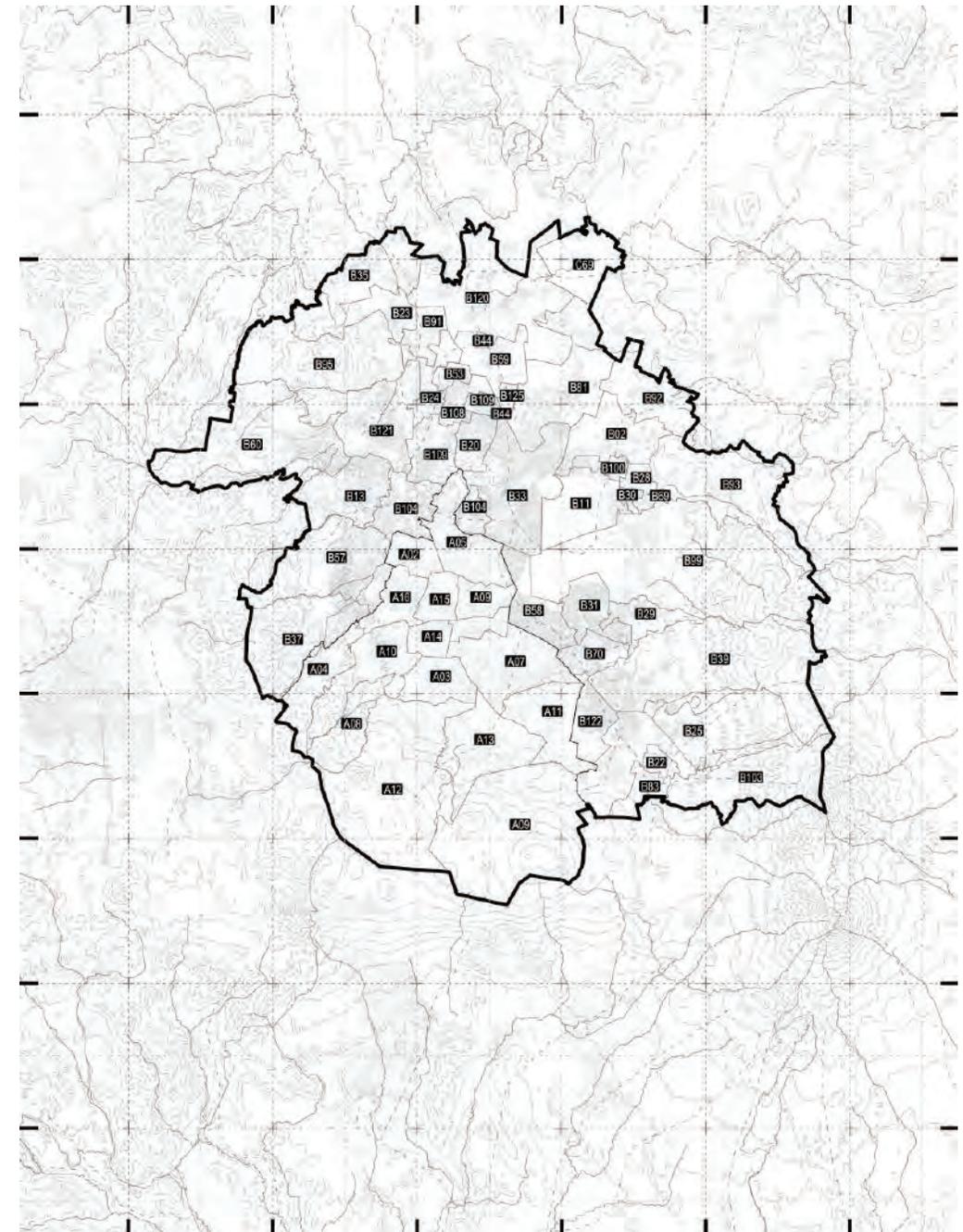
Estado de México.

- B_02_Acolman
- B_11_Atenco
- B_13_Atizapán de Zaragoza
- B_20_Coacalco de Berriozábal
- B_22_Cocotitlán
- B_23_Coyotepec
- B_24_Cuautitlán
- B_25_Chalco
- B_28_Chiautla
- B_29_Chicoloapan
- B_30_Chiconcuac
- B_31_Chimalhuacán
- B_33_Ecatepec de Morelos
- B_35_Huehuetoca
- B_37_Huixquilucan
- B_39_Ixtapaluca

- B_44_Jaltenco
- B_53_Melchor Ocampo
- B_57_Naucalpan de Juárez
- B_58_Nezahualcóyotl
- B_59_Nextlalpan
- B_60_Nicolás Romero
- B_69_Papalotla
- B_70_La Paz
- B_81_Tecámac
- B_83_Temamatla
- B_91_Teoloyucan
- B_92_Teotihuacán
- B_93_Tepetlaoxtoc
- B_95_Tepetzotlán
- B_99_Texcoco
- B_100_Tezoyuca
- B_103_Tlalmanalco
- B_104_Tlalnepantla de Baz
- B_108_Tultepec
- B_109_Tultitlán
- B_120_Zumpango
- B_121_Cuautitlán Izcalli
- B_122_Valle de Chalco Solidaridad
- B_125_Tonanitla

Hidalgo.

- C_69_Tizayuca



▲
Figura 3.1
Estratificación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa

3.1

Diagnóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama del estado actual de la **Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)** respecto a la ocupación espacial y expansión de su área urbana, para ello, fue necesario desarrollar un diagnóstico de las 2 delimitaciones insertas en la misma, la **Ciudad de México (CDMX)** y sus **Municipios Metropolitanos (MM)**.

Para el desarrollo de este diagnóstico se retomaron 3 periodos: 1990-2000, 2000-2010 y 2010-2015, en conjunto con 3 bases de datos resultado de las proyecciones de vivienda por entidad federativa publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los cuales a su vez se fundamentan en el análisis de diversas fuentes de datos tales como censos, encuestas y estadísticas que consideramos definen de la manera más aproximada la dinámica observada en las últimas décadas así como el estado actual de la ZMCM, siendo estas las siguientes:

a) *Incrementos del área urbana bajos.*

Base de datos que registra a niveles generales el número e incremento del área urbana menor a 29 hectáreas para la CDMX y menor a 300 hectáreas para los MM.

b) *Incrementos del área urbana medios.*

Base de datos que registra a niveles generales el número e incremento del área urbana entre 29 a 100 hectáreas para la CDMX y entre 300 a 800 hectáreas para los MM.

c) *Incrementos del área urbana altos.*

Base de datos que registra a niveles generales el número e incremento del área urbana mayor a 100 hectáreas para la CDMX y mayor a 800 hectáreas para los MM.

Ocupación espacial del área urbana de la Ciudad de México, CDMX.

El crecimiento del área urbana de la Ciudad de México (CDMX) en los últimos 25 años ha pasado de tener un incremento generalizado en la mayoría de sus demarcaciones a concentrarse en la zona sur, así, en el año 1990 la capital registró una ocupación del área urbana menor a las 4000 hectáreas por parte de **11** demarcaciones: Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Iztacalco, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Venustiano Carranza y Xochimilco, una ocupación del área urbana entre 4000 a 6000 hectáreas por parte de **3** demarcaciones: Álvaro Obregón, Coyoacán y Tlalpan, y una ocupación superior a las 6000 hectáreas por parte de **2** demarcaciones: Gustavo A. Madero e Iztapalapa.

Para el periodo 1990-2000, la capital registró incrementos del área urbana **bajos**, menores a 29 hectáreas, por parte de **4** demarcaciones: Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Benito Juárez e Iztacalco, incrementos **medios**, entre 29 a 100 hectáreas, por parte de **5** demarcaciones: Coyoacán, Gustavo A. Madero, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, e incrementos **altos**, mayores a 100 hectáreas, por parte de **7** demarcaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Iztapalapa, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, cabe señalar que estas últimas 2 registraron incrementos superiores a 428 hectáreas.

Para el periodo 2000-2010, la capital registró incrementos del área urbana **bajos** por parte de **8** demarcaciones: Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Iztacalco y Coyoacán, incrementos **medios** por parte de **3** demarcaciones: Álvaro Obregón, Iztapalapa y Magdalena Contreras, e incrementos del área urbana **altos** por parte de **5** demarcaciones: Cuajimalpa, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan

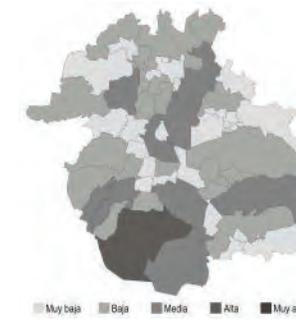


Figura 3.2

Superficie incremento área urbana 1990-2000

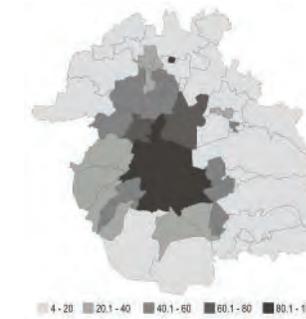


Figura 3.5

Porcentaje ocupación total área urbana 1990-2000

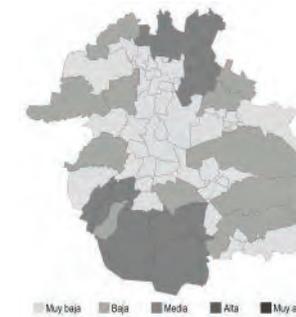


Figura 3.3

Superficie incremento área urbana 2000-2010

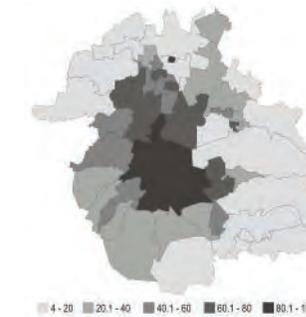


Figura 3.6

Porcentaje ocupación total área urbana 2000-2010

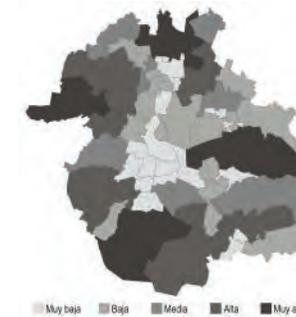


Figura 3.4

Superficie incremento área urbana 2010-2015



Figura 3.7

Porcentaje ocupación total área urbana 2010-2015

y Xochimilco, cabe señalar que esta última demarcación registró incrementos superiores a 200 hectáreas para este periodo.

Para el periodo 2010-2015, la capital registró incrementos del área urbana **bajos** iguales al periodo anterior, con **8** demarcaciones: Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Iztacalco y Coyoacán, incrementos **medios** por parte de **1** demarcación: Magdalena Contreras e incrementos del área urbana **altos** por parte de **7** demarcaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Iztapalapa, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, cabe señalar que estas últimas 2 registraron incrementos importantes superiores a 1,107 hectáreas para este periodo.

Ocupación espacial del área urbana de los Municipios Metropolitanos, MM.

El crecimiento del área urbana de los Municipios Metropolitanos (MM) en los últimos 25 años ha pasado de tener un incremento en las demarcaciones contiguas de la capital a concentrarse hacia la zona norte y noreste, así, en el año 1990 los MM registraron una ocupación del área urbana menor a las 2000 hectáreas por parte de **28** demarcaciones: Acolman, Atenco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Coacalco, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, Huehuetoca, Huixquilucan, Jaltenco, La Paz, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Papalotla, Tecámac, Temamatla, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaotoc, Tepoztlán, Tezoyuca, Tizayuca, Tlalmanalco, Tonanitla, Tultepec y Zumpango, una ocupación del área urbana entre 2000 a 4000 hectáreas por parte de **7** demarcaciones: Chalco, Chimalhuacán, Ixtapaluca, Nicolás Romero, Texcoco, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad, y una ocupación superior a las 4000 hectáreas por parte de **6** demarcaciones: Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl y Tlalnepantla de Baz.

Para el periodo 1990-2000 los MM registraron incrementos del área urbana **bajos**, menores a 300 hectáreas, por parte de **20** demarcaciones: Atenco, Atizapán de Zaragoza, Chiautla, Chiconcuac, Cocotitlán, Coyotepec, Jaltenco, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Papalotla, Temamatla, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaotoc, Tepoztlán, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tlalnepantla de Baz y Valle de Chalco Solidaridad, incrementos **medios**, entre 300 a 800 hectáreas, por parte de **17** demarcaciones: Acolman, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Coacalco, Cuautitlán, Huehuetoca, Huixquilucan, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nicolás Romero, Texcoco, Tizayuca, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango, e incrementos **altos**, mayores a 800 hectáreas, por parte de **4** demarcaciones: Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Ixtapaluca y Tecámac.

Para el periodo 2000-2010 los MM registraron incrementos del área urbana **bajos** por parte de **29** demarcaciones: Atenco, Atizapán de Zaragoza, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Chimalhuacán, Coacalco, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, Ecatepec, Huixquilucan, Jaltenco, La Paz, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Papalotla, Temamatla, Teoloyucan, Tepetlaotoc, Tepoztlán, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tlalnepantla de Baz, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad, incrementos **medios** por parte de **9** demarcaciones: Acolman, Chalco, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Ixtapaluca, Naucalpan de Juárez, Nicolás Romero, Teotihuacán y Texcoco, e incrementos **altos** por parte de **3** demarcaciones: Tecámac, Tizayuca y Zumpango.

Para el periodo 2010-2015 los MM registraron incrementos del área urbana **bajos** por parte de **10** demarcaciones Chicoloapan, Chiconcuac, Coacalco, Cocotitlán, Jaltenco, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Papalotla, Temamatla y Tezoyuca, incrementos **medios** por parte de **15** demarcaciones: Atenco, Chiautla, Chimalhuacán, Coyotepec, Ecatepec, La Paz, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaotoc, Tlalmanalco, Tlalnepantla de Baz, Tultepec, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad, e incrementos **altos** por parte de **16** demarcaciones: Acolman, Atizapán de Zaragoza, Chalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Huixquilucan, Ixtapaluca, Naucalpan de Juárez, Nicolás Romero, Tecámac, Tepotztlán, Texcoco, Tizayuca, Tonanitla y Zumpango.

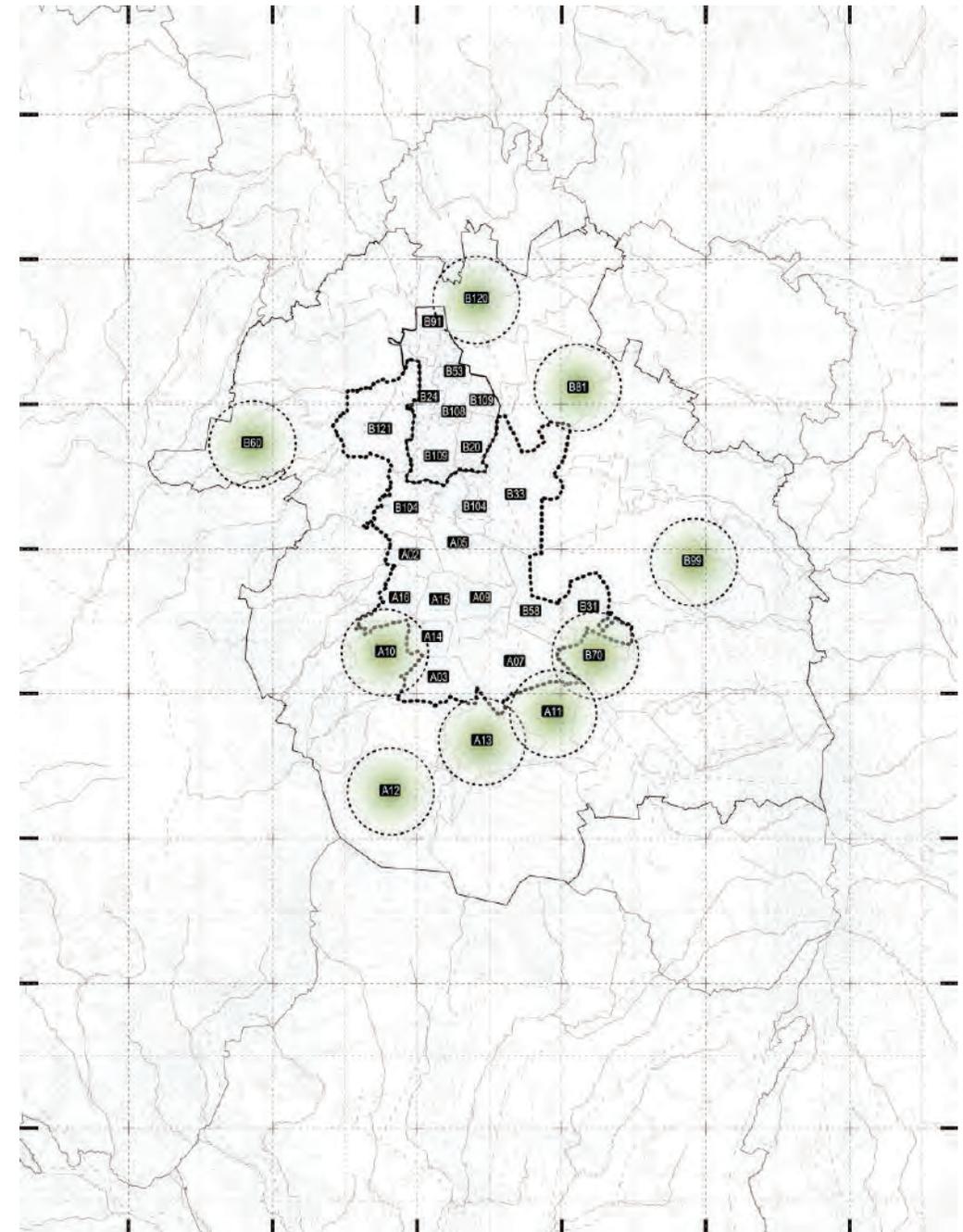


Figura 3.8

Incremento de la superficie de área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Política Administrativa 1990-2015

3.2

Pronóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama del año 2030 de la *Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (ZMCM) respecto a la ocupación espacial y expansión de su área urbana, para ello, fue necesario desarrollar un pronóstico de las 2 delimitaciones insertas en la misma, la *Ciudad de México* (CDMX) y sus *Municipios Metropolitanos* (MM).

Para el desarrollo de este pronóstico se continuó el análisis de las 3 bases de datos empleadas en la sección anterior "Diagnóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM", para las cuales se retomaron las estimaciones generadas con el modelo de crecimiento urbano SLEUTH², las cuales consideramos definen de la manera más aproximada la prospectiva de la ZMCM.

Tendencias de ocupación espacial del área urbana de la Ciudad de México, CDMX.

Para el año 2030 en la Ciudad de México (CDMX), se prevé que el crecimiento del área urbana continúe una tendencia de incremento concentrado en la zona sur respecto a las zonas centro y norte de la capital, de esta forma, se esperan incrementos del área urbana *bajos*, menores a 29 hectáreas, por parte de **4** demarcaciones: Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Iztacalco y Venustiano Carranza, incrementos *medios*, entre 29 a 100 hectáreas, por parte de **3** demarcaciones: Benito Juárez, Gustavo A. Madero y Magdalena Contreras, e incrementos *altos*, mayores a 100 hectáreas, por parte de **9** demarcaciones: Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztapalapa, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, cabe señalar que estas últimas 3 demarcaciones se espera alcancen incrementos superiores a las 1000 hectáreas seguidos de Milpa Alta con un crecimiento previsto a 860 hectáreas y después Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztapalapa y Miguel Hidalgo con un crecimiento previsto a poco más de 100 hectáreas para el año 2030.

Tendencias de ocupación espacial del área urbana de los Municipios Metropolitanos, MM.

Por su parte, para el año 2030 en los Municipios Metropolitanos (MM), se prevé que el crecimiento del área urbana continúe una tendencia de aumento concentrado en la zona norte y noreste respecto a las zonas oriente y poniente de los MM, de esta forma, se esperan incrementos del área urbana *bajos*, menores a 300 hectáreas, por parte de **8** demarcaciones: Atizapán de Zaragoza, Chiconcuac, Coacalco, Jaltenco, La Paz, Melchor Ocampo, Papalotla y Tlalnepantla de Baz, incrementos *medios*, entre 300 a 800 hectáreas, por parte de **16** demarcaciones: Chiautla, Chicoloapan, Chimalhuacán, Cocotitlán, Coyotepec, Ecatepec, Huixquilucan, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, Temamatla, Teoloyucan, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tultepec, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad, e incrementos *altos*, mayores a 800 hectáreas, por parte de **17** demarcaciones: Acolman, Atenco, Chalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Ixtapaluca, Nextlalpan, Nicolás Romero, Tecámac, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tepetzotlán, Texcoco, Tizayuca, Tonanitla, y Zumpango.



Figura 3.11
Porcentaje ocupación total área urbana 2015-2020



Figura 3.12
Porcentaje ocupación total área urbana 2020-2030

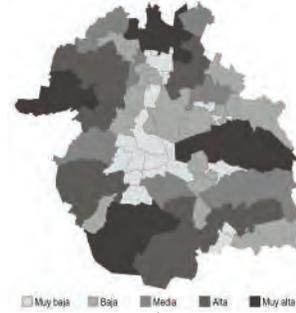


Figura 3.9
Superficie incremento área urbana 2015-2020

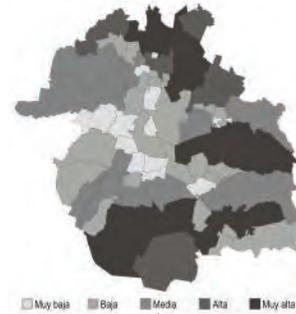


Figura 3.10
Superficie incremento área urbana 2020-2030

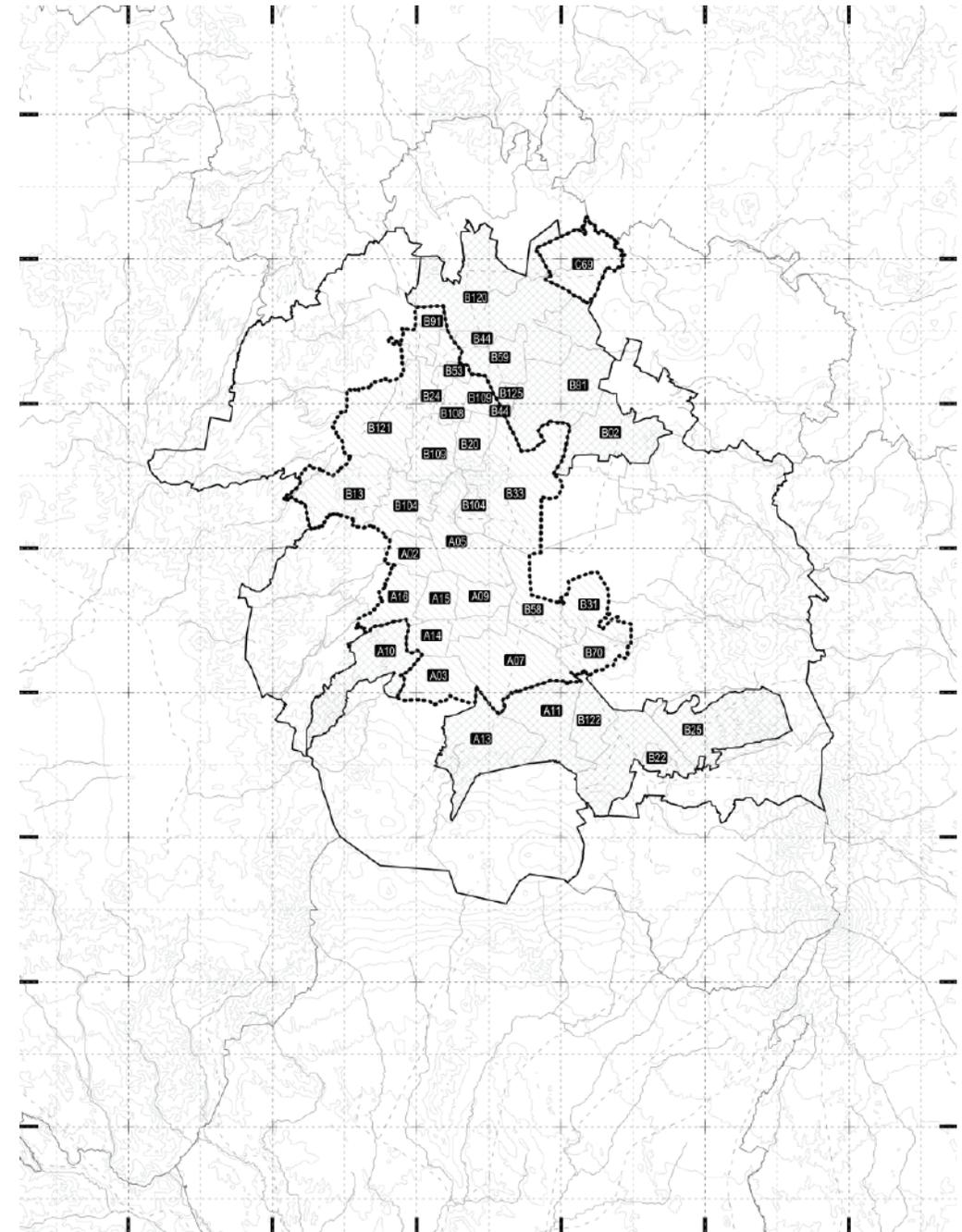


Figura 3.13
Incremento de la superficie de área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Política Administrativa 2015-2030

3.3

Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM

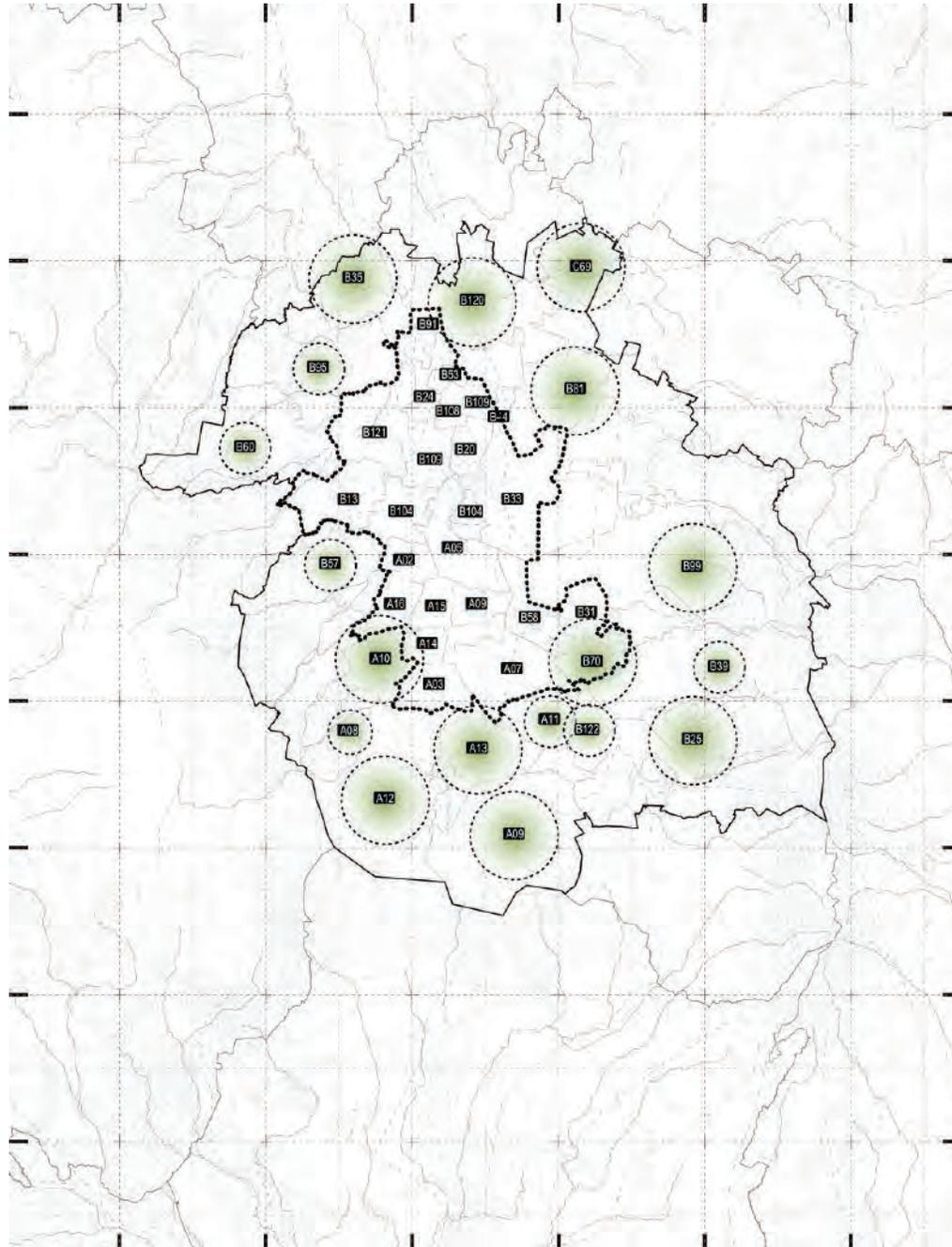


Figura 3.14

Incremento de la superficie de área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Política Administrativa 1990-2030

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama general de los años 1990 a 2030 de la **Zona Metropolitana de la Ciudad de México** (ZMCM) respecto a la ocupación espacial y expansión de su área urbana, para ello, fue necesario desarrollar un análisis de resultados de las 2 delimitaciones insertas en la misma, la **Ciudad de México** (CDMX) y sus **Municipios Metropolitanos** (MM).

Para el análisis de resultados se generó una figura con los datos totales empleados en las secciones anteriores “Diagnóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM” y “Pronóstico de ocupación espacial del área urbana de la ZMCM”, para la cual se conjuntaron las bases de datos y proyecciones de vivienda por entidad federativa publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de los años 1990 a 2015 y los resultados de las estimaciones generadas con el modelo de crecimiento urbano SLEUTH, las cuales, al estar compiladas en un solo segmento, definen de la manera más aproximada el pasado reciente, el estado actual y la prospectiva de la ocupación espacial y expansión del área urbana de la ZMCM.

Ocupación espacial del área urbana de la Ciudad de México, CDMX.

La Ciudad de México (CDMX) ha registrado un incremento de ocupación del área urbana continuo desde el año 1990 al 2015 y prevé una continuidad en las estimaciones realizadas hacia el 2030, en donde pasó de 11 demarcaciones con una ocupación del área urbana menor a las 4000 hectáreas en 1990 a 9 para 2015 y se prevé a 8 para el año 2030, no obstante, muestra una tendencia de descenso en el patrón de ocupación espacial del área urbana de la zona central y norte respecto a los años anteriores, lo anterior, parece indicar que la disponibilidad de suelo para la ocupación del área urbana se ha agotado en estas zonas, y que la zona sur presenta una mayor tendencia de ocupación respecto a estas.

En general, se puede decir que de 1990 a 2030 la expansión del área urbana ha ocurrido y ocurrirá principalmente en la **zona sur** de la capital, pues las demarcaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco son las que registran incrementos del área urbana altos, en estos casos, mayores a 1000 hectáreas respecto a las demarcaciones de la zona central y norte, las cuales, muestran crecimiento pero en proporciones menores, este crecimiento representará una invasión de las zonas de conservación y protección que resultan necesarias para el correcto funcionamiento del territorio.

Ocupación espacial del área urbana de los Municipios Metropolitanos, MM.

Respecto a los Municipios Metropolitanos (MM), estos a su vez han registrado un incremento de ocupación del área urbana continuo desde el año 1990 al 2015 y prevé una continuidad en las estimaciones realizadas hacia el 2030, cabe agregar que los parámetros que describen su tendencia resultan **significativamente mayores a los de la capital** en donde pasó de 28 demarcaciones con una ocupación del área urbana menor a las 2000 hectáreas en 1990 a 15 para 2015 y se prevé a 9 para el año 2030, a su vez, presenta una tendencia de incremento en el patrón de ocupación del área urbana de la **zona norte y noreste** respecto a años anteriores, lo anterior, parece indicar que la disponibilidad de suelo para la ocupación del área urbana sigue presente en estas zonas.

Causas y Problemática.

Explicar que hay un centro laboral muy determinado en la CDMX formado por 3 demarcaciones

Los factores que han propiciado la expansión en la ocupación del área urbana son múltiples, uno de ellos, el ritmo de crecimiento demográfico comenzó a descender a partir de 1970, para mostrar 3 tendencias hacia el año 2000, la primera de desdoblamiento de la parte central de la ciudad, la segunda de mayor concentración en los Municipios metropolitanos y la tercera, de crecimiento acelerado en los bordes de la delimitación de la Ciudad de México, esto se observa también en la tendencia ocupación del área urbana, la cual a partir de la década de 1990 muestra incrementos menores a los registrados en años anteriores para la capital, no así para los Municipios Metropolitanos.

Villarreal y Aguirre (2003) señalan que el establecimiento del suelo de conservación puede ser una causa de la pérdida de la población de la capital, pues proporcionó el encarecimiento de los terrenos en la zona sur y, aunado a la crisis económica, obligó a la población a migrar hacia los MM, ya que esta región cuenta con condiciones favorables para el establecimiento de asentamientos humanos como terreno más plano, presencia de instalaciones industriales, infraestructura carretera y de servicios entre otros.

La expansión del área urbana no solo obedece al crecimiento demográfico, sino también a la reorganización de las actividades económicas de la ciudad, cuya localización está determinada por diversos factores como son el valor del suelo, el ingreso y la disponibilidad de servicios, entre otros.

De continuar estas tendencias de ocupación del área urbana en la Ciudad de México (CDMX) y en los Municipios Metropolitanos (MM), estas pudieran presentar situaciones desfavorables en **temas de densidad, movilidad y empleo** para la ZMCM, como el desequilibrio regional que se deriva de la demanda de recursos, sobre todo de suelo per cápita, infraestructura y transporte para los habitantes, desajuste espacial entre los lugares de residencia y de empleo, requerimiento de viajes más largos y costosos y, en consecuencia, mayores niveles de contaminación, consumo de energía y producción de gases de efecto invernadero, demanda de redes de infraestructura más largas y costosas, pérdida de entornos ecológicos y zonas de reserva, aceleración del cambio climático y del estrés hídrico, entre otras, lo que hace necesario la demanda de estrategias que atiendan estas problemáticas.

Conclusiones

De continuar con estas tendencias, el área urbana de la ZMCM podría continuar expandiéndose a pesar de que continúe disminuyendo el ritmo de crecimiento poblacional.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM en mayor grado en los MM, el área urbana podría presentar un incremento considerable hacia el aumentando del tamaño de la metrópoli, y con ello, afectar las condiciones de la población de forma negativa.

Notas

1 Nota al final de introducción

2 Ver Nirani Corona Romero *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México* (2016) El modelo SLEUTH fue creado en 1997 por Keith C. Clarke en la Universidad de Santa Bárbara, California, y simula el crecimiento urbano a partir de autómatas celulares, es decir, requiere diferentes tipos de datos geográfico-espaciales históricos en arreglo matricial.

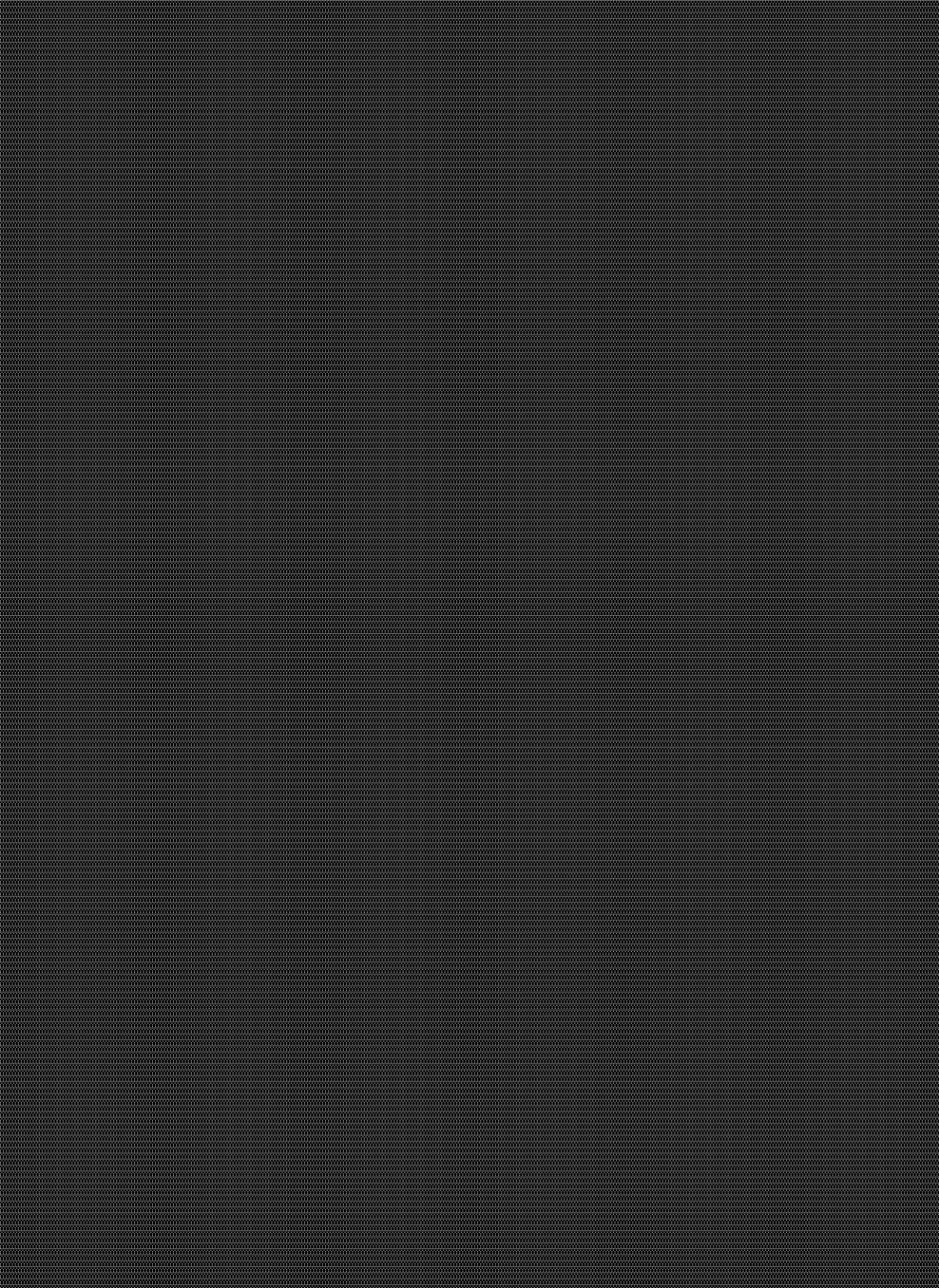
Bibliografía

Caudillo Cos, Camilo. “De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral”, en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 117-151.

Conapo (1997). Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Síntesis. México, Consejo Nacional de Población.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecto, México.



IV. Estrategias

Este capítulo está enfocado en el desarrollo de estrategias territoriales para la ZMCM respecto al crecimiento de su área urbana por demarcación y las estrategias que atienden las problemáticas derivadas de este crecimiento, para ello, la *introducción* de este capítulo aborda los factores físicos del crecimiento de la ciudad; Posteriormente, La *primera* sección explora la localización de las estrategias realizadas en la cuarta sección de este capítulo bajo 2 apartados: en el primero se revisa los concentradores y expulsos puros, mientras el segundo, aborda la autocontención laboral; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	91
Introducción	93
4.1.....	94
Estrategias territoriales de la ZMCM	
Conclusiones	98
Notas	98
Bibliografía	99

Glosario

Tasa de crecimiento medio anual de población. Número expresado comúnmente en porcentaje, referente al ritmo de incremento de habitantes de una delimitación territorial en promedio por año en un periodo determinado.

Zona metropolitana. Forma particular de urbanización, en la que la expansión de la ciudad hacia la periferia rebasa los límites territoriales de la unidad político-administrativa que originalmente la contenía, e incorpora como parte de sí misma y de su área de influencia directa a unidades político-administrativas vecinas con las que mantiene un grado importante de integración socioeconómica.

Introducción

Concepto de estrategia.

De esta manera, la expansión en ZMCM está tomando una nueva forma, en la que la tasa de crecimiento de la población disminuye, la concentración de población en edades activas aumenta y el crecimiento del área urbana continúa, así, la metrópoli ha pasado de ser un espacio compacto a convertirse en uno más bien disperso, con límites y fronteras difusos, donde el patrón de expansión de los asentamientos humanos resulta en una estructura territorial¹

4.1

Estrategias territoriales de la ZMCM

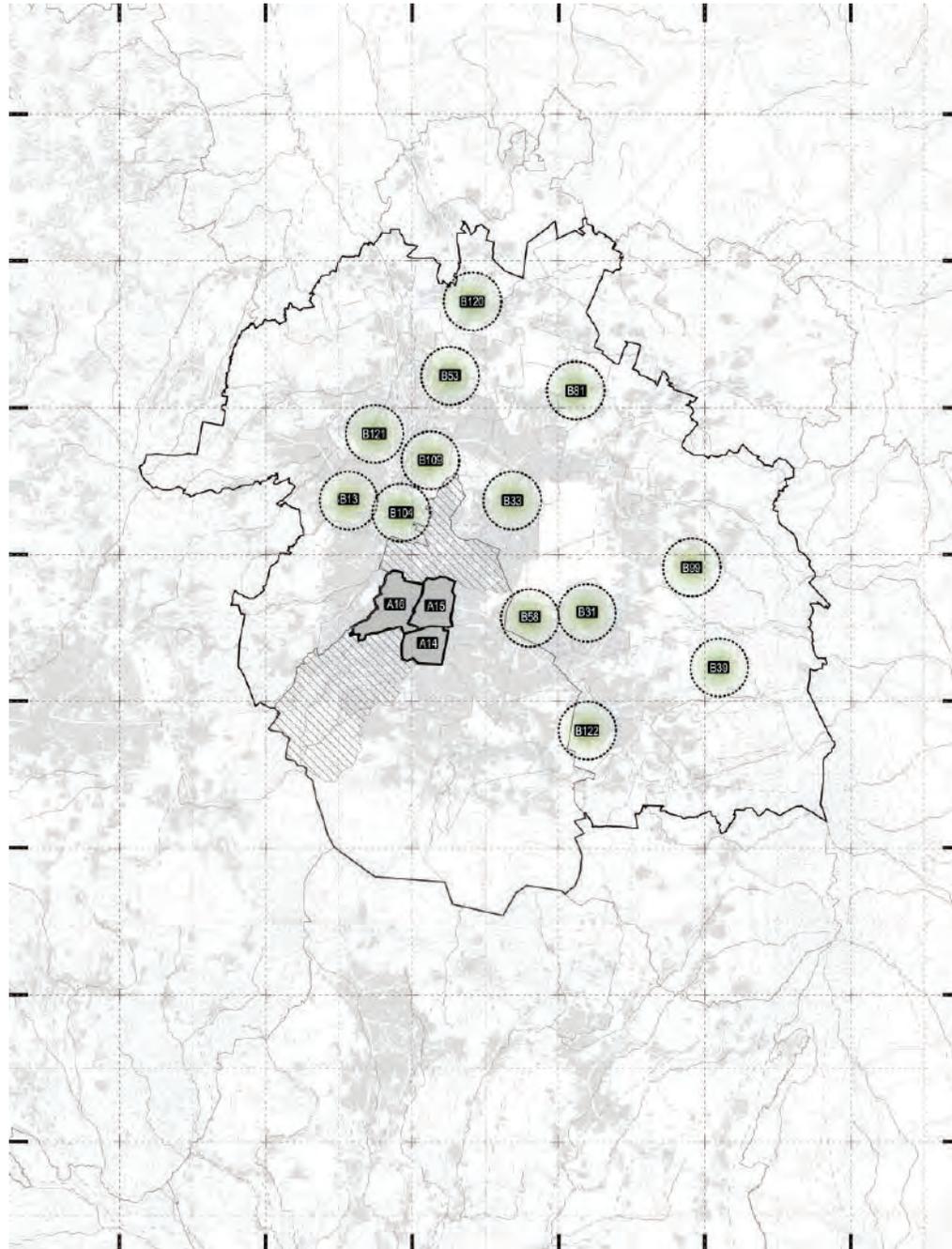


Figura 4.1

Localización de estrategia de consolidación territorial de los MM en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Política Administrativa

Esta sección está enfocada en el desarrollo de alternativas frente a las problemáticas en la **Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)** respecto a la ocupación espacial y expansión de su área urbana, para ello, fue necesario desarrollar 2 estrategias territoriales en las 2 delimitaciones insertas en la misma, la **Ciudad de México (CDMX)** y sus **Municipios Metropolitanos (MM)**.

Para el desarrollo de estas 2 estrategias territoriales se retomó los datos totales empleados en la sección anterior "Análisis de resultados diagnóstico y pronóstico de la ZMCM", para la cual se conjuntaron los resultados y estimaciones en la ocupación espacial del área urbana de la delimitación CDMX, con una tendencia de ocupación hacia la zona sur, y la delimitación de los MM, con una tendencia de ocupación hacia la zona norte y noreste, las cuales, al ser atendidas en un solo segmento, definen de la manera más aproximada los arreglos y las maneras de actuar en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, y definen, en consecuencia, los principios espaciales que regirán la localización de bienes, servicios e infraestructura que atienden como principales factores las **problemáticas en temas de densidad, movilidad y empleo** derivadas de la actual y continua expansión del área urbana.

Estrategia de consolidación territorial de los Municipios Metropolitanos, MM.

Esta estrategia involucra como principal objetivo el impulso de nuevas centralidades en el territorio dentro de la delimitación de los Municipios Metropolitanos (MM), entendiendo este principio como la promoción de nuevos centros laborales en áreas urbanizadas existentes, en el sentido en que estos pueden presentar situaciones favorables para los municipios a través de concentrar oferta laboral dentro de sus mismas demarcaciones, contrarrestando la necesidad de viajes fuera de la misma, figurando como una alternativa ante la ocupación y expansión del área urbana en los municipios.

Para la correcta ejecución de esta estrategia, esta debe atender criterios integrales específicos en el sitio de su implementación, siendo estos, los siguientes:

Movilidad

- Uso, reestructuración y ampliación del transporte público existente
- Dotación de nuevas ofertas de movilidad
- Reducción del transporte privado

Ambiental

- Recuperación y conservación del entorno natural
- Ampliación y dotación del espacio público

Densidad

- Dotación de nuevos establecimientos y programas de apoyo al desarrollo económico
- Consolidación de los sistemas de equipamiento de apoyo a las actividades productivas
- Dotación de oferta de vivienda
- Diversidad en el uso de suelo
- Diversidad de estratos sociales y tipología de viviendas
- Dotación de nuevos equipamientos en los aspectos de educación, salud, cultura, recreación y administración pública.

De atender de manera óptima los criterios específicos en el sitio de su implementación, esta estrategia pudiera presentar tendencias positivas en los municipios tales como el equilibrio regional que deriva de la demanda de recursos de suelo per cápita, infraestructura y transporte, ajuste espacial entre los lugares de residencia y de empleo, uso de viajes cortos y asequibles y, en consecuencia, decremento en los niveles de contaminación, consumo de energía y producción de gases efecto invernadero, conservación y recuperación de entornos ecológicos y zonas de reserva, equilibrio del cambio climático y del estrés hídrico, dotación de nuevas ofertas laborales, aumento en la diversidad de usos de suelo e incremento de la oferta de movilidad dentro de la ZMCM, entre otras; No obstante, esta estrategia pudiera presentar consecuencias desfavorables a largo plazo para la metrópoli, tales como el incremento en el valor del uso de suelo, lo que se sintetiza en la expulsión de grupos sociales vulnerables hacia otras demarcaciones fuera de los municipios e incluso fuera de la ZMCM, ocupación de áreas verdes y zonas de conservación de los municipios por los asentamientos humanos e incremento de las zonas de contaminación del suelo y subsuelo, entre otras.

Selección de demarcaciones para la implementación de la estrategia.

Localización de estrategia a partir de la dispersión de los flujos laborales y de la ocupación y extensión del área urbana La localización de esta estrategia incorpora las principales demarcaciones con los mayores índices de población ocupada que vive en los Municipios Metropolitanos (MM) pero que trabaja en la Ciudad de México (CDMX), en el sentido en que de implementar esta estrategia en ellas, pueda presentar siendo estas las siguientes: Atizapán de Zaragoza, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Ixtapaluca, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, Tecámac, Texcoco, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán, Zumpango, Cuautitlán Izcalli y Valle de Chalco Solidaridad.

Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, CDMX.

Esta estrategia involucra como principal objetivo la densificación del territorio dentro de la delimitación Ciudad de

México (CDMX), entendiendo este principio como la promoción de nuevas edificaciones en áreas urbanizadas existentes, en el sentido en que estas pueden presentar situaciones favorables para la capital a través de concentrar el crecimiento del área urbana dentro de sus mismas demarcaciones y contrarrestando su incremento fuera de la misma, figurando como una alternativa ante la ocupación y expansión del área urbana hacia los Municipios Metropolitanos (MM).

Para la correcta ejecución de esta estrategia, esta debe atender criterios integrales específicos en el sitio de su implementación, siendo estos, los siguientes:

Movilidad

- Alto grado de accesibilidad a los centros laborales existentes en la capital.
- Reducción del transporte privado
- Uso y reestructuración del transporte público existente
- Dotación de nuevas ofertas de movilidad

Ambiental

- Ampliación del espacio público existente
- Recuperación del entorno natural

Densidad

- Dotación de oferta de vivienda
- Diversidad en el uso de suelo
- Diversidad de estratos sociales y tipología de viviendas

De atender de manera óptima los criterios específicos en el sitio de su implementación, esta estrategia pudiera presentar tendencias positivas en la capital tales como el equilibrio regional que deriva de la demanda de recursos de suelo per cápita, infraestructura y transporte, ajuste espacial entre los lugares de residencia y de empleo, uso de viajes cortos y asequibles y, en consecuencia, decremento en los niveles de contaminación, consumo de energía y producción de gases efecto invernadero, uso de redes de infraestructura existentes, conservación y recuperación de entornos ecológicos y zonas de reserva, equilibrio del cambio climático y del estrés hídrico, dotación de nuevas ofertas laborales, aumento en la diversidad de usos de suelo e incremento de la oferta de movilidad dentro de la capital, entre otras; No obstante, esta estrategia pudiera presentar consecuencias desfavorables a largo plazo para la metrópoli, tales como el incremento en el valor del uso de suelo, lo que se sintetiza en la expulsión de grupos sociales vulnerables hacia otras demarcaciones fuera de la capital, la interrupción en el desarrollo de la estrategia debido a la especulación del uso del suelo, la ocupación del resto de áreas verdes y zonas de conservación de la capital por los asentamientos humanos e incremento de las zonas de contaminación del suelo y subsuelo, entre otras.

Selección de demarcaciones para la implementación de la estrategia.

Para la selección de demarcaciones se empleó el parámetro de cantidad de población y oferta laboral

Para la selección de demarcaciones de esta estrategia se consideraron los siguientes factores:

Se ocupa la concentración de los flujos laborales: la cantidad de población y oferta de trabajo, y se descartan aquellas que se encuentran en el sur debido a los resultados de las estimaciones de ocupación de la CDMX

Cantidad de población y oferta laboral publicadas por el censo económico y por el censo de población y vivienda

Sur no

a) Resultados y estimaciones en la ocupación espacial del área urbana de la delimitación CDMX

b) Concentración de los flujos laborales

c) Proximidad a los nodos laborales

oferta laboral, en el sentido en que densificar ahí puede presentar positivos para los nuevos habitantes, y

La localización de esta estrategia incorpora las principales demarcaciones contiguas a la zona donde ocurre la creciente intensidad y complejidad laboral de la capital: Benito Juárez, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo, las cuales figuran como las únicas 3 demarcaciones con una mayor cantidad de empleo que población; las demarcaciones fueron seleccionadas bajo criterios de integración funcional determinada por la concentración espacial de los flujos laborales

y consideradas de primer rubro al estar expuestas a experimentar un mayor crecimiento debido a su cercanía.

la vigorización de los núcleos centrales es igualmente fundamental como apoyo al principio de contención de la expansión urbana, la concentración es la fuerza fundamental que sostiene el funcionamiento de las ciudades: en la medida en que estos núcleos concentran oportunidades y facilitan el acceso a ellas, se fortalece también la importancia de la ubicación próxima a dichos núcleos.

Esto puede ser obstaculizado por el acaparamiento privado de las propiedades aledañas a los nodos, por lo que necesariamente implica una adecuada comunicación o red de transporte local y una política pública decidida que impida nuevas adiciones al área urbanizable que existe actualmente.

Siendo estas, las siguientes 5 demarcaciones: Azcapotzalco, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, La Magdalena Contreras y Álvaro Obregón.

En función de dar cumplimiento a los objetivos particulares, este documento abordará únicamente el desarrollo de la *Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, CDMX*. Para lo cual se necesitara una selección de una demarcación como área de estudio

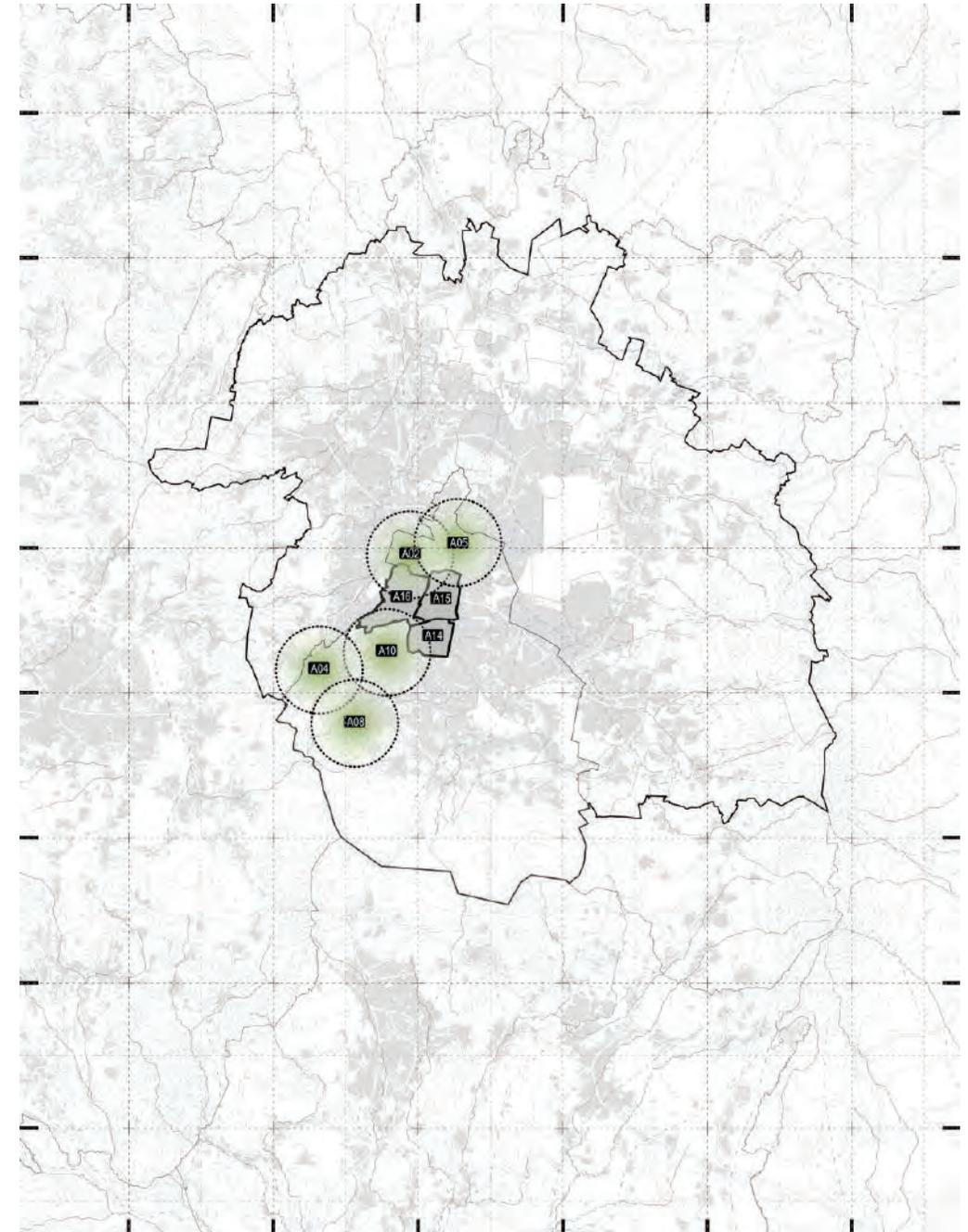


Figura 4.2

Localización de estrategia de consolidación territorial de la CDMX en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por Unidad Político Administrativa

Conclusiones

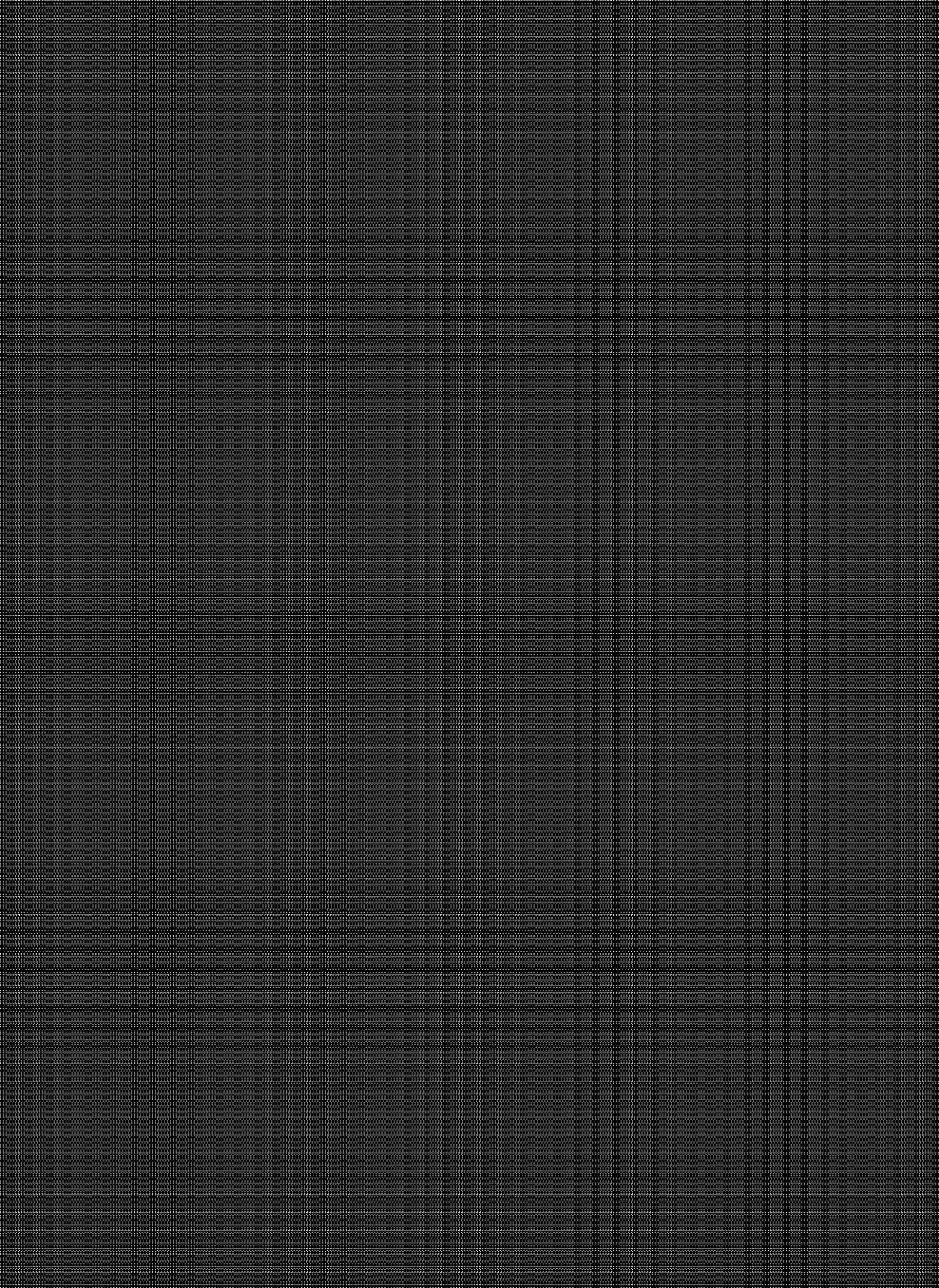
De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM en mayor grado en los MM, el área urbana podría presentar un incremento considerable hacia el aumentando del tamaño de la metrópoli, y con ello, afectar las condiciones de la población de forma negativa.

Bibliografía

Caudillo Cos, Camilo. “De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral”, en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 220.

Notas

- 1 Nota al final de Introducción



V. Selección del área de estudio

El capítulo muestra la selección del área de estudio dentro de la ZMCM, para ello, la *introducción* de este capítulo aborda los factores teóricos necesarios para su análisis; Posteriormente, La *primera* sección se ocupa del análisis para la selección de un área de implementación de 1 estrategia dentro de la delimitación CDMX; La *segunda* sección muestra los resultados de la sexta sección de este capítulo, a partir de la detección y selección de la demarcación Álvaro Obregón como área de implementación de 1 estrategia dentro de la CDMX; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	103
Introducción	105
5.1.....	106
Selección de localización de estrategias	
Conclusiones	108
Notas	108
Bibliografía	109

Glosario

Transición demográfica. Descenso sostenido en el tiempo de los niveles de mortalidad y fecundidad.

Número de Población. Número expresado comúnmente por millones, referente a la cantidad de habitantes en una delimitación territorial en un periodo determinado.

Introducción

Selección.

En el siglo pasado provocaron la expansión del área urbana hacia los Municipios Metropolitanos, donde condiciones económicas, como el incremento en el valor del uso de suelo en las zonas centrales, y las condiciones físicas, como el relieve más plano y disponibilidad de suelo para la construcción en las zonas periféricas, favorecieron el crecimiento de la ciudad sin planificación y cuidado hacia el exterior de la capital, conformando una multiplicidad de poblaciones separadas y no planificadas que dan lugar a situaciones desfavorables para el conjunto de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

5.1

Selección de localización de estrategias

Esta sección está enfocada en el desarrollo de una selección de las 5 demarcaciones propuestas para las estrategias territoriales de la *Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (ZMCM) respecto a la ocupación espacial y expansión de su área urbana, para ello, fue necesario desarrollar una selección de las 5 demarcaciones propuestas para la *Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, CDMX*.

Para la selección del área de estudio en una demarcación dentro de la delimitación CDMX se ocupó la selección empleada en la sección anterior "Estrategias territoriales de la ZMCM", para la cual se conjuntaron los resultados y estimaciones en la, las cuales, al ser atendidas en un solo segmento, definen de la manera más aproximada.

- b) Concentración de los flujos laborales
- c) Proximidad a los nodos laborales

Selección de demarcación en la delimitación Ciudad de México, CDMX.

Las 5 demarcaciones propuestas: Azcapotzalco, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, La Magdalena Contreras y Álvaro Obregón, presentan condiciones óptimas para la implementación de la *Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, CDMX* bajo los parámetros de cantidad de población y oferta laboral, sin embargo, en función de dar cumplimiento a los objetivos particulares de este documento, se seleccionó 1 demarcación como área de estudio, para ello, estas 5 demarcaciones fueron filtradas a través de dos criterios, el primero, proximidad respecto a la centralidad laboral generada por las demarcaciones: Benito Juárez, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo, en el sentido en que la menor proximidad a la centralidad laboral de la capital pudiera presentar una mayor tendencia a obstaculizar el desarrollo de la estrategia, de esta forma, fueron descartadas las demarcaciones: Azcapotzalco, Cuajimalpa de Morelos y La Magdalena Contreras, con 9.30 km, 15.50 km y 16.20 km respectivamente; Y el segundo, porcentaje de ocupación del territorio por el área urbana, en el sentido en que la mayor ocupación del territorio indica la baja disponibilidad de suelo para el establecimiento de los asentamientos humanos, lo cual, pudiera presentar una mayor tendencia a obstaculizar el desarrollo de la estrategia, de esta forma, fue descartada la demarcación Gustavo A. Madero, con un porcentaje de ocupación del 80 al 100% respecto al porcentaje de ocupación de 60% de la demarcación Álvaro Obregón.

Selección del área de estudio: Demarcación Álvaro Obregón.

La demarcación Álvaro Obregón figura como un área de estudio óptima para la implementación de la *Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, CDMX* respecto al resto de las 4 demarcaciones propuestas, a su vez, esta demarcación presenta los siguientes criterios específicos:

Movilidad

- Número de población observatorio
- Autobuses
- Establecimiento del tren Interurbano a Toluca

Ambiental

- Riqueza del entorno natural territorial
- Hídrico

Densidad

- Zona de bajo costo del uso del suelo con alta proximidad a los nodos laborales
- proximidad al principal nodo laboral y está entre estos y santa fe

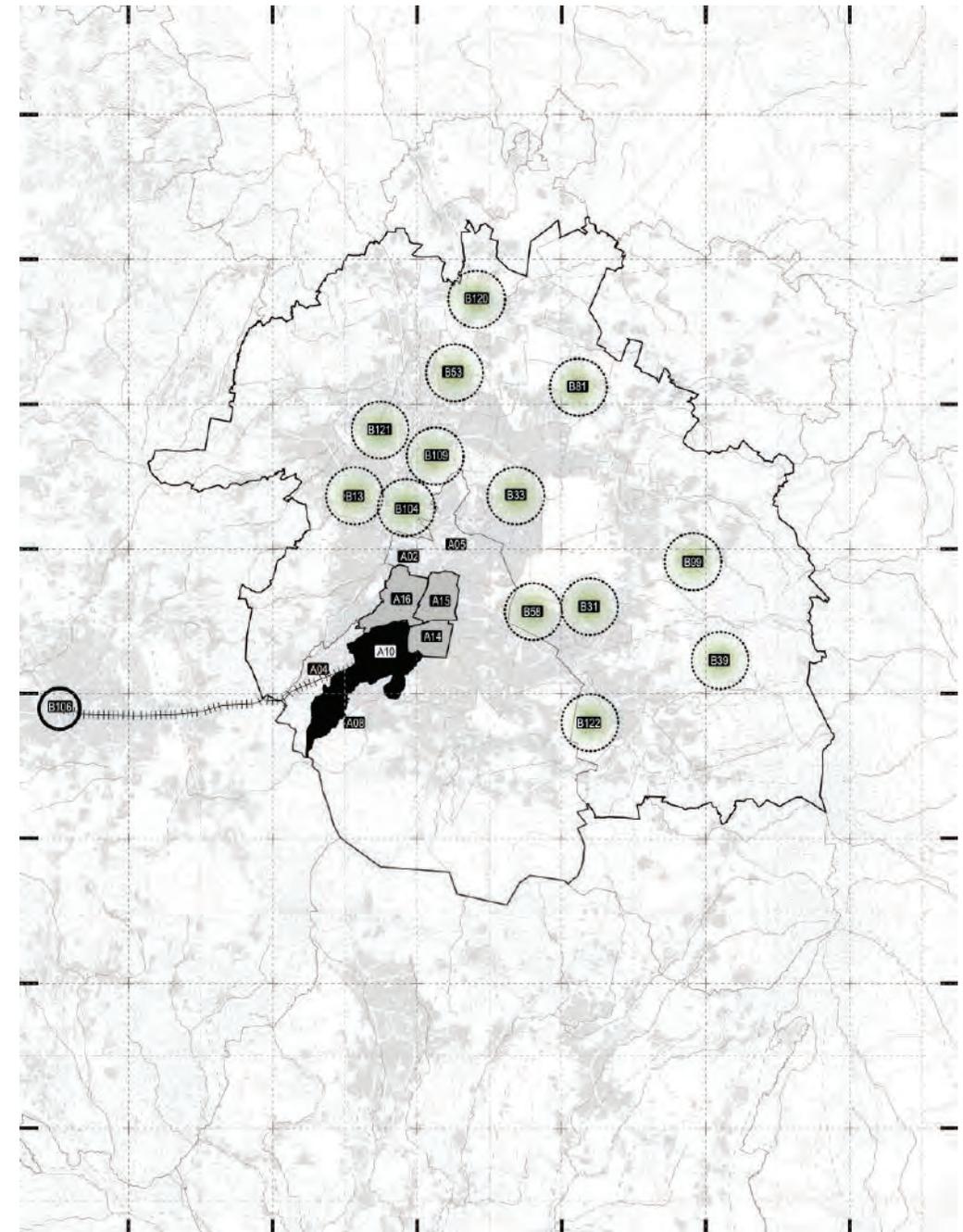


Figura 5.1

Selección área de estudio en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Demarcación Álvaro Obregón

Conclusiones

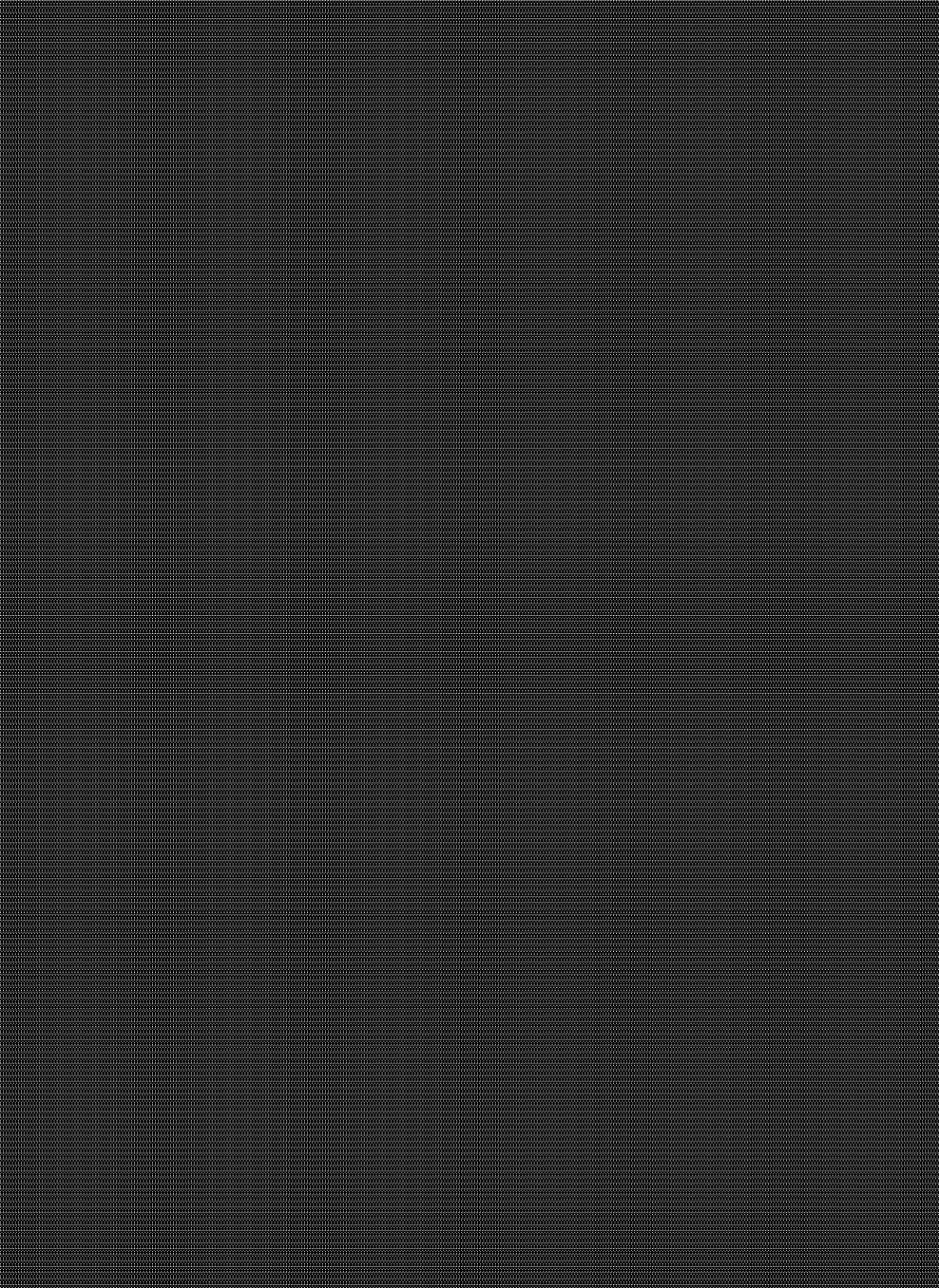
De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

Notas

Bibliografía

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecto, México.



VI. Factores naturales y artificiales

Este capítulo está enfocado en el desarrollo de un panorama del estado actual de la demarcación Álvaro Obregón respecto al comportamiento sus factores naturales y artificiales y la influencia que tienen estos sobre el territorio con el objetivo de implementar la *Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México* en dicha demarcación, para ello, la *introducción* de este capítulo aborda los datos generales de esta demarcación necesarios para su análisis, mostrando la necesidad de su estudio a partir de un polígono, aborda además, el proceso de delimitación y la descripción del *Polígono de Intervención Observatorio* (PIO); Posteriormente, la *primera* sección se ocupa del análisis del estado actual del PIO respecto a sus factores naturales bajo 2 apartados: en el primero se revisa la geomorfología, y el segundo aborda el sistema hidrológico; La *segunda* sección explora el estado actual del

PIO respecto a sus factores artificiales bajo 2 apartados: en el primero se revisa la vialidad, y el segundo aborda sistema de viviendas; La *tercera* sección muestra los resultados de los estudios realizados en la segunda sección de este capítulo, a partir de la detección de desconexión norte-sur del PIO, muestra además, algunas problemáticas de continuar con esta tendencia, lo que se sintetiza, en la posibilidad de obstaculizar el correcto desarrollo de la estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, abogando así, por la necesidad de estrategias particulares que aborden estas problemáticas; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	113
Introducción.	115
6.1.....	120
Factores Naturales	
6.2.....	122
Factores Artificiales	
6.3.....	124
Análisis de resultados factores naturales y artificiales	
Conclusiones	128
Notas	128
Bibliografía	129

Glosario

Polígono Urbano. Área delimitada por vialidades y/o, rasgos naturales o culturales, cuyo perímetro puede recorrerse en su totalidad.

Personal ocupado. Comprende tanto al personal contratado directamente por la razón social, como al personal ajeno suministrado por otra razón social, que trabajó para la unidad económica, sujeto a su dirección y control, y cubrió como mínimo una tercera parte de la jornada laboral, puede ser personal de planta, eventual o no remunerado.

Oblicuidad. Elemento con una posición física de forma variable, que no cumple con un régimen estrictamente perpendicular a un plano, teniendo una posición media entre la vertical y horizontal.

Factores naturales. Elementos físicos del territorio no creados por el ser humano.

Factores artificiales. Elementos físicos del territorio creados por el ser humano.

Barranca. Depresión del relieve, estrecha, con laderas abruptas, por la cual fluye una corriente de agua en forma temporal o permanente de acción erosiva muy intensa, en ocasiones sigue la dirección de una fractura, ramificándose hacia la cabecera, con las márgenes carentes de vegetación. En longitud llega a comprender kilómetros y respecto anchura y profundidad, decenas metros. Las barrancas se forman generalmente por escurrimientos de temporada de las aguas pluviales, deshielos o temblores.

Cañada. Espacio de la tierra entre dos alturas poco distantes entre sí, profundo, equivalente a una garganta o valle en "V". En México, las cañadas representan con frecuencia formas erosivas del relieve, transicionales a valle montañoso.

Geomorfología. Rama de la geología, dedicada a estudiar la forma de la superficie del territorio.

Área verde. Área pública con vegetación, dedicada al esparcimiento, decoración y conservación.

Asentamiento. Lugar físico donde se establece un grupo de personas para formar una comunidad.

Corriente de agua. Flujo de agua que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas.

Cuerpo de agua. Extensión de agua limitada por tierra con presencia de agua en determinadas épocas del año.

Vialidad. Lugar físico definido para el tránsito vehicular o peatonal.

Introducción.

Datos generales de la demarcación Álvaro Obregón.

Territorio.

La demarcación Álvaro Obregón se localiza al Poniente de la Ciudad de México (CDMX), en la parte inferior de la Sierra de las Cruces, tiene una extensión territorial total de 97 Km², que representan el 6.5% del área total de la capital, ocupa así, el 6° lugar en superficie respecto al resto de demarcaciones de la CDMX. Los límites político administrativos de esta demarcación se definen, al norte con la demarcación Miguel Hidalgo, al oriente con las demarcaciones Benito Juárez, Coyoacán y Tlalpan, al sur con las demarcaciones Magdalena Contreras, Tlalpan y Estado de México, y al poniente con la demarcación Cuajimalpa de Morelos.

Los elementos geomorfológicos de esta demarcación se definen por un conjunto de elevaciones, de la cuales, las principales son compuestas por estructuras volcánicas que alcanzan una altitud máxima de 3820 metros sobre el nivel medio del mar en el cerro del triángulo, y la mínima de 2260 metros; Y las secundarias son compuestas por cerros, como son el Cerro de San Miguel de 3,780 sobre el nivel medio del mar, el Cerro La Cruz de Cóllica o Alcalica de 3,610 metros, el Cerro Temamatla de 3,500 metros, El Ocotal de 3,450 metros y el Cerro de Zacazontetla de 3,270 metros.

Por su parte, el ámbito topográfico de la demarcación está definido por 2 regiones, las llanuras-lomeríos y la región de las montañas-pedregales, la primera comprendida al oriente de la demarcación, en sus límites con las demarcaciones Benito Juárez y Coyoacán, y al norte en sus límites con la demarcación Miguel Hidalgo, aquí están comprendidas las tierras bajas y llanas la segunda comprendida al sur y poniente de la demarcación,

El relieve de la delegación comprende dos regiones: la de llanuras-lomeríos y la región de las montañas-pedregales. La primera comprendida al oriente de la delegación, en sus límites con Benito Juárez y Coyoacán y al poniente hasta la base de la Sierra de las Cruces. Aquí están comprendidas las tierras bajas y llanas, casi al nivel del antiguo lago de Texcoco; los lomeríos pueden considerarse hasta los faldeos de las altas montañas del sur y del poniente. Las llanuras y los lomeríos no ofrecen grandes diferencias, pues la altura de las lomas con respecto al nivel de la llanura, no excede los 100 metros; tienen una altura sobre el nivel del mar de unos 2,265 metros y los lomeríos de unos 2,340 metros por término medio. Sus pendientes son de 1.5° y están constituidas por una red de barrancos que alternan con divisorias de anchura máxima de 100 metros. La llanura es la región más adecuada para la vida humana y para el desarrollo de las industrias; fueron los lugares más densamente poblados de la delegación.

La región de las montañas la constituye la parte más alta y se encuentra enclavada en la Sierra de las Cruces, con sus cumbres, mesetas, pequeños valles, cañadas y barrancas. Esta zona comprende desde los 2,400 y los 2,750 m.s.n.m., presenta un relieve de planicie inclinada de 4° a 8°, cortado por barrancas hasta de 100 metros de profundidad; conforman las laderas superiores de los abanicos volcánicos de la Sierra de las Cruces.

Población.

Respecto a la población, para el año 2015, la demarcación registró un total de 727,034 habitantes, ubicándola como la tercera demarcación más poblada de la capital, teniendo por delante las demarcaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero. Por su parte, la estructura demográfica por edad se compone de la proporción de población más joven, de 0 a 14 años, por 22.5%, la proporción de población en edades activas, de 15 a 64 años, por 68.9% y la de adultos mayores,

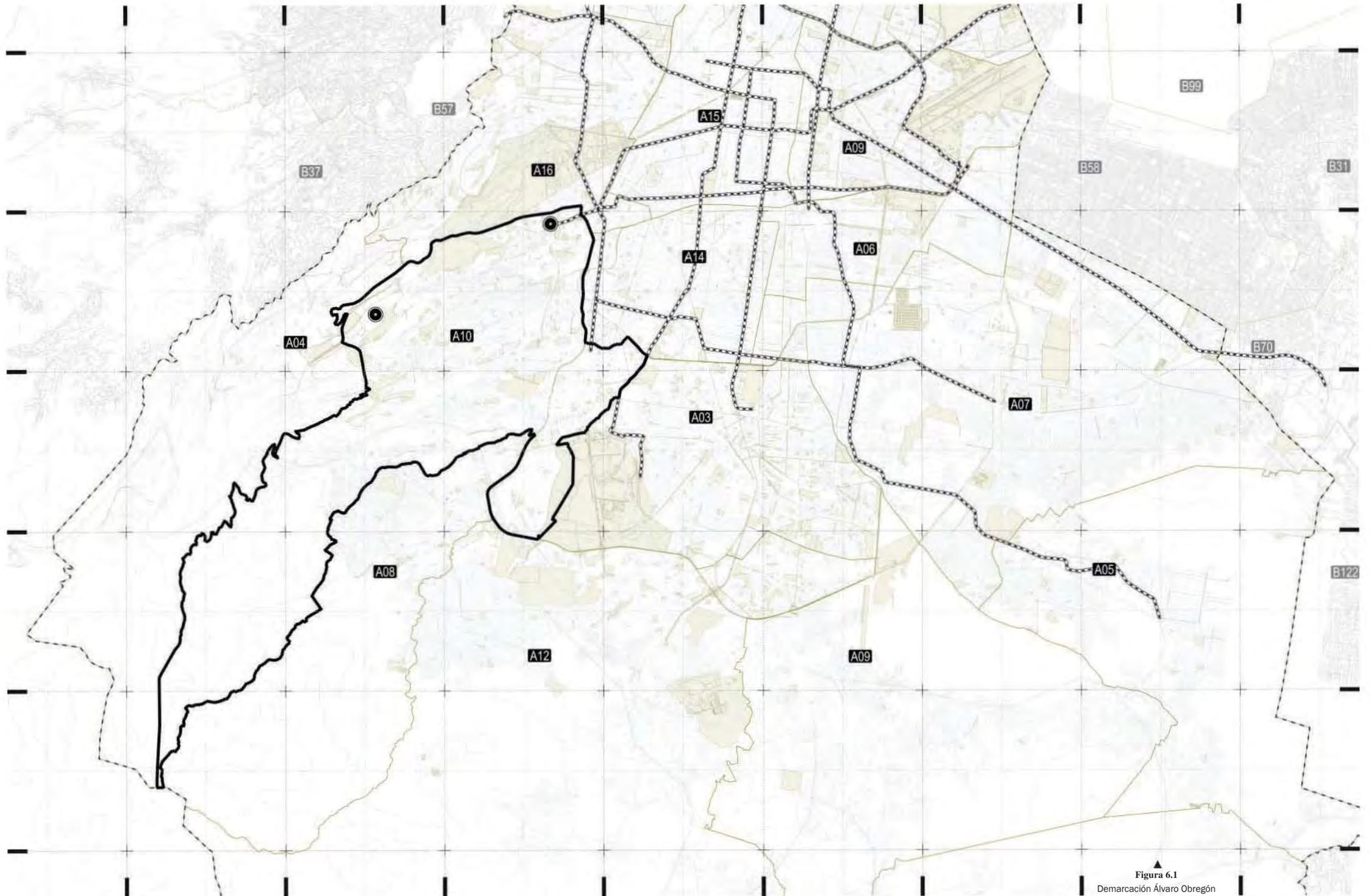


Figura 6.1
Demarcación Álvaro Obregón

de 65 años y más, por 8.6% de la población de esta demarcación. En tanto a la ocupación urbana, esta se compone por un total de 170,917 familias, con un promedio de 4 integrantes por cada una y que ocupan un total de 165,186 viviendas, lo que se sintetiza en 1.03 familias por vivienda y un promedio de 4.1 ocupantes por cada una.

La movilidad de la población está constituida en primer grado por el transporte público dentro de la demarcación está constituido por 2 estaciones del sistema de transporte colectivo metro, estación Observatorio, correspondiente a la línea 1 y la estación Barranca del Muerto, correspondiente a la línea 7, además, 2 estaciones correspondientes de la línea 3, Viveros-Derechos humanos y Miguel Ángel de Quevedo cruzan la demarcación al Este, a su vez, la demarcación cuenta con la Terminal de autobuses del poniente, la cual comunica a la Ciudad de México (CDMX) con las demarcaciones de los Municipios Metropolitanos (MM) y al exterior de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), a su vez, la demarcación cuenta con el paso de la línea 2 del sistema Ecobus, que conecta a la estación de metro Miguel Ángel de Quevedo con la zona comercial de Santa Fe, además, cuenta con el sistema de Metrobus de la línea 1 con 6 estaciones, José María Velasco, Francia, Olivos, Altavista, La Bombilla y Doctor Gálvez; Finalmente la demarcación contará con la conexión del Tren Interurbano México-Toluca, el cual tendrá 6 estaciones, de las cuales 2 serán terminales y 4 serán intermedias.

Economía.

Por su parte, el ámbito económico se sintetiza en la distribución sectorial del personal ocupado, en donde 25% de la proporción de población se ocupó en servicios de apoyo a los negocios, manejo de desechos y servicios de remediación, el 14% se ocupó en servicios financieros y de seguros, el 10% se ocupó en comercio al por menor, el 7% a los transportes, correos y almacenamiento, el 6% a los servicios profesionales, científicos y técnicos, el 5% a los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, y finalmente, 33% se ocupó en el resto de sectores. Además, la demarcación Álvaro Obregón integra la Colonia Santa fe y mantiene una proximidad con los sectores laborales de Insurgentes y Reforma.

Delimitación del Polígono de Intervención Observatorio, PIO.

El área de implementación de la estrategia es la demarcación Álvaro Obregón, ya que ésta es una de las unidades base que permite el análisis de resultados específicos respecto al resto de demarcaciones dentro de la ZMCM, sin embargo, se delimitó un polígono de intervención

excluye a tantos e integra a tantos

Procesos de delimitación:

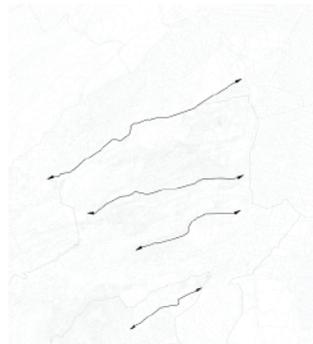
1, vías de transporte oriente poniente

2, vías de transporte norte sur

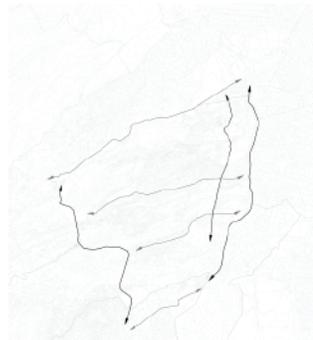
El polígono de Intervención Observatorio (PIO) tiene una extensión territorial total de 50 km², y una longitud perimetral de 32km, está integrado por un total de 3 vialidades principales que van de norte a sur: la Supervía Poniente, Alta Tensión y el Anillo Periférico, y un total de 9 vialidades principales que van de oriente a poniente: Av. Constituyentes que se convierte en Prolongación Reforma, Av. Vasco de Quiroga, Av. Santa Lucía, Av. Centenario, Calz. De las Águilas, Calz. Desierto de los Leones, Calle Glaciar, Av. San Bernabé y Av. San Jerónimo.

Primera parte: Descripción de proceso de delimitación de Polígono de Intervención Observatorio:

Segunda parte: Descripción del polígono de intervención Observatorio:



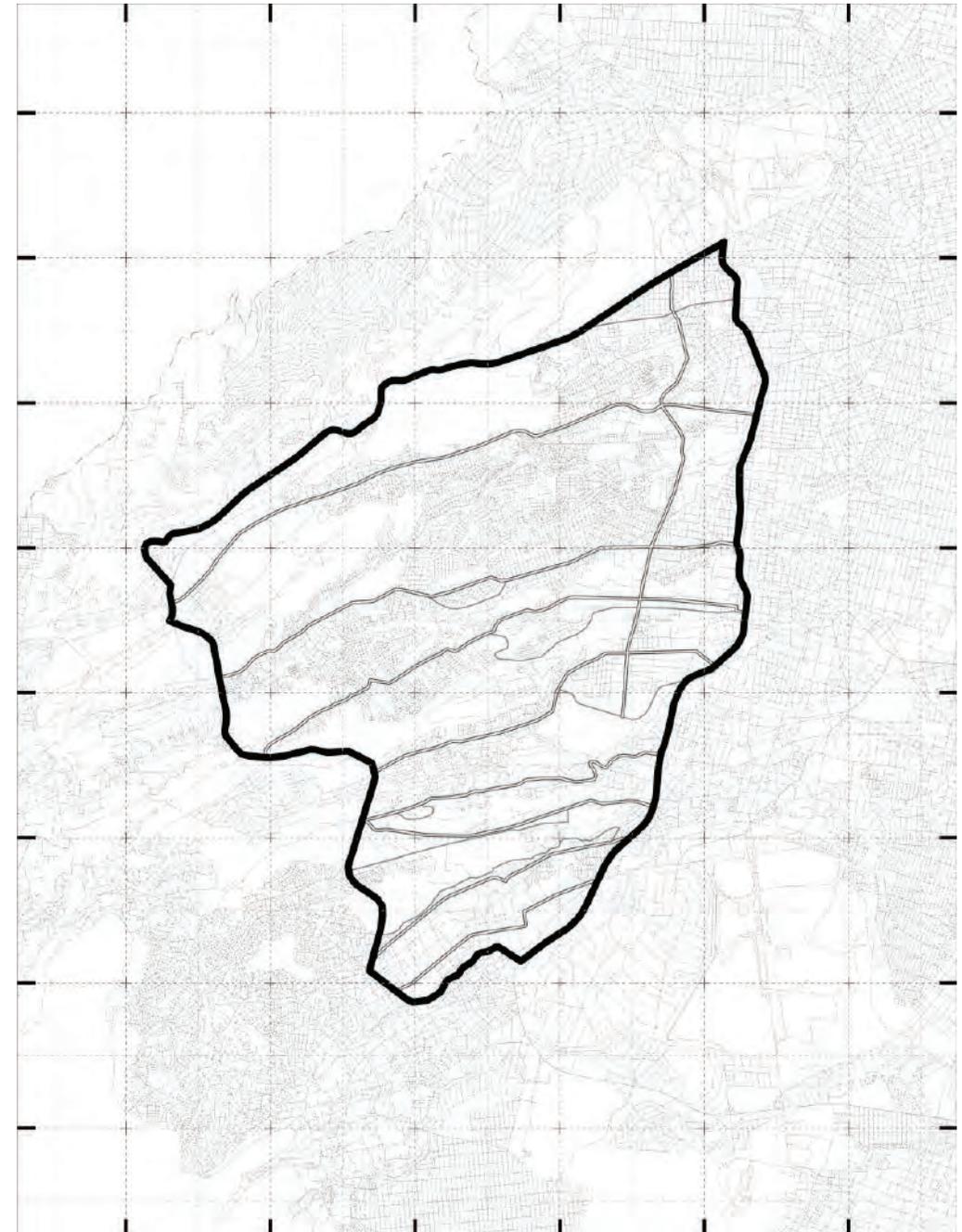
▲
Figura 6.2
Vialidades oriente-poniente



▲
Figura 6.3
Vialidades norte-sur



▲
Figura 6.4
Polígono de Intervención Observatorio, PIO



▲
Figura 6.5
Polígono de Intervención Observatorio, PIO

6.1

Factores Naturales

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama del estado actual del **Polígono de Intervención Observatorio (PIO)** respecto al comportamiento de sus factores naturales y la influencia que tienen estos sobre el territorio, para ello, se desarrolló un análisis de este polígono respecto a 2 bases de datos resultado del Programa de Lluvias publicado por la Dirección de Protección Civil y Zonas de Alto Riesgo (2016), el cual a su vez se fundamenta en el análisis de diversas fuentes de datos tales como censos y estadísticas que consideramos definen de la manera más aproximada el estado actual del PIO.

Geomorfología.

El Polígono de Intervención Observatorio (PIO) está determinado por 2 regiones geomorfológicas, la primera comprendida por llanuras y lomeríos, y la segunda por las montañas y los pedregales; La primera región se define al oriente del PIO, en sus límites con las demarcaciones Benito Juárez y Coyoacán, y al poniente hasta la base de la Sierra de las Cruces, esta primera región comprende las tierras bajas y llanas del PIO, con una altura sobre el nivel del mar de 2,200 a 2,400 metros y un relieve de planicie inclinada con pendientes máximas comprendidas de 1 a 1.5°. La segunda región, de montañas y pedregales, se define al poniente del PIO, desde la base de la Sierra de las Cruces, e integra su sistema de cumbres, mesetas, pequeños valles, cañadas y barrancas, esta segunda región constituye las tierras altas del PIO, con una altura sobre el nivel del mar de 2,400 a 2,750 metros y un relieve de planicie inclinada con pendientes máximas comprendidas de 4 a 8° cortado por el sistema de barrancas de hasta 100 metros de profundidad. Figura 4.6 Factores naturales del Polígono de Intervención Observatorio.

Por su parte, el sistema de barrancas del PIO está determinado por un total de 14 barrancas principales correspondientes a la Barranca los Volcanes, Barranca la Morena, Barranca Tlapizahuaya, Barranca Jalapa, Barranca la Piedad, Barranca Hueyatla, Barranca Atzoyapan, Río Puerta Grande, Arroyo Puente Colorado, Barranca Pilares, Barranca Texcalatlaco, Barranca del Moral, Barranca San Ángel y Barranca la Malinche, de las cuales, se distinguen 3 unidades geomorfológicas que las conforman, correspondientes al Eje de Barranca o Lecho de Río, Cresta y Talud, el cual puede ser categoría A, con pendiente mayor a 45°, o categoría B, con pendiente comprendida de 22.5 a 45°. A partir de estas 3 unidades geomorfológicas se identifican 3 tipologías de barrancas existentes en el PIO correspondientes a la Barranca Tipológica AA, conformada por 2 unidades de Talud categoría A, Barranca Tipológica AB, conformada por 1 unidad de Talud categoría A y 1 unidad de Talud categoría B, y la Barranca Tipológica BB, conformada por 2 unidades de Talud categoría B. Figura 4.7 Tipologías de Barranca del Polígono de Intervención Observatorio y Figura 4.8 Unidades geomorfológicas de Barranca.

Sistema Hidrológico.

El Polígono de Intervención Observatorio (PIO) cuenta con un sistema hidrológico determinado por las precipitaciones durante la temporada de lluvias que se producen en la región geomorfológica de las montañas, las cuales provienen de la Sierra de las Cruces y conforman 7 subcuencas pluviales principales correspondientes al Río Tacubaya, Río Becerra, Río Mixcoac, Barranca del Muerto, Río Guadalupe, Arroyo San Ángel Inn y Barranca la Malinche.

Finalmente, el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) está conformado por un total de 14 barrancas principales y 7 subcuencas pluviales, un conjunto de factores naturales libre de asentamientos humanos que representan el 20% del territorio del polígono. Figura 4.9

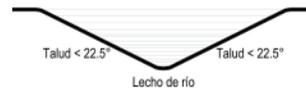


Figura 6.6
Corte tipología A de cañada

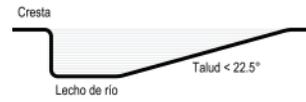
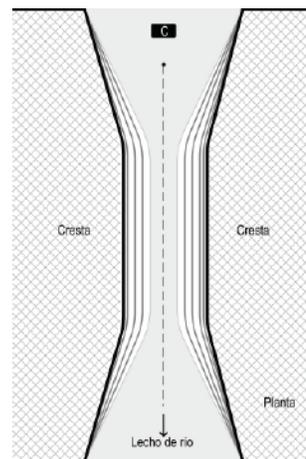
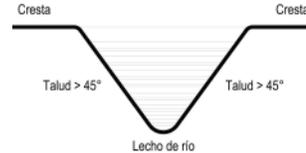


Figura 6.7
Corte tipología B de cañada



C

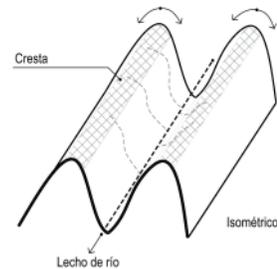


Figura 6.8 - 6.10

Corte, planta e isométrico tipología C de cañada

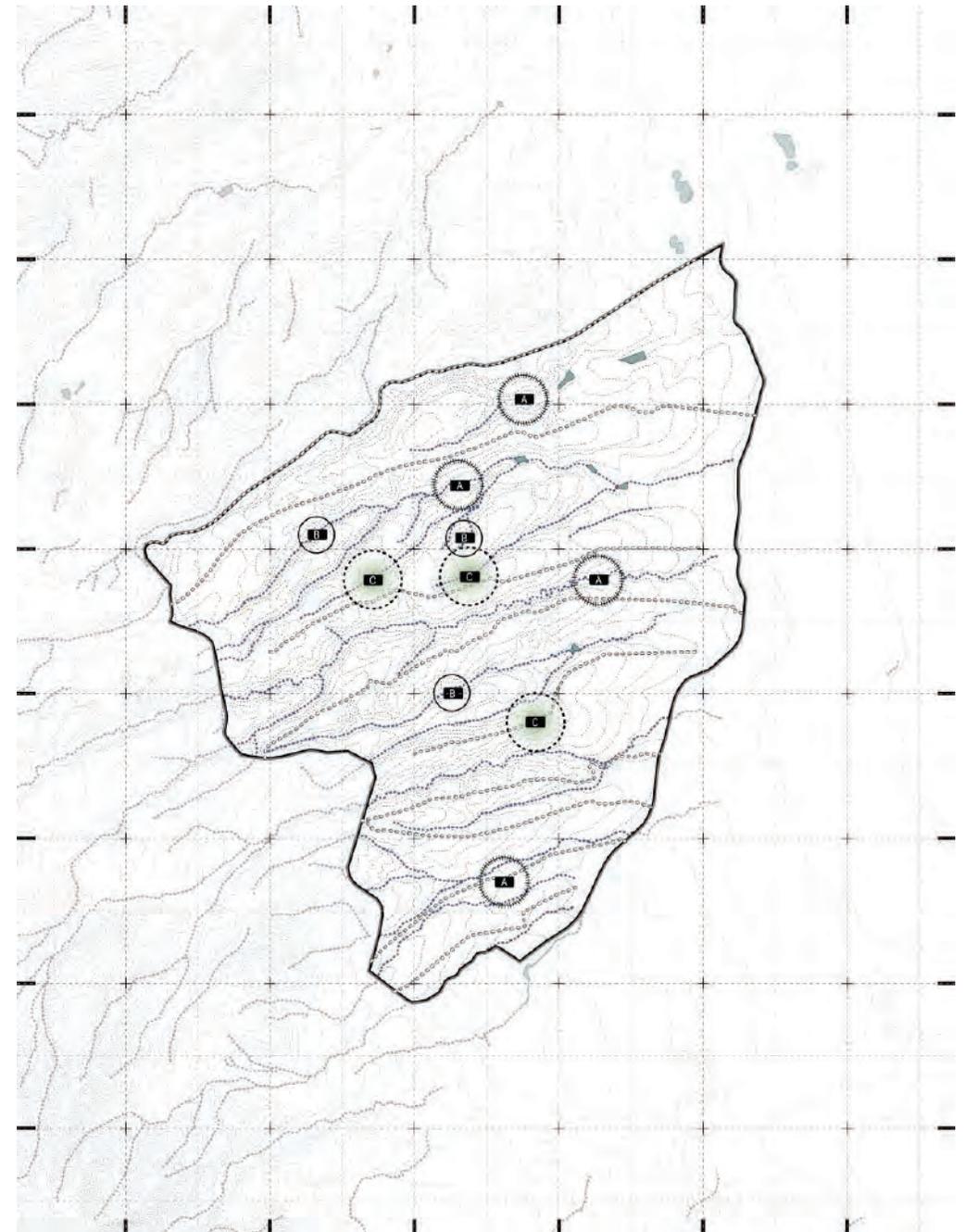


Figura 6.11

Factores naturales Polígono de Intervención Observatorio, PIO

6.2

Factores Artificiales

Esta sección está enfocada en el desarrollo de un panorama del estado actual del *Polígono de Intervención Observatorio* (PIO) respecto al comportamiento de sus factores naturales y la influencia que tienen estos sobre el territorio, para ello, se desarrolló un análisis de este polígono respecto a 2 bases de datos resultado del Programa de Lluvias publicado por la Dirección de Protección Civil y Zonas de Alto Riesgo (2016), el cual a su vez se fundamenta en el análisis de diversas fuentes de datos tales como censos y estadísticas que consideramos definen de la manera más aproximada el estado actual del PIO.

Vivienda:

Respecto a la tipología de la vivienda estudiada, se clasifica en precaria, popular y residencial: por vivienda precaria se consideró a las construidas con materiales perecederos (láminas de cartón, madera, plástico, muros de carga sin confinar y carentes de cimentación, etc.), que presentan un alto grado de inseguridad estructural y probabilidad de derrumbes, debido a la utilización de sistemas constructivos denominados terrazo de taludes de desplante; por vivienda popular se considera a las construcciones levantadas con materiales resistentes (tabique, tabicón, concreto, lámina de asbesto etc.), consideradas como viviendas progresivas, que no presentan acabados y con niveles deficientes de urbanización; finalmente, como vivienda residencial se consideró a todas las que cuentan con materiales resistentes y acabados en sus construcciones y niveles satisfactorios de urbanización; para la estimación de la población se considera un factor promedio de 5 habitantes por vivienda.



Figura 6.12
Corte tipología A de cañada



Figura 6.13
Corte tipología B de cañada



Figura 6.14 - 6.16
Corte, planta e isométrico tipología C de cañada

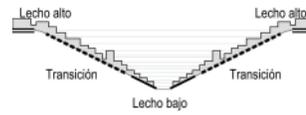


Figura 6.17
Corte tipología A de cañada

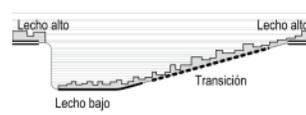


Figura 6.18
Corte tipología B de cañada

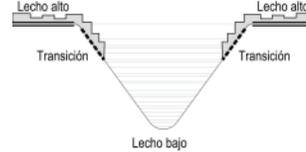


Figura 6.19 - 6.21
Corte, planta e isométrico tipología C de cañada



Figura 6.22
Factores artificiales Polígono de Intervención Observatorio, PIO

6.3

Análisis de resultados factores naturales y artificiales

Los problemas particulares a tratar en este documento son: Las problemáticas de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México, que presenta, entre otras:

- Alto uso del transporte privado.
- Dificultad de conexión con el transporte público existente.
- Inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.

Las problemáticas ambientales en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), que presenta, entre otras:

- Reducido espacio público.
- Contaminación del entorno natural.
- Sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.

Las problemáticas de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), que presenta, entre otras:

- Baja diversidad de usos de suelo.
- Inexistente oferta de vivienda.

Los objetivos particulares a tratar en este libro son: Desarrollo de 1 propuesta de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México, en ella se deberán atender como principales factores los temas de reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente y dotación de nuevas ofertas de movilidad a partir del desarrollo de las siguientes estrategias en el PIO:

- Sistema de metrobus exprés.
- Sistema de metrocable.
- Sistema de bus de baja velocidad.
- Sistema de calles.
- Sistema de estaciones.
- Definición de una tipología de estación.

Desarrollo de 1 propuesta ambiental en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), en ella se deberán atender como principales factores los temas de ampliación del espacio público y recuperación del entorno natural a partir del desarrollo de las siguientes estrategias en el PIO:

- Sistema de purificación del agua.
- Sistema de estanques.
- Sistema de pasos peatonales.
- Sistema de espacio público.
- Sistema de barrancas.
- Definición de una tipología de barranca.

Desarrollo de 1 propuesta de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), en ella se deberán atender como principales factores los temas de reorganización en el uso de suelo y dotación de oferta de vivienda a partir del desarrollo de las siguientes estrategias en el PIO:

- Sistema de densidad.
- Definición de una tipología de densidad.



Figura 6.23
Corte tipología A de cañada



Figura 6.24
Corte tipología B de cañada

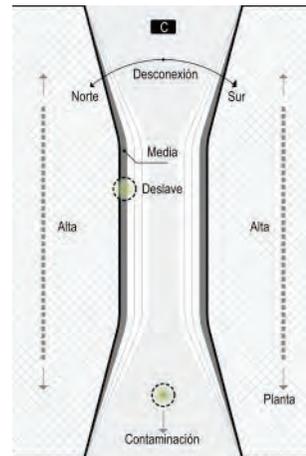


Figura 6.25 - 6.27

Corte, planta e isométrico tipología C de cañada

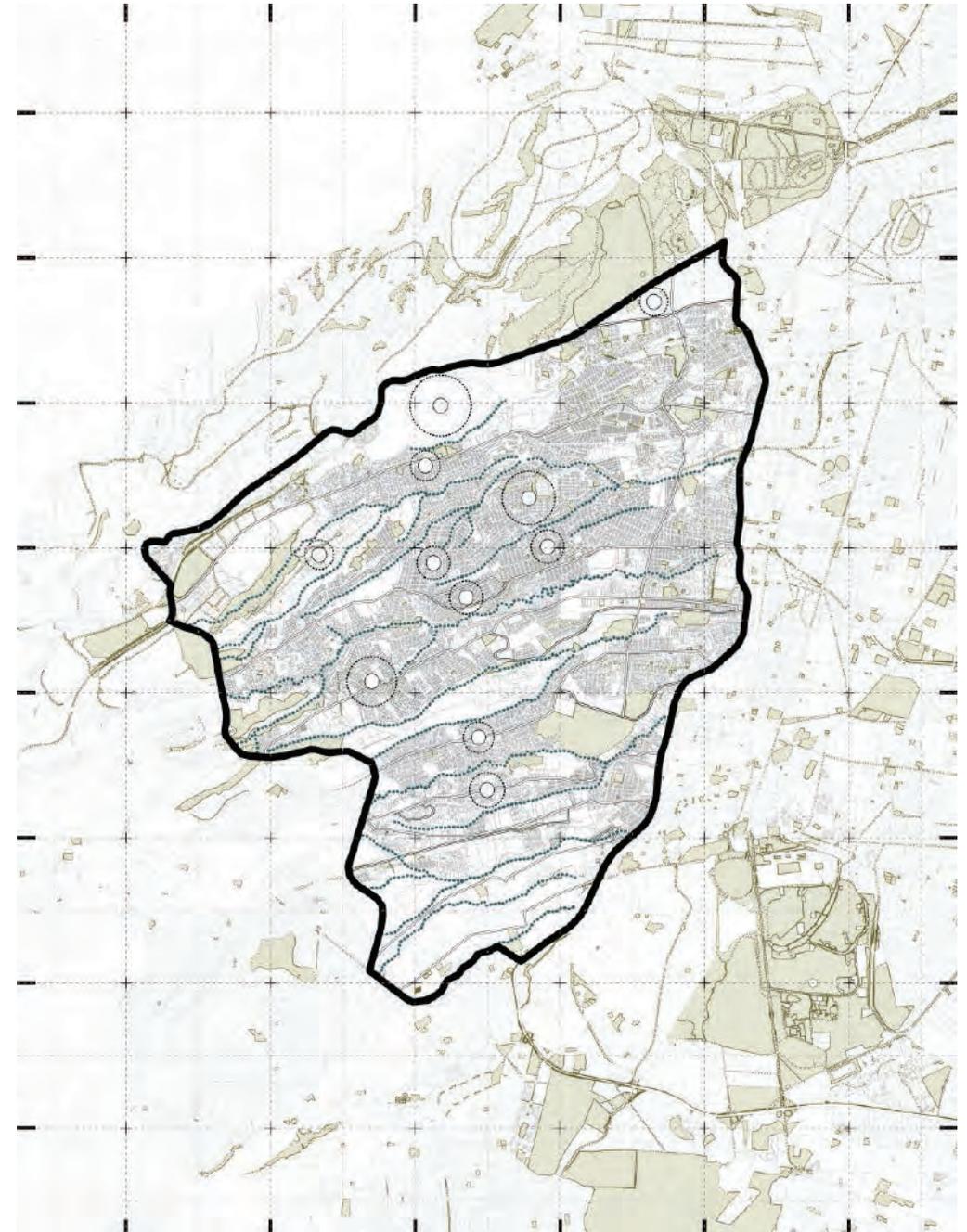


Figura 6.28

Resultados Polígono de Intervención Observatorio, PIO

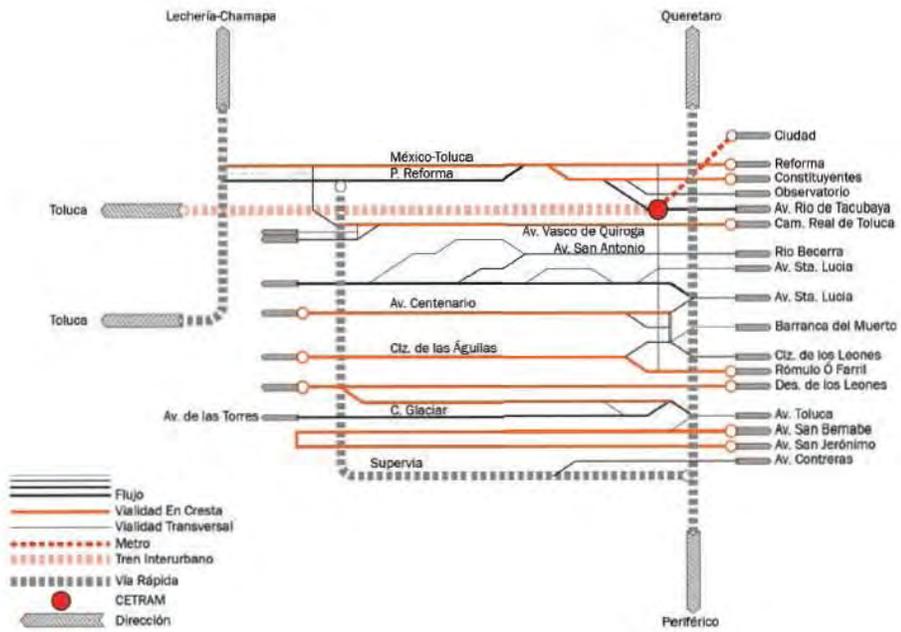


Figura 6.29

Resultado desconexión norte-sur PIO

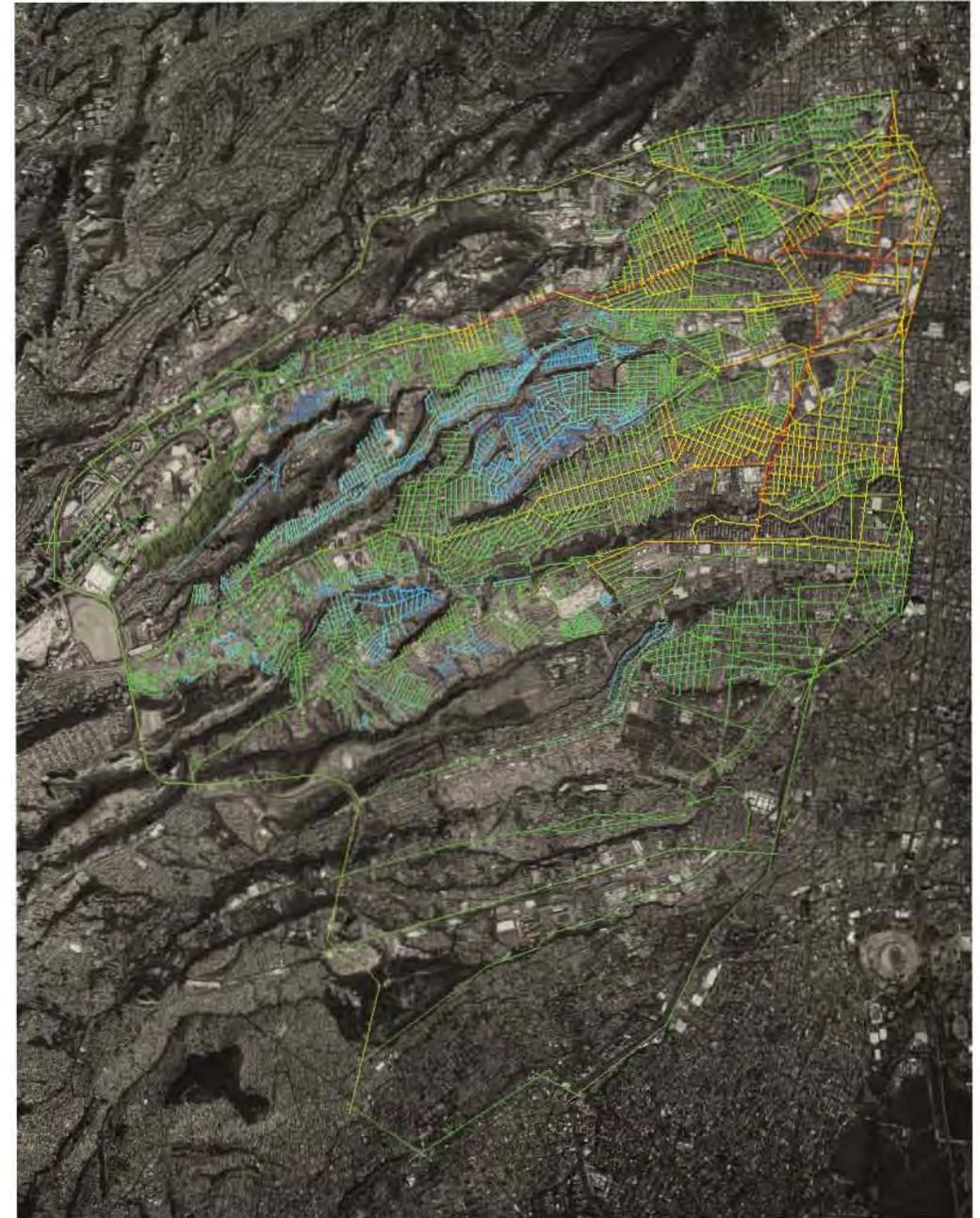


Figura 6.30

Resultado Space Syntax Polígono de Intervención Observatorio, PIO

Conclusiones

Estado actual:

Alto uso del transporte privado.
 Dificultad de conexión con el transporte público existente.
 Inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.
 Reducido espacio público.
 Contaminación del entorno natural.
 Sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.
 Baja diversidad de usos de suelo.
 Inexistente oferta de vivienda

Objetivo:

Sistema de metrobus exprés.
 Sistema de metrocable.
 Sistema de bus de baja velocidad.
 Sistema de calles.
 Sistema de estaciones.
 Definición de una tipología de estación.
 Sistema de purificación del agua.
 Sistema de estanques.
 Sistema de pasos peatonales.
 Sistema de espacio público.
 Sistema de barrancas.
 Definición de una tipología de barranca.
 Sistema de densidad.
 Definición de una tipología de densidad.

Notas

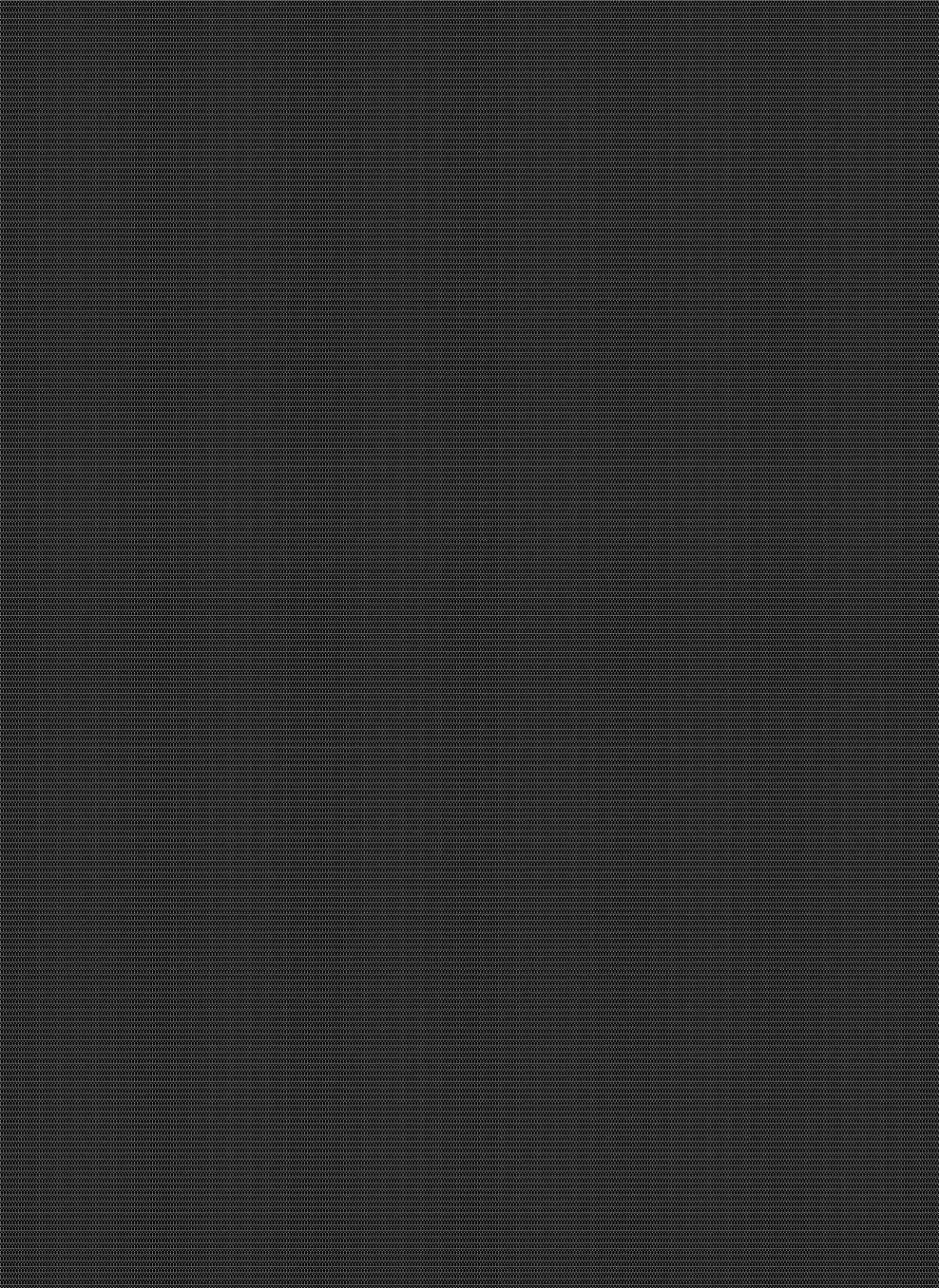
1 Nota al final de Introducción

Bibliografía

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Proyecto, México.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Gobierno del Estado de Hidalgo (2013). Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Actualización 2012. Síntesis ejecutiva, México. En: <http://centro.paot.org.mx/documentos/gdf/pozmvm_digital.pdf>.

Sedesol, Conapo e INEGI (2004). Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México.



VII. Propuesta de movilidad

Este capítulo está enfocado en el cumplimiento de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México bajo el desarrollo de una propuesta de movilidad en el *Polígono de Intervención Observatorio (PIO)* respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, la introducción de este capítulo aborda los fundamentos teóricos del concepto “movilidad” necesarios para la propuesta en el polígono; Posteriormente, la *primera* sección describe brevemente y a nivel general los sistemas empleados para el desarrollo de la propuesta bajo 5 apartados: sistema anillo, sistema aéreo, sistema sectores, sistema tramos y sistema nodos; La *segunda* sección se ocupa del sistema anillo bajo 6 apartados: en el primero se revisa la descripción general del sistema, el segundo aborda su cobertura dentro del polígono, el tercero puntualiza sus componentes, el cuarto define los sentidos de

circulación, el quinto muestra su tiempo de recorrido parcial y absoluto, mientras que el último apartado establece los destinos al interior y exterior del sistema; La *tercera* sección explora el sistema aéreo bajo los mismos apartados de la segunda sección y muestra una imagen objetivo del sistema anillo y aéreo en conjunto; La *cuarta* sección muestra el sistema sectores bajo los mismos apartados de la segunda sección y ofrece una imagen objetivo del sector definido B; La *quinta* sección se encarga del sistema tramos bajo los mismos apartados de la segunda sección, además, ofrece la definición de las vialidades de velocidad alta, media y baja que componen el polígono, muestra a su vez, una imagen objetivo de la aplicación del sistema en la Avenida Santa Lucía; La *sexta* sección aborda el sistema de nodos bajo los mismos apartados de la segunda sección, además, muestra imágenes objetivo de un nodo sobre la Avenida Santa

Lucía y ofrece la definición total de la estación teleférico dentro de este; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	135
Introducción.	137
7.1.....	138
Sistemas de movilidad	
7.2.....	140
Sistema anillo	
7.3.....	142
Sistema aéreo	
7.4.....	146
Sistema sectores	
7.5.....	150
Sistema tramos	
7.6.....	162
Sistema nodos	
Conclusiones	184
Notas.....	184
Bibliografía	185

Glosario

Movilidad. Capacidad de la población de alcanzar bienes, servicios, actividades y destinos.

Red. Organización formada por un conjunto de establecimientos de un mismo ramo, que se distribuyen en una localidad o zona geográfica para prestar un servicio.

Sistema. Conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad.

Conexión. Unión que se establece entre dos o más elementos de un territorio.

Anillo. Desarrollo lineal en forma de circunferencia con caracteres similares que rodea a un territorio.

Sector. Parte de una clase o colectividad que presenta caracteres particulares.

Tramo. Parte comprendida entre dos puntos que forman parte de un desarrollo lineal, especialmente un camino o una vía.

Nodo. Espacio en el que convergen redes de transporte que comparten características similares donde se interrelacionan de manera no jerárquica.

Cambio intermodal. Sistema integral que utiliza más de un modo de transporte entre el punto de origen y el de destino al amparo de un único documento.

Estación. Edificación donde los pasajeros pueden abordar o descender de un sistema de movilidad y/o transbordar dentro del mismo a otro.

Teleférico. Sistema de transporte de tracción por cables para salvar pendientes que sigue una ruta aérea.

Estructura elevada. Construcción con un alto grado de importancia en el terreno respecto al territorio.

Presa. Estructura que sirve para captar, almacena y controlar el agua de una cuenca natural y que consta de una cortina y un vertedor de demasías.

Puente. Estructura que permite la comunicación vial sobre un obstáculo natural o artificial.

Introducción.

Concepto de movilidad.

En función de analizar la propuesta de movilidad necesaria para dar cumplimiento a la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), se desarrolló como punto de partida la descripción de los fundamentos teóricos del concepto movilidad con el fin de establecer mayor claridad para su análisis en este capítulo; En este sentido, uno de los elementos importantes para el análisis del concepto de movilidad son las restricciones espacio temporales de la vida cotidiana que se clasifican en tres tipos: el primero, restricciones biológicas: el movimiento terrestre que configura los días y las noches; el segundo: restricciones de accesibilidad: la facilidad de acceder a diferentes lugares depende de la disponibilidad de infraestructura de transporte y; el tercero: restricciones de autoridad: el sistema productivo se configura de manera tal que estructura y sincroniza las actividades productivas e impone horarios dominantes para el trabajo, el estudio y el resto de actividades; La alineación de estas tres restricciones deberían satisfacer las necesidades básicas de la población.ⁱ

El concepto central que permite vincular el estudio de la estructura urbana con el transporte es, sin duda, el de movilidad urbana. Sin embargo, resulta conveniente definir en primera instancia el concepto de viaje. Viaje es el desplazamiento de una persona asociado a un origen y un destino preestablecidos con un propósito determinado. Un viaje se realiza entre dos lugares; el sujeto o carga se localiza inicialmente en un sitio (el origen del viaje) y necesita trasladarse a otro sitio (lugar de destino). La estructura (localización y propósito) de los viajes es la consecuencia de la interacción económica y social entre las zonas de la ciudad dadas sus actividades, expresada a través de los usos de suelo; es decir, el patrón de los viajes está determinado por la propia estructura urbana. Los propósitos se relacionan con la satisfacción de diferentes necesidades de la población, y pueden ser por motivos de producción, consumo o sociales.ⁱⁱ

i Camilo Caudillo Cos, "De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016), 117.

ii Cos, "De la casa al trabajo...", 146.

7.1

Sistemas de movilidad

Esta sección está enfocada en la descripción general de la propuesta de movilidad en el *Polígono de Intervención Observatorio* (PIO), para ello, fue necesario especificar los 5 sistemas empleados en el polígono y que en conjunto componen la totalidad de la propuesta, se anticipa que para el desarrollo y funcionamiento de esta, será necesario la implementación del cambio intermodal entre los distintos sistemas de transporte.

Sistema anillo.

Sistema de movilidad conformado principalmente por una red de metrobus exprés en el perímetro del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), el cual se determina por paradas específicas en puntos de conexión con el resto de la Ciudad de México (CDMX) y comprende una extensión total de 32km lineales.

Sistema aéreo.

Sistema de movilidad conformado principalmente por una red de teleférico que comunica los puntos norte y sur del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), el cual se determina por paradas específicas en las cañadas y en puntos de conexión con el resto de la Ciudad de México (CDMX), comprende un total de 15km lineales.

Sistema sectores.

Sistema de movilidad conformado principalmente por una red de autobús de baja velocidad en las vialidades principales que comunican los puntos oriente y poniente del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), el cual se determina por paradas continuas en los puntos de conexión dentro del polígono y comprende un total de 20 km lineales.

Sistema tramos.

Sistema de movilidad conformado principalmente por la red de vialidades en la totalidad del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), el cual se determina por vialidades de velocidad alta, media y baja que comunican el polígono dentro del mismo y con el resto de la Ciudad de México (CDMX), comprende un total de 50km lineales.

Sistema nodos.

Sistema de movilidad conformado principalmente por la red de estaciones en la totalidad del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), el cual se determina por las estaciones de metrobus exprés, estaciones de teleférico y estaciones de bus de baja velocidad que comunican el polígono dentro del mismo y con el resto de la Ciudad de México, a partir de la definición tipológica de la estación y, en consecuencia, aplicable al resto de ellas dentro del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), comprende un total de 2km². Figura 7.1 Sistemas de movilidad en el PIO.

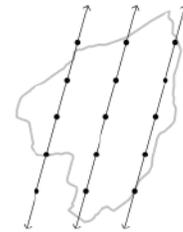
Sistema anillo.

Red metrobus exprés.



Sistema aéreo.

Red teleférico norte-sur.



Sistema sectores.

Red autobús paradas continuas.



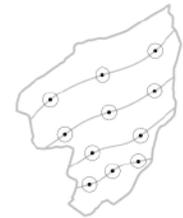
Sistema tramos.

Red vialidades alta, media y baja.



Sistema nodos.

Red estaciones metrobus exprés, teleférico y autobús.



▲
Figura 7.1
Sistemas de movilidad en el PIO

7.2

Sistema anillo

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema anillo en el **Polígono de Intervención Observatorio (PIO)**, para ello, fue necesario especificar 6 categorías que puntualizan en su totalidad al sistema, siendo estas, las siguientes:

Descripción.

El sistema anillo se conforma principalmente por la propuesta **Red de metrobus exprés**, tiene por objetivo el uso y organización de las vialidades de velocidad alta ya existentes en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO); Este sistema contempla paradas únicamente en los puntos de mayor importancia en el borde del polígono definidos por criterios de interconexión de vialidades de velocidad alta con aquellas de velocidad media sobre las crestas; Configura en consecuencia, una nueva oferta de movilidad que comunica el PIO con el resto de la Ciudad de México (CDMX).

Cobertura.

El sistema abarca a las demarcaciones: Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras, se delimita por las vialidades de velocidad alta del PIO, siendo estas: al norte por Avenida Constituyentes, al sur por la ampliación de la Supervía, al oriente por el Periférico y al poniente por la Supervía. El sistema contempla la **cobertura perimetral total** del polígono, con una longitud lineal de **32km**. Figura 7.2 Funcionamiento del sistema anillo.

Componentes.

El sistema se encuentra integrado principalmente por **2 carriles de uso exclusivo** para el metrobus exprés que se encuentran a lo largo de los 32km lineales; A su vez, cuenta con un total de **15 estaciones** que determinan las paradas específicas del sistema, siendo estas: 1 estación al norte sobre Avenida Constituyentes, 2 estaciones al sur sobre la ampliación de la Supervía, 7 estaciones al oriente sobre el Periférico y 5 al poniente sobre la Supervía. Figura 7.2 Funcionamiento del sistema anillo y Figura 7.3 Sistema anillo en el PIO.

Sentidos.

Este sistema contempla el funcionamiento de la red de metrobus exprés en **ambos sentidos**, configura así 2 direcciones, uno en el sentido de las manecillas del reloj, y el otro en el sentido inverso. Figura 7.2 Funcionamiento del sistema anillo.

Tiempo.

El sistema define los tiempos de viaje a partir de los recorridos generados en las vialidades de velocidad alta, siendo estos: 12 minutos en el recorrido norte sobre Avenida constituyentes, 6 minutos en el recorrido sur sobre la ampliación de la Supervía, 15 minutos en el recorrido oriente sobre el Periférico y 10 minutos en el recorrido poniente sobre la Supervía; Estableciendo así, un total de **43 minutos en el recorrido absoluto** del sistema anillo. Figura 7.3 Sistema anillo en el PIO.

Destinos.

Hacia el **interior** del PIO, el sistema comunica: La CETRAM de Observatorio con Santa Fe en el recorrido norte, el Periférico con la Supervía en el recorrido sur, la ampliación de la Supervía con la CETRAM de Observatorio en el recorrido oriente y la ampliación de la Supervía con Santa Fe en el recorrido poniente; Hacia el **exterior** del PIO, el sistema comunica: La demarcación Álvaro Obregón con las demarcaciones Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Coyoacán, Tlalpan, La Magdalena Contreras y Cuajimalpa. Figura 7.3 Sistema anillo en el PIO y Figura 7.6 Sistema anillo y aéreo en el PIO.

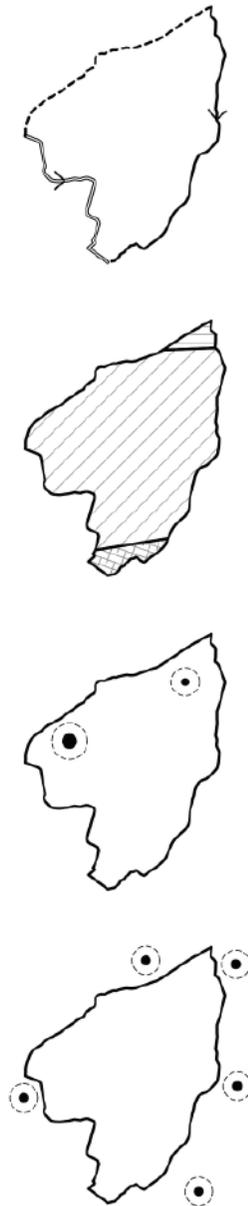


Figura 7.2
Funcionamiento del sistema anillo

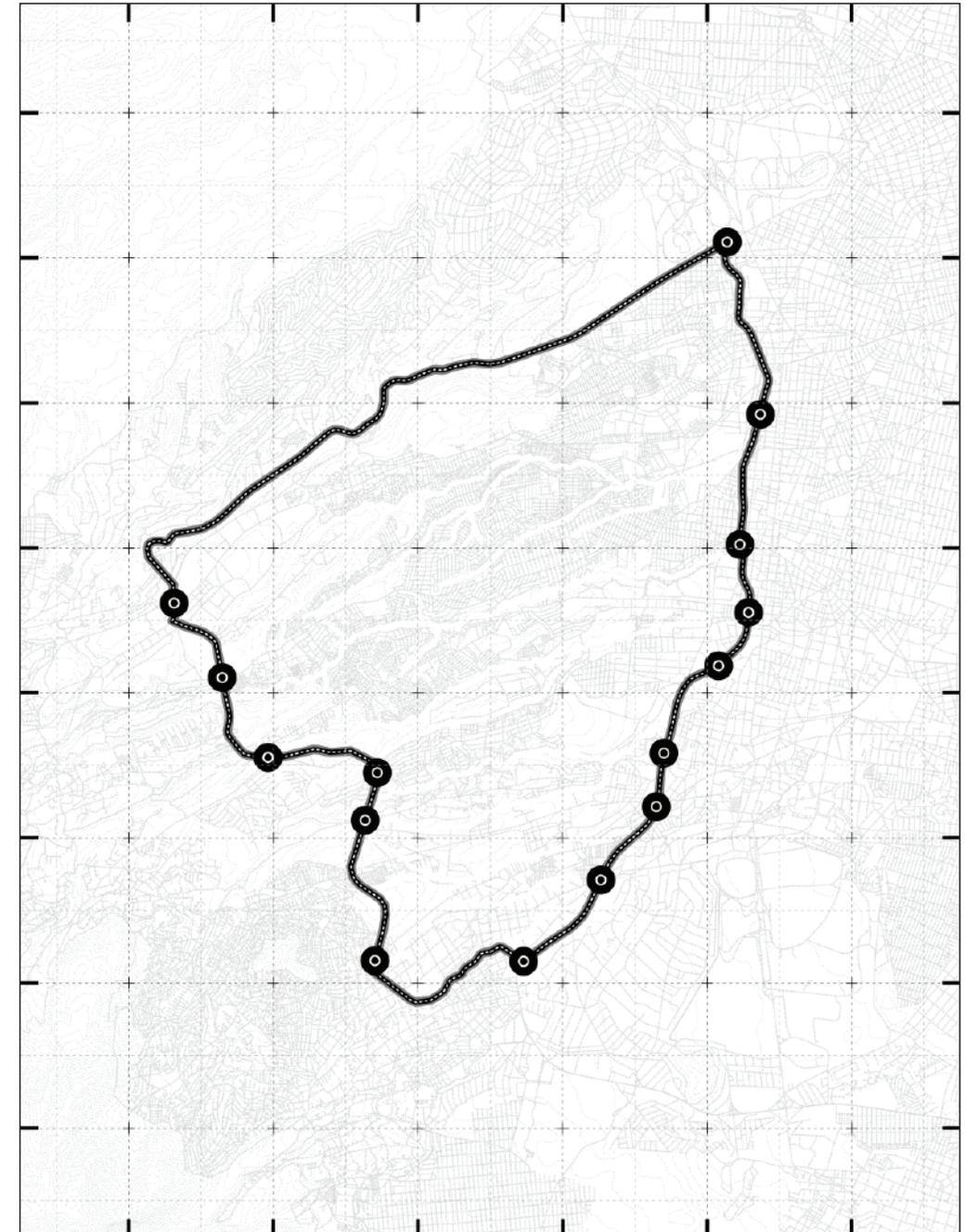


Figura 7.3
Sistema anillo en el PIO

7.3

Sistema aéreo

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema aéreo en el **Polígono de Intervención Observatorio (PIO)**, para ello, fue necesario especificar 6 categorías que puntualizan en su totalidad al sistema, siendo estas, las siguientes:

Descripción.

El sistema aéreo se conforma principalmente por la propuesta **Red teleférico norte-sur**, tiene por objetivo la interconexión de crestas por medio del espacio aéreo no construido en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO); Este sistema contempla paradas únicamente en los puntos de mayor importancia al interior del polígono definidos por criterios de proximidad de vialidades de velocidad media en las cotas altas de la topografía; Configura una nueva oferta de movilidad que cruza y comunica norte-sur el interior del PIO con su perímetro, y en consecuencia, con el resto de la Ciudad de México (CDMX).

Cobertura.

El sistema abarca a las demarcaciones: Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras, se delimita por las vialidades de velocidad alta del PIO, siendo estas: al norte por Avenida Constituyentes y al sur por la ampliación de la Supervía. El sistema contempla la **cobertura norte-sur total** del PIO, con una longitud lineal de **15km**. Figura 7.4 Funcionamiento del sistema aéreo.

Componentes.

El sistema se encuentra integrado por **2 líneas de uso exclusivo** para el teleférico: línea 1 al oriente paralela al periférico y línea 2 al poniente paralela a la Supervía, cada una con 7.5km lineales; A su vez, cuenta con un total de **12 estaciones** que determinan las paradas específicas del sistema, siendo estas: 6 estaciones al oriente sobre la línea 1, 5 estaciones al poniente sobre la Línea 2 y 1 estación al sur sobre la ampliación de la Supervía, en donde convergen ambas líneas. Figura 7.4 Funcionamiento del sistema aéreo y Figura 7.5 Sistema aéreo en el PIO.

Sentidos.

Este sistema contempla el funcionamiento de la red teleférico en **ambos sentidos**, configura así 2 direcciones, uno en el sentido norte-sur, y el otro en el sentido inverso, para ambas líneas. Figura 7.4 Funcionamiento del sistema aéreo.

Tiempo.

El sistema define los tiempos de viaje a partir de los recorridos generados en cada línea, siendo estos: 15 minutos en el recorrido oriente sobre la línea 1 y 15 minutos en el recorrido poniente sobre la línea 2; Estableciendo así, un total de **30 minutos en el recorrido absoluto** del sistema aéreo. Figura 7.5 Sistema aéreo en el PIO.

Destinos.

Hacia el **interior** del PIO, el sistema comunica: La CETRAM de Observatorio con las crestas y con la ampliación de la Supervía en el recorrido oriente, y Avenida Constituyentes con las crestas y con la ampliación de la Supervía en el recorrido poniente; Hacia el **exterior** del PIO, el sistema comunica: La demarcación Álvaro Obregón con las demarcaciones Miguel Hidalgo, La Magdalena Contreras, Talpan y Coyoacán. Figura 7.5 Sistema aéreo en el PIO y Figura 7.6 Sistema anillo y aéreo en el PIO.

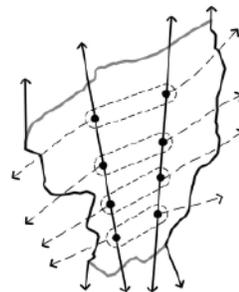
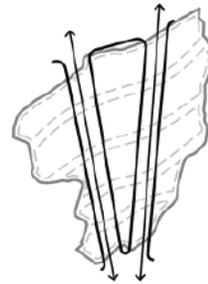
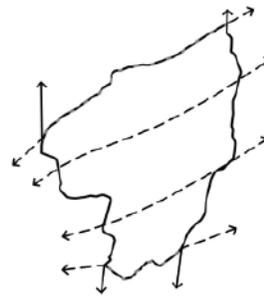


Figura 7.4

Funcionamiento del sistema aéreo

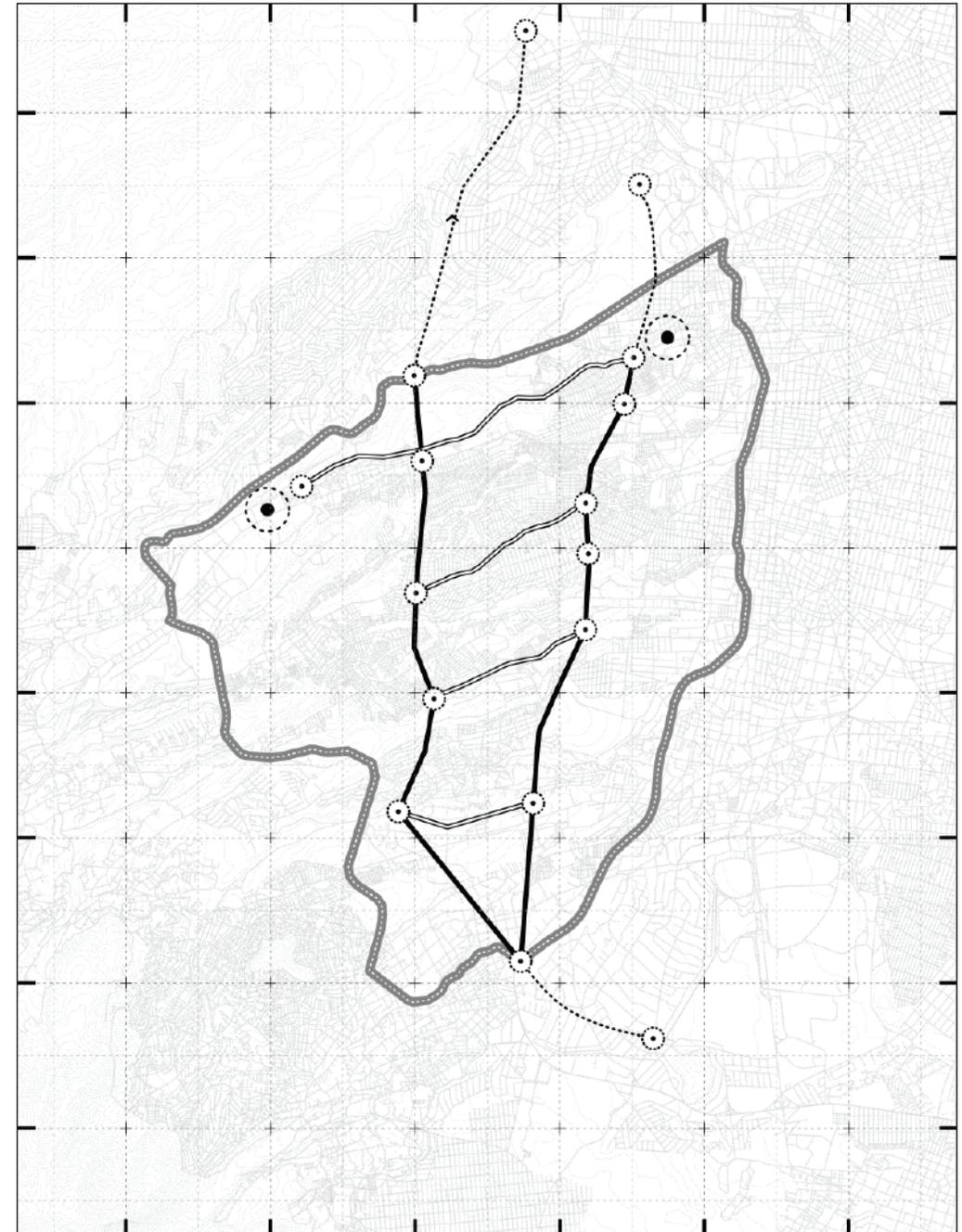


Figura 7.5

Sistema aéreo en el PIO

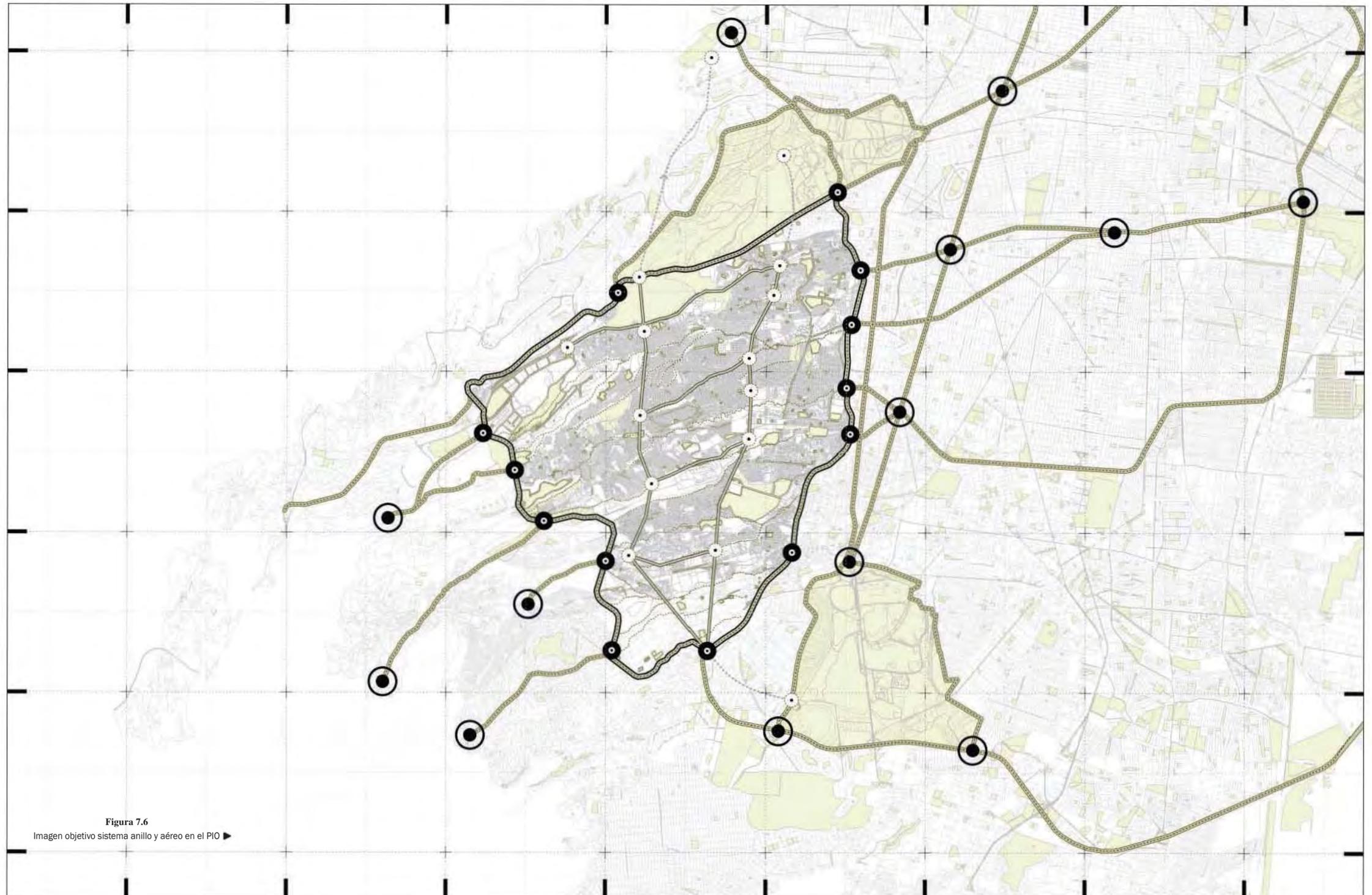


Figura 7.6
Imagen objetivo sistema anillo y aéreo en el PIO ▶

7.4

Sistema sectores

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema sectores en el **Polígono de Intervención Observatorio (PIO)**, para ello, fue necesario especificar 6 categorías que puntualizan en su totalidad al sistema, siendo estas, las siguientes:

Descripción.

El sistema sectores se conforma principalmente por la propuesta **Red autobús paradas continuas**, tiene por objetivo el uso y organización de las vialidades de velocidad media ya existentes en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO); Este sistema contempla paradas en los puntos al interior del polígono definidos por criterios de distancia en radios de 500 a 800m en las vialidades principales sobre las crestas; Consolida la oferta de movilidad que comunica oriente-poniente el interior del PIO con su perímetro, y en consecuencia, con el resto de la Ciudad de México (CDMX).

Cobertura.

El sistema abarca a las demarcaciones: Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras, comprende un total de 5 sectores definidos por las vialidades de velocidad alta y velocidad media; Este documento define 1 sector (B) con la capacidad de replicarse en el resto de los 4, en este sentido, el sector definido se delimita por las vialidades de velocidad alta del PIO: al oriente por el Periférico y al poniente por la Supervía, y por las vialidades de velocidad media del PIO: al norte por Avenida Vasco de Quiroga y al sur por la Avenida Santa Lucía. El sistema contempla la **cobertura oriente-poniente total** del polígono, con una longitud lineal de **20km** totales y **16km** en el sector definido. Figura 7.7 Funcionamiento del sistema sectores.

Componentes.

El sistema se encuentra integrado principalmente por **2 carriles de uso exclusivo** para el autobús que se encuentran en las vialidades de velocidad media a lo largo de los 20km lineales; A su vez, cuenta con **40 estaciones** totales y **21 estaciones** en el sector definido (B), siendo estas: 9 estaciones al norte sobre Avenida Vasco de Quiroga, 8 estaciones al sur sobre Avenida Santa Lucía, 2 estaciones al oriente sobre el Periférico y 2 estaciones al poniente sobre la Supervía. Figura 7.8 Sistema sectores en el PIO.

Sentidos.

Este sistema contempla el funcionamiento de la red de autobús paradas continuas en **ambos sentidos**, configura así 1 dirección en el sentido opuesto al de las manecillas del reloj por sector, que en consecuencia, al tener los sectores adyacentes, permite la circulación en ambas direcciones. Figura 7.7 Funcionamiento del sistema sectores.

Tiempo.

El sistema define los tiempos de viaje a partir de los recorridos generados en las vialidades de velocidad media, en el sector definido estos son: 10 minutos en el recorrido norte sobre Avenida Vasco de Quiroga, 10 minutos en el recorrido sur sobre Avenida Santa Lucía, 5 minutos en el recorrido oriente sobre el Periférico y 5 minutos en el recorrido poniente sobre la Supervía; Estableciendo así, un total de **30 minutos en el recorrido absoluto** en el sector definido. Figura 7.8 Sistema sectores en el PIO.

Destinos.

Hacia el **interior** del PIO, el sector definido comunica: La CETRAM de Observatorio con Santa Fe en el recorrido norte, la Supervía con el Periférico en el recorrido sur, la Avenida Santa Lucía con la CETRAM de Observatorio en el recorrido oriente y la Avenida Santa Lucía con Santa Fe en el recorrido poniente. Figura 7.9 Imagen objetivo sistema sectores en el PIO.

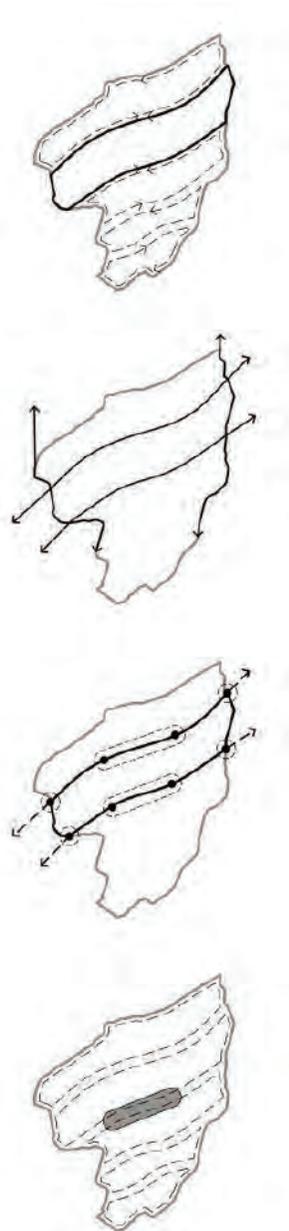


Figura 7.7

Funcionamiento del sistema sectores

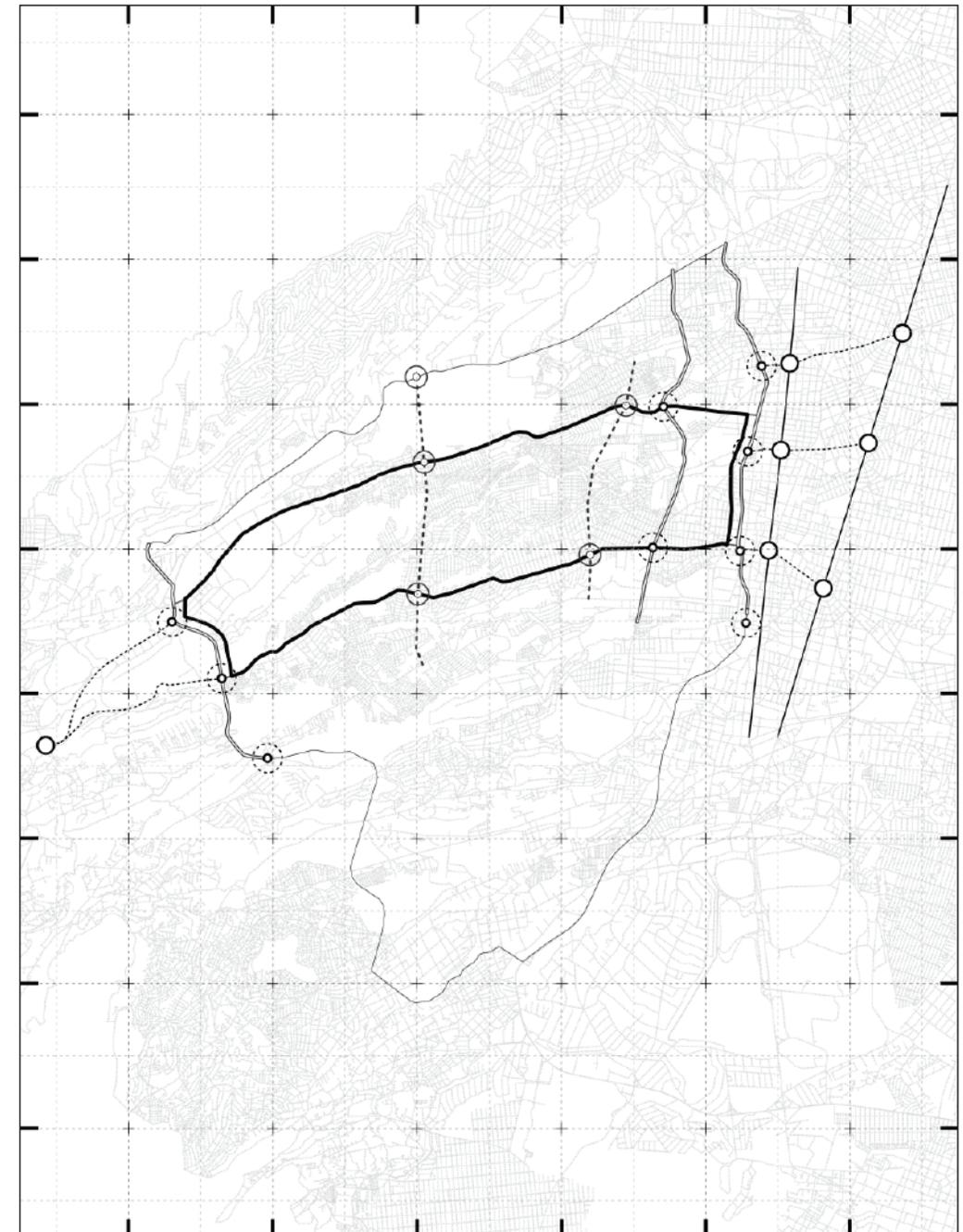


Figura 7.8

Sistema sectores en el PIO

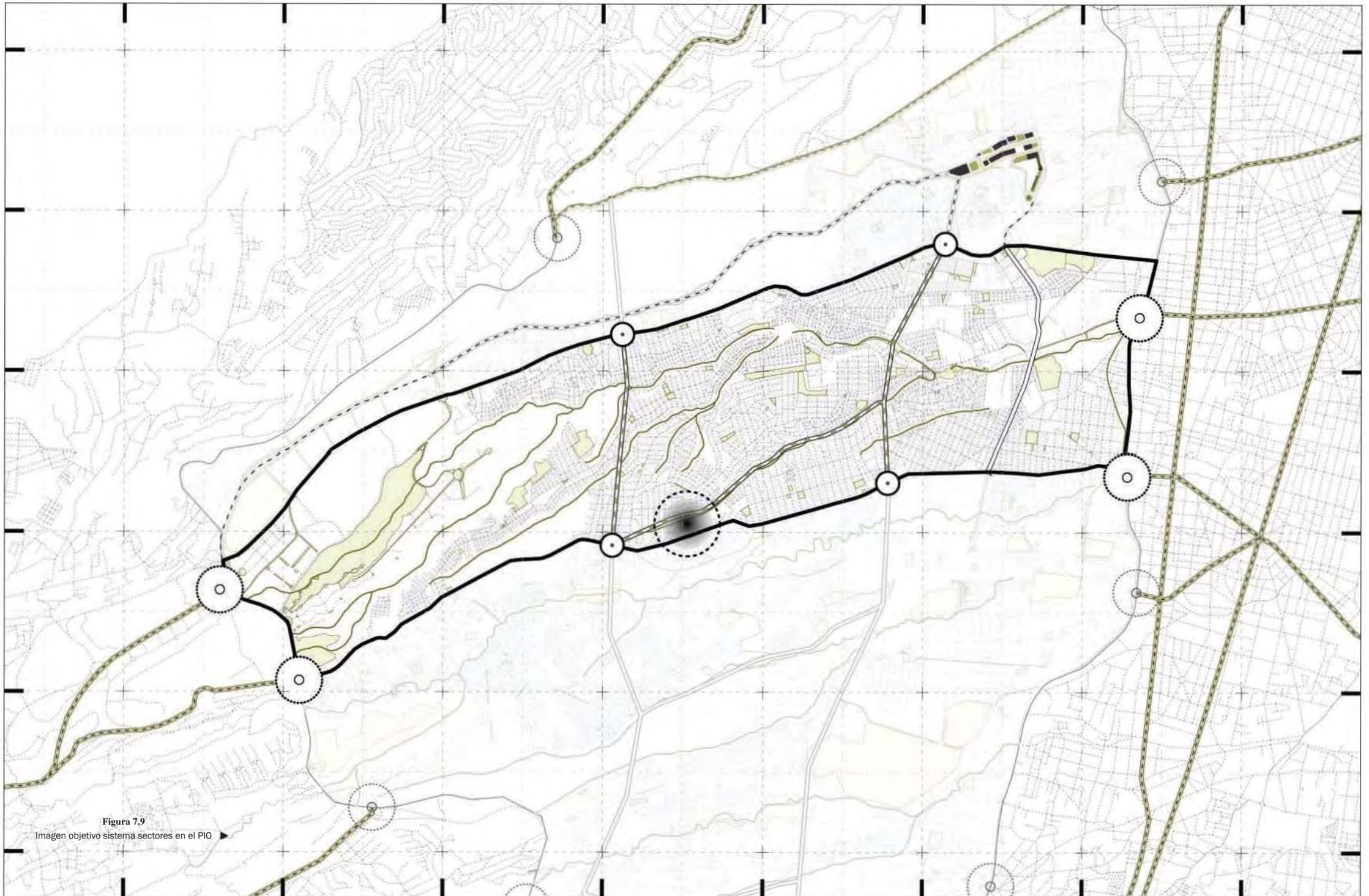


Figura 7.9
Imagen objetivo sistema sectores en el PIO

7.5

Sistema tramos

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema tramos en el **Polígono de Intervención Observatorio (PIO)**, para ello, fue necesario especificar 4 categorías que puntualizan en su totalidad al sistema, siendo estas, las siguientes:

Descripción.

El sistema tramos se conforma principalmente por la propuesta **Red de vialidades alta, media y baja**, tiene por objetivo el uso y organización de las vialidades en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) definidas por criterios de velocidad, siendo estas, las siguientes: vialidades de velocidad alta VA: de 60 a de 100 km/h, vialidades de velocidad media VM: de 40 a 60 km/h y, vialidades de velocidad baja VB: de 0 a 40 km/h; Consolida la oferta de movilidad perimetral, norte-sur y oriente-poniente del PIO y, en consecuencia, con el resto de la Ciudad de México (CDMX).

Cobertura.

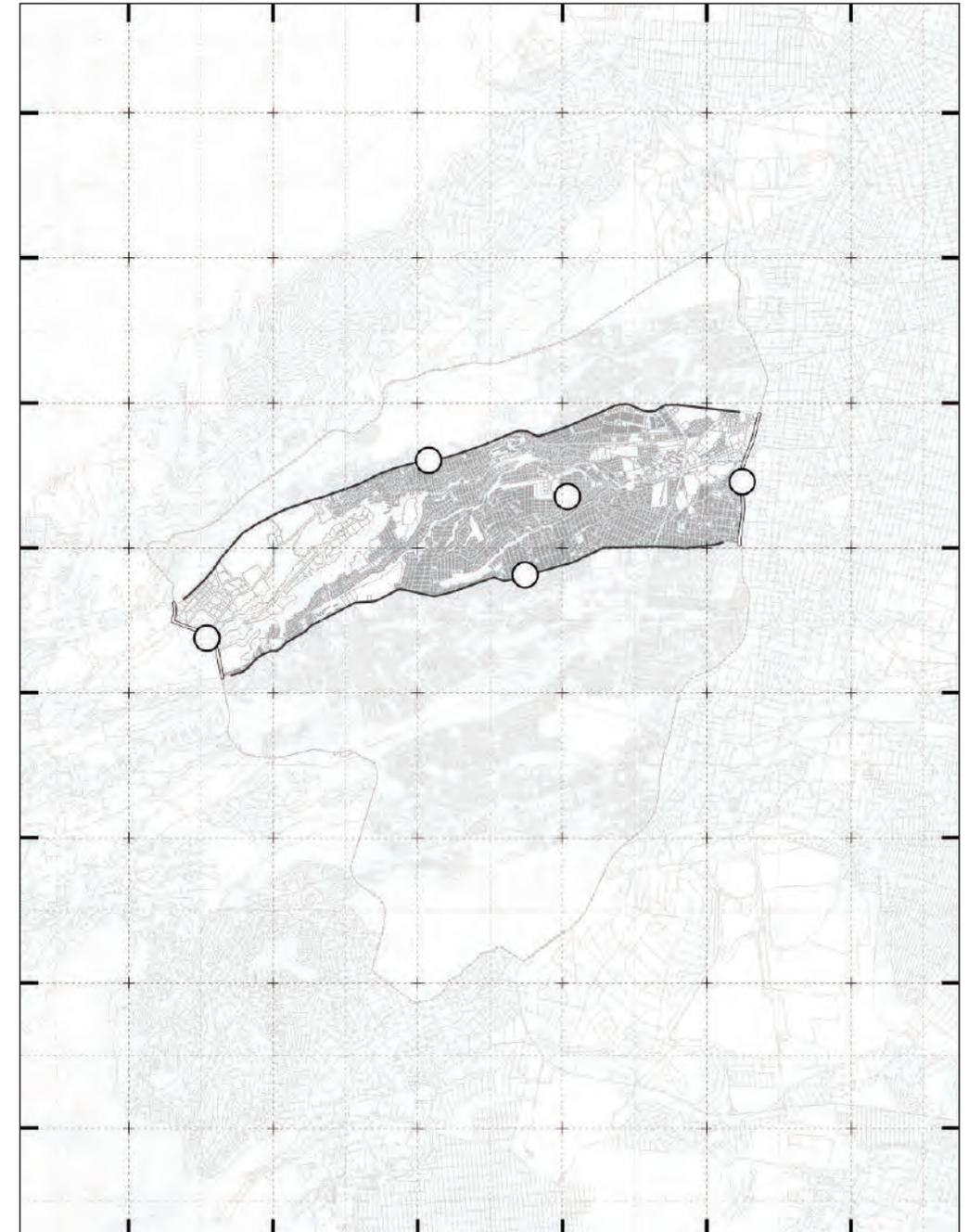
El sistema abarca a las demarcaciones: Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras, comprende la totalidad de las vialidades de velocidad alta definidas por el Sistema Anillo, la totalidad de las vialidades de velocidad media definidas por el Sistema Sectores y la totalidad de las vialidades de velocidad baja al interior de los sectores; Este documento muestra las tipologías de cada una de estas vialidades en el sector definido (B), con la capacidad de replicarse en el resto, en este sentido, el sector definido se delimita por vialidades de velocidad alta (VA) al oriente por el Periférico y al poniente por la Supervía, por vialidades de velocidad media (VM) al norte por Avenida Vasco de Quiroga y al sur por la Avenida Santa Lucía, y por vialidades de velocidad baja (VB) al interior del sector definido. El sistema contempla la **cobertura perimetral, norte-sur y oriente-poniente total** del polígono, con una longitud lineal mayor a **100km** y **12km²** en el sector definido. Figura 7.10 Sistema tramos en el PIO.

Componentes.

El sistema se encuentra integrado en las vialidades de **velocidad alta (VA)** por pavimentos de banquetas y calles, área verde, circulaciones de tipo peatonal, ciclovía, metrobus exprés y vehicular, y por el entronque con otra vialidad de velocidad alta (VA); En las vialidades de **velocidad media (VM)** por pavimentos de banquetas y calles, área verde, circulaciones de tipo peatonal, ciclovía, autobús y vehicular, y por el entronque con una vialidad de velocidad alta (VA); Finalmente en las vialidades de **velocidad baja (VB)** por pavimentos de banquetas y calles, área verde, circulaciones de tipo peatonal, ciclovía y vehicular, y por el entronque con una vialidad de velocidad media (VM).

Sentidos.

Este sistema contempla el funcionamiento de la red de vialidades alta y media en **ambos sentidos** y el funcionamiento de la red de vialidades baja en **un sentido**, configura así la totalidad de direcciones norte-sur y oriente-poniente.



▲
Figura 7.10
Sistema tramos en el PIO

Vialidades velocidad alta.**Descripción.**

Las vialidades se encuentran definidas por criterios de velocidad de 60 a 100km/h en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura.

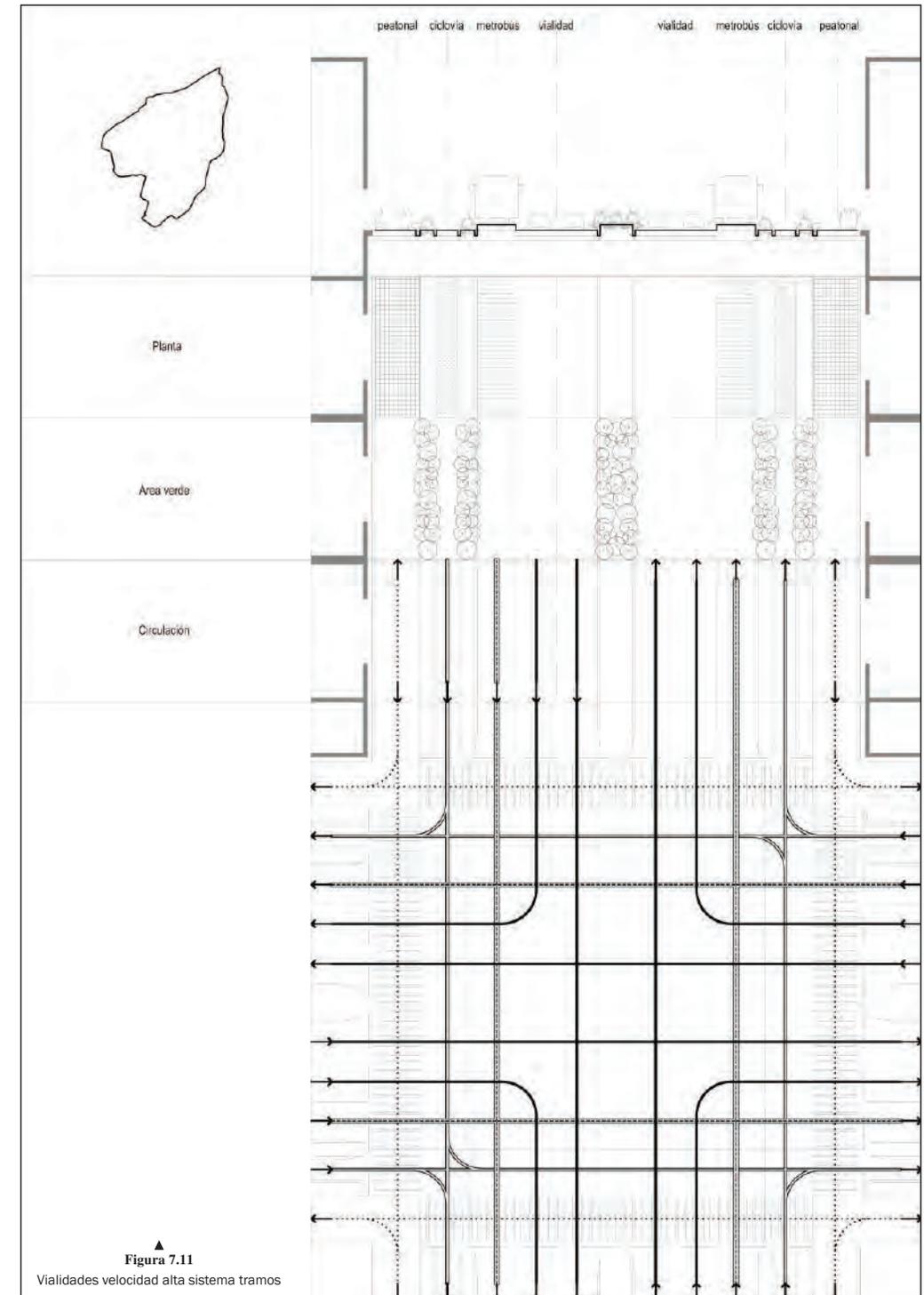
El sistema comprende la totalidad de las vialidades de velocidad alta, las cuales se encuentran definidas: al norte por Avenida Constituyentes, al sur por la ampliación de la Supervía, al oriente por el Periférico y al poniente por la Supervía; Comprende la cobertura perimetral total del polígono, con una longitud lineal de 32km.

Componentes.

Las vialidades contemplan: 2 bordes de banquetas con definición de pavimentos; 5 lineamientos de área verde, 4 laterales y 1 al centro; 2 circulaciones de tipo peatonal, 2 carriles laterales de uso exclusivo para las circulaciones de tipo ciclovía; 2 carriles laterales de uso exclusivo para las circulaciones de tipo metrobús exprés, 4 carriles de uso exclusivo para las circulaciones de tipo vehicular; Y la definición del entronque con una vialidad de velocidad alta.

Sentidos.

Las vialidades contemplan el funcionamiento en *ambos sentidos* para los diversos tipos de circulaciones, configura así, 2 direcciones, uno en el sentido de las manecillas del reloj, y otro en el sentido inverso.



Vialidades velocidad media.**Descripción.**

Las vialidades se encuentran definidas por criterios de velocidad de 40 a 60km/h en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura.

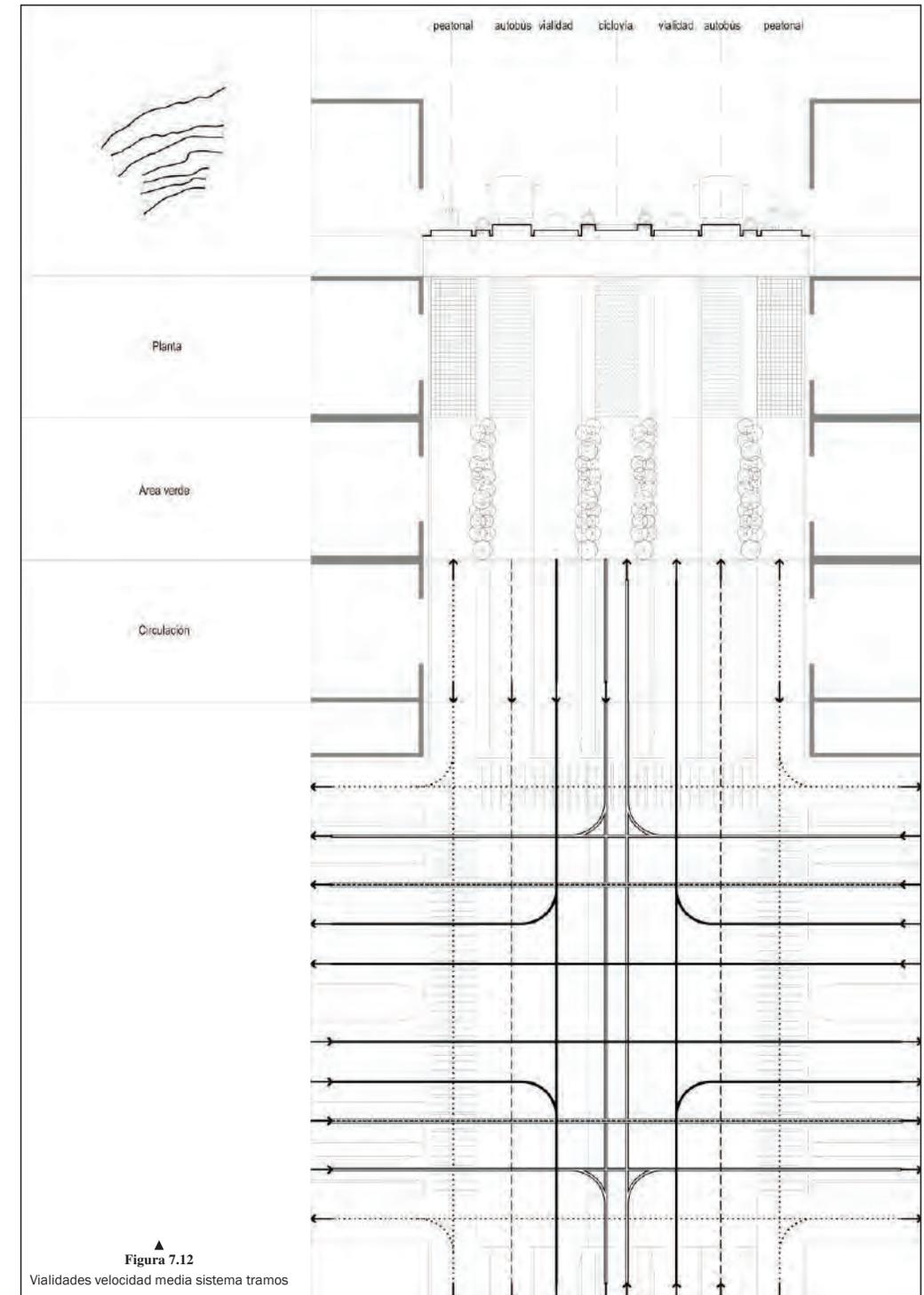
El sistema comprende la totalidad de las vialidades de velocidad media y, en específico, las del sector definido (B), las cuales se encuentran: al norte por Avenida Vasco de Quiroga y al sur por la Avenida Santa Lucía; Comprende la cobertura oriente-poniente total del polígono, con una longitud lineal de 20km totales y 16km en el sector definido.

Componentes.

Las vialidades contemplan: 2 bordes de banquetas con definición de pavimentos; 4 lineamientos de área verde, 2 laterales y 2 al centro; 2 circulaciones de tipo peatonal, 2 carriles centrales de uso exclusivo para las circulaciones de tipo ciclovía; 2 carriles laterales de uso exclusivo para las circulaciones de tipo autobús; Y la definición del entronque con una vialidad de velocidad alta.

Sentidos.

Las vialidades contemplan el funcionamiento en *ambos sentidos* para los diversos tipos de circulaciones, configura así, 2 direcciones, uno en el sentido oriente-poniente, y otro en el sentido inverso.



Vialidades velocidad baja.

Descripción.

Las vialidades se encuentran definidas por criterios de velocidad de 0 a 40km/h en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura.

El sistema comprende la totalidad de las vialidades de velocidad baja y, en específico, las del interior del sector definido (B), las cuales se encuentran al interior del límite definido: al norte por Avenida Vasco de Quiroga, al sur por la Avenida Santa Lucía, al oriente por el Periférico y al poniente por la Supervía; Comprende la cobertura oriente-poniente y norte-sur total del polígono con una longitud lineal de 40km totales y 7km en el sector definido.

Componentes.

Las vialidades contemplan: 2bordes de banquetas con definición de pavimentos; 2 lineamientos laterales de área verde; 2 circulaciones de tipo peatonal, 1 carril lateral de uso exclusivo para las circulaciones de tipo ciclovía; 2 carriles de uso exclusivo para las circulaciones de tipo vehicular; Y la definición del entronque con una vialidad de velocidad media.

Sentidos.

Las vialidades contemplan el funcionamiento en **un sentido** para los diversos tipos de circulaciones, configura así las direcciones norte-sur y oriente-poniente en el interior del sector definido.

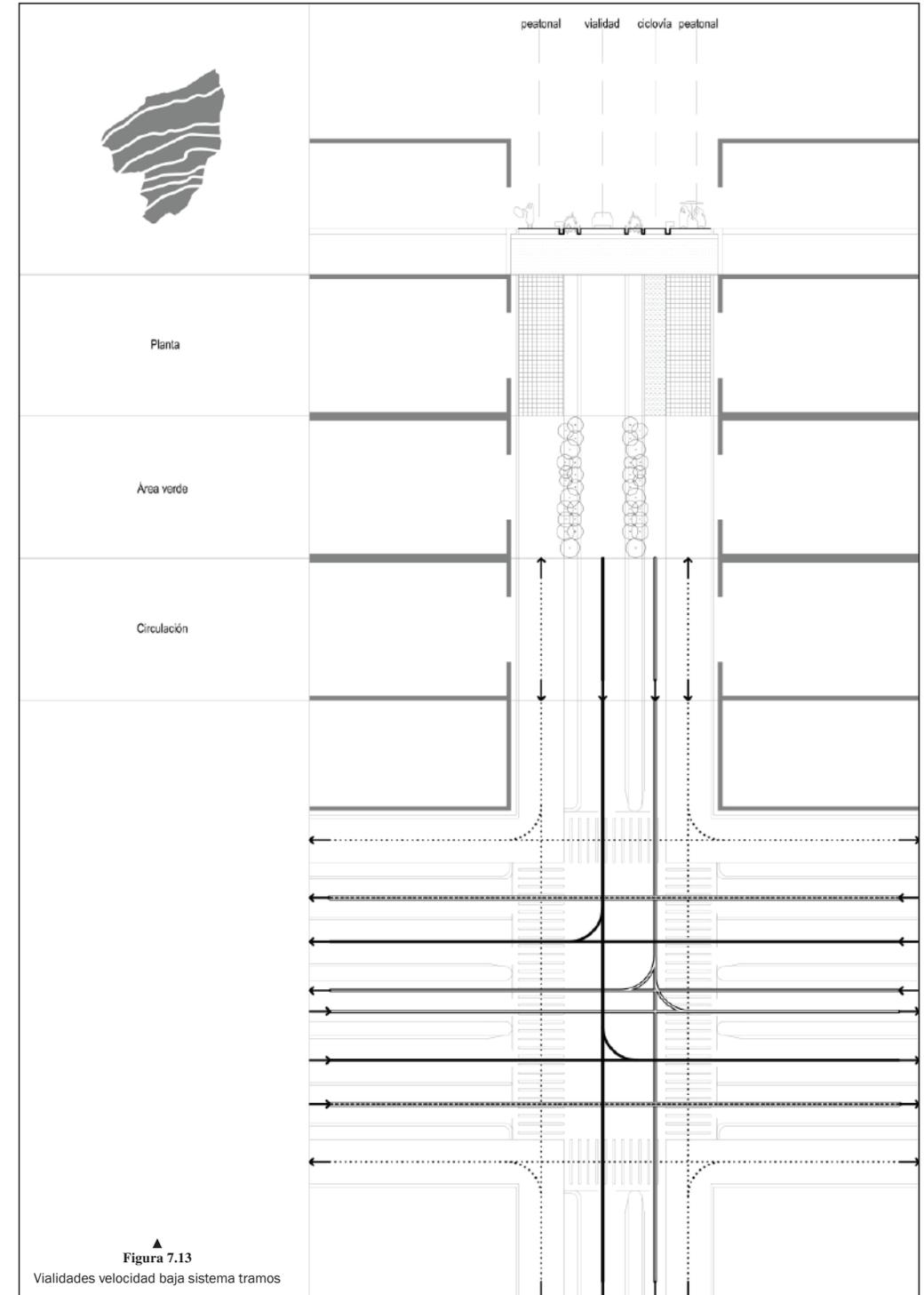
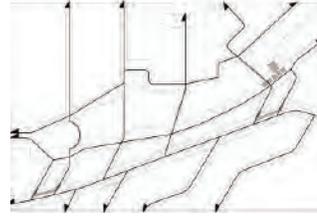


Figura 7.13
Vialidades velocidad baja sistema tramos

Aplicación del sistema tramos en Avenida Santa Lucía.

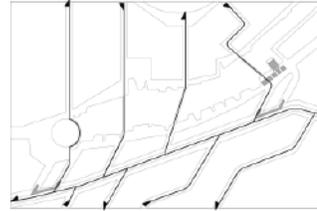
Descripción.

La aplicación del sistema tramos tiene por objetivo el uso y organización de las vialidades al interior del sector definido (B) del Polígono de Intervención Observatorio (PIO); En él se muestran las circulaciones de autobús, circulaciones vehiculares, ciclovia y pasos peatonales que integran el sistema; A su vez, la aplicación de este muestra la relación de los tramos con el resto del contexto del polígono, el cual se define a través de las circulaciones peatonales propuestas en la barranca San Borja y las estaciones; Consolida en consecuencia, la oferta de movilidad norte-sur y oriente-poniente del polígono. Figura 7.14 Funcionamiento aplicación sistema tramos.



Cobertura.

La aplicación del sistema comprende principalmente la definición de la vialidad de velocidad media Santa Lucía y las vialidades de velocidad baja cercanas a esta, con la capacidad de replicarse en el resto del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), en este sentido, la aplicación del sistema se delimita en la vialidad de velocidad media sur del sector definido (B) sobre Avenida Santa Lucía a la altura de la barranca San Borja. Figura 7.15 Aplicación del sistema tramos en el PIO.



Componentes.

La aplicación del sistema se encuentra integrado en la vialidad de velocidad media por 2 carriles de uso exclusivo para el autobús, 2 carriles de uso exclusivo vehicular, 2 carriles de uso exclusivo para la ciclovia y pasos peatonales; A su vez, muestra 2 estaciones de autobús colindantes a la Avenida Santa Lucía; En las vialidades de velocidad baja el sistema se encuentra integrado por 1 carril de uso exclusivo vehicular, los cuales mantienen tránsito local exclusivo al interior de la barranca, 1 carril de uso exclusivo para la ciclovia, pasos peatonales sobre calles y puentes peatonales sobre la barranca San Borja. Figura 7.16 Imagen objetivo sistema tramos en el PIO.



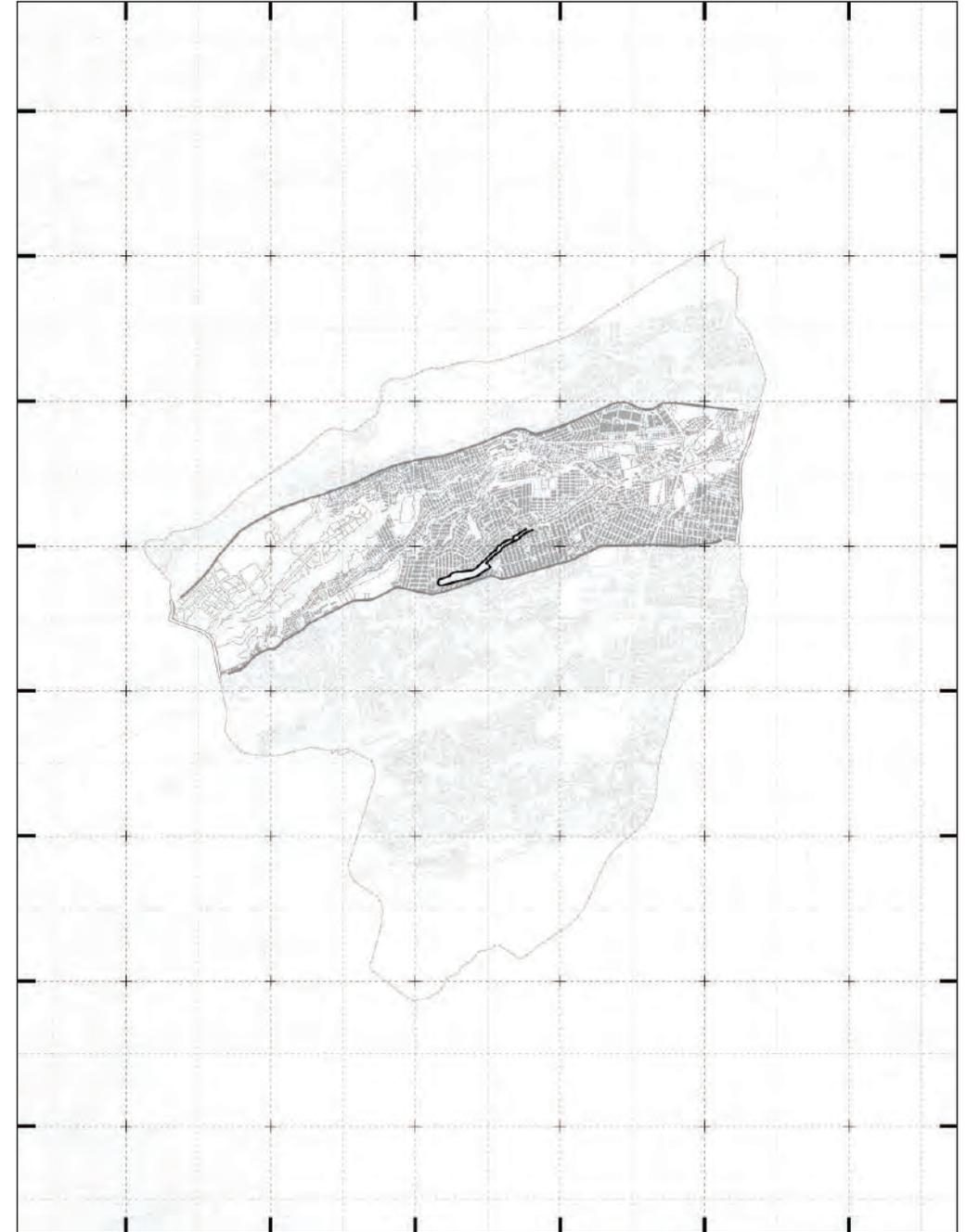
Sentidos.

La aplicación del sistema contempla el funcionamiento de las vialidades media en **ambos sentidos** y el funcionamiento de la red de vialidades baja en **un sentido**, configura así las direcciones norte-sur y oriente-poniente.



▲
Figura 7.14

Funcionamiento aplicación sistema tramos



▲
Figura 7.15

Aplicación sistema tramos en el PIO

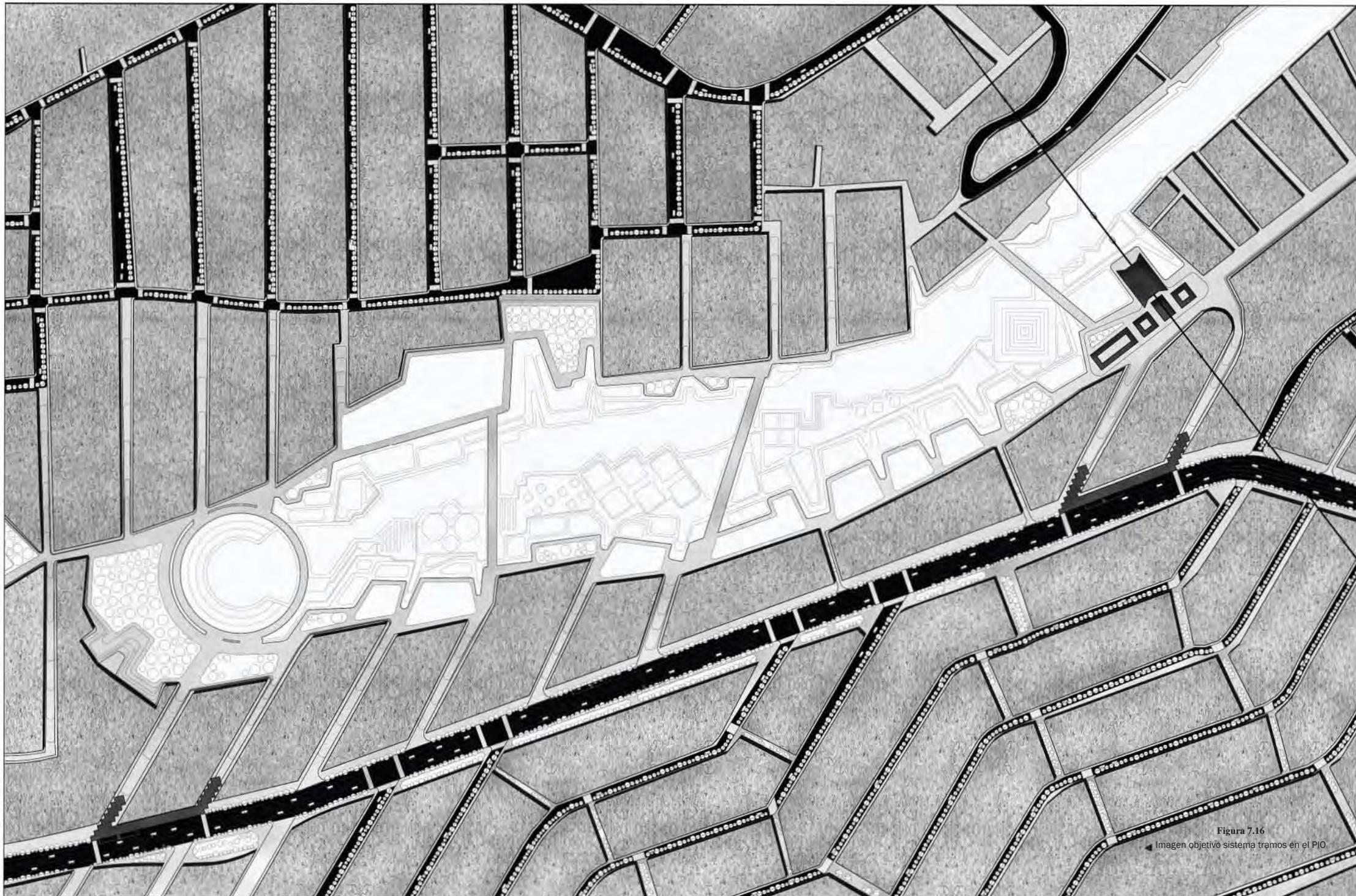


Figura 7.16

Imagen objetivo sistema tramos en el PIO

7.6

Sistema nodos

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema nodos en el **Polígono de Intervención Observatorio (PIO)**, para ello, fue necesario especificar 4 categorías que puntualizan en su totalidad al sistema, siendo estas, las siguientes:

Descripción.

El sistema nodos se conforma principalmente por la propuesta **Red de estaciones metrobús exprés, teleférico y autobús**, tiene por objetivo la definición tipológica de las estaciones del sistema anillo, sistema aéreo y sistema sectores en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO); Consolida las paradas que dan acceso a la oferta de movilidad perimetral, norte-sur y oriente-poniente del polígono y, en consecuencia, con el resto de la Ciudad de México (CDMX).

Cobertura.

El sistema abarca a las demarcaciones: Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras, comprende la totalidad de los nodos que integran el Polígono de Intervención Observatorio (PIO); Este documento muestra una tipología de nodo en donde convergen las estaciones del sistema sectores y sistema aéreo, de esta forma, el nodo definido contempla la capacidad de replicarse en el resto del polígono con características similares y, en consecuencia, representa la cobertura total de las estaciones de autobús (ES) aplicables también para las estaciones de metrobús exprés (EA) y para las estaciones teleférico (ET); El sistema contempla la **cobertura perimetral, norte-sur y oriente-poniente total** del polígono por donde convergen los sistemas de movilidad, con una longitud total de **7km²** y **0.5km²** en el nodo definido. Figura 7.19 Sistema nodos en Avenida Santa Lucía.

Componentes.

El sistema se encuentra integrado por 1 estación de autobús paradas continuas, perteneciente al sistema sectores y aplicable a su vez a las estaciones del sistema anillo; Y 1 estación teleférico, perteneciente al sistema aéreo; A su vez, el nodo integra las circulaciones peatonales contempladas para la accesibilidad de las estaciones y que involucran 1 tipología de puente peatonal para el cruce de la barranca; Las circulaciones por la ciclovía que atraviesan a su vez la barranca; Las circulaciones de autobús paradas continuas; Las circulaciones vehiculares y que involucran el tránsito local hacia el interior de la barranca; Las circulaciones del teleférico; Y el área verde que involucra 1 tipología de plaza en el espacio público. Figura 7.18 Funcionamiento del sistema nodos y Figura 7.19 Sistema nodos en Avenida Santa Lucía.

Sentidos.

Este sistema contempla el funcionamiento de las circulaciones peatonales en ambos sentidos y a través de la Avenida Santa Lucía y la barranca; Las circulaciones de la ciclovía en ambos sentidos central a la Avenida Santa Lucía y, a su vez, a través de la barranca; Las circulaciones del autobús paradas continuas en ambos sentidos y laterales a la Avenida Santa Lucía; Las circulaciones vehiculares en ambos sentidos laterales en Avenida Santa Lucía y en un sentido en las vialidades adyacentes; Y las circulaciones del teleférico en ambos sentidos; Configura así, la totalidad de las direcciones norte-sur y oriente-poniente.

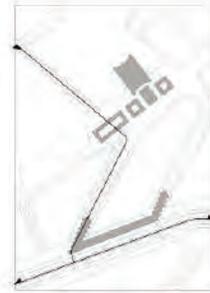
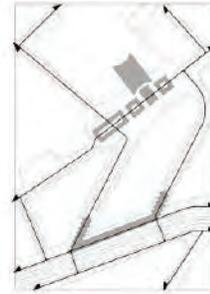


Figura 7.18
Funcionamiento sistema nodos

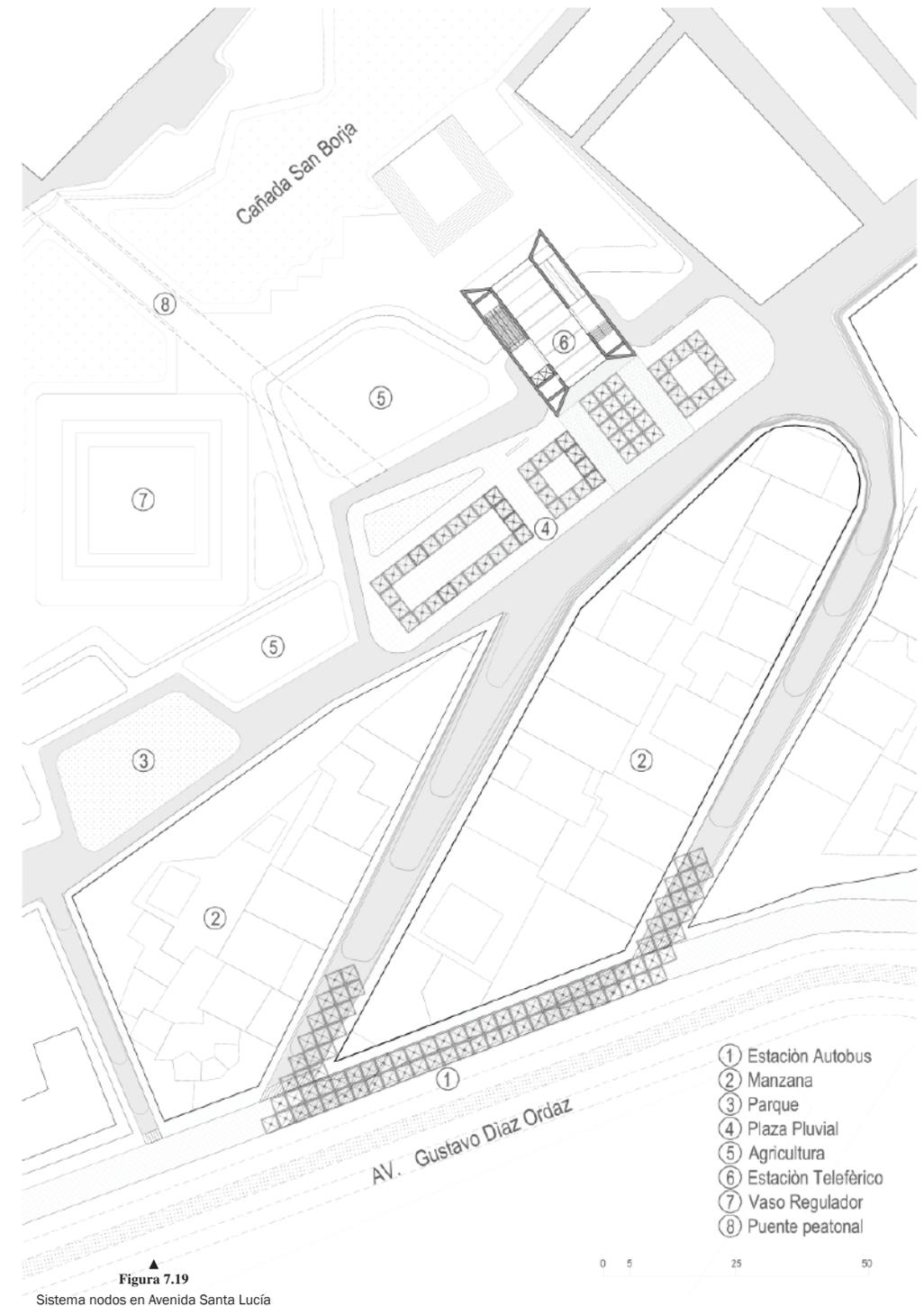


Figura 7.19
Sistema nodos en Avenida Santa Lucía

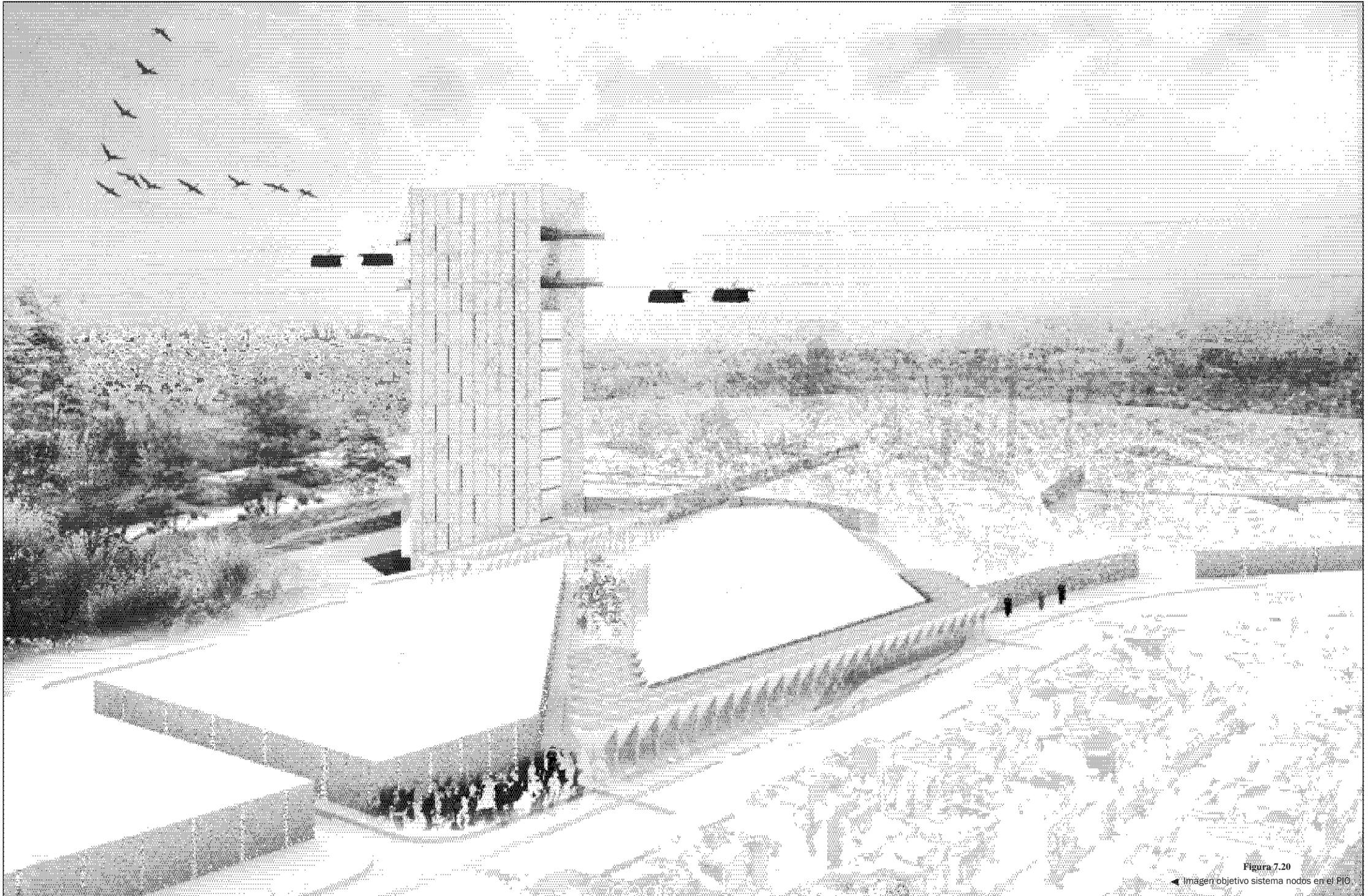


Figura 7.20

◀ Imagen objetivo sistema nodos en el P10

Aplicación del sistema nodos en estación teleférico.

Descripción.

La aplicación del sistema nodos tiene por objetivo el uso y organización de las estaciones teleférico del sector definido (B) del Polígono de Intervención Observatorio (PIO); En esta estación se muestran las tipologías de plantas, fachadas y cortes que la componen y, en consecuencia, su uso y programa dentro de la misma; A su vez, muestra la relación de la estación con el resto del contexto del nodo, el cual se define a través de circulaciones peatonales propuestas en la plaza y espacio público; Consolida en consecuencia, la oferta de movilidad norte-sur del polígono. Figura 7.21 Funcionamiento aplicación sistema nodos.

Cobertura.

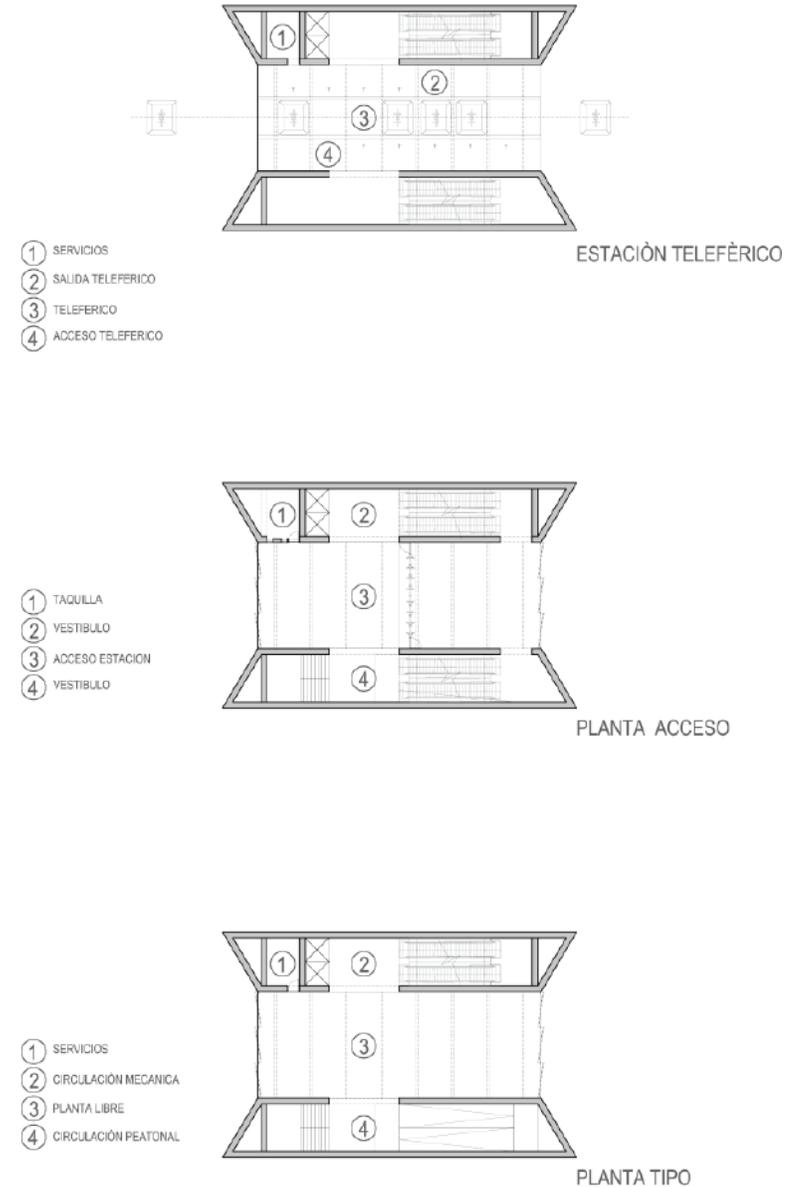
La aplicación del sistema comprende principalmente la definición de la estación teleférico en la Avenida Santa Lucía, con la capacidad de replicarse en el resto de estaciones teleférico del sistema aéreo que integran el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), en este sentido, la aplicación del sistema se delimita en la vialidad de velocidad media sur del sector definido (B) sobre Avenida Santa Lucía al borde de la barranca San Borja.

Componentes.

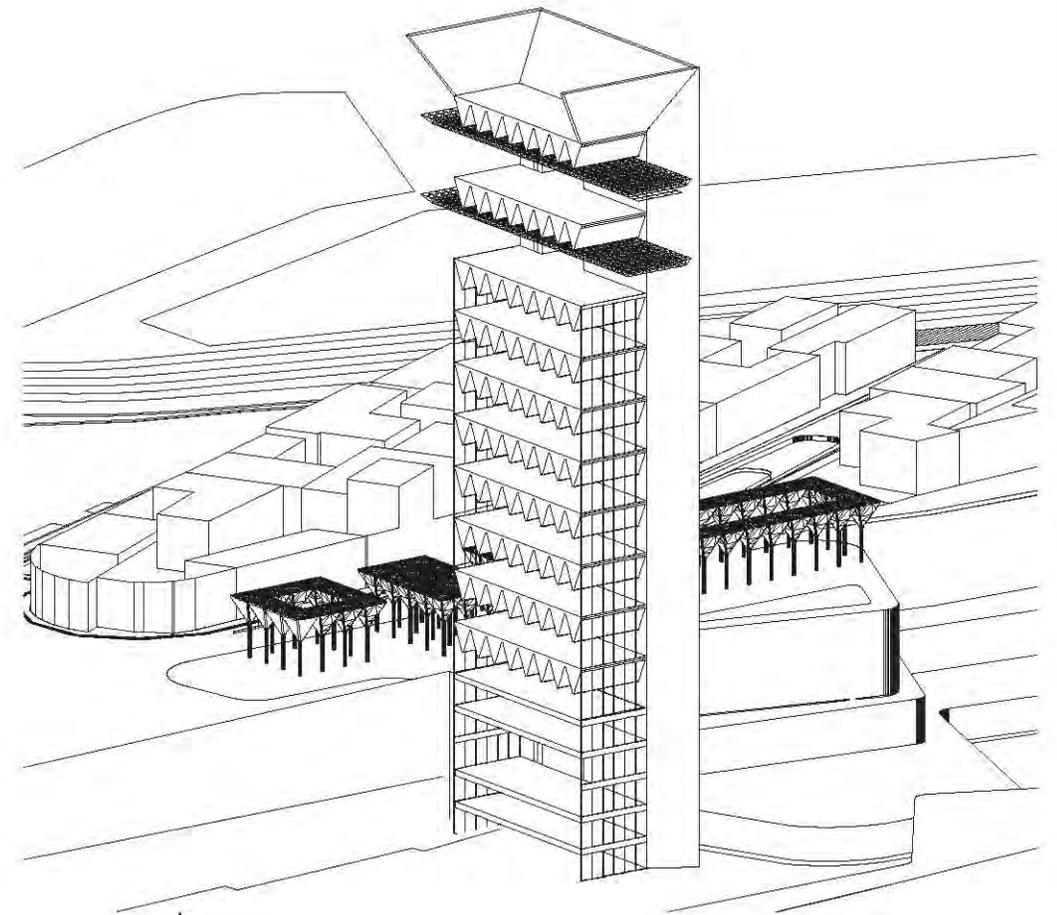
La aplicación del sistema se encuentra integrado principalmente por 1 plaza en el espacio público y 1 torre que compone en su sección superior la estación teleférico, la cual se divide en: 1 planta de acceso con circulación peatonal y mecánica; 6 plantas tipo hacia la cota baja de la cañada y 14 plantas tipo hacia la sección superior de la torre, las cuales contemplan planta libre de uso comercial y habitacional, servicios, circulación mecánica y circulación peatonal en sus zonas central y lateral; 1 planta de acceso al sistema aéreo que contempla un vestíbulo de acceso central, una taquilla lateral y un sistema de verificación de acceso a la estación; Y finalmente 2 plantas tipo de estación teleférico, las cuales contemplan el acceso y salida hacia el transporte, servicios y la circulación del teleférico. Figura 7.21 Funcionamiento aplicación sistema nodos.

Sentidos.

La aplicación del sistema contempla el funcionamiento de la estación teleférico en **ambos sentidos** en planta para la circulación del sistema aéreo y, en ambos sentidos en corte, para la circulación peatonal hacia la estación teleférico y la barranca San Borja, configura así las direcciones norte-sur del polígono y, en específico, la dirección superior-inferior de la barranca San Borja.



▲
Figura 7.21
Funcionamiento aplicación sistema nodos



▲
Figura 7.23
Isométrico aplicación sistema nodos

▲
Figura 7.22
Relaciones espaciales aplicación sistema nodos

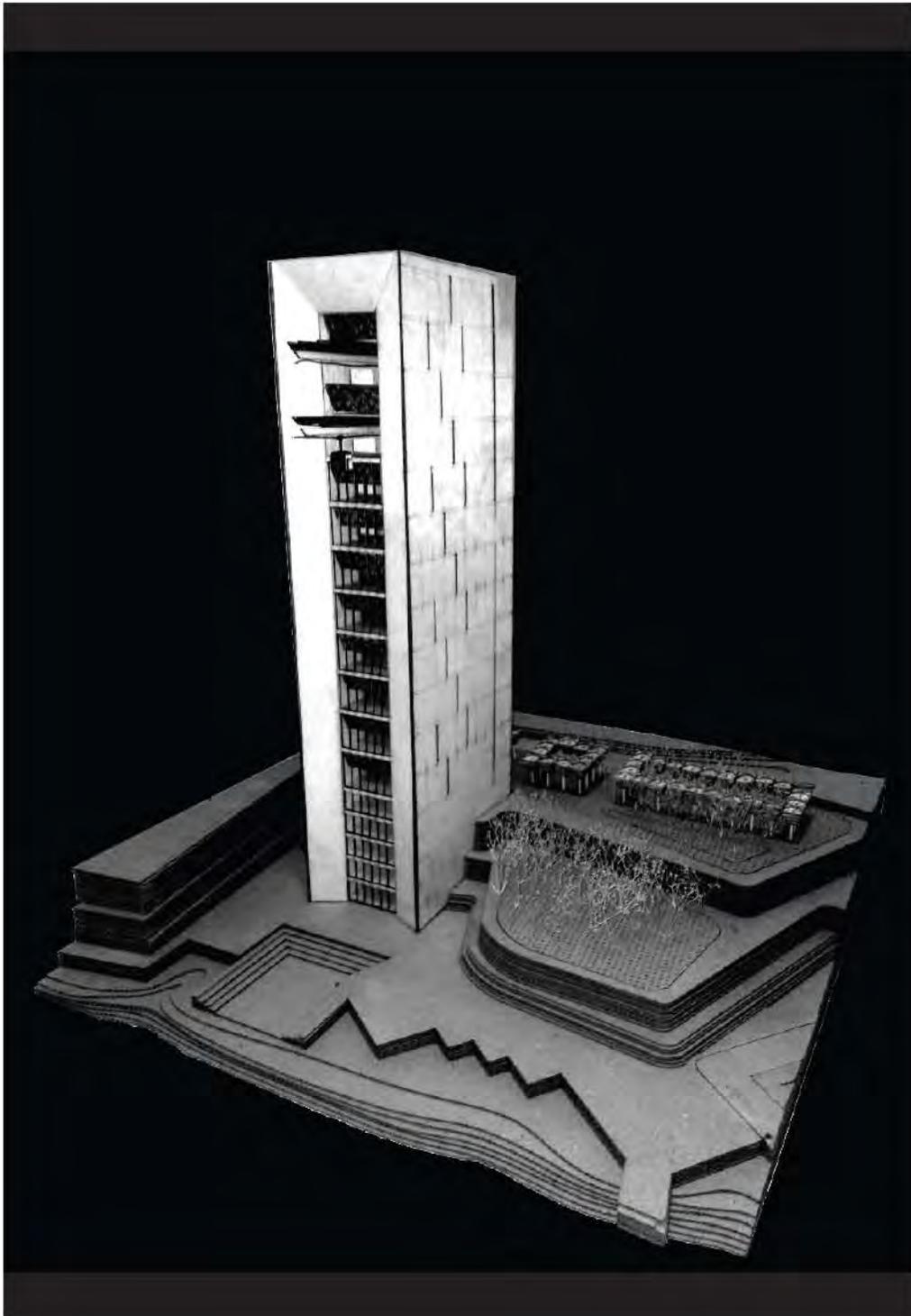
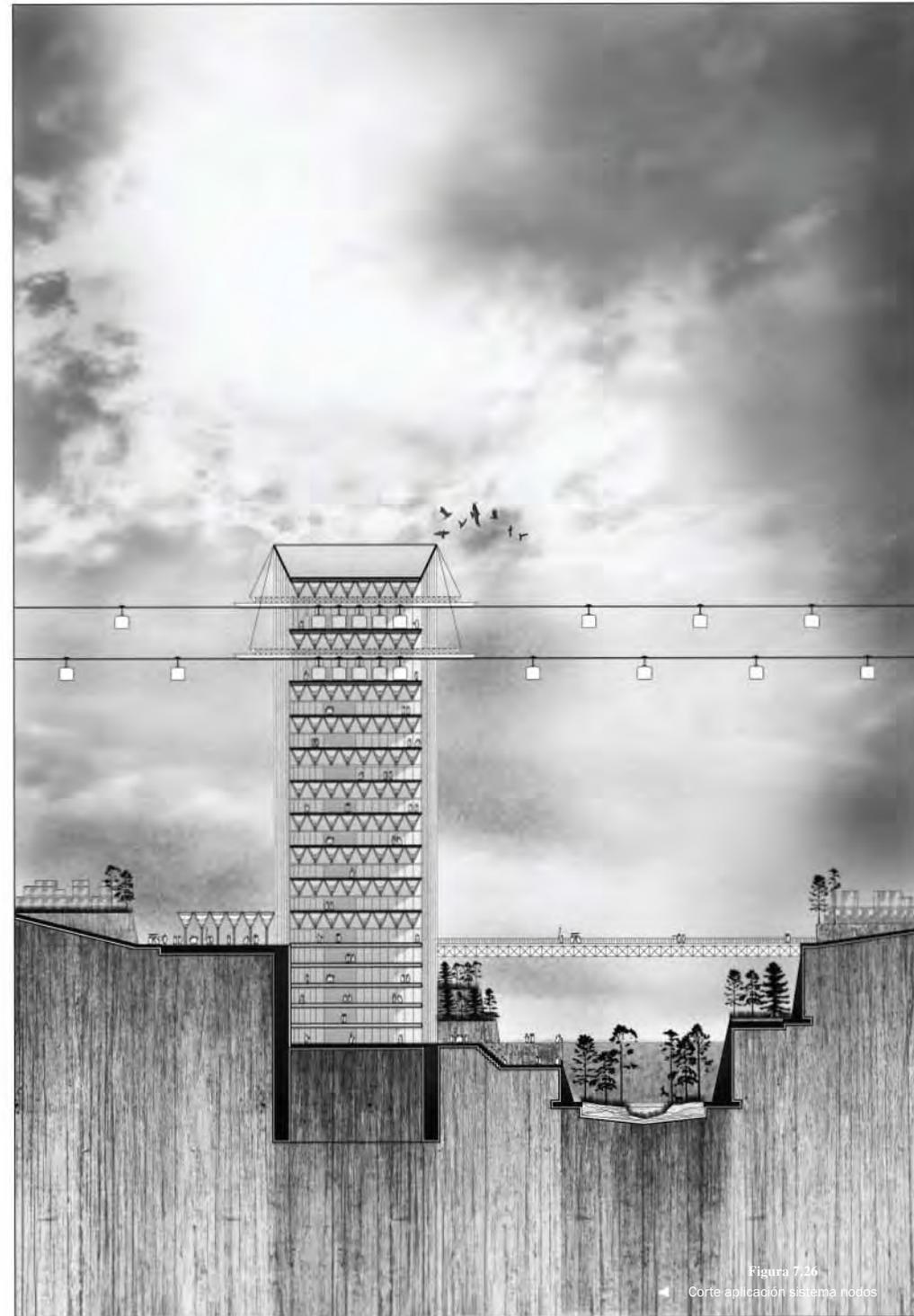
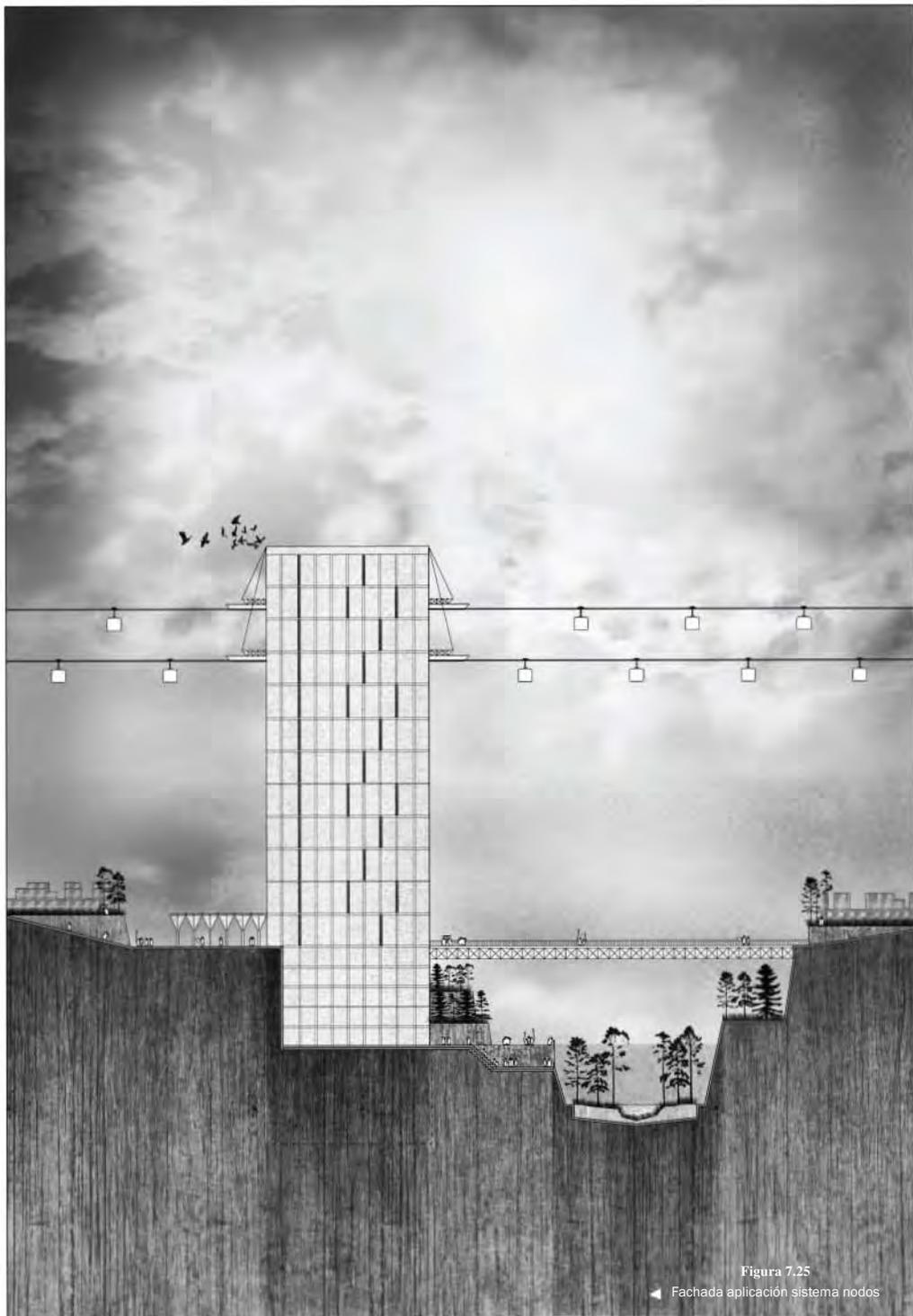


Figura 7.24
◀ Fachada aplicación sistema nodos



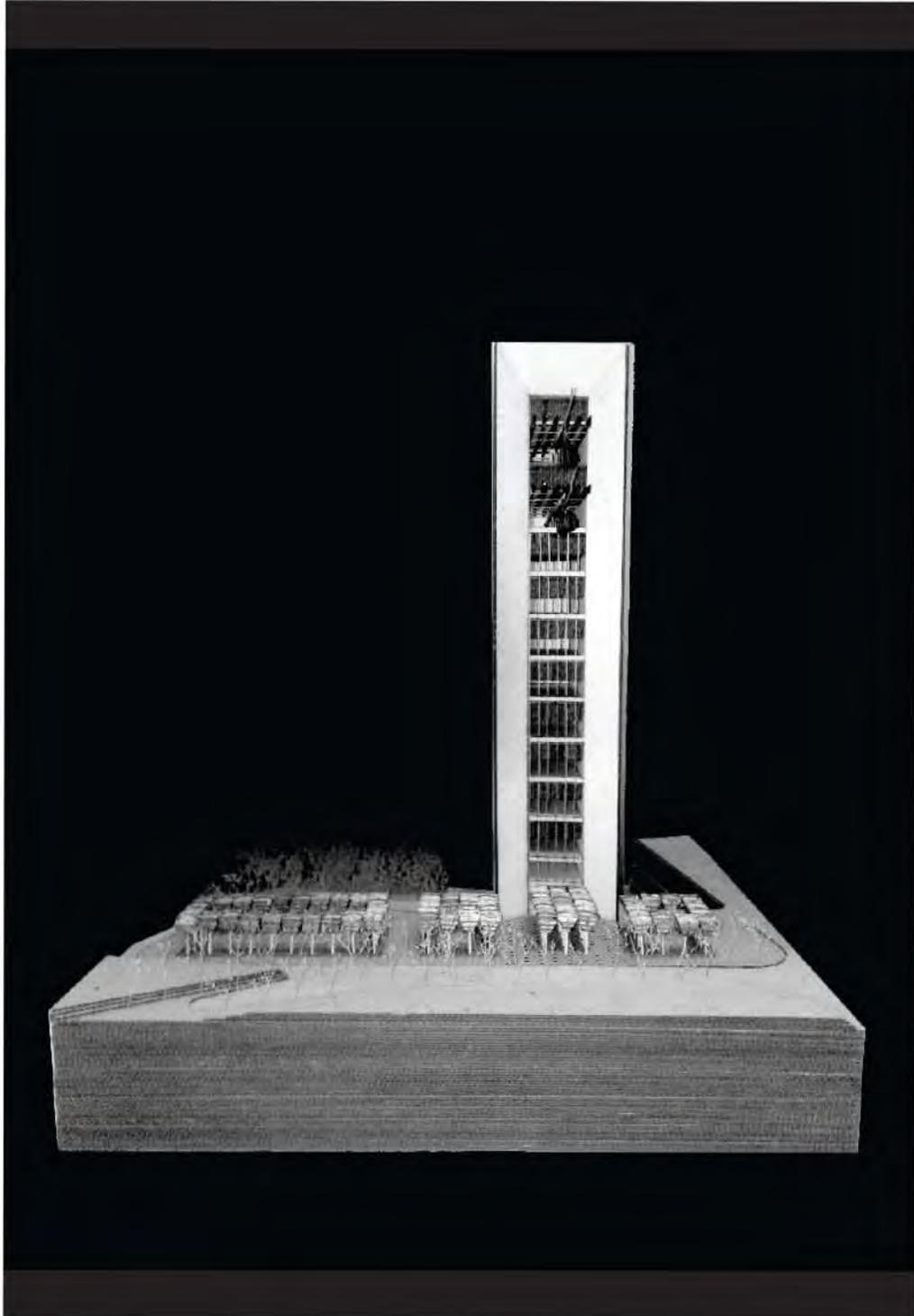


Figura 7.28
Imagen objetivo aplicación sistema nodos ▶

Aplicación del sistema nodos en piezas modulares de estación teleférico.**Descripción.**

La aplicación del sistema nodos en piezas modulares tiene por objetivo la definición de los componentes constructivos de las estaciones teleférico del Polígono de Intervención Observatorio (PIO); En ellas se muestran las plantas, fachadas, cortes y detalles constructivos que componen las tipologías de piezas y, en consecuencia, su uso; A su vez, estas piezas definen la torre estación teleférico y la plaza del espacio público, la cual, es aplicable para las estaciones de bus en el polígono; Consolida en consecuencia, la definición constructiva de movilidad norte-sur y oriente-poniente del polígono. Se anticipa que la definición de estas piezas mantiene relación con los capítulos subsecuentes de este documento. Figura 7.28 Piezas modulares estación autobús y teleférico.

Cobertura.

La aplicación del sistema comprende principalmente la definición de las piezas modulares en la torre de la estación teleférico y la plaza en el espacio público, la cual define a su vez las estaciones de autobús paradas continuas y metrobus exprés, ambas con la capacidad de replicarse en el resto de las estaciones del sistema anillo, sistema aéreo y sistema sectores que integran el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Componentes.

La aplicación del sistema se encuentra integrado principalmente por 1 pieza modular tipo (A) que define las estaciones de metrobus exprés, autobús paradas continuas y plazas, con medidas de 3 metros de largo, 3 metros de ancho y 6 metros de altura, las cuales contemplan la conexión con la infraestructura, captación de agua pluvial y suministro de techumbre; Y por 1 pieza modular tipo (B) que define las estaciones teleférico, con medidas de 9 metros de largo, 3 metros de ancho y 6 metros de altura, las cuales contemplan la conexión con la infraestructura, almacenamiento de agua pluvial y suministro de techumbre. Figura 7.28 Piezas modulares estación autobús y teleférico.

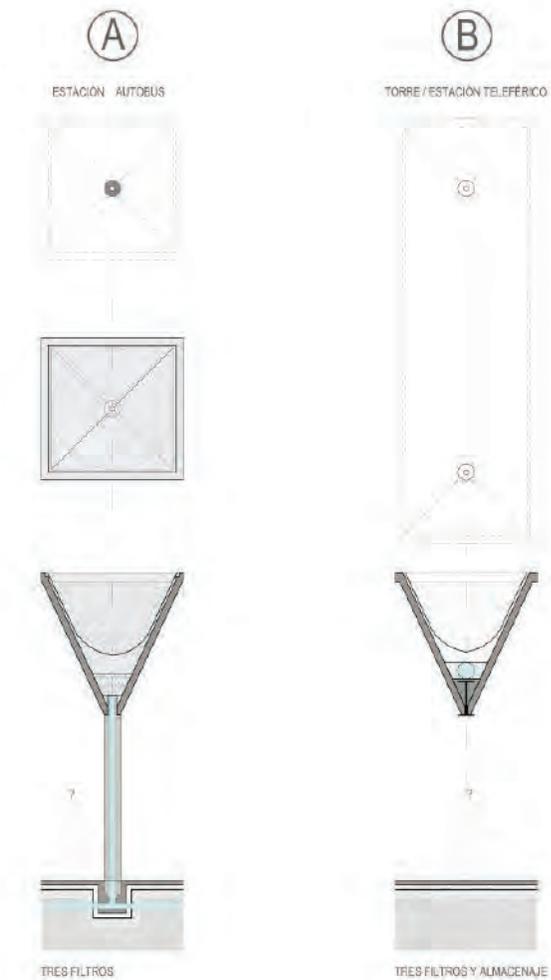


Figura 7.29
Piezas modulares estación autobús y teleférico

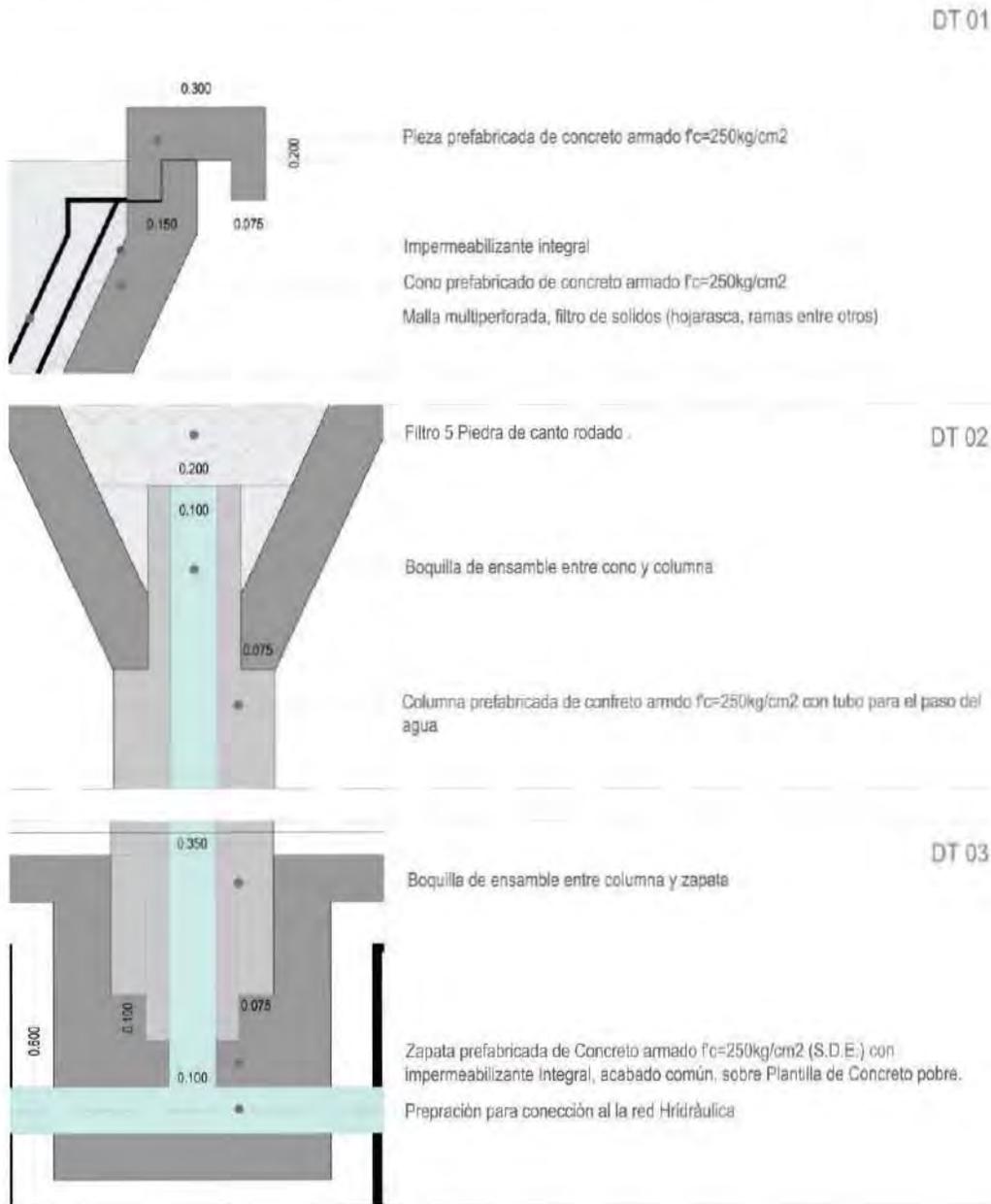


Figura 7.32

Detalles constructivos pieza modular estación autobus

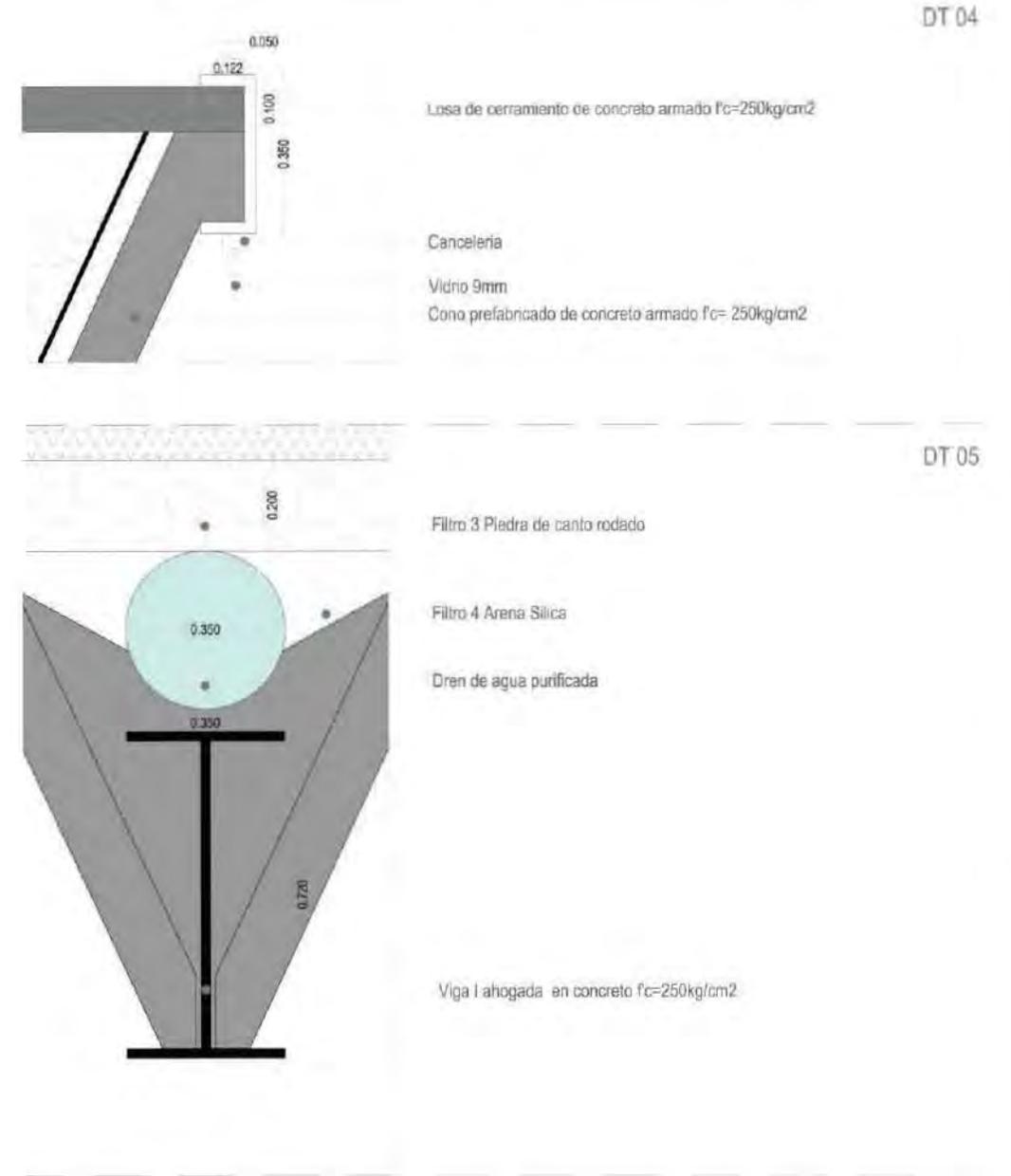


Figura 7.33

Detalles constructivos pieza modular estación telefónico



Figura 7.34
◀ Imagen objetivo aplicación sistema nodos

Conclusiones

De llevar acabo 1 propuesta de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México que desarrolle las estrategias de: sistema de metrobus exprés, sistema de metrocable, sistema de bus de baja velocidad, sistema de calles, sistema de estaciones y definición de una tipología de estación, se atenderán de forma concreta los temas de: reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente y dotación de nuevas ofertas de movilidad, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas del alto uso del transporte privado, la dificultad de conexión con el transporte público existente, y la inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.

De llevar acabo 1 propuesta ambiental en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) que desarrolle las estrategias de: sistema de purificación del agua, sistema de estanques, sistema de pasos peatonales, sistema de espacio público, sistema de barrancas y definición de una tipología de barranca, se atenderán de forma concreta los temas de: ampliación del espacio público y recuperación del entorno natural, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas del reducido espacio público, contaminación del entorno natural y los sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.

De llevar acabo 1 propuesta de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) que desarrolle las estrategias de: sistema de densidad y definición de una tipología de densidad, se atenderán de forma concreta los temas de: reorganización en el uso de suelo y dotación de oferta de vivienda, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas de la baja diversidad de usos de suelo y la inexistente oferta de vivienda.

Notas

1 Ver

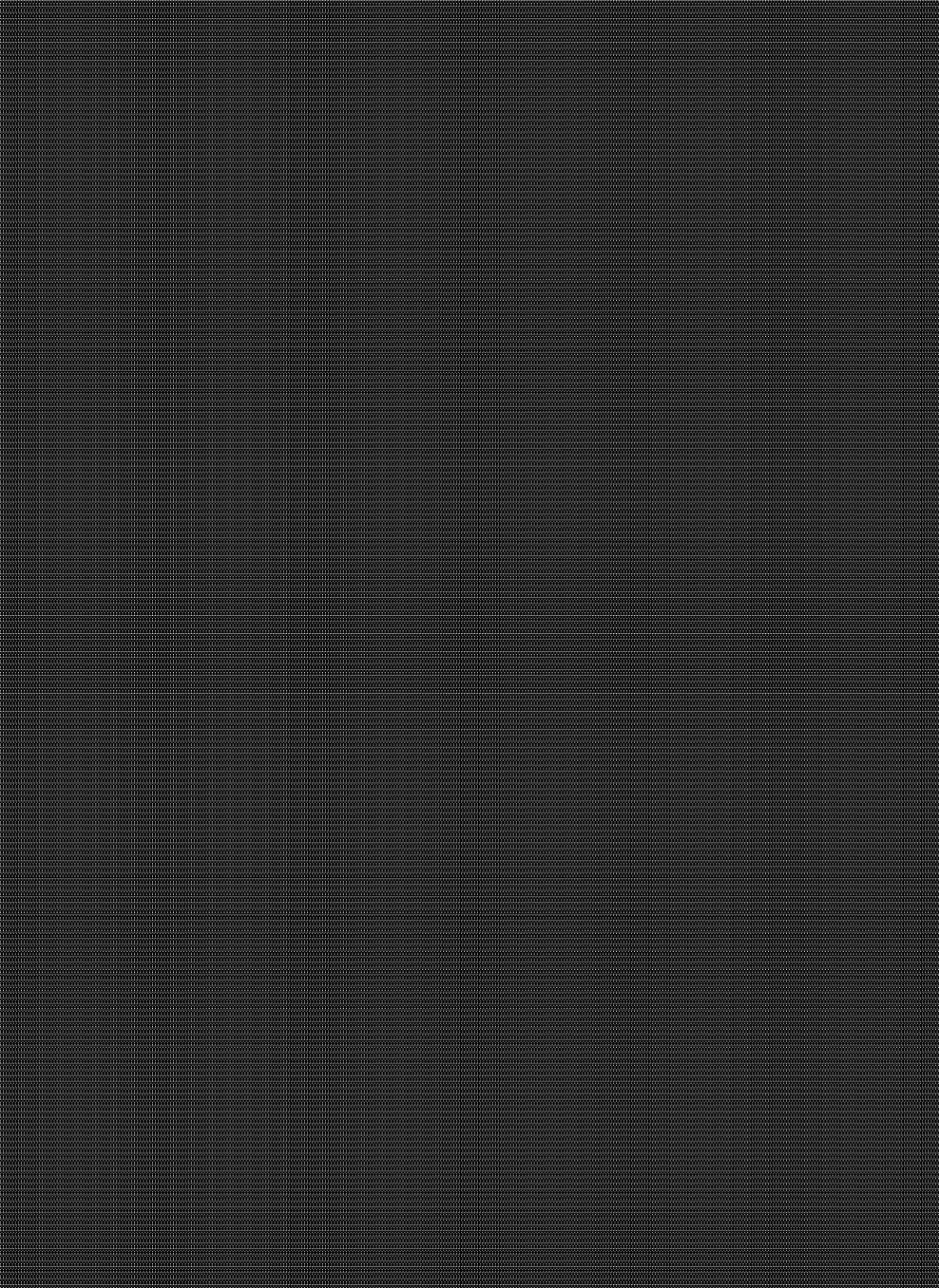
Bibliografía

Hernández Gálvez, Alejandro. "Habitar la ciudad", en *Habitar la ciudad*. Miquel Adrià (Ciudad de México: Arquine, S.A. de C.V., 2016): 7-10.

Corner, James. *The agency of mapping*. Londres: Reaktion Books, 1999.

Alexander, Christopher. *Nuevas ideas sobre diseño urbano*. Ciudad de México: Cuadernos summa-nueva visión, 1968.

Waisman, Marina. *El interior de la historia*. Colombia: Escala, 1990.



VIII. Tendencias

Este capítulo está enfocado en el cumplimiento de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México bajo el desarrollo de una propuesta ambiental y densidad en el *Polígono de Intervención Observatorio (PIO)* respecto al comportamiento de su población y la influencia que tiene esta sobre el territorio, para ello, la introducción de este capítulo aborda los fundamentos teóricos del concepto “movilidad” necesarios para la propuesta en el polígono; Posteriormente, la *primera* sección describe brevemente y a nivel general los sistemas empleados para el desarrollo de la propuesta bajo 5 apartados: sistema anillo, sistema aéreo, sistema sectores, sistema tramos y sistema nodos; La *segunda* sección se ocupa del sistema anillo bajo 6 apartados: en el primero se revisa la descripción general del sistema, el segundo aborda su cobertura dentro del polígono, el tercero puntualiza sus componentes, el cuarto define los sentidos de

circulación, el quinto muestra su tiempo de recorrido parcial y absoluto, mientras que el último apartado establece los destinos al interior y exterior del sistema; La *tercera* sección explora el sistema aéreo bajo los mismos apartados de la segunda sección y muestra una imagen objetivo del sistema anillo y aéreo en conjunto; La *cuarta* sección muestra el sistema sectores bajo los mismos apartados de la segunda sección y ofrece una imagen objetivo del sector definido B; La *quinta* sección se encarga del sistema tramos bajo los mismos apartados de la segunda sección, además, ofrece la definición de las vialidades de velocidad alta, media y baja que componen el polígono, muestra a su vez, una imagen objetivo de la aplicación del sistema en la Avenida Santa Lucía; La *sexta* sección aborda el sistema de nodos bajo los mismos apartados de la segunda sección, además, muestra imágenes objetivo de un nodo sobre la Avenida Santa

Lucía y ofrece la definición total de la estación teleférico dentro de este; Finalmente, la última parte del capítulo se dedica a las conclusiones.

Contenido de capítulo

Glosario	187
Introducción.	189
8.1.....	190
Sistema Nodos	
8.2.....	194
Sistema Tramos	
8.3.....	200
Sistema Sectores	
8.4.....	204
Sistema aéreo y anillo	
8.5.....	208
Sistemas de movilidad	
Conclusiones	210
Notas.....	210
Bibliografía	211

Glosario

Número de Población. Número expresado comúnmente por millones, referente a la cantidad de habitantes en una delimitación territorial en un periodo determinado.

Tasa de crecimiento medio anual de población. Número expresado comúnmente en porcentaje, referente al ritmo de incremento de habitantes de una delimitación territorial en promedio por año en un periodo determinado.

Área urbana. Área determinada por los asentamientos humanos, entendida como todo aquel territorio que no es de origen natural.

Introducción.

Concepto Ambiental.

En función de analizar la propuesta de movilidad necesaria para dar cumplimiento a la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), se desarrolló como punto de partida la descripción de los fundamentos teóricos del concepto movilidad con el fin de establecer mayor claridad para su análisis en este capítulo; En este sentido, uno de los elementos importantes para el análisis del concepto de movilidad son las restricciones espacio temporales de la vida cotidiana que se clasifican en tres tipos: el primero, restricciones biológicas: el movimiento terrestre que configura los días y las noches; el segundo: restricciones de accesibilidad: la facilidad de acceder a diferentes lugares depende de la disponibilidad de infraestructura de transporte y; el tercero: restricciones de autoridad: el sistema productivo se configura de manera tal que estructura y sincroniza las actividades productivas e impone horarios dominantes para el trabajo, el estudio y el resto de actividades; La alineación de estas tres restricciones deberían satisfacer las necesidades básicas de la población.

Concepto Ambiental.

El concepto central que permite vincular el estudio de la estructura urbana con el transporte es, sin duda, el de movilidad urbana. Sin embargo, resulta conveniente definir en primera instancia el concepto de viaje. Viaje es el desplazamiento de una persona asociado a un origen y un destino preestablecidos con un propósito determinado. Un viaje se realiza entre dos lugares; el sujeto o carga se localiza inicialmente en un sitio (el origen del viaje) y necesita trasladarse a otro sitio (lugar de destino). La estructura (localización y propósito) de los viajes es la consecuencia de la interacción económica y social entre las zonas de la ciudad dadas sus actividades, expresada a través de los usos de suelo; es decir, el patrón de los viajes está determinado por la propia estructura urbana. Los propósitos se relacionan con la satisfacción de diferentes necesidades de la población, y pueden ser por motivos de producción, consumo o sociales.

8.1

Sistema Nodos

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema nodos en el **Polígono de Intervención Observatorio** (PIO) respecto a las tendencias derivadas de la correcta aplicación de la propuesta de movilidad en el polígono, para ello, fue necesario desarrollar las 2 propuestas restantes que en conjunto dan cumplimiento a la totalidad de los criterios integrales específicos de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, siendo estas, las siguientes:

Ambiental.

Descripción: El sistema nodos dentro de la propuesta ambiental se conforma principalmente por la **captación y purificación del agua pluvial**, tiene por objetivo el uso y organización de la red de estaciones en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de los nodos que integran el PIO; Este documento muestra la tipología del nodo definido con la capacidad de replicarse en el resto del polígono, en este sentido, el nodo definido contempla la cobertura total de las estaciones de autobús (ES y EA), estaciones teleférico (ET), plazas y vialidades. Figura 8.1 Funcionamiento del sistema nodos ambiental y densidad.

Componentes: En las **estaciones de autobús** (ES, EA) y **plazas**, el sistema se encuentra integrado por piezas modulares que contemplan procesos de filtración compuestos de grava, arena, carbón y piedra para la limpieza del agua y su posterior almacenaje en cisternas (EC), tienen por objetivo el uso residual del agua; En las **estaciones teleférico** (ET), el sistema se integra por piezas modulares que contemplan procesos de filtración compuestos de grava, arena, carbón y piedra para la purificación total del agua y su posterior almacenaje en los niveles de la torre, tiene por objetivo la potabilización del agua; En las **vialidades**, el sistema se encuentra integrado por pendientes en dirección a la barranca San Borja que contemplan procesos de filtración natural compuestos de grava y piedra para la limpieza del agua y su posterior integración a la barranca, tienen por objetivo la irrigación natural. Figura 8.1 Funcionamiento del sistema nodos ambiental y densidad y Figura 8.2 Sistema nodos propuesta ambiental y densidad.

Densidad.

Descripción: El sistema nodos dentro de la propuesta densidad se conforma principalmente por el **crecimiento del área urbana**, tiene por objetivo el uso y organización de las manzanas adyacentes a la red de estaciones en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de las manzanas adyacentes a los nodos que integran el PIO; Este documento muestra la tipología de crecimiento de estas manzanas en el nodo definido con la capacidad de replicarse en el resto del polígono. Figura 8.1 Funcionamiento del sistema nodos ambiental y densidad.

Componentes: El sistema se encuentra integrado por el crecimiento del área urbana en manzanas ya existentes que contemplan: **afectaciones primarias**, para las manzanas adyacentes a la estación con una densificación alta (mayor a 9 niveles) en la totalidad de su perímetro y una densificación media (4 a 8 niveles) al interior; Y **afectaciones secundarias**, para las manzanas cercanas a la estación, con una densificación alta en los frentes de calle y una densificación media al interior. A su vez, el sistema contempla el cambio en el uso de suelo del primer nivel para las afectaciones primarias. Figura 8.1 Funcionamiento del sistema nodos ambiental y densidad y Figura 8.2 Sistema nodos propuesta ambiental y densidad.



8.2

Sistema Tramos

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema tramos en el **Polígono de Intervención Observatorio** (PIO) respecto a las tendencias derivadas de la correcta aplicación de la propuesta de movilidad en el polígono, para ello, fue necesario desarrollar las 2 propuestas restantes que en conjunto dan cumplimiento a la totalidad de los criterios integrales específicos de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, siendo estas, las siguientes:

Ambiental.

Descripción: El sistema tramos dentro de la propuesta ambiental se conforma principalmente por la **definición tipológica de barranca**, tiene por objetivo el uso y organización de las barrancas en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de las barrancas que integran el PIO; Este documento muestra la tipología de la barranca San Borja con la capacidad de replicarse en el resto de barrancas del polígono, en este sentido, el sistema contempla una cobertura de **20 km²** totales y **1 km²** en la barranca definida. Figura 8.4 Funcionamiento del sistema tramos ambiental y densidad.

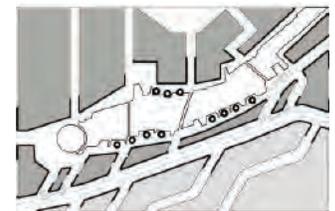
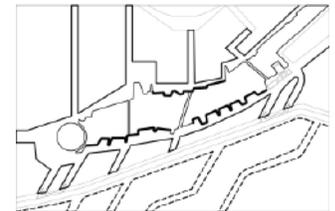
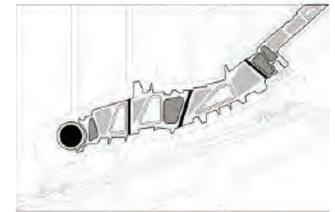
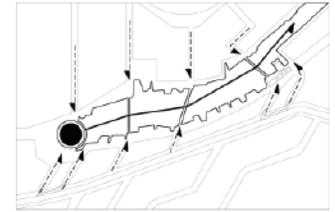
Componentes: El sistema se encuentra integrado por la modificación de la topografía y establecimiento de programa al interior de la barranca San Borja, los cuales permiten el uso y organización del territorio natural ya existente, el sistema contempla 4 capas de abajo hacia arriba: **la primera**, capa de conservación natural, integra la zona no accesible de la barranca y por la cual corre el caudal principal de agua pluvial ya purificada; **La segunda**, capa de vegetación húmeda, integra la zona de humedales, estanques y albercas que proporcionan la filtración natural final del agua pluvial; **La tercera**, capa de vegetación seca, integra la zona de agricultura y huertos de vegetación que proporcionan filtración natural y bienes comunitarios; Finalmente **la cuarta** capa de espacio público, integra la zona de parques y zonas deportivas. A su vez, el sistema contempla el funcionamiento de las **vialidades** perpendiculares a la barranca bajo los parámetros de funcionamiento establecidos en el sistema nodos. Figura 8.6 Sistema tramos propuesta ambiental y densidad.

Densidad.

Descripción: El sistema tramos dentro de la propuesta densidad se conforma principalmente por el **crecimiento del área urbana**, tiene por objetivo el uso y organización de las manzanas adyacentes a las barrancas en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de las manzanas adyacentes a las barrancas que integran el PIO; Este documento muestra la tipología de crecimiento de estas manzanas en el tramo definido con la capacidad de replicarse en el resto del polígono. Figura 8.4 Funcionamiento del sistema tramos ambiental y densidad.

Componentes: El sistema se encuentra integrado por el crecimiento del área urbana en manzanas ya existentes y en áreas propuestas que contemplan: **afectaciones primarias**, para las manzanas y terrenos adyacentes a la barranca con una densificación alta (mayor a 9 niveles) en los frentes de barranca y vialidades de velocidad media, una densificación media (4 a 8 niveles) al frente de vialidades de velocidad baja y una densificación baja (0 a 3 niveles) al interior de las manzanas; Y **afectaciones secundarias**, para las manzanas cercanas a la barranca, con una densificación alta en los frentes de vialidades de velocidad media, una densificación media al frente de vialidades de velocidad baja y una densificación baja al interior de las manzanas. Figura 8.6 Sistema tramos propuesta ambiental y densidad.



▲
Figura 8.4
Funcionamiento aplicación sistema tramos



Plano de
Imagen de un sector urbano en el PIO



Figura 8.7

Imagen objetivo sistema tramos en el PIO

8.3

Sistema Sectores

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema sectores en el **Polígono de Intervención Observatorio** (PIO) respecto a las tendencias derivadas de la correcta aplicación de la propuesta de movilidad en el polígono, para ello, fue necesario desarrollar las 2 propuestas restantes que en conjunto dan cumplimiento a la totalidad de los criterios integrales específicos de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, siendo estas, las siguientes:

Ambiental.

Descripción: El sistema sectores dentro de la propuesta ambiental se conforma principalmente por la **purificación del agua pluvial y replica tipológica de la barranca**, tiene por objetivo el uso y organización de la red de estaciones y barrancas en el sector definido del Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de los 5 sectores que integran el PIO; Este documento muestra la tipología del sector definido con la capacidad de replicarse en el resto de los 4, en este sentido, la réplica del sector definido contempla la cobertura total de las estaciones de autobús (ES y EA), estaciones teleférico (ET), plazas, vialidades y barrancas del polígono. Figura 8.7 Funcionamiento del sistema sectores ambiental y densidad.

Componentes: En el sector definido el sistema se encuentra integrado por: 2 vialidades de velocidad alta, 2 vialidades de velocidad media, 7 km de vialidades de velocidad baja, 21 estaciones de autobús (ES, EA) de las cuales 4 funcionan a su vez para las estaciones teleférico (ET), 20 plazas y 7 barrancas, todos ellos bajo los parámetros de funcionamiento del sistema nodos y sistema tramos definidos en las secciones precedentes de este capítulo. Figura 8.8 Sistema sectores propuesta ambiental y densidad.

Densidad.

Descripción: El sistema sectores dentro de la propuesta densidad se conforma principalmente por el **crecimiento del área urbana**, tiene por objetivo el uso y organización de las manzanas adyacentes a la red de estaciones, vialidades y barrancas en el sector definido del Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de las manzanas adyacentes a las estaciones, vialidades y barrancas de los 5 sectores que integran el PIO; Este documento muestra la tipología del sector definido con la capacidad de replicarse en el resto de los 4, en este sentido, la réplica del sector definido contempla la cobertura total de la tipología de crecimiento de manzanas del polígono. Figura 8.7 Funcionamiento del sistema sectores ambiental y densidad.

Componentes: En el sector definido el sistema se encuentra integrado por el crecimiento del área urbana en manzanas ya existentes y en áreas propuestas que contemplan: **afectaciones primarias**, para las manzanas adyacentes a las 21 estaciones y 7 barrancas; Y **afectaciones secundarias** para las manzanas adyacentes a las 2 vialidades de velocidad alta, 2 vialidades de velocidad media y 7 km de vialidades de velocidad baja, todos ellos bajo los parámetros de funcionamiento del sistema nodos y sistema tramos definidos en las secciones precedentes de este capítulo. Figura 8.8 Sistema sectores propuesta ambiental y densidad.

8.4

Sistema aéreo y anillo

Esta sección está enfocada en la descripción del sistema anillo y aéreo en el **Polígono de Intervención Observatorio** (PIO) respecto a las tendencias derivadas de la correcta aplicación de la propuesta de movilidad en el polígono, para ello, fue necesario desarrollar las 2 propuestas restantes que en conjunto dan cumplimiento a la totalidad de los criterios integrales específicos de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, siendo estas, las siguientes:

Ambiental.

Descripción: Los sistemas anillo y aéreo dentro de la propuesta ambiental se conforma principalmente por la **purificación del agua pluvial e intervención de barrancas**, tiene por objetivo el uso y organización de la red de estaciones y barrancas en la totalidad del Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de las estaciones de metrobus exprés (EA), estaciones teleférico (ET), estaciones de autobús paradas continuas (ES), plazas, vialidades y barrancas del polígono, en este sentido el sistema contempla la **cobertura perimetral e interna total** del polígono con un área de 47km². Figura 8.10 Funcionamiento del sistema anillo-aéreo ambiental y densidad.

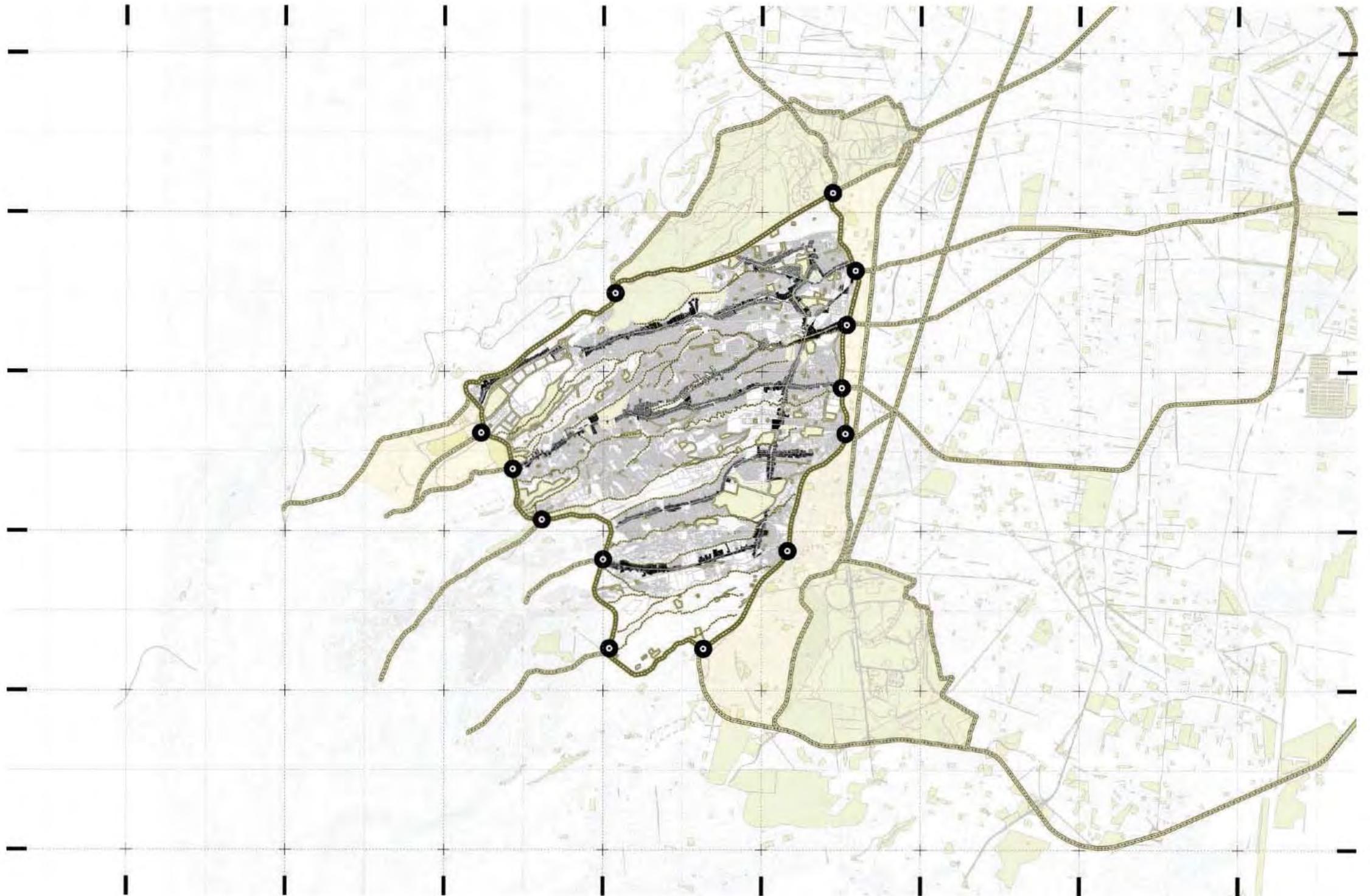
Componentes: El sistema se encuentra integrado por: 4 vialidades de velocidad alta, 10 vialidades de velocidad media, 40 km de vialidades de velocidad baja, 44 estaciones de autobús (ES, EA) de las cuales 12 funcionan a su vez para las estaciones teleférico (ET), 35 plazas y 14 barrancas, todos ellos bajo los parámetros de funcionamiento del sistema nodos y sistema tramos definidos en las secciones precedentes de este capítulo. Figura 8.11 Sistema anillo-aéreo propuesta ambiental y densidad.

Densidad.

Descripción: El sistema anillo y aéreo dentro de la propuesta densidad se conforma principalmente por el **crecimiento del área urbana**, tiene por objetivo el uso y organización de las manzanas adyacentes a la red de estaciones, vialidades y barrancas en la totalidad del Polígono de Intervención Observatorio (PIO).

Cobertura: El sistema comprende la totalidad de las manzanas adyacentes a las estaciones, vialidades y barrancas que integran el PIO, en este sentido, el sistema contempla la cobertura total de la tipología de crecimiento de manzanas en el polígono. Figura 8.10 Funcionamiento del sistema anillo-aéreo ambiental y densidad.

Componentes: El sistema se encuentra integrado por el crecimiento del área urbana en manzanas ya existentes y en áreas propuestas que contemplan: **afectaciones primarias**, para las manzanas adyacentes a las 44 estaciones y 14 barrancas; Y **afectaciones secundarias** para las manzanas adyacentes a las 4 vialidades de velocidad alta, 10 vialidades de velocidad media y 40 km de vialidades de velocidad baja, todos ellos bajo los parámetros de funcionamiento del sistema nodos y sistema tramos definidos en las secciones precedentes de este capítulo. Figura 8.11 Sistema anillo-aéreo propuesta ambiental y densidad.



8.5

Sistemas de movilidad

Esta sección está enfocada en la descripción general final de las propuestas ambiental y densidad en el *Polígono de Intervención Observatorio* (PIO), para ello, fue necesario especificar los 5 sistemas empleados en el polígono y que en conjunto con la propuesta de movilidad, dan cumplimiento a la totalidad de los criterios integrales específicos de la Estrategia de consolidación territorial de la Ciudad de México, siendo estas, las siguientes:

Sistema anillo.

Sistema ambiental conformado principalmente por la purificación del agua pluvial e intervención de barrancas; Y sistema densidad conformado principalmente por el crecimiento del área urbana, ambos en el perímetro e interior del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), comprende una extensión total de 47km².

Sistema aéreo.

Sistema ambiental conformado principalmente por la purificación del agua pluvial; Y sistema densidad conformado principalmente por el crecimiento del área urbana, ambos en el interior del Polígono de Intervención Observatorio (PIO), comprende una extensión total de 47km².

Sistema sectores.

Sistema ambiental conformado principalmente por la purificación del agua pluvial y replica tipológica de la barranca; Y sistema densidad conformado por el crecimiento del área urbana, ambos en el perímetro e interior de los sectores que integran el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), comprende una extensión total de 8km² en el sector definido.

Sistema tramos.

Sistema ambiental conformado principalmente por la definición tipológica de la barranca; Y sistema densidad conformado principalmente por el crecimiento del área urbana, ambos en el perímetro e interior de las cañadas que integran el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), comprende una extensión total de 1km² en la barranca definida.

Sistema nodos.

Sistema ambiental conformado principalmente por la captación y purificación del agua pluvial; Y sistema densidad conformado principalmente por el crecimiento del área urbana, ambos en el perímetro e interior de las estaciones que integran el Polígono de Intervención Observatorio (PIO), comprende una extensión total de 0.5km² en la estación definida. Figura 8.13 Sistemas ambiental y densidad en el PIO.

Sistema anillo.



Sistema aéreo.



Sistema sectores.



Sistema tramos.



Sistema nodos.



Conclusiones

La expansión del área urbana se genera en mayor grado en los MM respecto a la CDMX como consecuencia en parte de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

De continuar con estas tendencias, el área urbana de la ZMCM podría continuar expandiéndose a pesar de que continúe disminuyendo el ritmo de crecimiento poblacional.

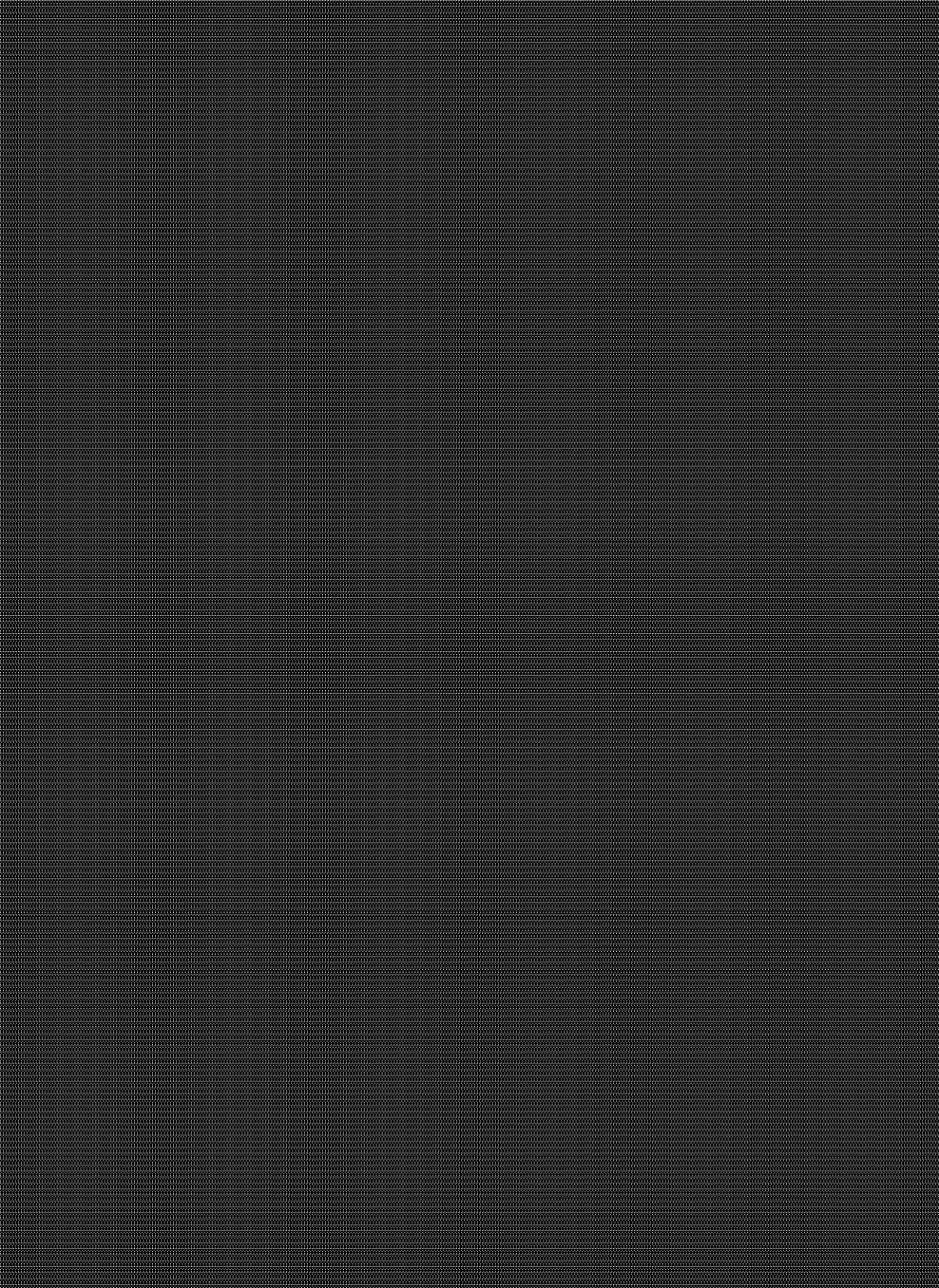
De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

Notas

Bibliografía

Conapo (1997). Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Síntesis. México, Consejo Nacional de Población.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.



X. Conclusión

10.2

Conclusiones

La proporción de población urbana en México ha aumentado del 40% en 1950 a 75% en 2010.

En 2015, el 76% de la población de México vivía en áreas urbanas.

La mayor parte del 76% de la población de México que vivía en áreas urbanas ha alcanzado actualmente la categoría de ciudad.

La importancia de las ciudades dentro de México recae en su capacidad por generar empleo, servicios, y mayor capacidad de producción económica para el país.

México cuenta con un total de 11 ciudades principales definidas por criterios de concentración de población urbana.

De las 11 ciudades principales de México, la de mayor interés de acuerdo a su número de población urbana, con un total de 20, 116, 482 habitantes, es el conjunto de la Ciudad de México (CDMX) y su territorio adyacente, los Municipios Metropolitanos (MM).

Se toman como conjunto a la Ciudad de México (CDMX) y los Municipios Metropolitanos (MM) debido a la superación del límite administrativo de la capital por parte de su población hacia los territorios adyacentes en el Estado de México e Hidalgo que continúan integrados a la capital de manera económica, social y funcional.

De acuerdo con la concentración de niveles de actividad económica, capacidades productivas, oportunidades de empleo y concentración de población, se define como objeto de estudio de este documento: la Ciudad de México (CDMX) y sus Municipios Metropolitanos (MM).

De continuar con estas tendencias, el área urbana de la ZMCM podría continuar expandiéndose a pesar de que continúe disminuyendo el ritmo de crecimiento poblacional.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM en mayor grado en los MM, el área urbana podría presentar un incremento considerable hacia el aumentando del tamaño de la metrópoli, y con ello, afectar las condiciones de la población de forma negativa.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM en mayor grado en los MM, el área urbana podría presentar un incremento considerable hacia el aumentando del tamaño de la metrópoli, y con ello, afectar las condiciones de la población de forma negativa.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

Estado actual:

Alto uso del transporte privado.

Dificultad de conexión con el transporte público existente.

Inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.

Reducido espacio público.

Contaminación del entorno natural.

Sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.

Baja diversidad de usos de suelo.

Inexistente oferta de vivienda

Objetivo:

Sistema de metrobus exprés.

Sistema de metrocable.

Sistema de bus de baja velocidad.

Sistema de calles.

Sistema de estaciones.

Definición de una tipología de estación.

Sistema de purificación del agua.

Sistema de estanques.

Sistema de pasos peatonales.

Sistema de espacio público.

Sistema de barrancas.

Definición de una tipología de barranca.

Sistema de densidad.

Definición de una tipología de densidad.

De llevar acabo 1 propuesta de movilidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) localizado en la demarcación Álvaro Obregón al poniente de la Ciudad de México que desarrolle las estrategias de: sistema de metrobus exprés, sistema de metrocable, sistema de bus de baja velocidad, sistema de calles, sistema de estaciones y definición de una tipología de estación, se atenderán de forma concreta los temas de: reducción del transporte privado, reestructuración del transporte público existente y dotación de nuevas ofertas de movilidad, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas del alto uso del transporte privado, la dificultad de conexión con el transporte público existente, y la inexistente dotación de nuevas ofertas de movilidad.

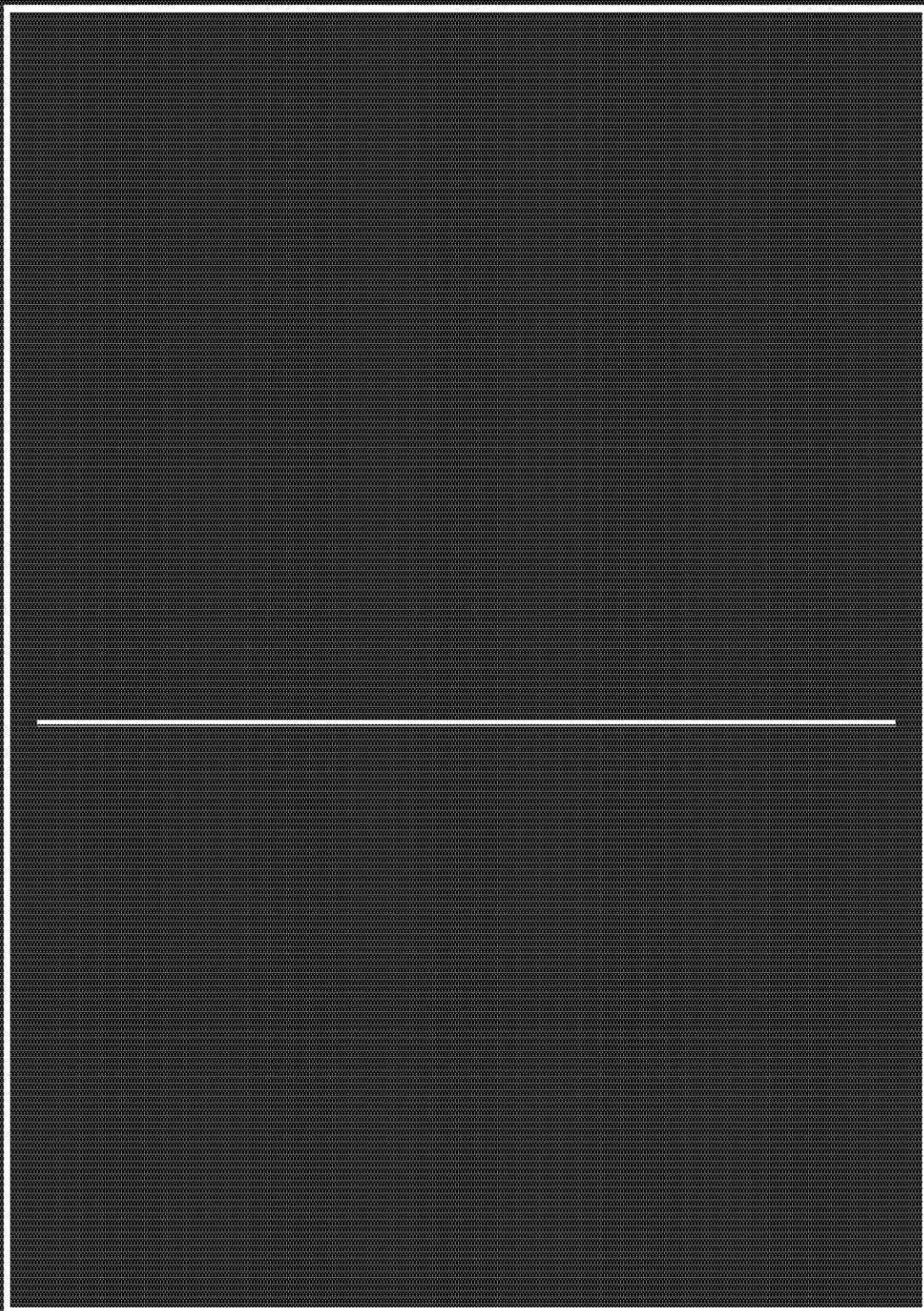
De llevar acabo 1 propuesta ambiental en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) que desarrolle las estrategias de: sistema de purificación del agua, sistema de estanques, sistema de pasos peatonales, sistema de espacio público, sistema de barrancas y definición de una tipología de barranca, se atenderán de forma concreta los temas de: ampliación del espacio público y recuperación del entorno natural, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas del reducido espacio público, contaminación del entorno natural y los sitios de riesgo y vulnerabilidad en los márgenes de las barrancas.

De llevar acabo 1 propuesta de densidad en el Polígono de Intervención Observatorio (PIO) que desarrolle las estrategias de: sistema de densidad y definición de una tipología de densidad, se atenderán de forma concreta los temas de: reorganización en el uso de suelo y dotación de oferta de vivienda, que en consecuencia, solucionarán de manera óptima las problemáticas de la baja diversidad de usos de suelo y la inexistente oferta de vivienda.

La expansión del área urbana se genera en mayor grado en los MM respecto a la CDMX como consecuencia en parte de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.

De continuar con estas tendencias, el área urbana de la ZMCM podría continuar expandiéndose a pesar de que continúe disminuyendo el ritmo de crecimiento poblacional.

De continuar expandiéndose el área urbana de la ZMCM, podría ocurrir en mayor grado en los MM como consecuencia en parte de la demanda generada por el bono demográfico y de la expulsión de la población de la capital hacia los MM.



Bibliografía

Consulado General de México en el Paso, Secretaría de Relaciones Exteriores. "Acerca de México: Datos Generales." Consultado 2 de Enero, 2018. <https://consulmex.sre.gob.mx>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Información general: Población." Consultado 10 de Enero, 2018. <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "México en cifras." Consultado 10 de Enero, 2018. <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>.

Burdett, Ricky y Sudjic Deyan. *The endless city: The urban age project*. Londres: London School of Economics, 2008.

Garrocho, Carlos. "La ciudad de México en el sistema urbano nacional", en *La Ciudad de México en el siglo XXI: Realidades y retos*. Adrián Guillermo Aguilar M. (Ciudad de México: Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016): 721-728.

Galindo Arizpe, Lorena y Burgos Dzib, Alejandro. "Una mirada a la economía de la Ciudad de México", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 179-201.

Hernández Gálvez, Alejandro. "Habitar la ciudad", en *Habitar la ciudad*. Miquel Adrià (Ciudad de México: Arquine, S.A. de C.V., 2016): 7-10.

Corner, James. *The agency of mapping*. Londres: Reaktion Books, 1999.

Alexander, Christopher. *Nuevas ideas sobre diseño urbano*. Ciudad de México: Cuadernos summa-nueva visión, 1968.

Waisman, Marina. *El interior de la historia*. Colombia: Escala, 1990.

Caudillo Cos, Camilo. "De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 117-151.

Conapo (1997). *Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Síntesis. México, Consejo Nacional de Población.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). *Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México*. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Proyecto, México.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Gobierno del Estado de Hidalgo (2013). *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Actualización 2012. Síntesis ejecutiva, México. En: http://centro.paot.org.mx/documentos/gdf/pozmvm_digital.pdf.

Sedesol, Conapo e INEGI (2004). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, México.

Sedesol, Conapo e INEGI (2012). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*, México. En: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas_metropolitanas2000/01.pdf.

Caudillo Cos, Camilo. "De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral", en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 117-151.

Conapo (1997). *Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Síntesis. México, Consejo Nacional de Población.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). *Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México*. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Proyecto, México.

Caudillo Cos, Camilo. "De la casa al trabajo, evolución de la movilidad laboral",

en *Tendencias territoriales determinantes del futuro de la Ciudad de México*. Bertha Trejo Delarbre (Ciudad de México: Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, 2016): 220.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). *Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México*. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Proyecto, México.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México (1998). *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Proyecto, México.

Sedesol, Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Gobierno del Estado de Hidalgo (2013). *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Actualización 2012. Síntesis ejecutiva, México. En: http://centro.paot.org.mx/documentos/gdf/pozmvm_digital.pdf.

Sedesol, Conapo e INEGI (2004). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, México.

Hernández Gálvez, Alejandro. "Habitar la ciudad", en *Habitar la ciudad*. Miquel Adrià (Ciudad de México: Arquine, S.A. de C.V., 2016): 7-10.

Corner, James. *The agency of mapping*. Londres: Reaktion Books, 1999.

Alexander, Christopher. *Nuevas ideas sobre diseño urbano*. Ciudad de México: Cuadernos summa-nueva visión, 1968.

Waisman, Marina. *El interior de la historia*. Colombia: Escala, 1990.

Conapo (1997). *Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Síntesis. México, Consejo Nacional de Población.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2011). *Análisis para la incorporación de municipios hidalguenses a la Zona Metropolitana del Valle de México*. México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional Metropolitana.

