

13

Infraestructura física

Marco teórico

Definición de Desarrollo Humano

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo¹ define el desarrollo humano como “el proceso de expansión de las capacidades de las personas que amplían sus opciones y oportunidades”, entendido éste como el proceso por el cual una sociedad mejora colectiva y progresivamente sus condiciones de vida en tres ejes fundamentales: *salud*, traducida en la esperanza de vida de una persona; *educación*, traducida en sus años de escolaridad, y *nivel de ingresos*. Estos factores inciden en las posibilidades de una persona o sociedad para elegir una vida en la que pueda realizar a plenitud su potencial como ser humano, siendo éstos indicadores clave para el bienestar de la población.

El último informe del Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2019 presenta un enfoque basado en la desigualdad e introduce una nueva variable llamada “IDH ajustado por desigualdad”. México presenta un IDH promedio de 0.767 y un IDH ajustado de 0.595 que representa una pérdida de 22.5% por términos de desigualdad. En otras palabras, el desarrollo de nuestro país está limitado por los patrones de desigualdad que se han acentuado en estas dos décadas del siglo XXI.

Dicha particularidad es aplicable y territorializable al caso de la Ciudad de México donde persisten características muy desiguales entre demarcaciones como Benito Juárez, el más alto del país (0.944) o Miguel Hidalgo (0.917), los cuales contrastan con los índices de Milpa Alta (0.760), Tláhuac (0.805) Xochimilco (0.809) e Iztapalapa (0.813), según datos del IDH Municipal en México 2015.

1 PNUD (1990).

En este sentido, la infraestructura física es un agente clave para proveer una buena parte de las condiciones básicas que permitan que un individuo alcance su mayor potencial y una sociedad prospere. En el caso de la Ciudad de México, una dotación equitativa de infraestructura en términos cuantitativos y cualitativos es fundamental para reducir la brecha de desigualdad y promover la inclusión social.

Según la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2016, el *equipamiento* es el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto.

La Constitución Política de la Ciudad de México, de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que se deberá garantizar la cobertura universal de los servicios e infraestructura de manera prioritaria en las zonas que enfrentan mayores rezagos esenciales. También indica que la competitividad y productividad de la Ciudad dependen de la gestión de sus bienes públicos, infraestructura, servicios y equipamientos, a través de una adecuada eficiencia en el uso territorial (artículo 1, Capítulo II de la Carta de Derechos de la Constitución). En dicho artículo, inciso f) Infraestructura Física, se señala que el Programa General de Ordenamiento Territorial deberá contar con las previsiones a largo plazo para la construcción, instalación, mantenimiento, reposición, ampliación o actualización de la infraestructura física y tecnológica, equipamiento y mobiliario urbano de la Ciudad de México.

La materia de relevancia estratégica Infraestructura Física reconoce su base de acción en la garantía de los derechos enunciados en la Constitución Política de la Ciudad de México:

Artículo 7. A. Derecho a la buena administración pública.

Artículo 8. A. Derecho a la educación, C. Derecho a la ciencia y a la innovación tecnológica, D. Derechos culturales, E. Derecho al deporte.

Artículo 9. A. Derecho a la vida digna, B. Derecho al cuidado, C. Derecho a la alimentación y a la nutrición, D. Derecho a la salud, E. Derecho a la vivienda, F. Derecho al agua y a su saneamiento.

Artículo 10. A. Derecho al desarrollo sustentable, D. Inversión social productiva.

Artículo 11. C. Derechos de las mujeres, D. Derechos de las niñas, niños y adolescentes, E. Derechos de las personas jóvenes, F. Derechos de personas mayores, G. Derechos de personas con discapacidad, H. Derechos de las personas LGBTTTI, I. Derechos de las personas migrantes y sujetas de protección internacional, J. Derechos de las víctimas, K. Derechos de las personas en situación de calle, L. Derechos de las personas privadas

de su libertad, M. Derechos de personas que residen en instituciones de asistencia social.

Artículo 12. Derecho a la ciudad.

Artículo 13. A. Derecho a un medio ambiente sano, Derecho a la vía pública, D. Derecho al espacio público, E. Derecho a la movilidad, F. Derecho al tiempo libre.

Artículo 14. A. Derecho a la seguridad urbana y a la protección civil, B. Derecho a la seguridad ciudadana y a la prevención de la violencia y del delito.

Dichas acciones, a su vez, contribuirán directamente en alcanzar los siguientes Objetivos de Desarrollo Territorial Sustentable (ODTS).²

Objetivos de Desarrollo Territorial Sustentable

- *Baja huella ecológica y eficiencia territorial* a través de estrategias que prioricen la ocupación y densificación del suelo ya urbanizado, atendiendo el rezago de infraestructura y servicios en zonas de mayor carencia. Asimismo, a través del aprovechamiento de zonas con buena cobertura de infraestructura para la consolidación urbana de éstas, de modo que se reduzca y controle la expansión de la superficie urbana.
- *Inclusión territorial* a través del reconocimiento de las zonas con mayor carencia, así como de los asentamientos irregulares, de modo que éstos consigan regularizarse y tener acceso primeramente a una vivienda asequible, seguido de infraestructura y servicios que cubran las necesidades básicas de esta población.
- *Diversa (Diversidad) y Ciudad Compacta* a través de estrategias de ordenamiento y eficiencia territorial que promuevan una ciudad accesible y sustentable para todos, fomentando los usos de suelo mixtos de modo que se garantice el acceso universal a infraestructura y servicios, así como también disminuya la proliferación de asentamientos humanos aislados y desarticulados en el territorio.
- *Espacios, infraestructura y servicios públicos de calidad* que, a través de la actualización e implementación de políticas públicas, se asegure la dotación y cobertura proporcional e igualitaria en todo el territorio, atendiendo de forma prioritaria a las zonas más vulnerables y asegurando criterios fundamentales de calidad y mantenimiento de espacios y servicios públicos.
- *Desarrollo económico* a través de la implementación de infraestructura y equipamiento estratégicos que funjan como un nodo de generación

² Constitución Política de la Ciudad de México. (2017). Distrito Federal: Gaceta Oficial del Distrito Federal.

de empleos, consolidando nuevas zonas productivas en la Ciudad, sobre todo en zonas con grandes densidades de población y poca oferta de empleos.

Descripción de las dinámicas metropolitanas con relación a la MRE de Infraestructura Física

Los temas principales que componen la MRE Infraestructura Física son los sistemas de infraestructura urbana compuestos por los servicios y equipamientos públicos. Dichos sistemas operan gracias al abastecimiento de energía en la Ciudad. Sin embargo, según SEDEMA (2018), más del 90% de la energía que se consume en la Ciudad de México proviene del procesamiento de petrolíferos y más del 60% se destina al sector transporte. Esto, además de ser una importante fuente de contaminación atmosférica, representa una situación de vulnerabilidad económica y social para los habitantes.

De las energías secundarias que se consumen en la Ciudad de México, el primer lugar lo ocupa la gasolina con el 42.33%, seguido de la energía eléctrica con el 23.78%, el diésel con 12.70%, el gas L.P. con 10.42%, la turbosina con 3.30% y otros consumos poco representativos de combustóleo y coque.³ Al mismo tiempo, 80% del transporte se lleva a cabo en automóviles, camionetas y motocicletas con un promedio de 1.7 pasajeros por viaje⁴ y el 80% de las unidades para recolección de residuos tiene más de 8 años de antigüedad.⁵ En este sentido, existe una importante brecha tecnológica que abatir para modernizar y eficientar la infraestructura de movilidad de la Ciudad.

Los servicios públicos están destinados a satisfacer las necesidades básicas de la población como son el servicio de agua potable, drenaje, energía eléctrica, recolección de basura y sistema de transporte público. Éstos se territorializan en la cobertura o disponibilidad de servicios en los distintos polígonos de la Ciudad.

Por otro lado, el equipamiento público abarca espacios destinados a dotar de acceso a la educación, la salud, las oportunidades de trabajo, las actividades deportivas, culturales, recreativas y demás, que promuevan el bienestar y la calidad de vida de los integrantes de una sociedad.

El equipamiento educativo se encuentra en los planteles y centros educativos de los distintos grados, siendo nivel básico: preescolar, escuelas primarias y secundarias; nivel medio-superior: escuelas preparatorias, técnicas o de bachilleres, y nivel superior: universidades, institutos y centros de posgrado.

De igual modo, el equipamiento de salud se traduce en clínicas, hospitales generales y de especialidad; el equipamiento deportivo en centros deporti-

3 SEDEMA (2018).

4 Solís Ávila, J. C. & Sheinbaum Pardo, C. (2016).

5 SEDEMA (2019).

vos, campos, canchas y albercas; el equipamiento cultural en museos, galerías, auditorios, teatros, etc. El equipamiento de abastecimiento está representado en los mercados mayoristas y minoristas de distintas escalas, así como en la Central de Abasto de la Ciudad de México.

La Ciudad de México es un territorio heterogéneo compuesto por distintas condiciones geográficas y grupos sociales que lo conforman. Para ofrecer una primera perspectiva general de la caracterización y análisis territorial en este rubro se hará referencia principalmente a los datos por alcaldía.

Por su parte, las zonas que concentran los mayores ingresos y las mejores fuentes de trabajo son las alcaldías Benito Juárez, Cuauhtémoc, Coyoacán y Miguel Hidalgo, mismas que gozan de mayor calidad en los servicios de agua, drenaje, energía, transporte y de vida. La falta de oferta laboral al oriente y suroccidente de la capital en las alcaldías Iztapalapa, Xochimilco, Tláhuac, Venustiano Carranza e Iztacalco inciden en que dichas poblaciones tengan que desplazarse hacia otras zonas al centro y poniente de la Ciudad, aumentando sus tiempos de traslado diario hogar-trabajo-hogar. En dichas alcaldías también se encuentran los niveles más bajos en la dotación y calidad de servicios y las mayores carencias de equipamiento con respecto al tamaño de sus poblaciones.

Zona Metropolitana del Valle de México

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM o Valle de México) es el centro económico, financiero, político y cultural de México. Con respecto a su población, es la tercera zona metropolitana más grande de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la más grande del mundo fuera de Asia. De acuerdo con las delimitaciones mexicanas más utilizadas, la ZMVM abarca alrededor de 7,866 km² (casi cinco veces el tamaño de la región del Gran Londres y tres veces el de Luxemburgo); comprende las 16 delegaciones (alcaldías) de la Ciudad de México, 59 municipios del Estado de México y un municipio del estado de Hidalgo.⁶

La ZMVM ha disminuido considerablemente su densidad poblacional, pasando de 272 hab/ha en 1980 a 99 hab/ha en 2017.⁷ Dicha condición incide directamente en la eficiencia territorial del equipamiento y de los servicios urbanos, así como su costo de implementación y la capacidad de cobertura de cada equipamiento.

6 OECD (2015).

7 ONU-Habitat (2018).

Infraestructura de servicios básicos

Servicios de saneamiento

Según el artículo 16 fracción A numeral 5 párrafos segundo y cuarto de la Constitución Política de la Ciudad de México: “Las autoridades prestarán de manera exclusiva y gratuita los servicios de barrido, recolección, transportación y destino final”, “Queda prohibida la privatización y concesión de los servicios públicos de recolección y tratamiento de residuos sólidos”. Sin embargo, aún existen viviendas en la Ciudad que no cuentan con servicio público de recolección de residuos ni la infraestructura para el reciclaje y tratamiento. En la Ciudad de México se generan a diario poco más de 13 mil toneladas de residuos sólidos urbanos y, a través de diferentes procesos, se estima que la Ciudad alcanza una tasa de recuperación del 32%. Por otro lado, desde 1995 la Ciudad de México no cuenta con infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos generados por sus habitantes dentro de su territorio.⁸ Adicionalmente, el 19 de diciembre de 2011 se anunció el cierre definitivo del Relleno Sanitario Bordo Poniente IV Etapa,⁹ con lo que casi 3 millones de toneladas de residuos son transportados cada año hacia cinco rellenos sanitarios ubicados en municipios del Estado de México y Morelos.¹⁰ En este sentido, para garantizar el derecho a un medio ambiente sano y el derecho a la ciudad, la infraestructura para el manejo de residuos debe ser diagnosticada y planeada como un sistema metropolitano que permita lograr una mejor coordinación a escala de la metrópolis, fomentar la economía del reciclaje y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Servicio de energía eléctrica

La Ciudad de México es la cuarta entidad con menor capacidad de generación de energía eléctrica del país, sólo por debajo de Aguascalientes, Tlaxcala y Zacatecas. Es la tercera entidad con el peor balance entre el consumo y la generación de energía, logrando abastecer sólo el 7% de su consumo. En cambio, la infraestructura con la que cuenta el Estado de México le permite generar el equivalente al 40% de su consumo.¹¹ Si bien la ZMVM es deficitaria en este rubro, la Ciudad de México podría encontrar un equilibrio con el aprovechamiento de la energía contenida en los residuos sólidos y la energía solar fotovoltaica y foto-térmica que llega directamente a los usuarios, abatiendo incluso las pérdidas de casi el 17% que se presentan en la distribución. En este sentido, la mayoría de las instalaciones tendría que ser de escala residencial o comercial debido a los espacios disponibles, pero se podría sustituir el 48% de la energía eléctrica

8 Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos (1998).

9 SEDEMA (2018)

10 SEDEMA (2019)

11 SENER (2018).

que actualmente se consume en la Ciudad por energía solar fotovoltaica.¹² Adicionalmente, en el territorio del Estado de México se podrían instalar plantas de generación de mediana y gran escala debido a la irradiación solar que reciben algunas zonas del nororiente del Valle de México (Temascalapa, Santa María Aticpac, Axapuxco, Otumba y la zona de Teotihuacán).

Infraestructura para el desarrollo social

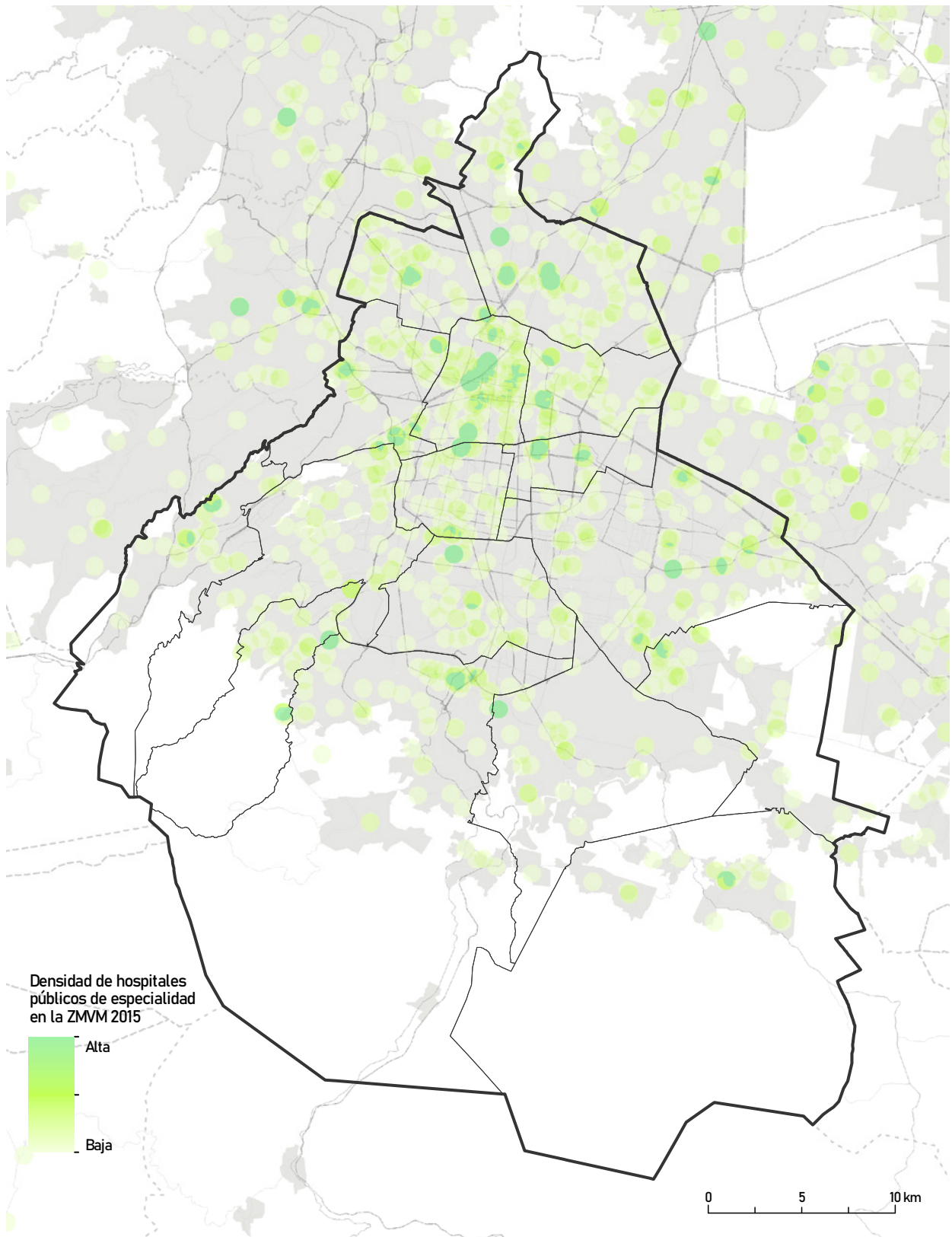
Salud

En cuanto al rubro de la salud es importante destacar que en México, y principalmente en la ZMVM, las enfermedades crónico-degenerativas han desplazado a las infecciosas como las principales causas de mortandad.¹³ Algunas enfermedades como la diabetes y la hipertensión y enfermedades cancerígenas y cardiovasculares destacan en dichos índices y sus condiciones médicas requieren tratamiento especializado –como equipamiento y personal capacitado– para ser atendidas. Los grandes centros de salud especializados de la ZMVM se encuentran localizados principalmente en tres zonas en la CDMX. De norte a sur son: la zona del Hospital de Especialidades La Raza y la zona de hospitales alejados al Hospital Juárez de México en la alcaldía GAM; el Centro Médico Nacional Siglo XXI y el Hospital General de México en la alcaldía Cuauhtémoc, y la zona de hospitales de especialidad de Tlalpan, entre los que destacan varios institutos nacionales como el Instituto Nacional de Cancerología, el Instituto Nacional de Cardiología, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), el Instituto Nacional de Nutrición y Ciencias Médicas, etc. Estas zonas permanecen con altos niveles de ocupación y contrastan en concentración y nivel de atención médica con las pocas unidades de este tipo que se encuentran en el Estado de México. Dicha población recurre a atención médica especializada a estas zonas lo cual evidencia la gran desigualdad que existe en el acceso a estos servicios y la falta de inversión pública a nivel local –y principalmente metropolitano– que existe en este rubro. Los eventos epidemiológicos que ha sufrido el país en los años recientes revelan la grave dependencia hospitalaria de estas zonas para atender a gran parte de la población del Valle de México que afectan en conjunto a toda la población de la metrópoli.

12 BID (2019).

13 INEGI (2019).

Mapa 1. Densidad de hospitales públicos de especialidad en la ZMVM 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de DENU (INEGI, 2020).

Educación

La Ciudad de México concentra algunos de los planteles de educación superior pública más importantes del país, por lo que muchos jóvenes se desplazan diariamente o cambian de residencia para estar más cerca de los mismos. Según datos de los Anuarios Estadísticos de Educación Superior,¹⁴ en el periodo escolar 2015-2016 llegaron 49,650 estudiantes foráneos a la Ciudad de México. De éstos, el 46% provino solamente del Estado de México.

La alta demanda que tienen las grandes universidades públicas de la capital tiene que ver con la falta de cobertura de estos servicios en los municipios conurbados, pero también con la falta de calidad o reputación académica de los mismos, lo que provoca que más personas busquen acceder a una opción más competitiva, saturando los lugares en dichas escuelas y generando un gran número de estudiantes que no pueden ser alojados en ellas.

Como parte de los centros educativos de relevancia metropolitana destacan la Ciudad Universitaria (CU) de la UNAM, ubicada en las cercanías del Pedregal de San Ángel, al sur de la Ciudad de México (Coyoacán); por otro lado, el plantel del Instituto Politécnico Nacional al norte de la capital en la alcaldía Gustavo A. Madero, del que forma parte la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos” –IPN y ESIME– Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco. Según la Encuesta Origen Destino¹⁵ el distrito Ciudad Universitaria atrae 119,000 viajes entre semana con propósito de viaje “ir a estudiar” y, en el caso de la zona IPN Zacatenco, se realizan 55,115 con el mismo propósito.

En ambos casos, el rango predominante de duración del viaje es de una hora a una hora y media. Si se considera que la gran mayoría de los estudiantes hacen estos viajes ida y vuelta significa que, en su mayoría, invierten de 2 a 3 horas diarias solamente en traslados. Adicionalmente, existe una importante proporción de viajes diarios a estos destinos que ocupan más de dos horas en cada uno. Dichas características pueden incidir en un menor rendimiento académico e incluso en niveles más altos de deserción escolar. Aunado a esto, estos desplazamientos se dan sobre la red vial y de transporte público de la CDMX, lo que implica una carga adicional de pasajeros a la alta demanda local existente. Por otro lado, la educación privada de este nivel se encuentra principalmente en Cuauhtémoc y Benito Juárez, complementando el eje Norte-Sur de este tipo de oferta.

14 ANUIES (2017).

15 INEGI (2017).

Infraestructura para el desarrollo industrial

Otro tema de gran relevancia para la ZMVM es la infraestructura logística que brinda soporte operativo a importantes actividades de la vida social y económica de esta región. Por un lado, se encuentra la Central de Abasto de la Ciudad de México que asegura el abasto de alimentos a los más de 20 millones de habitantes de la ZMVM y es una de las grandes fuentes de empleo al oriente de la capital en la alcaldía Iztapalapa. Dicho equipamiento recibe diariamente a 350,000 visitantes y cuenta con aproximadamente 75,000 empleados, por lo que su mantenimiento y mejoramiento son cruciales para el desarrollo de la metrópoli. Las 327 hectáreas del centro mayorista más grande del mundo son una oportunidad para que la Ciudad implemente estrategias a gran escala principalmente en la instalación de infraestructura para aprovechamiento de residuos y generación de energía a partir de fuentes renovables que puedan hacer de su operación más limpia y eficiente.

Otra infraestructura de relevancia metropolitana es el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM). Dicho aeropuerto¹⁶ transportó a más de 50 millones de pasajeros en 2019, es fuente de empleo de 35,000 personas de manera directa y de 15,000 de manera indirecta en la alcaldía Venustiano Carranza. Debido a la saturación en el actual Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, ha surgido la necesidad de implementar un nuevo aeropuerto internacional que resarza esta problemática. Después de una larga historia de propuestas para su construcción, se ha optado por situarlo en la Base Aérea Militar No. 1 Santa Lucía de la Secretaría de la Defensa Nacional. Se planea que dicho aeropuerto Felipe Ángeles, ubicada en Zumpango, Estado de México, en conjunto con el AICM y el Aeropuerto Internacional de Toluca conformen una red aeroportuaria integral de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Sistema Aeroportuario Metropolitano (SAM). De acuerdo con información presentada por la SEDENA (2019), para 2021 el SAM atenderá cerca de 66 millones de pasajeros al año. En veinte años, la cifra estará cerca de duplicarse y para 2052 cubrirá una demanda de 158,948,220 pasajeros al año.

Es importante enfatizar que el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA) generará un impacto directo en tres escalas: en el área circundante contigua, en el sistema de interconexión entre los tres aeropuertos y en la región. Esto debido a que los orígenes y destinos de los viajes vinculados al SAM sobrepasan el entorno inmediato. Por ello es necesario generar instrumentos de planeación territorial que contribuyan a un funcionamiento exitoso del Sistema Aeroportuario Metropolitano, así como proyectos complementarios en beneficio de la población. El área de aplicación del Programa Territorial Operativo

16 AICM (2019).

de la Zona Norte del Valle de México (PTO-ZNVM) corresponde a los ocho municipios de la zona inmediata al AIFA, y corresponde a los ocho municipios que se encuentran en un radio próximo de 10 km: Jaltenco (Edo. de México), Nextlalpan (Edo. de México), Tecámac (Edo. de México), Tizayuca (Edo. de Hidalgo), Tonanitla (Edo. de México), Tultepec (Edo. de México), Tultitlán (Edo. de México) y Zumpango (Edo. de México). Habrá que entender y planear el crecimiento de dichos municipios a través de una red vial y ferroviaria articuladora que optimice el funcionamiento del sistema aeroportuario, incluir la interconexión con vías de acceso de las afueras de la Ciudad de México como el caso de la Calzada I. Zaragoza; así como generar oportunidades complementarias de desarrollo sustentable para toda la región.

Problemática. Análisis territorial en función de derechos

Infraestructura de servicios básicos

La mayoría de los sistemas de servicios básicos se encuentran cubiertos en una importante proporción; sin embargo, presentan importantes fallas operativas que se enlistan a continuación.

En el caso del agua potable existe una cobertura de 98% de las viviendas y 94% del drenaje.¹⁷ Sin embargo, presenta importantes fallas ya que, según el SACMEX, 42% del agua suministrada se pierde en la red por fugas o tomas no contabilizadas-clandestinas, además de que 26% de los habitantes no recibe cantidades suficientes de agua y 16% no cuenta con un servicio diario.

Por otro lado, más de la mitad de esta agua proviene de la explotación de aguas subterráneas a 16 y 17.8 m³/s.¹⁸ De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, el balance de agua subterránea en el Valle de México es negativo ya que la extracción excede en 140% la magnitud de la recarga o volumen renovable. Esta situación tiene que ver con patrones de hundimientos, asentamientos y grietas en la capital del país.

En cuanto al servicio eléctrico, 99.8% del total ya contaba con cobertura en 2015¹⁹ y el Gobierno de la Ciudad de México ha desplegado importantes inversiones para seguir abatiendo esta brecha. No obstante, la Ciudad presenta un nivel de rezago social bajo, aproximadamente 21.5% de las viviendas se encuentra en pobreza energética,²⁰ es decir que, aun cuando cuentan con cobertura de servicio eléctrico, carecen de algún bien básico para satisfacer las necesidades energéticas absolutas como el confort térmico.

17 SACMEX (2019).

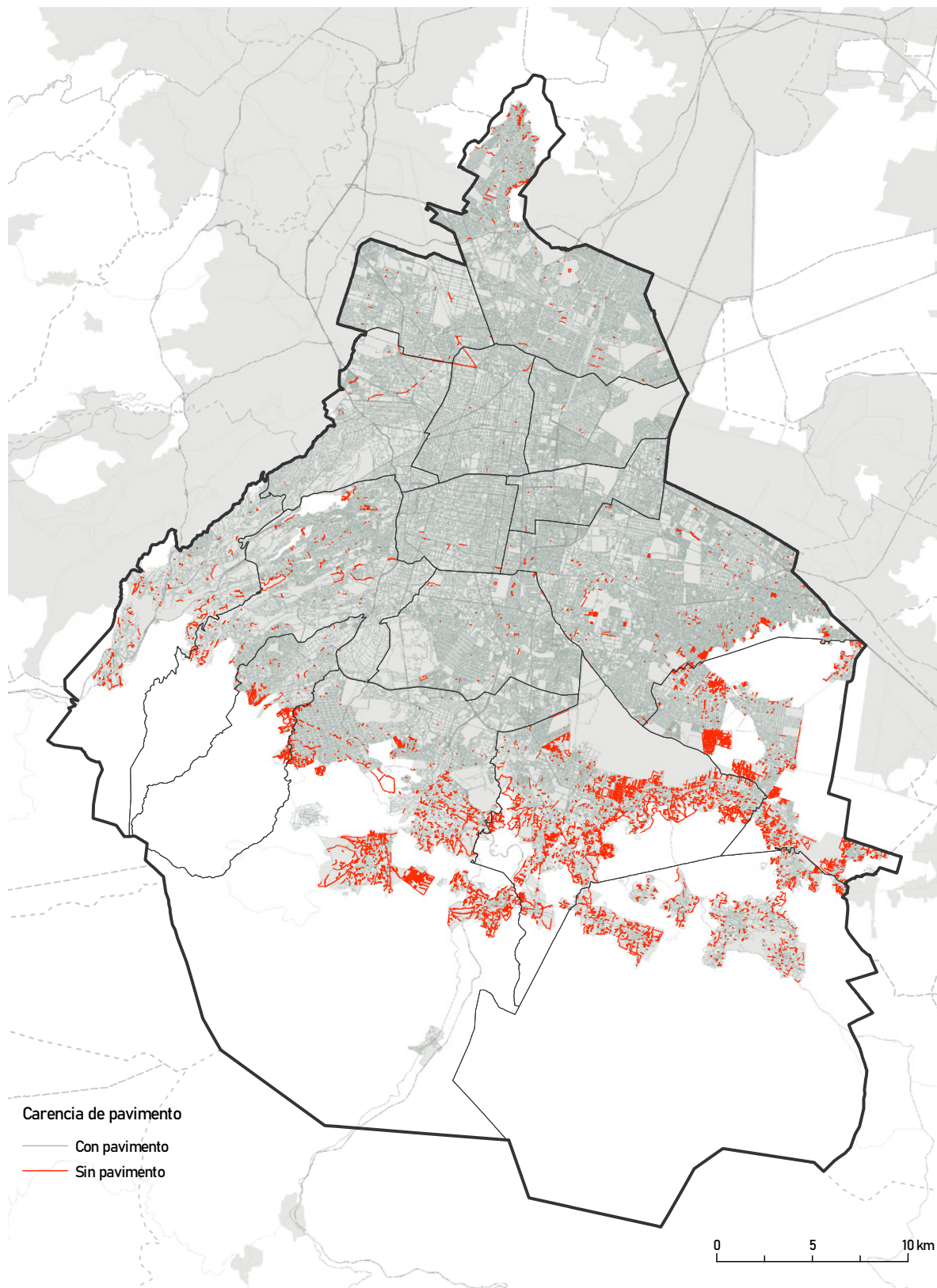
18 SACMEX (2019).

19 INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015.

20 García-Ochoa, R. & Graizbord, B. (2016).

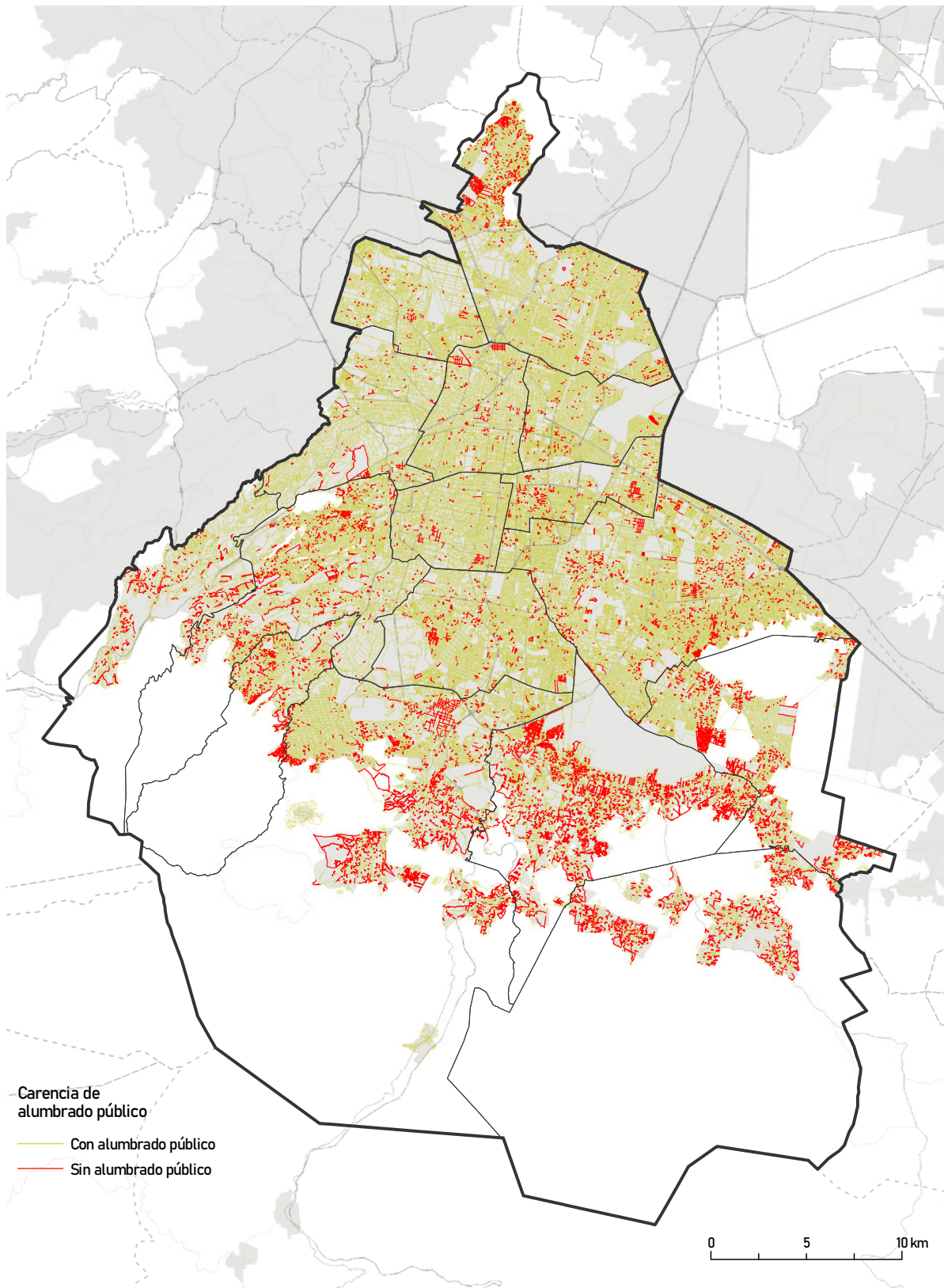
Estas zonas corresponden con los ya mencionados asentamientos irregulares y alcaldías, los que también presentan rezagos en cuanto a su alumbrado público, banquetas, pavimentación y arbolado. Los siguientes mapas describen la ubicación de dichas condiciones a partir del Inventario Nacional de Viviendas 2016, INEGI. Estas zonas presentan una o varias carencias en su entorno urbano y coinciden con las zonas donde se tiene identificada también una mayor carencia de espacio público y equipamiento. En rojo se señalan las calles con carencia de: 1) pavimento, 2) banquetas, 3) arbolado y 4) alumbrado público.

Mapa 2. Carencia de pavimentado en la Ciudad de México 2015



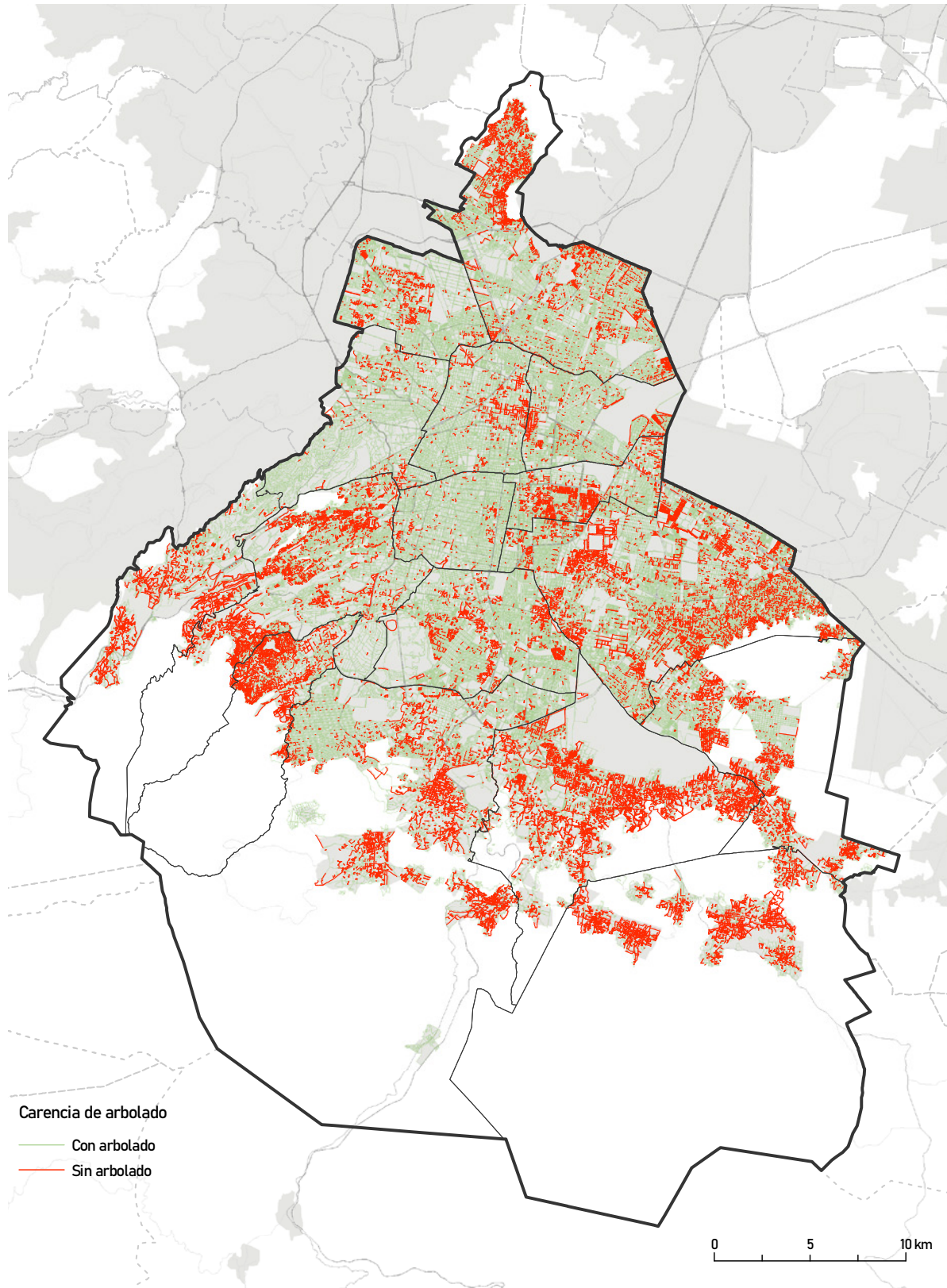
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015).

Mapa 3. Carencia en el servicio de alumbrado público en la Ciudad de México 2015



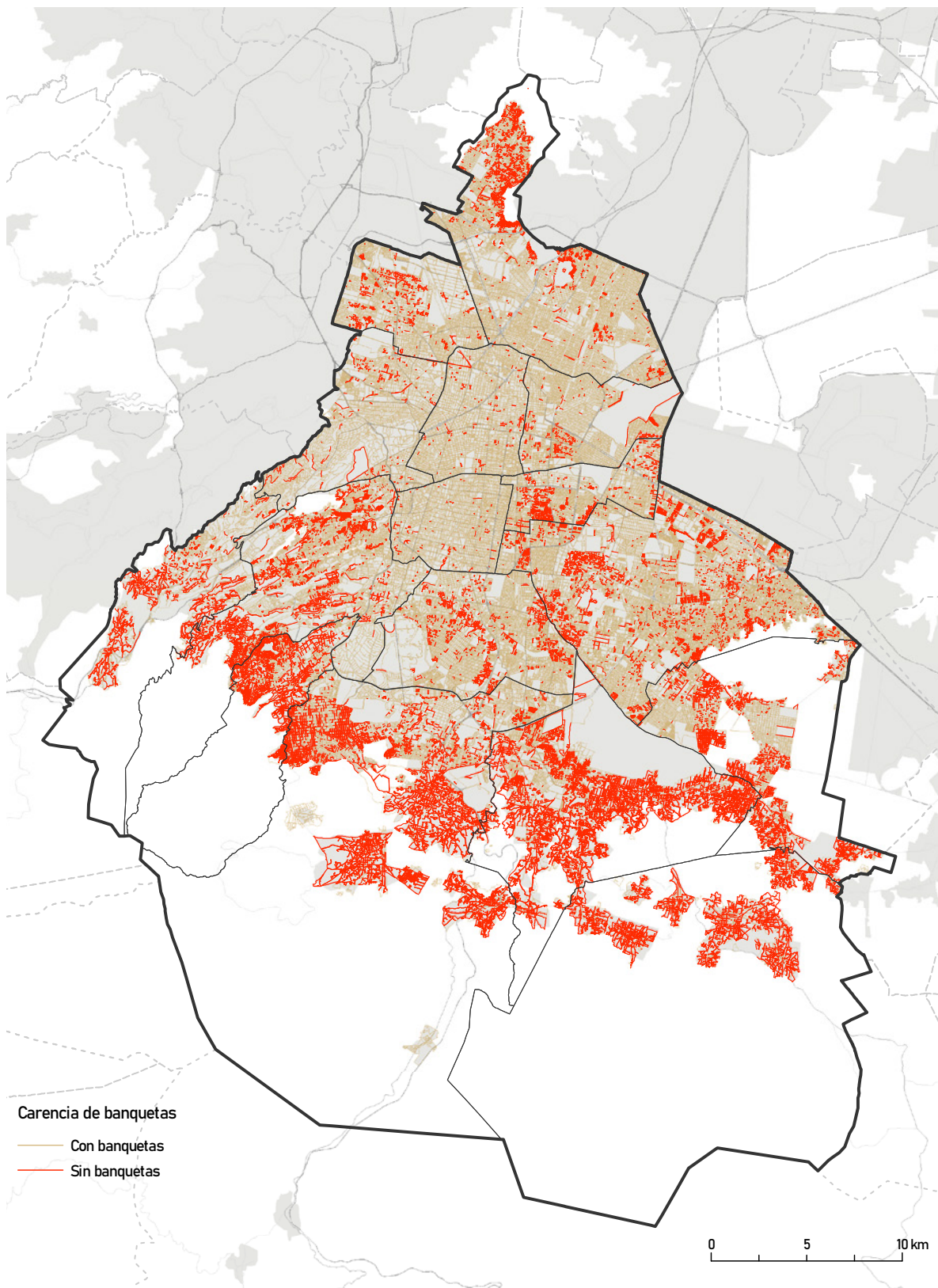
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015).

Mapa 4. Carencia de arbolado en las colonias de la Ciudad de México 2015



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015).

Mapa 5. Carencia de equipamiento y servicios básicos en la Ciudad de México 2015



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015).

La inversión pública anual no ha sido suficiente para el mantenimiento, el mejoramiento y la ampliación del sistema de transporte público y la concentración de fuentes de trabajo en el centro-poniente de la capital en zonas como Chapultepec-Polanco, Centro Histórico, Reforma y Condesa. Ello provoca que los residentes del norte y oriente de la capital –espacios que concentran grandes poblaciones como GAM e Iztapalapa– tengan que viajar hacia estas zonas. Las áreas que concentran las fuentes de trabajo también concentran la mayor disponibilidad, variedad y densidad del transporte público. Esto se puede observar en el Mapa 6, con información recabada del portal de datos de la CDMX, a partir de las estaciones, paradas y terminales del Sistema de Transporte Unificado 2019 y de un ejercicio de densidad de Kernel o mapa de calor.

Según la Encuesta Intercensal 2015, 40% de los habitantes de Tláhuac y Milpa Alta y 30% de los habitantes de Xochimilco invierten más de dos horas en sus trayectos hogar-trabajo-hogar.²¹ Estos trayectos y la densidad poblacional explican que el sector transporte contribuya con 61% del total de la energía que se consume en la Ciudad de México.²² Aun cuando existe una amplia cobertura del sistema de transporte público unificado (Mapa 6), 83% de la flota son vehículos de uso particular, mismos que contribuyen con 65% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la Ciudad.²³ Según INEGI,²⁴ 18% de los viajes de la Ciudad se realiza en Metro y aproximadamente 1.8% se realiza en Tren Ligero y Trolebuses. Es decir que menos del 20% de los viajes se realizan en medios de transporte eléctricos.

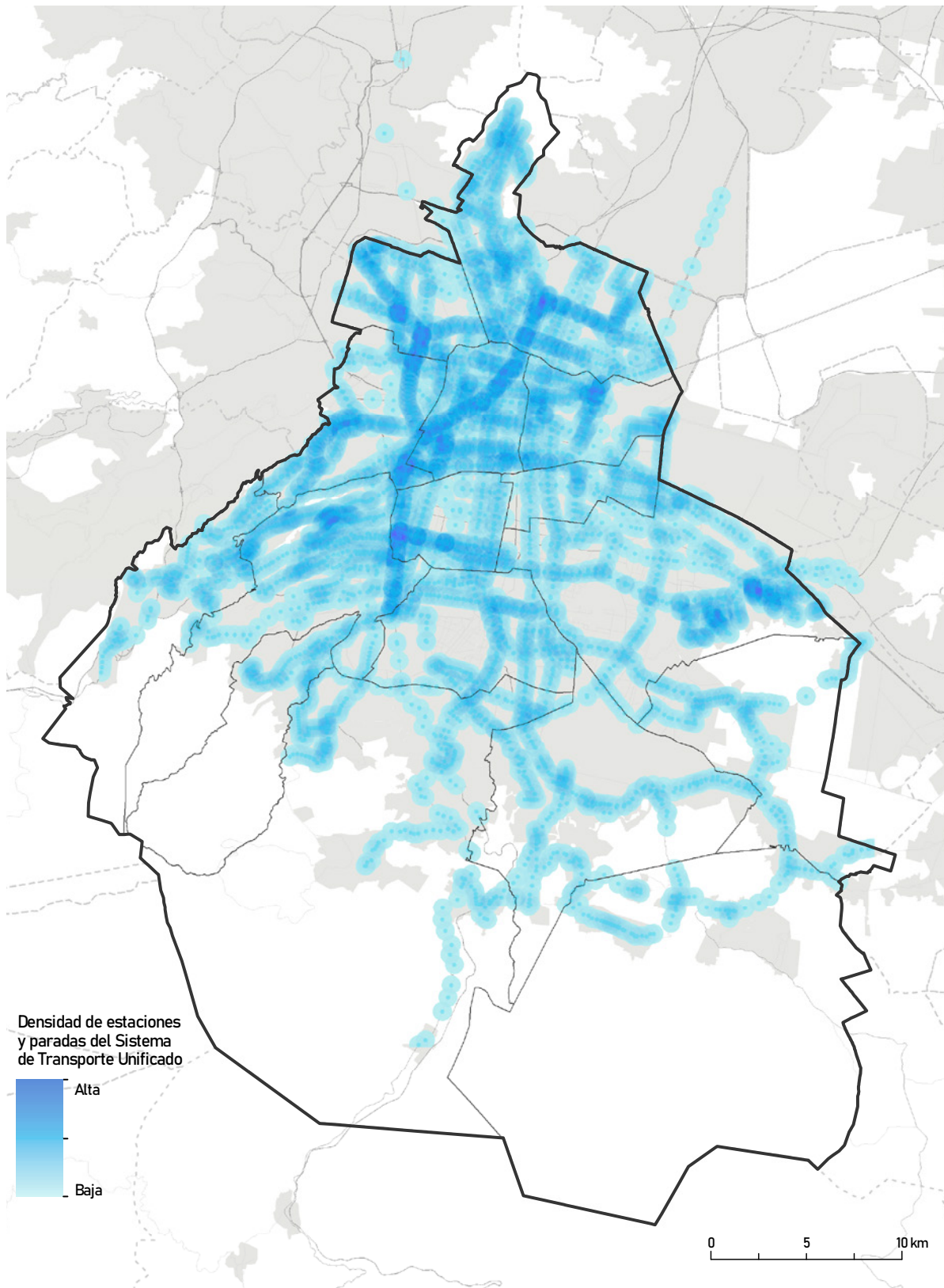
21 EVALÚA (2020).

22 SEDEMA (2018).

23 CFF (2019).

24 INEGI (2017).

Mapa 6. Densidad de estaciones y paradas del Sistema de Transporte Unificado CDMX 2020



Fuente: Elaboración propia con base en ADIP (2020).

Infraestructura para el desarrollo social

Equipamiento educativo

La educación es un derecho universal que debe ser garantizado de manera primordial y obligatoria para toda la población en condiciones de igualdad en su dotación y accesibilidad, según lo postulan tanto la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos como la Constitución Política de la Ciudad de México.

Una de las principales expresiones del rezago educativo es el porcentaje de analfabetismo (personas de 15 años y más que no saben leer ni escribir). Según la Encuesta Intercensal 2015, el porcentaje de analfabetismo en la CDMX es apenas de 1.5%. Si bien se trata de un porcentaje muy reducido, se debe conceder atención prioritaria a las zonas donde se concentra gran porcentaje de esta población en las que destacan las alcaldías Milpa Alta, Iztapalapa y Gustavo A. Madero. Por otro lado, la condición de desigualdad se ve acentuada en el grado de escolaridad alcanzado por cada alcaldía, donde es posible detectar las desigualdades locales. Factores como el nivel socioeconómico, el grado de marginación y las condiciones de accesibilidad al equipamiento educativo forman un papel fundamental. Casi la mitad de los habitantes de alcaldías de la CDMX como Milpa Alta, Tláhuac, Xochimilco, Iztapalapa, entre otras, ha concluido apenas la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), frente a alcaldías como Benito Juárez y Miguel Hidalgo que, en promedio, han concluido la educación media superior y, en muchos casos, han alcanzado el nivel superior.

Asimismo, la exclusión educativa y la falta de cumplimiento de este derecho se reflejan en la inasistencia y abandono escolar. Aquí entra en juego el rezago en la cobertura de equipamiento de los distintos niveles educativos, así como la falta de oferta educativa de calidad que fomenten la movilidad estudiantil hacia zonas con mayores oportunidades, lo que resulta en grandes limitantes para la población con niveles socioeconómicos más bajos. Este fenómeno se refleja en el porcentaje de personas que logran ascender a un nivel educativo mayor.

La educación obligatoria en México comprende el nivel básico y el nivel medio superior. En la Ciudad de México, 21% de la población conforma el grupo de edad normativo para cursar alguno de estos niveles, principalmente (53% del total) en las alcaldías Álvaro Obregón y Tlalpan, Iztapalapa y Gustavo A. Madero. Los siguientes apartados por nivel educativo presentan datos del Instituto Nacional de Evaluación para la Educación (INEE) filtrando el sector educativo de carácter público.

Nivel básico

La población infantil en edad escolar (3-14 años) según la Encuesta Intercensal 2015 es de 1,838,108 y se concentra principalmente en las alcaldías Iztapalapa

y G. A. Madero. Ambas demarcaciones reúnen 663,875 niñas y niños (36% del total), junto a Álvaro Obregón, Tlalpan, Coyoacán y Xochimilco. Todas ellas concentran el 64% de la población infantil de la Ciudad. Es prioritario atender la cobertura de forma equitativa dentro del territorio y dotar de oportunidades para las personas con mayor rezago social. Si bien se aprecia una dotación homogénea en el territorio y los indicadores de la Encuesta Intercensal de INEGI (EIC) 2015 expresan que, en promedio, 55% de la población de este nivel educativo asiste a la escuela caminando, la evaluación de la cobertura de equipamiento educativo por manzana (considerando un radio menor a 500 m como distancia accesible para caminar de un niño), refleja mayores carencias en la accesibilidad a equipamiento de nivel secundaria, frente a niveles educativos anteriores, respectivamente. Asimismo, las desigualdades locales se ven agravadas en las alcaldías Cuajimalpa, Tlalpan y Xochimilco donde apenas un poco más de la mitad de sus manzanas cuenta con un equipamiento a menos de 500 m (Tabla 1) con zonas cuya accesibilidad puede representar más de 2.5 km. Actualmente, los esfuerzos por abatir los rezagos en la infraestructura de educación básica se concentran en lugares de difícil acceso y asentamientos irregulares, lo que contrasta con la cada vez más escasa disponibilidad de sitios para construir nuevas instalaciones. Por ello se requieren acciones como adecuación de edificaciones existentes o la adquisición de predios a particulares para la construcción de nueva infraestructura. Para la infraestructura existente se requiere mantenimiento, rehabilitación, reconstrucción y hasta la sustitución de edificaciones que por daños estructurales representan riesgo para la población.

Tabla 1. Cobertura de equipamiento educativo en las alcaldías de la Ciudad de México 2018

Alcaldía	Cobertura nivel preescolar a menos de 500 m (% por manzana)	Cobertura nivel primaria menos de 500 m (% por manzana)	Cobertura nivel secundaria a menos de 500 m (% por manzana)
A. Obregón	81.27	82.74	46.83
Azcapotzalco	95.69	95.55	66.93
B. Juárez	88.77	80.29	55.39
Coyoacán	85.09	88.23	56.52
Cuajimalpa	71.50	63.60	41.00
Cuauhtémoc	94.79	95.08	67.27
G.A.M.	86.91	91.92	68.15
Iztacalco	95.79	95.79	87.05
Iztapalapa	83.79	90.70	61.90
M. Contreras	83.57	87.61	49.43
M. Hidalgo	75.66	71.08	43.23
Milpa Alta	76.73	75.88	50.16
Tláhuac	80.41	77.97	50.85
Tlalpan	62.70	66.71	34.03
V. Carranza	92.18	99.01	73.36
Xochimilco	65.05	64.43	32.69

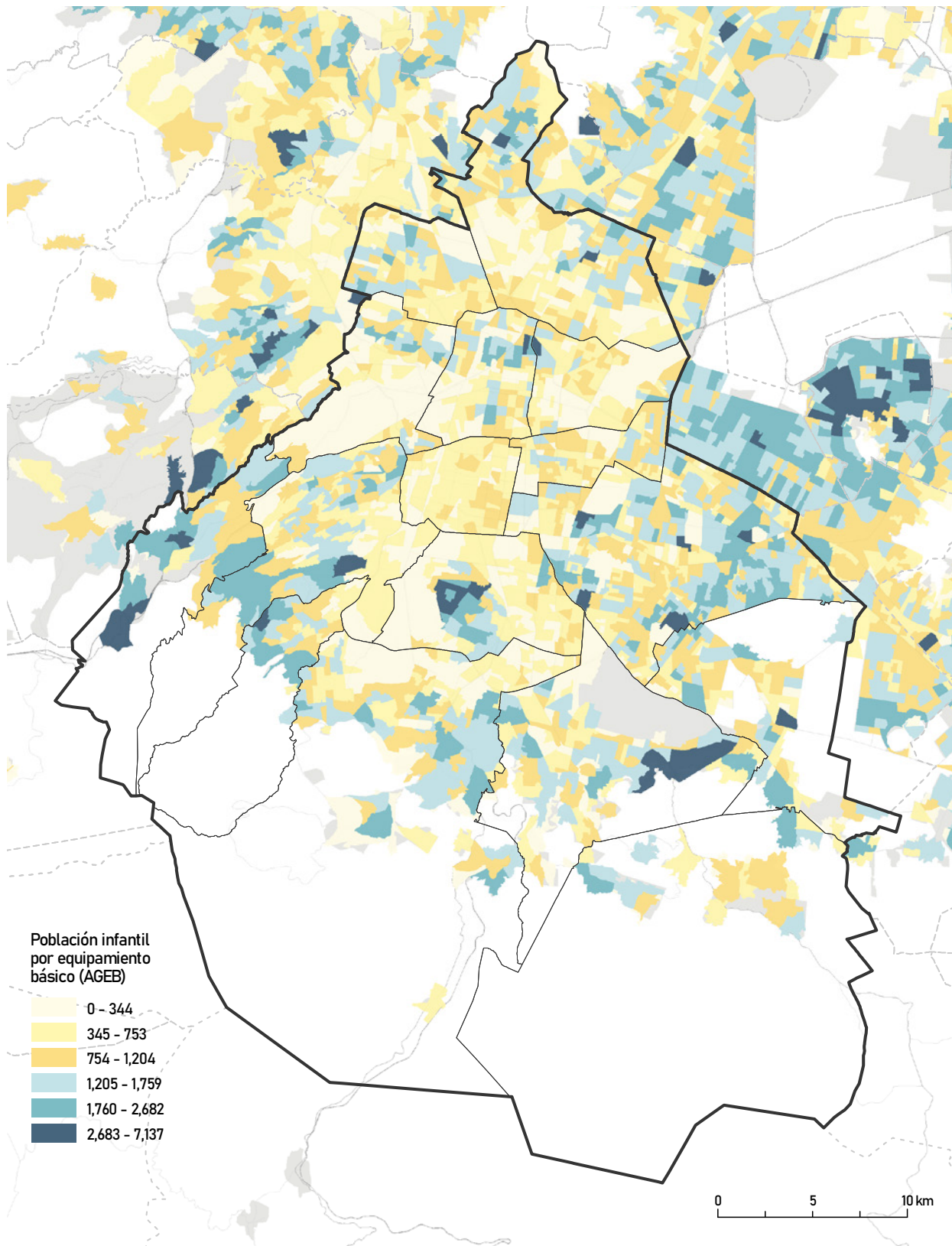
Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Evaluación para la Educación (INEE, 2018).

De igual manera, es de prioridad dar mantenimiento y elevar los estándares de calidad de los equipamientos existentes, de modo que la necesidad de movilidad estudiantil (12% de la población del nivel básico) hacia demarcaciones con mejores oportunidades (alcaldías Benito Juárez, Coyoacán y Miguel Hidalgo) sea mitigada y evitar así la saturación del equipamiento disponible de éstas. Si bien la movilidad de estudiantes de una alcaldía a otra se da por este factor, otro de ellos que resulta alarmante es la capacidad estudiantil de matrícula por plantel educativo. Alcaldías como Cuauhtémoc reflejan un promedio de 7 a 300 niños por unidad en casi la totalidad de sus colonias, en contraste con alcaldías con fuerte presión estudiantil dada la cantidad de población normativa para cursar este nivel como Tlalpan, Gustavo A. Madero e Iztapalapa, con áreas que pueden representar a más de 1,000 niños, alcanzando picos de 4,405 niños por unidad educativa (Mapa 7). Estas dos últimas, además de la gran deficiencia que presentan para la población local, se intensifican en presencia de la zona conurbada que tiene fuerte incidencia en ellas. En busca de nuevas y mejores oportunidades educativas, la movilidad estudiantil hacia estas alcaldías (Ecatepec hacia la alcaldía Gustavo A. Madero, y Nezahualcóyotl y Valle de

Chalco hacia Iztapalapa) refleja una importante saturación del equipamiento educativo (Tabla 2 y Mapa 8). Se concluye que, a pesar de haber una importante cantidad de equipamiento educativo de nivel básico en alcaldías como Iztapalapa o Álvaro Obregón, dicho equipamiento es insuficiente al estar saturado por la gran población infantil local y de los municipios colindantes. Esto, a su vez, trae consigo graves condiciones de desigualdad por traslados que representan gastos de transporte público, así como el tiempo requerido para estos trayectos (9% de la población de este nivel emplea entre 1 y 2 horas de trayecto).²⁵

25 INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015.

Mapa 7. Población infantil por equipamiento de educación básica en la Ciudad de México 2018



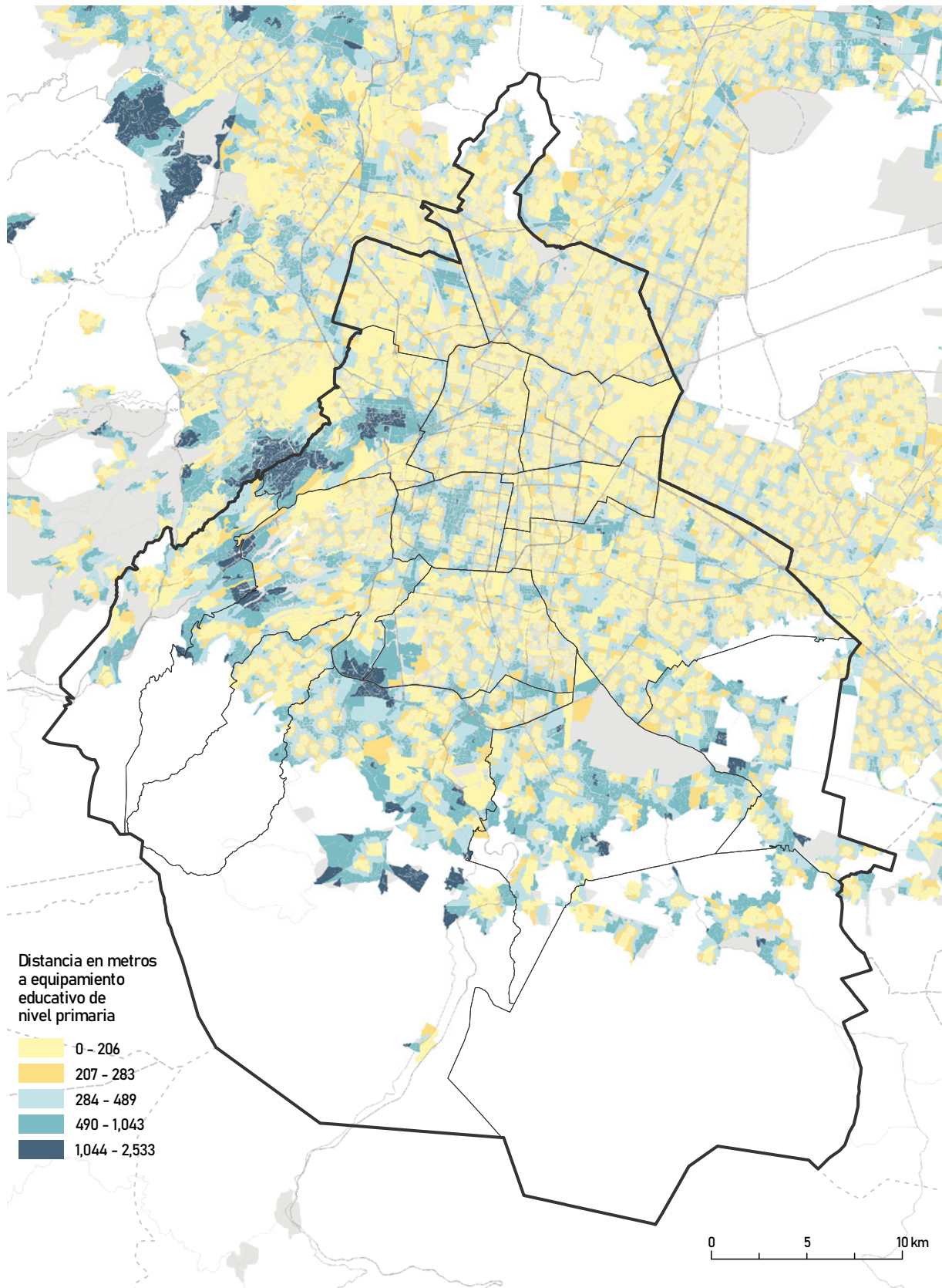
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEE (2018) e INEGI (2011).

Tabla 2. Distancia promedio a equipamientos de educación en las alcaldías de la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel preescolar (m)	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel primaria (m)	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel secundaria (m)	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel básico (m)
A. Obregón	336.61	311.58	575.09	407.76
Azcapotzalco	220.19	228.01	428.02	292.07
B. Juárez	272.69	327.70	485.08	361.82
Coyoacán	297.84	284.95	475.39	352.73
Cuajimalpa	413.22	460.60	692.81	522.21
Cuauhtémoc	217.47	227.23	405.46	283.38
Gustavo A. Madero	294.13	244.79	406.95	315.29
Iztacalco	232.24	211.68	310.02	251.31
Iztapalapa	309.99	264.18	447.18	340.45
M. Contreras	301.89	276.68	542.26	373.61
M. Hidalgo	403.83	436.09	660.77	500.23
Milpa Alta	342.89	352.96	567.88	421.24
Tláhuac	344.30	360.69	560.29	421.76
Tlalpan	402.40	431.80	763.06	532.42
V. Carranza	254.24	210.04	380.32	281.53
Xochimilco	422.25	435.27	747.02	534.85

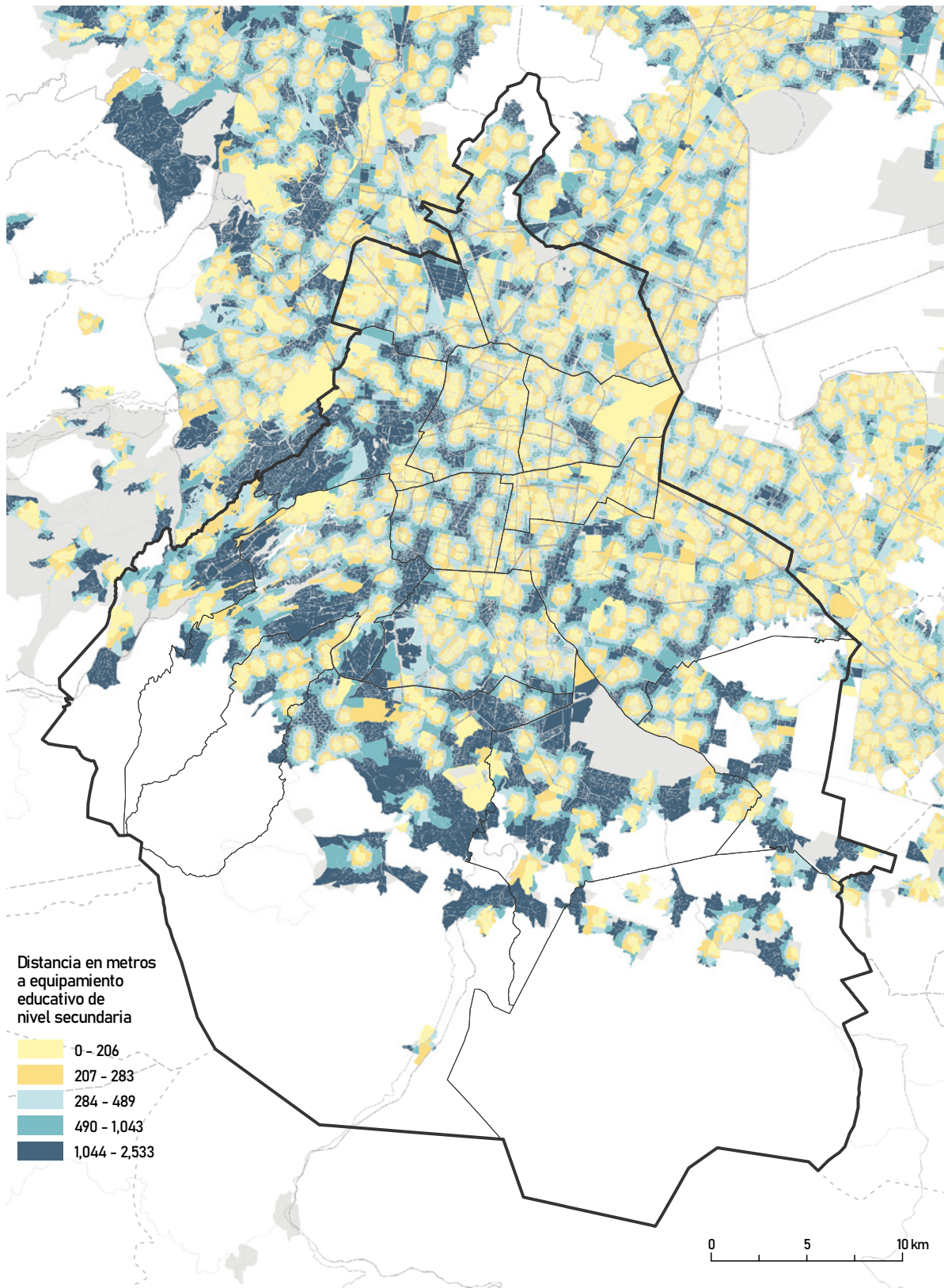
Fuente: Tabla de elaboración propia con datos de INEE (2018).

Mapa 8. Distancias por manzana a escuelas primarias en la ZMVM 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEE (2018).

Mapa 9. Distancias por manzana a escuelas secundarias en la ZMVM 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEE (2018).

Nivel medio superior

En cuanto al nivel medio superior, la infraestructura pública se encuentra repartida homogéneamente en la Ciudad. Sin embargo, es posible identificar que, a diferencia de la regularidad en la oferta del nivel básico, el nivel medio superior comienza a presentar mayor falta de oferta en la mayoría de las alcaldías, principalmente en las alcaldías Iztapalapa (602,530), Gustavo A. Madero (357,232) y Álvaro Obregón (231,822), que son las que concentran mayor población juvenil entre 28 y 29 años.²⁶ Esta condición se ve reflejada en la distancia promedio que hay a un equipamiento de nivel medio superior. Los servicios educativos del nivel medio superior se demandan en lugares más cercanos a los hogares de los alumnos derivado del crecimiento de la población, del movimiento y aglomeración de las personas, de la saturación del transporte público, de los extensos tiempos de traslado hacia los centros educativos en la Ciudad, así como de la concentración de instalaciones en zonas específicas, por lo que se hace necesario el acercamiento de los servicios educativos de este nivel mediante la construcción de nuevos planteles o la adaptación de las instalaciones existentes. Aquí es posible identificar que alcaldías como Xochimilco, Tlalpan e incluso Benito Juárez superan la distancia promedio de 1.3 km, con máximas de más de 4 km. En ellas, el promedio de manzanas que cuentan con un equipamiento a menos de 500 m es menor al 10%, en contraste con alcaldías como Azcapotzalco, Milpa Alta e Iztacalco que presentan un porcentaje mayor llegando apenas al 25% de sus manzanas (Tabla 3).

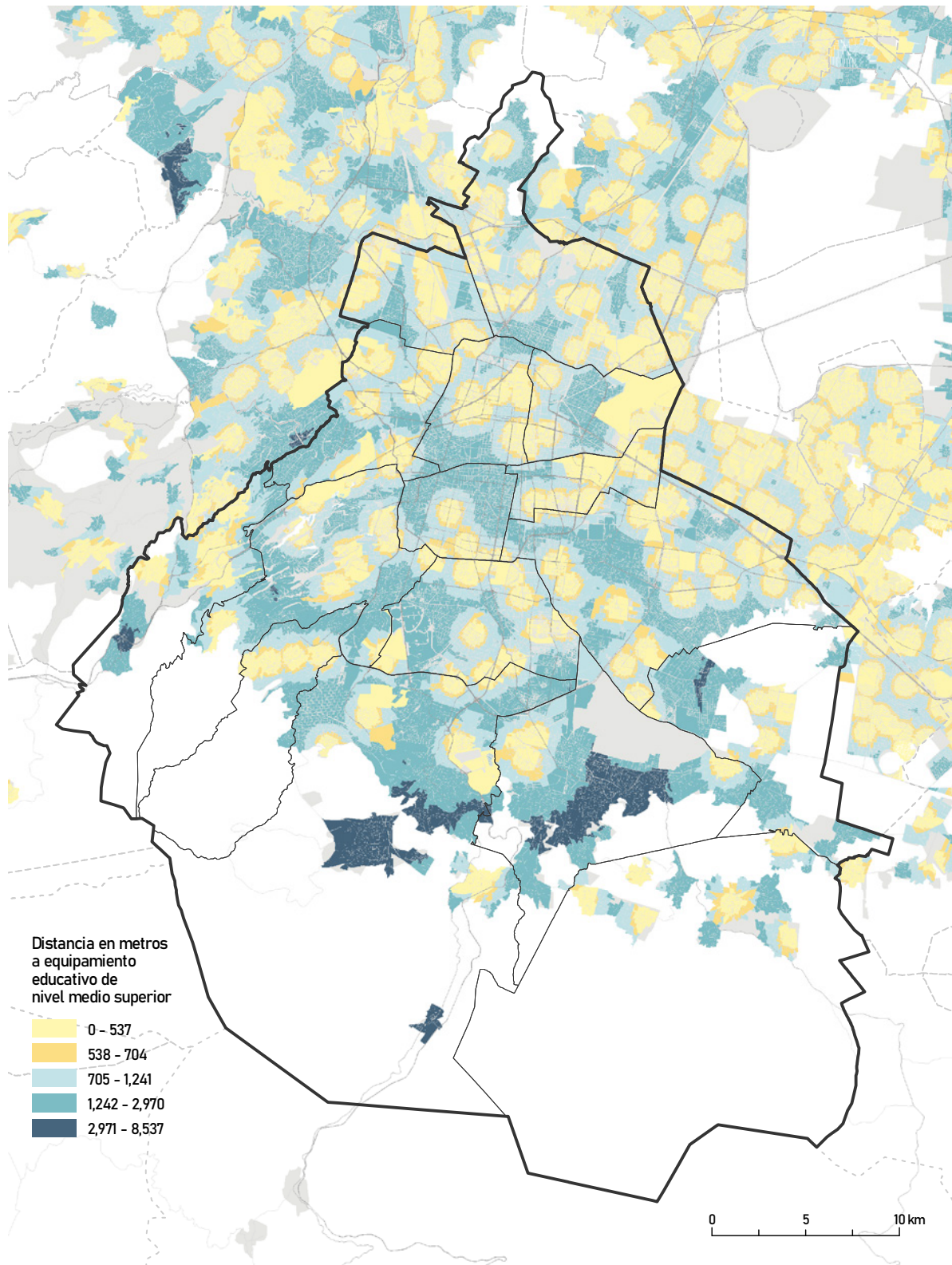
26 INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015.

Tabla 3. Cobertura de equipamientos educativos a menos de 500 m por manzana en las alcaldías de la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Cobertura nivel básico a menos de 500 m (% por manzana)	Cobertura nivel medio superior a menos de 500 m (% por manzana)	Cobertura nivel superior a menos de 500 m (% por manzana)
A. Obregón	70.28	15.14	8.20
Azcapotzalco	86.06	25.38	8.29
B. Juárez	74.82	8.80	36.90
Coyoacán	76.61	16.97	20.34
Cuajimalpa	58.70	16.00	17.50
Cuauhtémoc	85.71	22.67	40.57
Gustavo A. Madero	82.33	22.88	9.14
Iztacalco	92.88	39.17	13.13
Iztapalapa	78.79	16.69	6.41
M. Contreras	73.54	21.10	0.00
M. Hidalgo	63.33	24.62	23.23
Milpa Alta	67.59	28.16	1.59
Tláhuac	69.74	8.83	7.33
Tlalpan	54.48	7.97	17.82
V. Carranza	88.18	25.35	5.03
Xochimilco	54.05	9.90	7.70

Fuente: Elaboración propia con datos de INEE (2018).

Mapa 10. Distancias por manzana a escuelas de nivel medio superior en la ZMVM 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEE (2018).

La carencia en la cobertura general de infraestructura del nivel medio superior también representa importantes desplazamientos hacia demarcaciones con mejores oportunidades. Del total de población perteneciente a este nivel educativo, el 43%²⁷ se desplaza hacia otras alcaldías en busca de mejores oportunidades. Las principales alcaldías que reciben estudiantes son Cuauhtémoc, Coyoacán y Benito Juárez, procedentes principalmente de Xochimilco, Tlalpan e Iztapalapa. El tiempo y costos de traslado se ven intensificados aún más en este nivel, donde alrededor de 17% de la población invierte entre 2 y 4 horas en trasladarse a los centros educativos, y 37% entre una y dos horas. Este fenómeno contribuye a las grandes tasas de abandono e inasistencia escolar, dadas además por la incorporación temprana de este grupo etario (niños entre 12 y 17 años) a las actividades productivas y económicas como forma de solventar económicamente a la familia, o bien, a las actividades domésticas de la misma manera. Según la EIC, para el año 2015, 4.8% de esta población trabajaba, siendo que 63.4% de éstos no asistía a la escuela.

Nivel superior

La cobertura del nivel educativo superior es concebida con mayor grado de polarización y carencia que en los niveles educativos anteriores. Este fenómeno se traduce, además, en una concentración de equipamiento en las centralidades de la Ciudad aunque también con fuertes disparidades territoriales en cada alcaldía (Mapa 11). En términos generales, la infraestructura educativa se concentra en las alcaldías Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán y Miguel Hidalgo. De ellas, el 40% de las manzanas que integran Cuauhtémoc tienen acceso a un equipamiento en un radio menor a 500 m, 37% en Benito Juárez y 23% en Miguel Hidalgo, frente a alcaldías como La Magdalena Contreras, Milpa Alta y Venustiano Carranza con menos del 5% de sus manzanas.

Ante la insuficiencia de infraestructura generalizada en la Ciudad se debe optar por estrategias que prioricen las zonas con mayores carencias.²⁸ Se debe considerar que hoy la mediana de edad en la CDMX es de 28-29 años, por lo que la atención educativa a este sector es vital para asegurar un futuro con más oportunidades y movilidad social.

27 INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015.

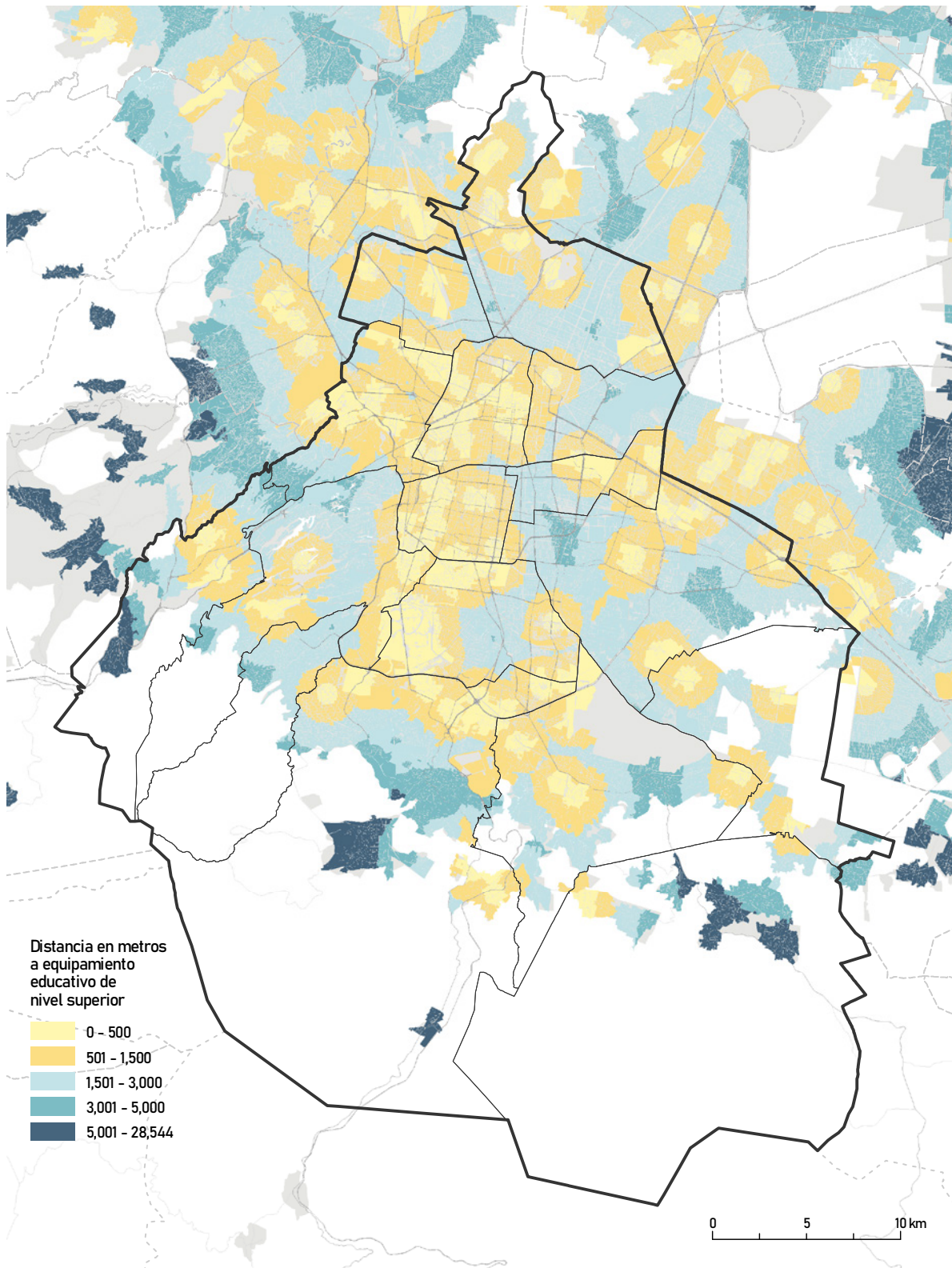
28 Gobierno de la Ciudad de México (2019).

Tabla 4. Distancias promedio a equipamientos de educación en las alcaldías de la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel básico (m)	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel medio superior (m)	Distancia promedio a equipamiento educativo nivel superior (m)
A. Obregón	407.76	1119.74	1776.56
Azcapotzalco	292.07	782.88	1436.56
B. Juárez	361.82	1360.00	731.30
Coyoacán	352.73	1091.24	1167.83
Cuajimalpa	522.21	1137.45	2009.58
Cuauhtémoc	283.38	991.66	680.74
Gustavo A.Madero	315.29	871.95	1512.94
Iztacalco	251.31	657.34	1493.60
Iztapalapa	340.45	1026.25	1822.00
M. Contreras	373.61	1014.60	2231.49
M. Hidalgo	500.23	923.41	1078.76
Milpa Alta	421.24	951.18	4077.08
Tláhuac	421.76	1651.04	1573.07
Tlalpan	532.42	1765.86	1719.94
V. Carranza	281.53	959.45	1543.16
Xochimilco	534.85	2038.76	1546.69

Fuente: Elaboración propia con datos de INEE (2018).

Mapa 11. Distancias por manzana a escuelas de nivel superior en la ZMVM 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEE (2018).

Equipamiento cultural

La Ciudad de México es un espacio público de aprendizaje que reconoce las diversas formas de acceso a la educación y a la cultura (artículo 8, Ciudad educadora y del conocimiento, Constitución Política de la Ciudad de México). Ello hace hincapié en que deben garantizarse los medios y el equipamiento necesarios como derecho a la educación y la cultura, así como el derecho a las distintas manifestaciones artísticas. Debe fomentarse el conocimiento e identidad de cada cultura y sus diversos medios de expresión, así como el libre y pleno derecho a participar de la vida cultural por medio de actividades en espacios públicos que promuevan la igualdad en toda la población. Este derecho se garantiza a través de la implementación de espacios comunitarios para su ejercicio, además de su promoción y difusión como estímulo para el desarrollo de la cultura.

De acuerdo con la información de INEGI,²⁹ la evaluación de la oferta cultural en la Ciudad de México refleja grandes disparidades territoriales en cuanto a su cobertura y acceso igualitario para la población. Bajo una lógica de ciudad centralista, gran parte del equipamiento de cultura se concentra en tres alcaldías principalmente: Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez. Dichas alcaldías cumplen con la visión de dotar de equipamiento a la población a una distancia tal que no represente más de 15 minutos caminando (en promedio 1 km, distancia que un peatón está dispuesto a caminar cómodamente). En promedio, estas alcaldías cuentan con un equipamiento de cultura a menos de 800 m: con un porcentaje de 95% de cobertura dentro de sus límites territoriales, alcaldía Cuauhtémoc; 77% en Benito Juárez y 73% en Miguel Hidalgo. Frente a este indicador, las desigualdades locales se ven agravadas sobre todo en alcaldías como Gustavo A. Madero, cuya distancia promedio a un equipamiento cultural es de más de 3 km, producto de que apenas 15% de su territorio tiene accesibilidad en 15 minutos a uno de éstos. De la misma manera, Iztacalco y Tlalpan cuentan con menos de 15% de cobertura en este tiempo (Tabla 5).

Por otro lado, más de 80% de la Ciudad carece de acceso a menos de 1 km de un equipamiento de cultura (Mapa 12). El 43% del territorio concentra equipamiento a más de 2 km de distancia y en las alcaldías Tlalpan y Gustavo A. Madero se observan distancias de más de 8 km (1% del territorio). El acceso equitativo a la cultura es uno de los grandes retos que deberán enfrentar la presente y las futuras administraciones en la Ciudad para garantizar el pleno ejercicio de este derecho, como es el caso de la construcción en 2020 de 151 nuevos PILARES (Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes) en toda la Ciudad, lo que representa mayores oportunidades de acceso a este derecho y que mitigará el rezago de cobertura actual.

29 INEGI (2020).

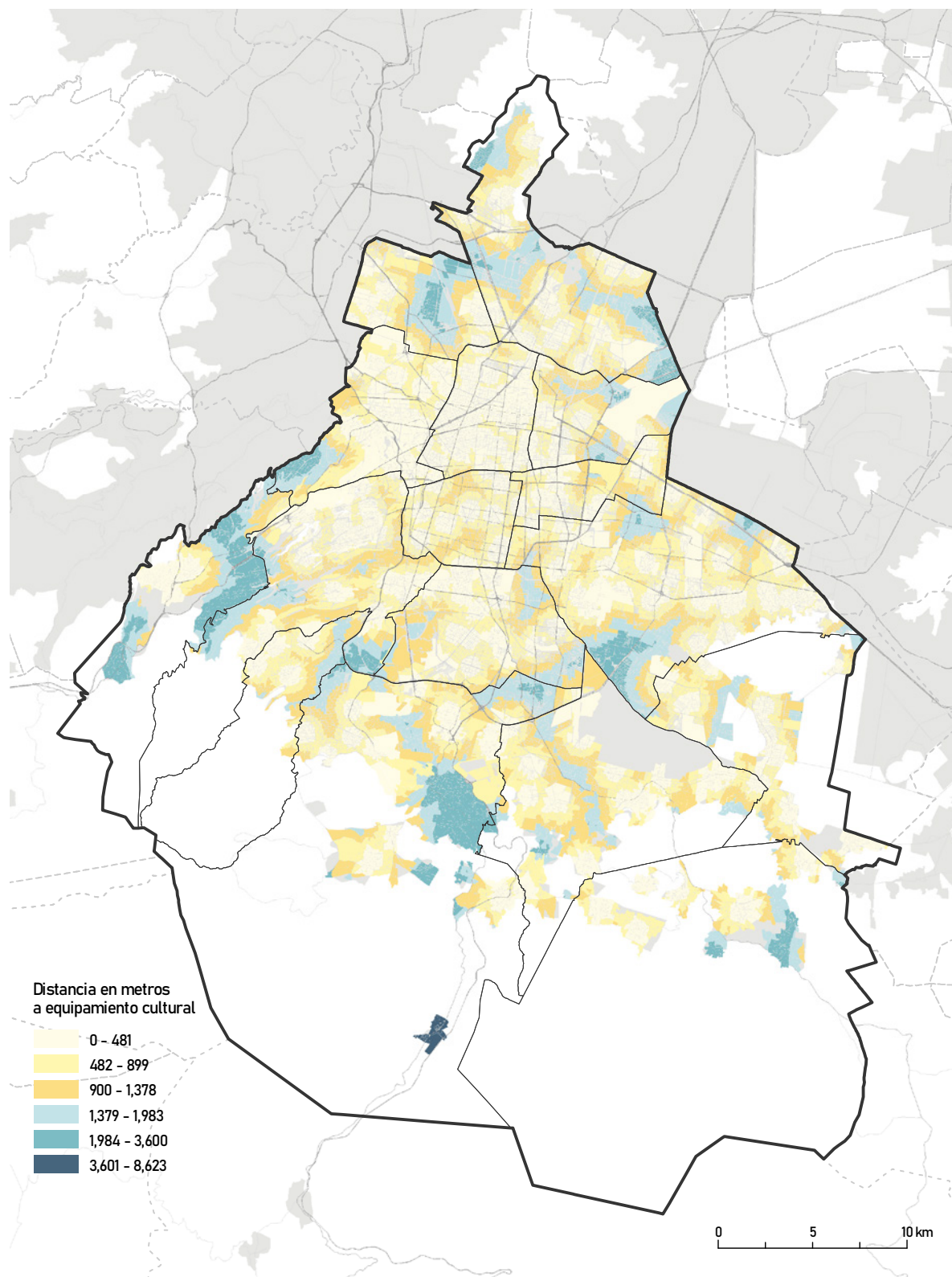
Tabla 5. Evaluación de distancias a equipamiento cultural³⁰ en la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Distancia promedio a un equipamiento de cultura	Cobertura de equipamiento de cultura a una distancia de 15 min caminando
Álvaro Obregón	2037.25	18.82
Azcapotzalco	1964.77	12.30
Benito Juárez	724.83	77.04
Coyoacán	1195.93	39.68
Cuajimalpa de Morelos	2286.37	9.30
Cuauhtémoc	449.16	95.45
Gustavo A. Madero	3356.73	15.04
Iztacalco	2572.28	11.47
Iztapalapa	2155.12	15.03
La Magdalena Contreras	1841.13	25.27
Miguel Hidalgo	821.86	73.43
Milpa Alta	1665.16	29.65
Tláhuac	1568.61	30.92
Tlalpan	2486.19	14.71
Venustiano Carranza	2237.93	15.76
Xochimilco	1690.79	27.79

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Capa de servicios de esparcimiento cultural y deportivos.

³⁰ Según el artículo 4 fracción VII de la Ley de Fomento Cultural del Distrito Federal, un equipamiento o infraestructura cultural se define como el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones, mobiliario y equipo, cuyo objeto sea prestar a la población los servicios culturales.

Mapa 12. Distancia por manzana al equipamiento cultural (m) en la Ciudad de México 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Capa de servicios de esparcimiento cultural y deportivos.

Equipamiento deportivo

Según la Ley de Educación Física y Deporte del Distrito Federal, un equipamiento deportivo es todo aquel recinto o espacio en donde es posible llevar a cabo la práctica de actividades físicas e intelectuales que las personas, de manera individual o en conjunto, realizan con propósitos competitivos o de esparcimiento en apego a su reglamentación. Dicha práctica propiciará el desarrollo de las aptitudes del individuo, el cuidado de su salud y promoverá su integración y desarrollo en la sociedad.

El derecho a la salud debe garantizarse, entre otras cosas, por medio de la práctica del deporte. La Ciudad de México deberá promover, además, el pleno derecho al deporte y al desarrollo integral de su población en condiciones de igualdad territorial y sin distinciones entre su población. En la Ciudad de México, los equipamientos deportivos que destacan por su magnitud son: Ciudad Deportiva Magdalena Mixuca, Deportivo Plan Sexenal, Alberca Olímpica, Velódromo Olímpico y Pista Olímpica de Remo y Canotaje. A diferencia del equipamiento de cultura, éste se encuentra de manera más homogénea dentro del territorio de la Ciudad. Quince de las dieciséis alcaldías cuentan con un equipamiento deportivo a una distancia promedio menor a 1 km, siendo Milpa Alta la alcaldía cuya accesibilidad promedio es de 2 km. Esto implica que apenas 35% de su territorio fomenta la visión de la *Ciudad de los 15 minutos* (Tabla 6). Por otro lado, alcaldías como La Magdalena Contreras, Azcapotzalco y Miguel Hidalgo promueven en más de 95% de su territorio esta visión, además de contar con distancias promedio de 348 m, 673 m y 585 m, respectivamente.

Si bien la cobertura de equipamiento deportivo no presenta grandes disparidades territoriales (Mapa 13) y su accesibilidad en el territorio es de 87% a menos de 1 km y 97% en un radio de 2 km,³¹ es importante destacar que el ejercicio pleno de este derecho se ve limitado dado que actualmente muchos de estos equipamientos se encuentran en mal estado debido a sus costos de mantenimiento y frecuentemente son poco accesibles desde las colonias alejadas al estar bardeados y con pocos puntos de acceso. Además, existe poca información sobre este tema en los distintos planes o evaluaciones de la Ciudad de México y los existentes carecen de vigencia.

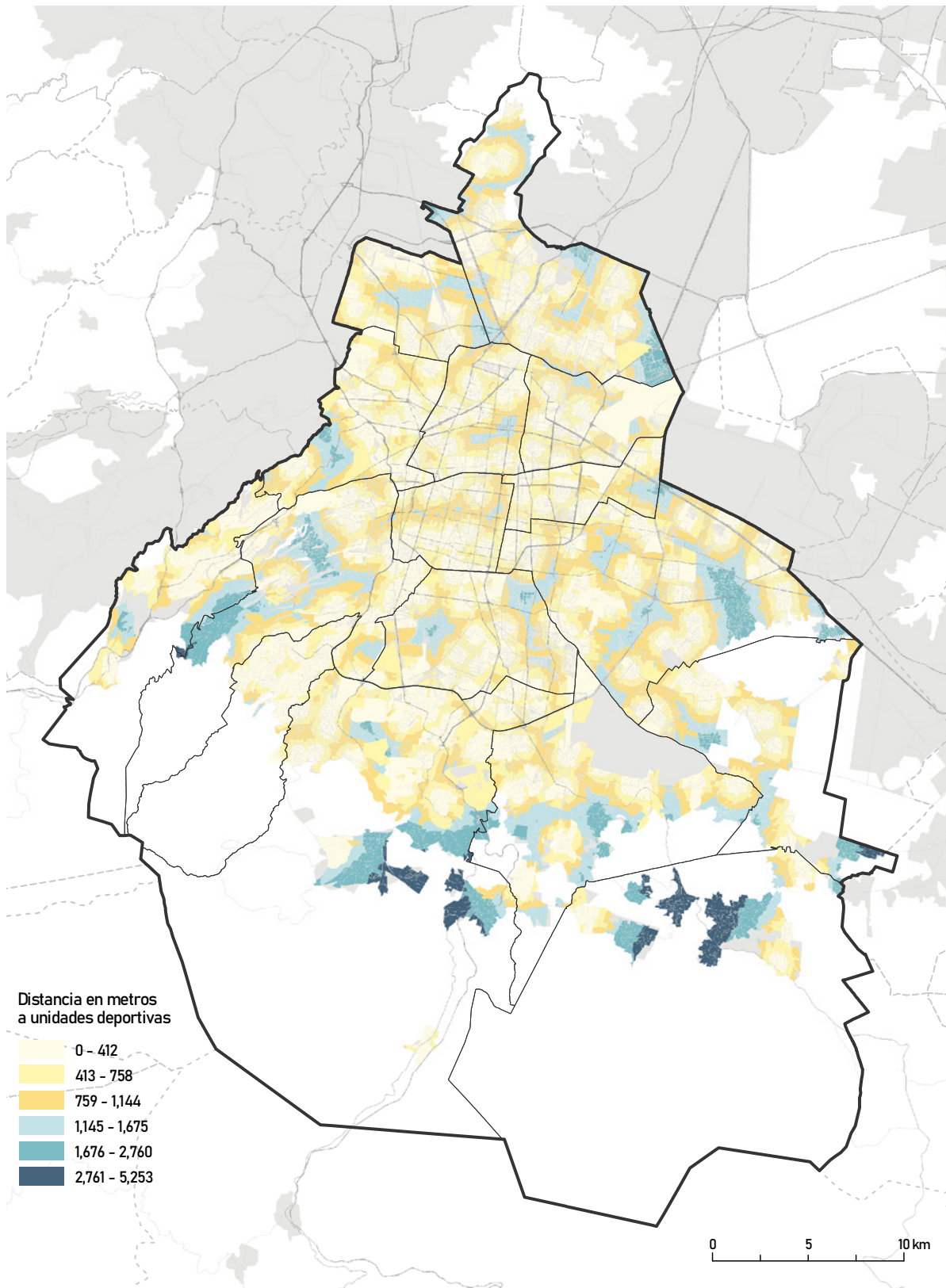
31 DENUÉ (2020).

Tabla 6. Evaluación de distancias a equipamiento deportivo en la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Distancia promedio a un equipamiento deportivo	Cobertura de equipamiento deportivo a una distancia de 15 min caminando
Álvaro Obregón	852.55	71.11
Azcapotzalco	673.54	83.08
Benito Juárez	587.59	94.50
Coyoacán	707.40	82.10
Cuajimalpa de Morelos	713.17	78.80
Cuauhtémoc	549.85	91.24
Gustavo A. Madero	871.17	69.33
Iztacalco	598.37	90.00
Iztapalapa	858.39	71.62
La Magdalena Contreras	348.28	99.08
Miguel Hidalgo	585.36	90.13
Milpa Alta	2023.80	35.92
Tláhuac	812.74	75.57
Tlalpan	811.20	80.07
Venustiano Carranza	604.60	93.23
Xochimilco	847.12	72.83

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Capa de servicios de esparcimiento cultural y deportivos.

Mapa 13. Distancias por manzana al equipamiento deportivo (m) en la Ciudad de México 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

Equipamiento de salud

El equipamiento de salud está integrado por los inmuebles que prestan atención médica general y específica. Basa su estructura organizativa en los tres niveles de atención médica de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS). *Primer nivel*: medicina preventiva y atención del primer contacto; *segundo nivel*: medicina especializada y hospitalización; *tercer nivel*: servicios de alta especialización y padecimientos complejos. En el subsistema de salud pública participan principalmente tres instituciones del estado: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y la Secretaría de Salud.

La Constitución Política de la Ciudad de México señala en su artículo 9, Ciudad Solidaria, inciso D, Derecho a la Salud: “Las personas que residen en la Ciudad tienen derecho al acceso a un sistema de salud público local que tenga por objeto mejorar la calidad de la vida humana y su duración, la reducción de los riesgos a la salud, la morbilidad y la mortalidad. Asimismo, deberá incluir medidas de promoción de la salud, prevención, atención y rehabilitación de las enfermedades y discapacidades mediante la prestación de servicios médico-sanitarios universales, equitativos, gratuitos, seguros, de calidad y al alcance de todas las personas”.

La Ciudad de México y su Zona Metropolitana presentan grandes retos en cuanto a la cantidad y distribución equitativa de sus unidades de salud que dificultan el acceso universal, gratuito y de calidad a los habitantes. La OMS y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) hacen uso del indicador de *camas censables* por 1000 habitantes para medir la capacidad hospitalaria de una región o país, lo cual tiene relación directa con la infraestructura o capacidad instalada del sistema de salud, principalmente en el segundo y tercer niveles de atención médica. En México existen en promedio 1.6 camas por cada 1,000 habitantes, mientras que en los países de la OCDE existen 4.8 camas por cada 1,000 habitantes,³² siendo México el penúltimo lugar en este rubro.

A grandes rasgos, la CDMX tiene el número más alto del país al contar con 2 camas/1000 habitantes en el sector público y 2.71 camas/1000 habitantes sumando las camas disponibles en el sector público y el privado. Existen 3 camas hospitalarias públicas por 1 privada. Sin embargo, dentro de la Ciudad existen enormes disparidades en la distribución de esta infraestructura. Las alcaldías céntricas, en general, reúnen una mayor cantidad de camas tanto en el sector público como en el privado, destacando Miguel Hidalgo con 7.95 camas por cada 1000 habitantes. Cuauhtémoc (7.87) Azcapotzalco (4.81) y Tlalpan (4.10) se encuentran en el límite superior, contrastando con La Magdalena Contreras que cuenta con 0.30 camas por cada 1000 habitantes, Cuajimalpa con 0.32, Xochimilco con 0.72 y Milpa Alta e Iztapalapa con 1.20 camas por 1000 habitantes. Cabe destacar que las alcaldías mencionadas en el límite inferior presentan una

³² OECD. (2016). Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de Salud. México. Resumen Ejecutivo y Diagnóstico y Recomendaciones.

mayor proporción de camas privadas, llegando a ser en algunos casos más de la mitad de la capacidad hospitalaria. Algunas estructuras requieren ser sustituidas dada su vida útil y en otros casos se necesitan profundas revisiones, ya que en el pasado se han montado nuevas tecnologías sobre elementos estructurales diseñados para condiciones distintas.

Tabla 7. Inventario de camas de hospital en las alcaldías de la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Camas sistema de salud público	Camas por cada 1000 habs. (público)	Camas sector privado	Camas sector público y privado	Camas por cada 1000 habs. (público y privado)	Población total (2015)
Álvaro Obregón	1187	1.58	810	1994	2.66	749982
Azcapotzalco	1796	4.49	130	1926	4.81	400161
Benito Juárez	1281	3.07	407	1688	4.04	417416
Coyoacán	989	1.63	460	1449	2.38	608479
Cuajimalpa de Morelos	35	0.18	28	63	0.32	199224
Cuauhtémoc	2776	5.21	1416	4192	7.87	532553
Gustavo A. Madero	2218	1.90	644	2862	2.46	1164477
Iztacalco	495	1.27	152	647	1.66	390348
Iztapalapa	1574	0.86	624	2198	1.20	1827868
La Magdalena Contreras	38	0.16	34	72	0.30	243886
Miguel Hidalgo	1940	5.32	959	2899	7.95	364439
Milpa Alta	74	0.54	94	168	1.22	137927
Tláhuac	394	1.09	132	526	1.45	361593
Tlalpan	2474	3.65	304	2778	4.10	677104
Venustiano Carranza	452	1.06	243	697	1.63	427263
Xochimilco	131	0.31	167	298	0.72	415933
CDMX	17854	2.00	6604	24457	2.74	8918653

Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud, 2020), Secretaría de Salud (2020) y datos de INEGI (2016).

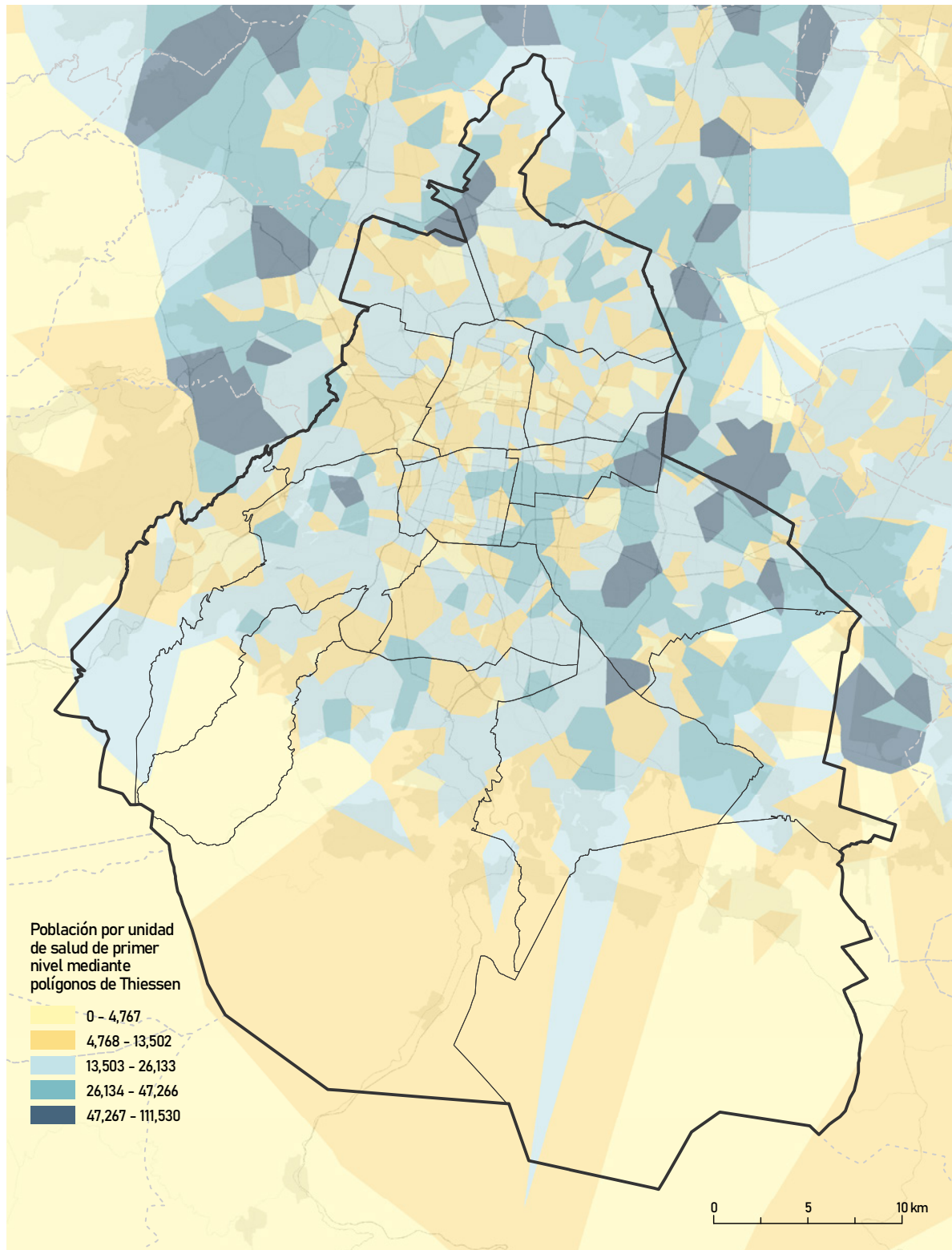
La aproximación metodológica para analizar los servicios médicos en el presente documento se realiza a través de la herramienta Thiessen, la cual divide y distribuye proporcionalmente una cobertura de puntos en regiones conocidas como polígonos de Thiessen o Voronoi. A cada polígono se suma la población contendida dentro de éste, obteniendo un número de la población cercana y los potenciales usuarios inmediatos de las unidades de salud pública de primer, segundo y tercer nivel. En todos los niveles de atención se observa una grave falta de unidades de salud, principalmente en la zona conurbada de

la Ciudad de México, por lo que la coordinación metropolitana en esta materia es fundamental para el bienestar de la región.

En la atención médica de *primer nivel*, las zonas que presentan mayor población por unidad se encuentran en las alcaldías Iztapalapa e Iztacalco, principalmente en las zonas limítrofes con los municipios de Nezahualcóyotl y Los Reyes. En el caso de Iztapalapa son las colonias San Juan Jalapa y San Miguel, colindantes con el cerro de La Estrella, la colonia Álvaro Obregón y el Paraíso, cercanas al cerro Del Peñón y algunas otras colonias como Lomas de Santa Cruz, Xalapa y Miguel de la Madrid en las faldas de la sierra de Santa Catarina. Se puede observar en el territorio que existe una carencia de este tipo de servicios en zonas con topografías más accidentadas o pendientes más acentuadas lo que, a su vez, tiene que ver con los asentamientos irregulares en estas zonas y su falta de consolidación urbana. Asimismo, a una eventual dificultad para instalar este tipo de equipamientos por la poca disponibilidad de espacio y las dificultades técnico-constructivos que inciden en el costo de construcción de éstos.

En la alcaldía Iztacalco, la proporción entre unidades de primer nivel y la población alcanza sus puntos máximos en las colonias Agrícola Oriental y Agrícola Pantitlán, alcanzando cifras de 75,000 habitantes por unidad de salud básica. Especialmente en este primer nivel resulta conveniente la metodología a través de los polígonos de Thiessen, ya que este nivel se caracteriza por ser de *primer contacto o de prevención y promoción de la salud*, y es donde se atiende hasta el 80% de las patologías de la población.

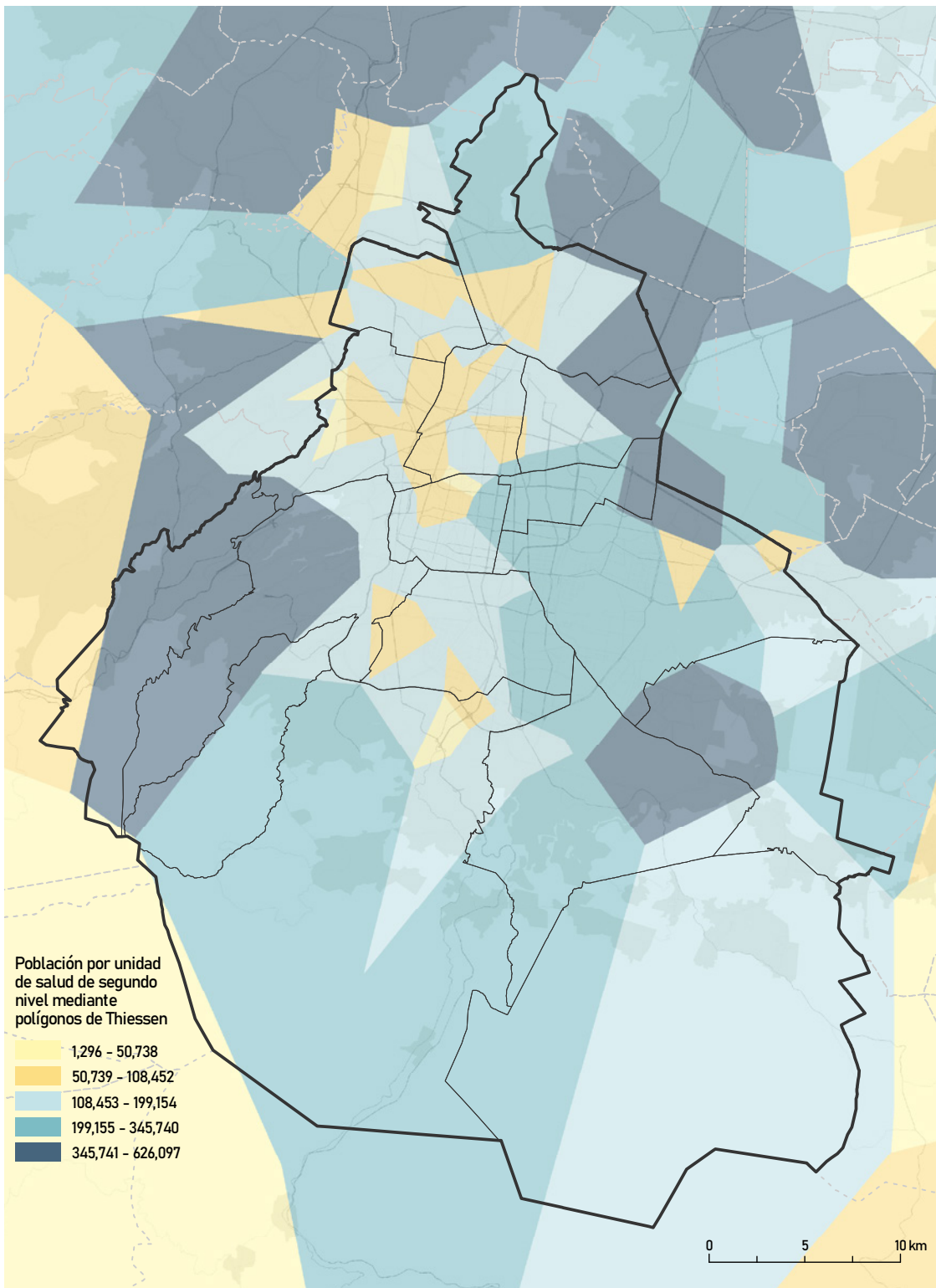
Mapa 14. Población por unidad de salud de primer nivel mediante polígonos de Thiessen en la ZMVM 2020



Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud 2020), Secretaría de Salud (2020) y datos de INEGI (2016).

En el *segundo nivel* de atención médica se observa la mejor cobertura en las alcaldías Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Azcapotzalco y Benito Juárez al contar con más unidades de este tipo (normalmente hospitales generales) para atender a la población. Por otro lado, los puntos más críticos en la Ciudad se observan en las alcaldías Iztapalapa –que corresponden a las zonas inmediatas al Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE–, en las inmediaciones de las colonias Juan Escutia, Tepalcates, Guelatao, entre otras, así como en la alcaldía Álvaro Obregón que sólo cuenta con una unidad de este nivel (Hospital General Dr. Enrique Cabrera). Las poblaciones contenidas en dichos polígonos rondan en el medio millón de habitantes, por lo que es importante aumentar la cantidad de unidades para disminuir la carga de estos hospitales. Algunas otras zonas con importantes poblaciones por unidad de salud en la Ciudad son la zona aledaña al Reclusorio Norte y la zona de San Juan de Aragón en la Gustavo A. Madero, la colonia Lomas de San Lorenzo en Iztapalapa y las colonias La Nopalera y Colonia del Mar en Tláhuac.

Mapa 15. Población por unidad de salud de segundo nivel mediante polígonos de Thiessen en la ZMVM 2020

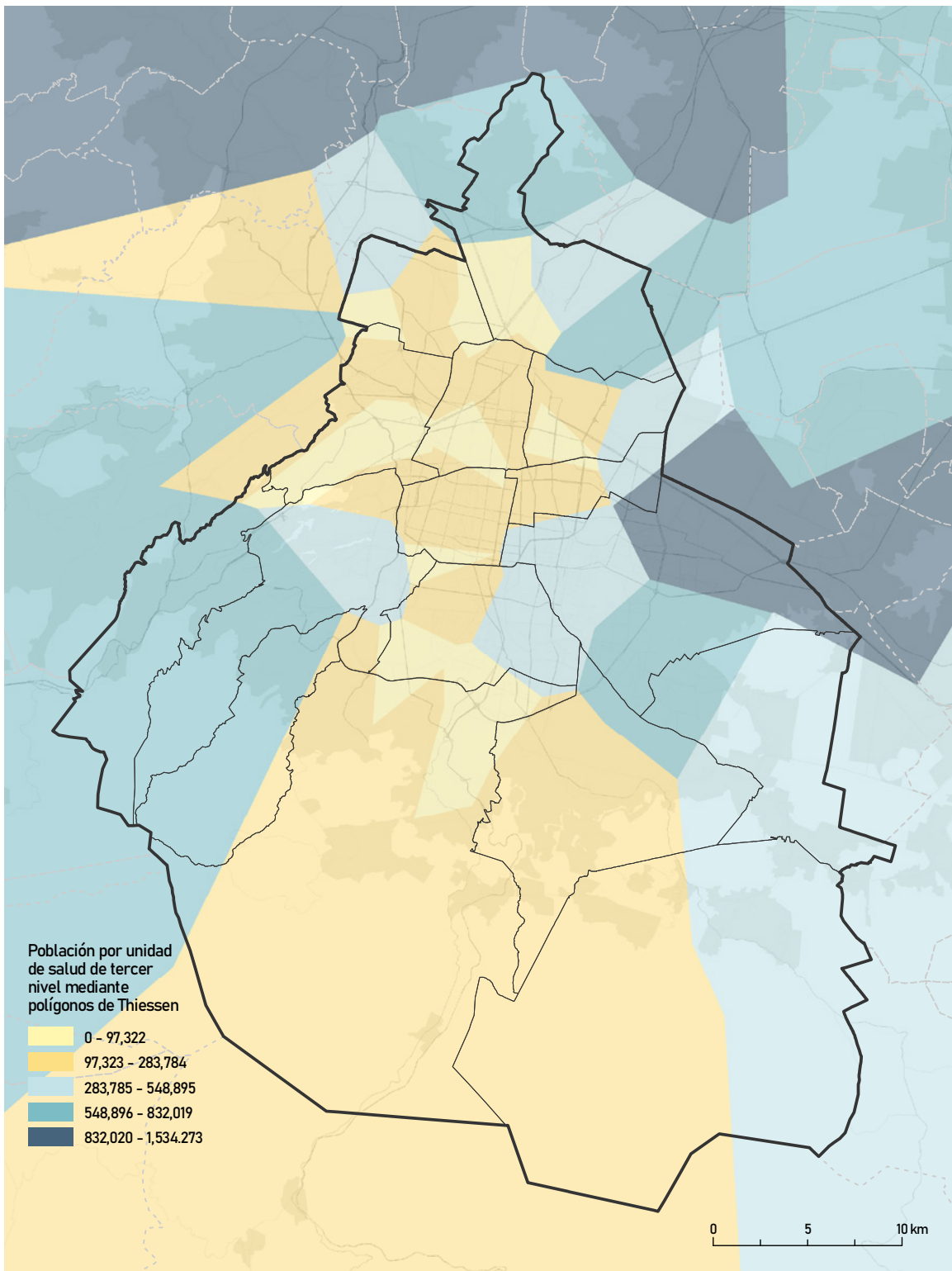


Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud, 2020), Secretaría de Salud (2020) y datos de INEGI (2016).

En el *tercer nivel* de atención médica se hace más evidente la gran dependencia que tiene la zona conurbada de la Ciudad de México con este nivel de equipamiento, al no contar con suficientes unidades dentro de sus municipios. Los hospitales que se encuentran cercanos al límite de la Ciudad –según el análisis mediante polígonos de Thiessen– pueden llegar a atender a más de un millón de habitantes. Los municipios de Ecatepec, Tultitlán y Atizapán son puntos críticos para atender en la ZMVM, ya que concentran poblaciones que rondan el millón y medio de habitantes y sólo cuentan con una unidad de este tipo dentro de sus límites administrativos. Dentro de la Ciudad de México vuelven a destacar por su alta demanda las unidades en Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Gustavo A. Madero.

Es importante recalcar que en México, y principalmente en la ZMVM, las enfermedades crónico-degenerativas han desplazado a las infecciosas como las principales causas de mortandad.³³ Algunas enfermedades como la hipertensión, enfermedades cancerígenas y cardiovasculares destacan en dichos índices. Estas condiciones médicas requieren tratamiento especializado, equipamiento y personal capacitado para atenderlas. Los grandes centros de salud especializados de la ZMVM se encuentran localizados principalmente en tres zonas en la CDMX las cuales son, de norte a sur: la zona del Hospital de Especialidades La Raza y la zona de hospitales aledaña al Hospital Juárez de México en la alcaldía GAM; el Centro Médico Nacional Siglo XXI y el Hospital General de México en la alcaldía Cuauhtémoc, y la zona de hospitales de especialidad de Tlalpan. Entre éstos destacan varios institutos nacionales como el Instituto Nacional de Cancerología, el Instituto Nacional de Cardiología, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), el Instituto Nacional de Nutrición y Ciencias Médicas, etc. Dichas zonas permanecen con altos niveles de ocupación y son un referente de la atención médica a nivel regional y nacional, respondiendo a dinámicas de demanda incluso más allá de la Zona del Valle de México. El nivel de atención médica de estas instituciones, la calidad de sus instalaciones y el nivel de preparación médica son ideales para replicarse en toda la ZMVM. Asimismo, son fundamentales para enfrentar los grandes retos de salud pública en el México del siglo XXI.

Mapa 16. Población por unidad de salud de tercer nivel mediante polígonos de Thiessen en la ZMVM 2020



Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES (Clave Única de Establecimientos de Salud, 2020), Secretaría de Salud (2020) y datos de INEGI (2016).

Equipamiento público de abasto

Los mercados públicos tienen un importante rol en la economía local de cada barrio, en el fortalecimiento del tejido social y en la formación de rasgos identitarios de cada comunidad y de toda la Ciudad en su conjunto. El modelo de desarrollo urbano, principalmente en la década de los cincuenta y sesenta, contempló la construcción de mercados públicos como centros de barrio operando como un núcleo económico y social de los mismos. En dicha época se construyeron o remodelaron la mayoría de los mercados que aún siguen operando en la Ciudad. Sin embargo, en las décadas recientes el modelo de abasto de la CDMX ha transitado hacia una distribución a través de supermercados y grandes cadenas de distribución, lo que ha tenido un impacto significativo en la merma de las ventas de los mercados y en una degradación progresiva de muchos de estos espacios que año con año ven sus ventas más reducidas. Sin embargo, el programa Mi Mercado, impulsado por la SEDECO y las alcaldías, cuyo objetivo es el fomento y mejoramiento de los mercados públicos, contribuyó a la modernización de más de 50 mercados en 2019 y destinó una inversión de \$337 millones de pesos para apoyar a 33 mercados adicionales en 2020.

Según los registros de la SEDECO, la Ciudad de México cuenta con 329 mercados públicos tradicionales y especializados, mientras que el número de establecimientos clasificados como “comercio al por menor en supermercado” es de 508 unidades, según los datos más recientes del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2020).

Tabla 8. Existencia de mercados públicos en la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Número de mercados	Locales
Cuauhtémoc	39	15,119
Venustiano Carranza	42	15,043
Gustavo A. Madero	51	9,963
Miguel Hidalgo	19	6,600
Azcapotzalco	19	3,681
Coyoacán	22	3,177
Iztapalapa	20	3,005
Iztacalco	16	2,875
Benito Juárez	16	2,460
Xochimilco	11	2,290
Álvaro Obregón	16	1,890
Tlalpan	20	1,501
Tláhuac	19	1,496
Milpa Alta	9	787
Cuajimalpa	5	470
La Magdalena Contreras	5	279
Total	329	70,636

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDECO en ADIP (2020).

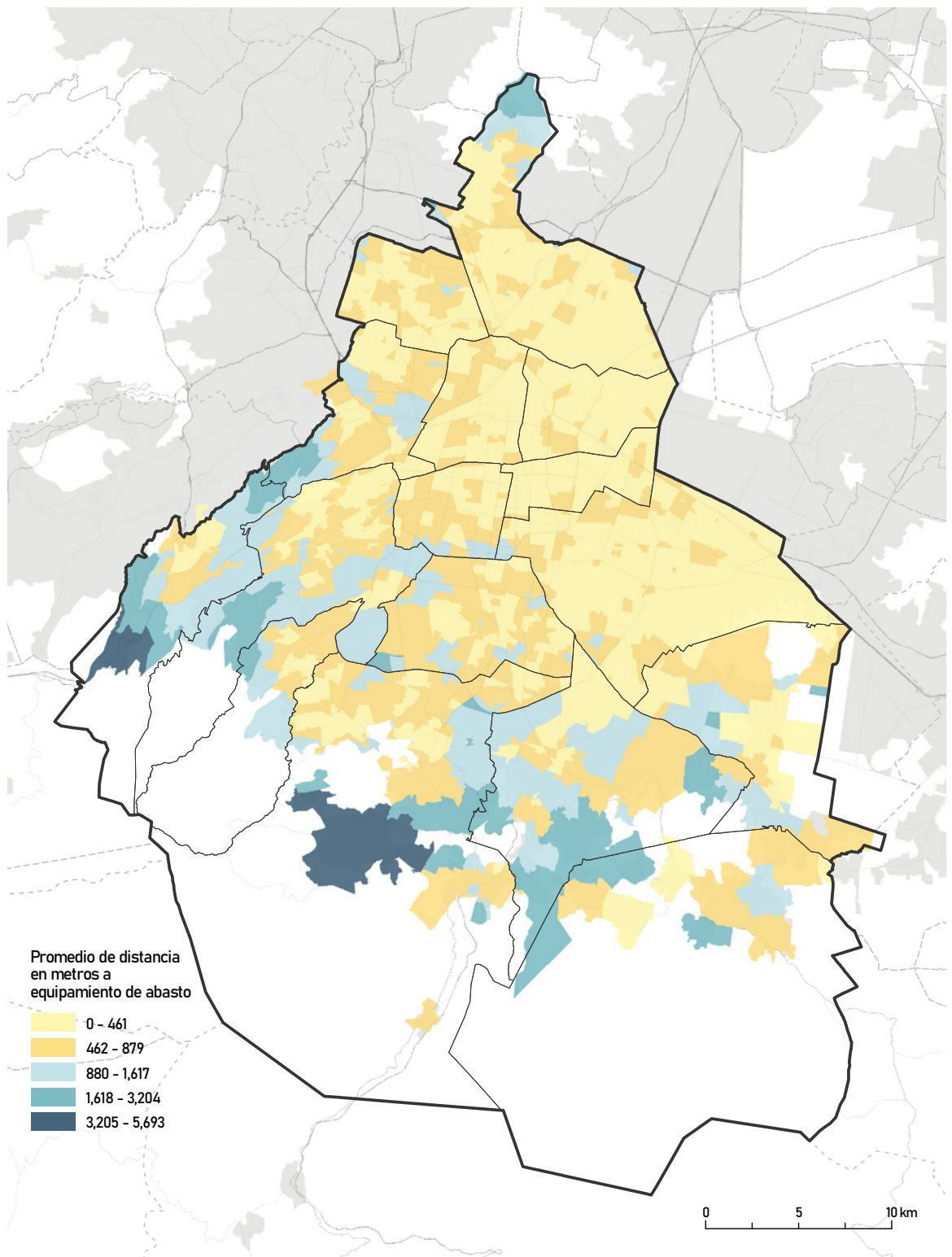
Los locatarios de los mercados públicos identifican a los supermercados (36%), a los comerciantes ambulantes (33%) y a los puestos del mismo giro fuera del mercado (28%) como sus tres principales competidores.³⁴ La forma urbana y la ocupación del suelo en las últimas décadas también se ha visto influenciada por estos modelos de abasto. Mientras que un mercado público es una estructura central en un barrio que prioriza y promueve un arribo peatonal, cercano, compacto así como un consumo local o de pequeños productores, el supermercado responde a un modelo urbano que prioriza la movilidad motorizada, con grandes áreas de estacionamiento en su perímetro y un abasto a través de grandes productores y distribuidores.

Por otro lado, el comercio ambulante o informal en la vía pública, a pesar de ser una actividad intrínseca a la vida pública en la Ciudad de México, carece de ordenamiento que promueva una adecuada apropiación del espacio público y un mejor manejo de residuos sólidos.

Otro aspecto interesante es la distancia a la que se encuentran estos equipamientos. Se consideran los 500 metros una distancia caminable en torno a los 10 minutos. En promedio, en la CDMX los mercados públicos se encuentran a 541.73 metros; sin embargo, existe una mayor accesibilidad de este tipo de equipamientos al norte, centro y oriente de la capital. En el sur y poniente de la Ciudad, donde se concentran las centralidades económicas más importantes del Valle de México, se encuentra generalmente una menor cantidad de estos equipamientos o están a distancias promedio más lejanas.

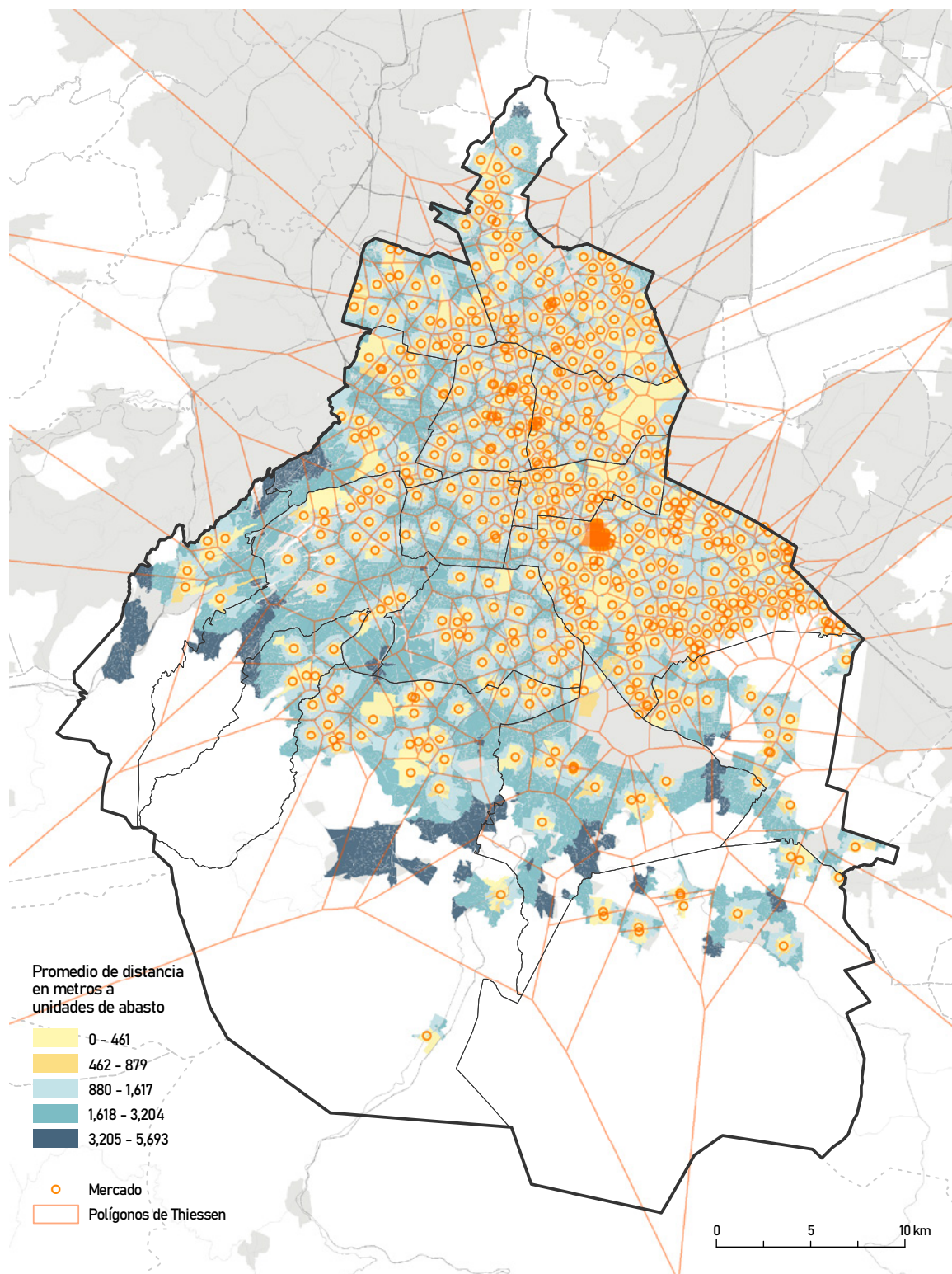
³⁴ Consejo Económico y Social de la Ciudad de México y Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. (2017). *Estudio de caracterización de la oferta de los mercados públicos en la Ciudad de México*.

Mapa 17. Distancia promedio por colonia a equipamientos de abasto de alimentos en la Ciudad de México 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020), ADIP (2020), Centro GEO (2020), Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Mapa 18. Distancia en metros por colonia a equipamientos de abasto en la Ciudad de México mediante polígonos de Thiessen 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020), ADIP (2020), Centro GEO (2020), Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Tabla 9. Distancia promedio por colonia a equipamientos de abasto en alcaldías de la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Distancia promedio a un equipamiento de abasto (m)
Álvaro Obregón	702.6
Azcapotzalco	438.32
B. Juárez	517.93
Coyoacán	620.05
Cuajimalpa de Morelos	1208.56
Cuauhtémoc	405.85
Gustavo A. Madero	475.2
Iztacalco	345.47
Iztapalapa	330.46
M. Contreras	796.94
M. Hidalgo	729.97
Milpa Alta	655.49
Tláhuac	601.05
Tlalpan	820.3
V. Carranza	360.88
Xochimilco	946.36
Promedio CDMX	541.73

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020), ADIP (2020), Centro GEO (2020), Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Algunos casos que llaman la atención son las alcaldías Cuajimalpa, Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta, que tienen una mayor vocación agrícola (más de las dos terceras partes de las actividades agrícolas se realizan en estas alcaldías). Sin embargo, son también las alcaldías con mayores distancias a este tipo de equipamientos debido a menores densidades poblacionales registradas y a una mayor extensión geográfica en la que se dan más frecuentemente asentamientos irregulares en suelos de conservación. Esto abre la oportunidad para la instalación y mejora de los mercados públicos en estas zonas que pueda incidir positivamente en la consolidación de barrios y comunidades marginadas, al mismo tiempo que se catalice una economía local que pueda tener un impacto directo en el desarrollo de estas comunidades y ser puntos de atracción o destino de abasto de productos de calidad producidos localmente. Por otro lado, la Ciudad debe estar abierta a la innovación en este rubro para mantener la vigencia de estos equipamientos y promover la producción y distribución de productos agrícolas de consumo frecuente en el Valle de México.

Finalmente, se rescata del análisis de población por unidad de abasto las quince colonias con mayor población atendida por cada unidad de abasto disponible. Los mercados en dichas colonias podrían ser susceptibles a mejora-

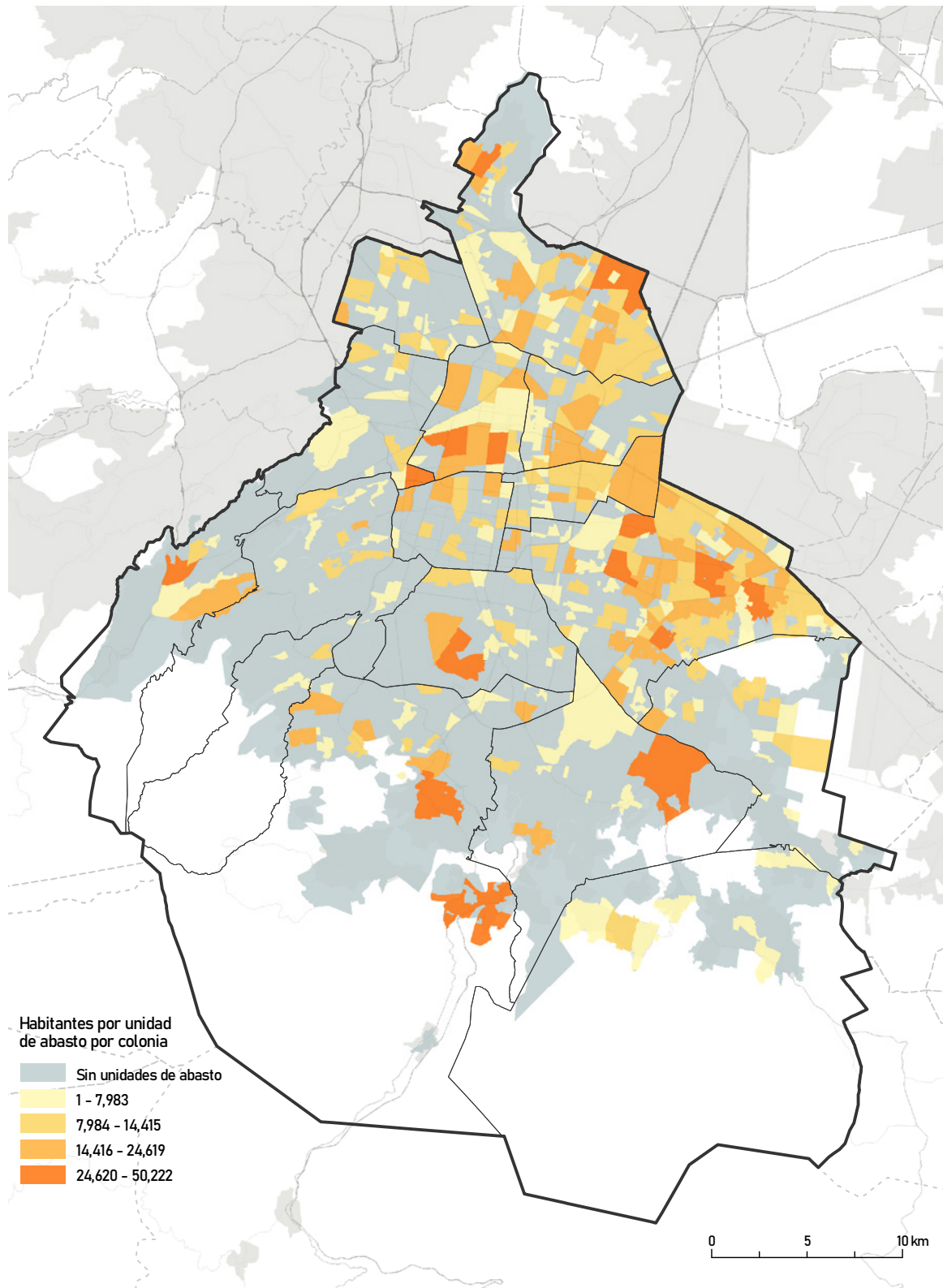
mientos dada su importante ubicación y la cantidad de personas que ahí residen con potencial de ser beneficiadas.

Tabla 10. Población por equipamientos de abasto en alcaldías de la Ciudad de México 2020

Alcaldía	Colonia	Población por unidad de abasto
Gustavo A. Madero	San Felipe de Jesús	50222
Coyoacán	Santa Úrsula Coapa Pedregal de Santa Úrsula Coapa	43337
Cuauhtémoc	Obrera	35224
Tlalpan	San Andres Totoltepec	35208
Gustavo A. Madero	Nueva Atzacolco	33032
Coyoacán	Ajusco	32795
Iztapalapa	Santa María Aztahuacan	32618
Iztapalapa	Consejo Agrarista Mexicano	31634
Iztapalapa	2a Ampliación Santiago Acahualtepec	31162
Iztapalapa	Leyes de Reforma 3a Sección	29952
Tlalpan	San Miguel Topilejo	28549
Cuajimalpa de Morelos	Cuajimalpa	28317
Cuauhtémoc	Roma Norte	27770
Gustavo A. Madero	Providencia	27383
Miguel Hidalgo	Escandón	26633

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020), ADIP (2020), Centro GEO 2020, Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Mapa 19. Habitantes por unidades de equipamientos de abasto en la Ciudad de México 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020), ADIP (2020), Centro GEO (2020), Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Infraestructura para la transición a energías limpias

Potencial de la energía solar en la Ciudad de México

Si bien la Ciudad de México cuenta con una extensión territorial de tan sólo 1,485 km², por su ubicación geográfica se encuentra entre las ciudades del mundo que mayor energía solar reciben diariamente. Se calcula que el potencial teórico solar de la Ciudad, medido por la Irradiación Global Horizontal es, en promedio, de 5.7 kWh/m² diarios.³⁵ Es decir, al territorio de la Ciudad llegan más de 10,000 PJ anualmente. Sin embargo, no toda esta energía es aprovechable ya que más de la mitad del territorio es suelo de conservación y de los 617.4 km² que se estiman son área comercial y residencial, tan sólo el 35% podrían ser azoteas utilizables para construir instalaciones de aprovechamiento solar fotovoltaico o térmico. En términos globales, la Ciudad tiene una capacidad instalable de sistemas distribuidos de generación solar de 4,705 MW, específicamente para sistemas de auto abasto residencial y comercial.³⁶ Considerando un potencial mínimo de salida en sistemas fotovoltaicos de 3.84 kWh/kWp,³⁷ la Ciudad tendría un potencial global de generación de energía solar de 23.74 PJ/año que representa el 48% de los casi 50 PJ/año que los sectores residencial, comercial e industrial consumen de energía eléctrica actualmente.

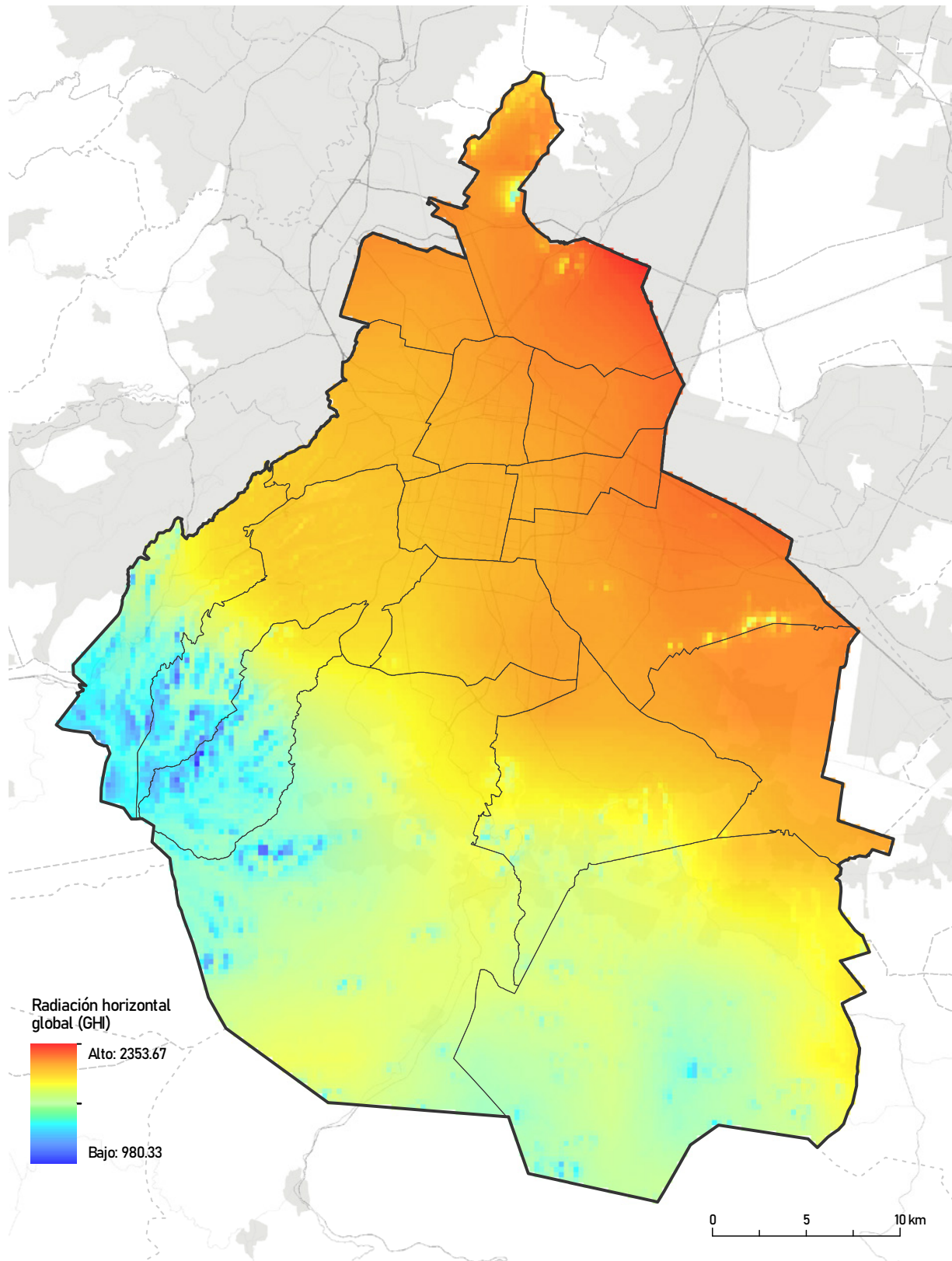
En el siguiente Mapa se puede observar la distribución territorial de la irradiación solar que recibe la Ciudad de México. Además de los beneficios en la mejora de la calidad del aire y los impactos en generación de empleos verdes que tendría el aprovechamiento de la energía solar, se podrían abatir desigualdades sociales y económicas ya que son las alcaldías de Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Iztapalapa y Tláhuac las que cuentan con mayor potencial de aprovechamiento.

35 SEDECO (2019).

36 BID (2019).

37 Global Solar Atlas (2020).

Mapa 20. Irradiación global horizontal de energía solar en la Ciudad de México 2020

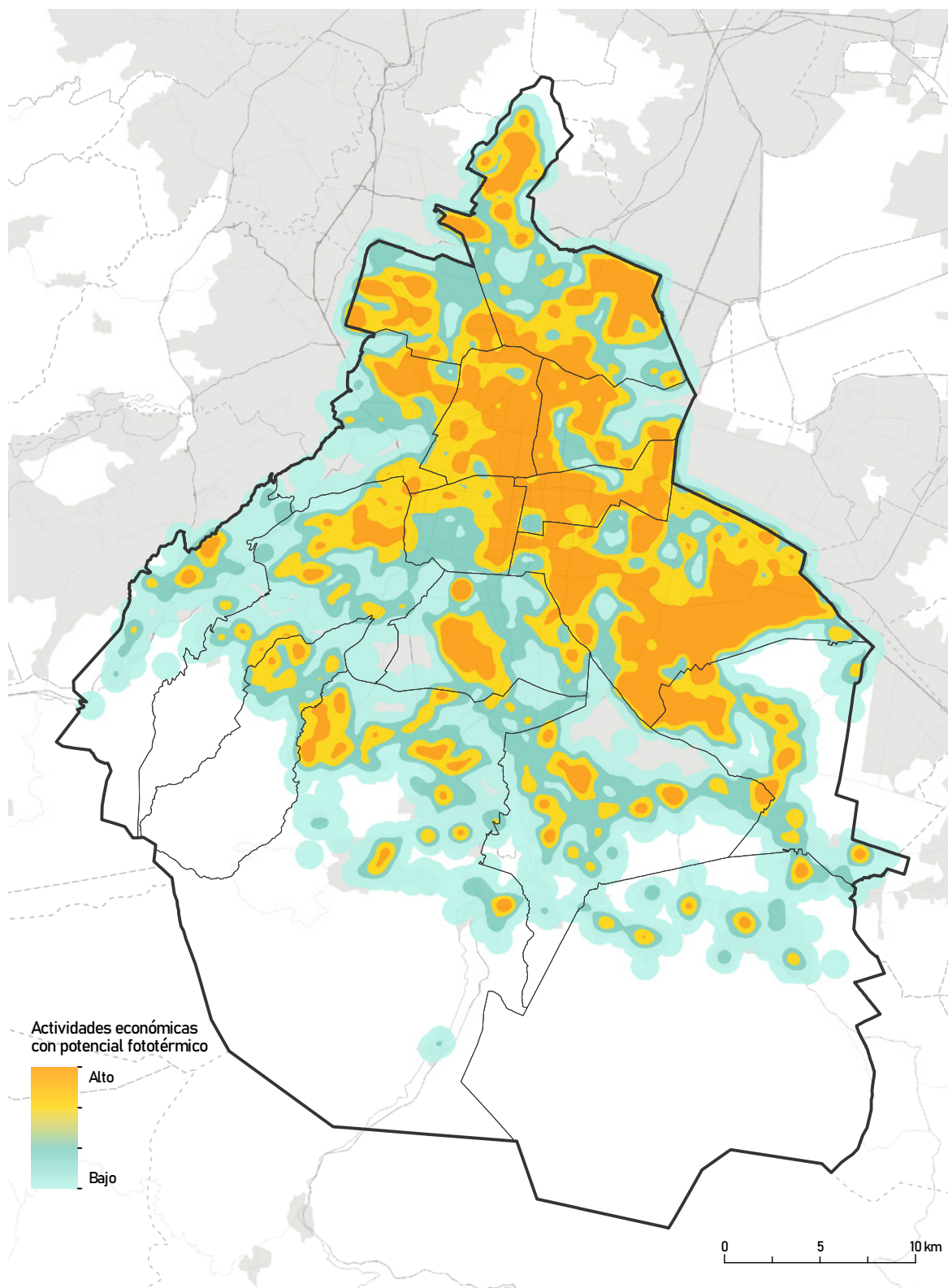


Fuente: Elaboración propia con información de Global Solar Atlas (2020).

Aproximadamente 2 millones de usuarios residenciales y poco más de 65 mil unidades económicas como tortillerías, lavanderías y tintorerías, hoteles y clubes deportivos en la Ciudad de México podrían sustituir su consumo de gas LP por energía solar fototérmica. Es decir, 38% del gas LP utilizado para calentamiento de agua podría ser ahorrado mediante calentadores solares.³⁸ En el siguiente Mapa se puede visualizar la distribución de las unidades económicas antes mencionadas.

38 BID (2019).

Mapa 21. Localización de actividades económicas con potencial de aprovechamiento de energía fototérmica en la Ciudad de México 2020



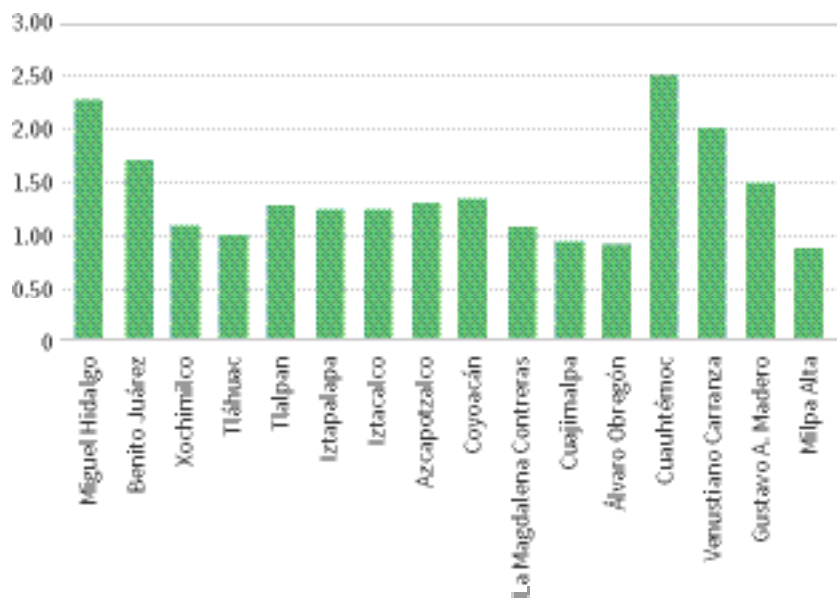
Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2020) y ADIP (2020).

Potencial de la energía contenida en los residuos de la Ciudad de México

La densidad poblacional de la Ciudad de México, los patrones de consumo de los habitantes y el funcionamiento lineal del sistema económico han generado que en la Ciudad se produzcan diariamente 13,073 toneladas de residuos sólidos,³⁹ de las que 62% termina en cinco rellenos sanitarios ubicados fuera de los límites territoriales de la Ciudad. Cada habitante genera en promedio 1.38 kg/día de residuos;⁴⁰ sin embargo, en Cuauhtémoc, un habitante promedio genera 1.8 veces más, mientras que en Milpa Alta, un habitante en promedio genera 36% menos residuos.

De manera similar, el poder calorífico promedio de los residuos que se generan en la Ciudad de México es de 10.9 MJ/kg;⁴¹ sin embargo, debido a que las características físicas y la composición de los residuos generados son distintos entre diferentes regiones y estratos socioeconómicos, la alcaldía Miguel Hidalgo puede alcanzar valores de 14 MJ/kg, mientras que se tiene a Milpa Alta con un valor de 9.5 MJ/kg.⁴² Tomando en cuenta estos parámetros, la energía total contenida en los residuos de la Ciudad es de 50.60 PJ/año. Si tan sólo se recuperara el 5% de esta energía se podría cubrir el 80% de la energía eléctrica que actualmente consume todo el transporte electrificado 2.48 PJ/año.⁴³

Gráfica 1. Generación RSU per cápita por alcaldía en la Ciudad de México 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEDEMA (2019).

39 SEDEMA (2019).

40 SEDEMA (2019).

41 Durán *et al.* (2013).

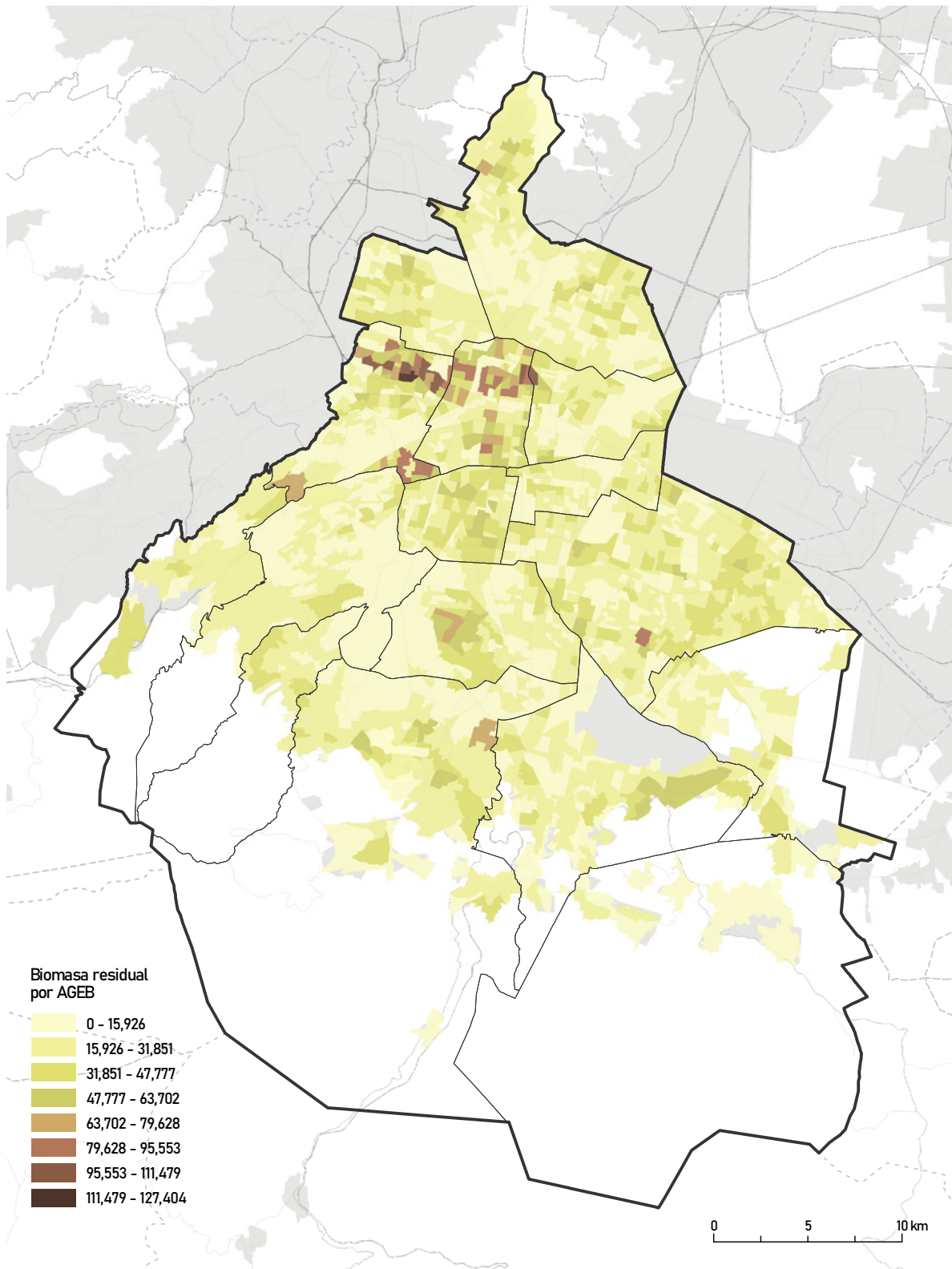
42 Durán *et al.* (2013).

43 SEDEMA (2018).

Dado el poder calorífico, la generación per cápita y la densidad poblacional por AGEB en las distintas zonas de la Ciudad de México, se puede visualizar en el siguiente mapa el potencial energético de los residuos generados en las distintas regiones. De igual forma, se señalan las estaciones de transferencia de residuos con las que cuenta la SOBSE. En promedio, cada estación de transferencia recibe 250,000 toneladas de residuos anualmente, por lo que en la Ciudad se cuenta con 12 puntos geográficos por los que fluyen aproximadamente 2.5 PJ/año de energía no fósil; 40% más energía de la que consumen para calentar agua las instalaciones comerciales de la Ciudad en su conjunto.⁴⁴

44 BID (2019).

Mapa 22. Potencial de la energía contenida en los residuos de la Ciudad de México 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020), SEDEMA (2019) y Durán Moreno y otros (2013).

Apuntes para la transformación

Objetivos de transformación en función de los derechos

Servicios públicos y condiciones urbanas

En función del artículo 17 de la Constitución Política de la Ciudad de México referente a Bienestar social y economía distributiva, se debe prever la ampliación de la cobertura así como la mejoría en la calidad y mantenimiento de los servicios básicos de infraestructura en condiciones de igualdad en el territorio, priorizando alcaldías con mayor rezago en alumbrado público, agua potable y drenaje, pavimentación, arbolado y vías de comunicación, tales como Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco, Iztapalapa, Xochimilco y Tláhuac. Asimismo, asegurar en las zonas de crecimiento urbano informal –las que de 2000 a 2015 duplicaron⁴⁵ su extensión de 14.7 km² a 27.9km²– que no exista demora en la previsión de infraestructura y servicios básicos para atender las necesidades de sus poblaciones. Por ello, la gestión y planeación urbana deberá articular, de manera cooperativa e intersectorial, acciones en favor de la vivienda digna como derecho universal, antecediendo la planeación de la infraestructura y servicios básicos que la dignifique, así como una gestión metropolitana que disminuya el déficit de infraestructura y equipamiento de las zonas limítrofes de la Ciudad.

Respecto a las zonas rurales y periurbanas, en la CDMX se deben conceptualizar equipamientos e infraestructuras específicos para estas zonas que maximicen la productividad agrícola, la ganadera, etc., a través de una eficiencia territorial y el uso de nuevos métodos de producción permitiendo una menor huella ecológica. La Ciudad debe transitar a un modelo de agricultura del siglo XXI impulsando una política alimentaria urbana para la Ciudad de México que permita que tenga más autosuficiencia alimentaria consumiendo menos suelo y recursos naturales; asimismo, una política de infraestructura que permita generar energía a través de los residuos agropecuarios, las pérdidas y los desperdicios de alimentos con tecnologías como la digestión anaerobia, las biorrefinerías y la producción de combustibles derivados de residuos.

En cuanto a la infraestructura de movilidad, en cumplimiento al artículo 16 apartado H de la Constitución Política de la Ciudad de México referente a la movilidad y accesibilidad, se deben atender las carencias en equipamiento e infraestructura que garanticen criterios de accesibilidad universal a la movilidad y a la seguridad pública bajo la premisa de fungir como nodos articuladores del sistema vial. Es fundamental atender las demandas de transporte público e infraestructura vial que disminuyan los tiempos de traslado en alcaldías como Mil-

⁴⁵ Evalúa Ciudad de México (2016).

pa Alta, Tláhuac y Xochimilco,⁴⁶ así como ampliar la red de transporte público y su oferta en alcaldías como Gustavo A. Madero e Iztapalapa que a diario mueven grandes cantidades de la población hacia el centro-poniente de la capital. De igual manera, ampliar y mejorar la cobertura de infraestructura de movilidad peatonal y ciclista en zonas con grandes concentraciones de empleo de la Ciudad tales como Chapultepec-Polanco, Centro Histórico, Reforma, Condesa. En este sentido, el Gobierno de la Ciudad de México debe continuar con la coordinación interinstitucional conseguida en los últimos años para gestionar los nuevos espacios requeridos para instalar los nuevos bici-estacionamientos y ampliar la red de ciclovías.

Equipamientos públicos

Fortalecer las medidas en el cumplimiento de la Ley de mitigación e impacto urbano para propietarios de desarrollos inmobiliarios, dirigiendo dicha compensación monetaria a proyectos de nueva infraestructura y equipamiento (del orden vial, hidrosanitario y espacio público), así como a su mantenimiento (art. 16 C. Regulación del suelo, Constitución Política de la Ciudad de México).

Por otro lado, considerando como estándares de buena cobertura de equipamientos de educación, salud, deporte y recreación la zona centro-poniente de la Ciudad, la zona norte, oriente y sur debe priorizarse para disminuir la deficiencia y poca calidad en su equipamiento y servicios básicos. En cuanto a equipamiento educativo, el grado de escolaridad en alcaldías del sur de la Ciudad se transformará en función de su cobertura, de modo que deberán priorizarse las alcaldías de Álvaro Obregón, Tlalpan y Xochimilco en equipamiento de educación básica, garantizando el ejercicio de los derechos de educación y desarrollo de los niños y niñas que plantea el artículo 8, de la Constitución Política de la Ciudad de México referente a Ciudad educadora y del conocimiento. Asimismo, deberá darse mantenimiento y rehabilitación al equipamiento existente ya que, de acuerdo con las escuelas censadas, el 87% de éstas no ha recibido oportuna atención.

Del equipamiento cultural y deportivo, en el ejercicio de los derechos de acceso universal al arte, la cultura y el deporte, se deberá ampliar la cobertura de dicho equipamiento fuera de las alcaldías Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo, las cuales actualmente concentran la gran mayoría de estos equipamientos, fortaleciendo las estrategias en favor de la construcción de espacios comunitarios que fomenten la libertad creativa, artística y cultural que definen los derechos culturales del artículo 8, Ciudad Educadora y del conocimiento de la Constitución Política de la Ciudad de México.

Es de destacarse que tanto el equipamiento educativo de nivel superior como aquel referente a cultura se encuentran concentrados en una porción mí-

46 INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015.

nima del territorio, representando grandes desigualdades en la dotación y accesibilidad a éstos en casi la totalidad del territorio. Al verse transformada la pirámide demográfica en los últimos años, es de orden prioritario homogeneizar la dotación y accesibilidad a estos equipamientos de modo que éstos representen mayores y mejores oportunidades de crecimiento para los jóvenes en igualdad de condiciones territoriales.

En cuanto a equipamiento de salud, en favor de la igualdad y proporcionalidad en la cobertura de infraestructura y equipamiento establecida en el artículo 9 Ciudad Solidaria de la Constitución Política de la Ciudad de México, es preciso comprender que la tendencia de la pirámide poblacional se ha ido transformando a lo largo de los últimos 30 o 40 años, con un aumento en la población joven y adultos mayores. Las nuevas demandas deben ser cubiertas y atendidas de acuerdo con los indicadores demográficos de cada zona, colonia o alcaldía de la misma manera que deberán actualizarse las estrategias para erradicar el rezago en acciones para el mantenimiento y modernización del equipamiento de salud. Es vital dar prioridad en las alcaldías con menor presencia de servicios de salud como Cuajimalpa, Iztacalco, Iztapalapa y La Magdalena Contreras.

Indicadores de desarrollo/ transformación

El desarrollo de estrategias que aseguren condiciones de igualdad e inclusión en el acceso a oportunidades y desarrollo humano exige estudiar, delimitar e identificar a través de parámetros tanto cualitativos como cuantitativos las carencias y deficiencias actuales. La identificación de estos parámetros no se debe limitar a la infraestructura misma; por el contrario, debe priorizar indicadores sociodemográficos que apuntarán la dirección de los ejes estratégicos con miras al cumplimiento y satisfacción de las necesidades y derechos de la población. De este modo, los parámetros que se deberán contemplar para su diagnóstico se enlistan a continuación:

- Índice de rezago social
- Índice de marginación
- Grado de vulnerabilidad social
- Cobertura educativa, de salud, cultura y recreación en las zonas más desprovistas de infraestructura por habitante
- Cobertura de servicios básicos de infraestructura (energía eléctrica, acceso al agua potable, infraestructura de saneamiento básico, etc.)
- Alcance y cobertura de infraestructura vial
- Grado de deterioro urbano.

Oportunidades territoriales de transformación

La importancia de territorializar las estrategias así como de aprovechar los elementos que componen al territorio para el aumento en la calidad de vida y el desarrollo humano reside en la relación intrínseca entre los sistemas de la Ciudad y los sistemas humanos. Esta relación se ve articulada a partir de los elementos espaciales que deben ser comprendidos y atendidos para el cumplimiento de sus objetivos y su buen funcionamiento para con la población. Dentro de las oportunidades de transformación que éstos representan, se encuentra:

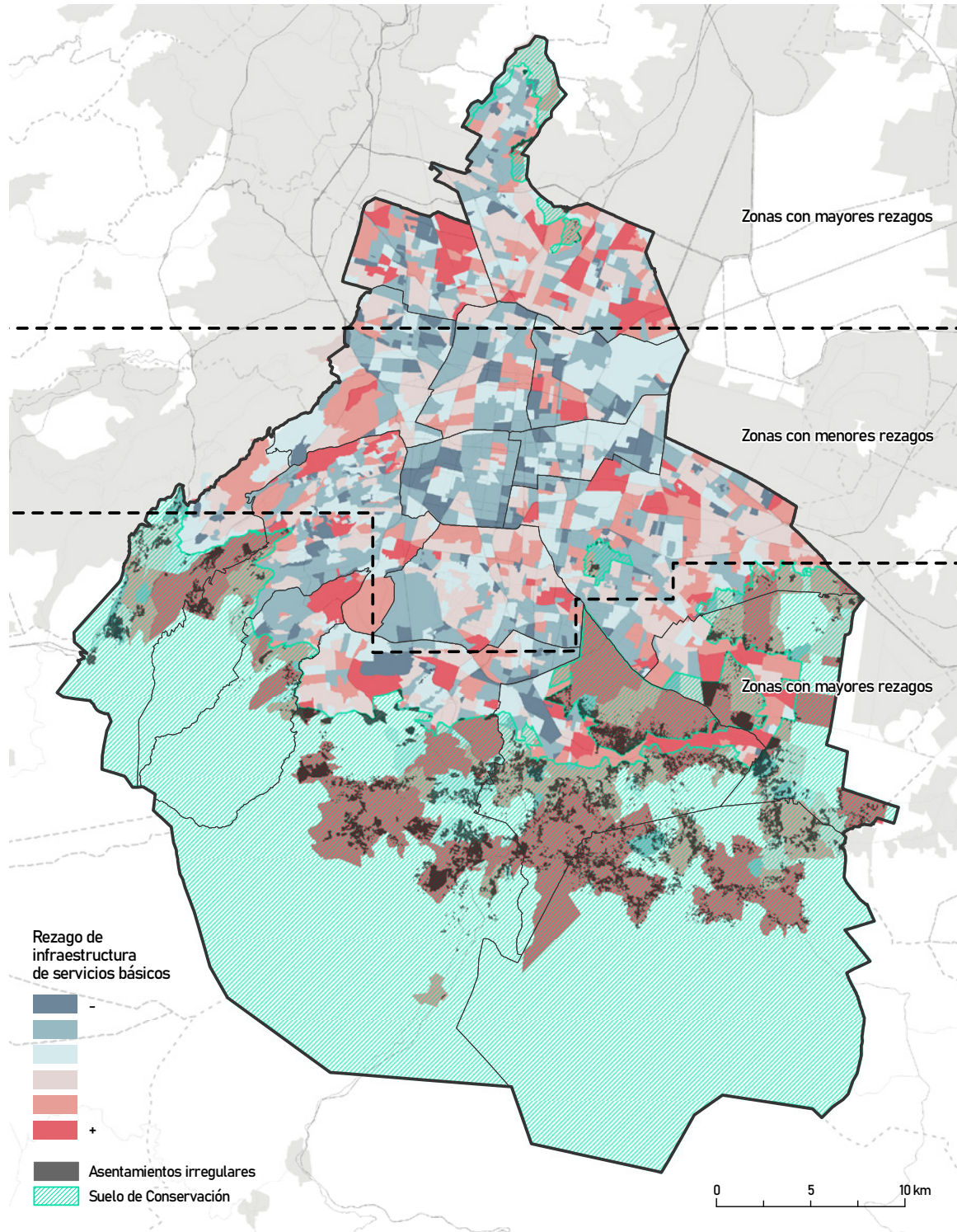
- *Cobertura.* Ampliación de la cobertura de servicios básicos de infraestructura y equipamiento urbano hacia las alcaldías del sur de la CDMX (Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco), así como en toda la extensión de sus zonas periféricas
- *Regulación del uso de suelo.* Asegurar la distribución proporcional e igualitaria de equipamiento e infraestructura en todo el territorio, dependiendo de su densidad poblacional, grupos de edad y carencias sociales.

Como parte de las estrategias para la transformación de la Ciudad se debe considerar la continuación de los siguientes programas enfocados en generar una ciudad más incluyente y de derechos:

- **PILARES:** como una política para brindar educación y cultura en zonas históricamente abandonadas.
- **Senderos Seguros:** como parte de la política de brindar seguridad a las vialidades, reducir el consumo de energía con modernización de luminarias y recuperar espacios públicos e infraestructura en decadencia.
- **Trolebús elevado y Cablebús:** política de movilidad que prioriza el uso del transporte público, conectando las zonas más alejadas y apoyando los sistemas de transporte adjuntos para generar una ciudad menos contaminante e inclusiva.

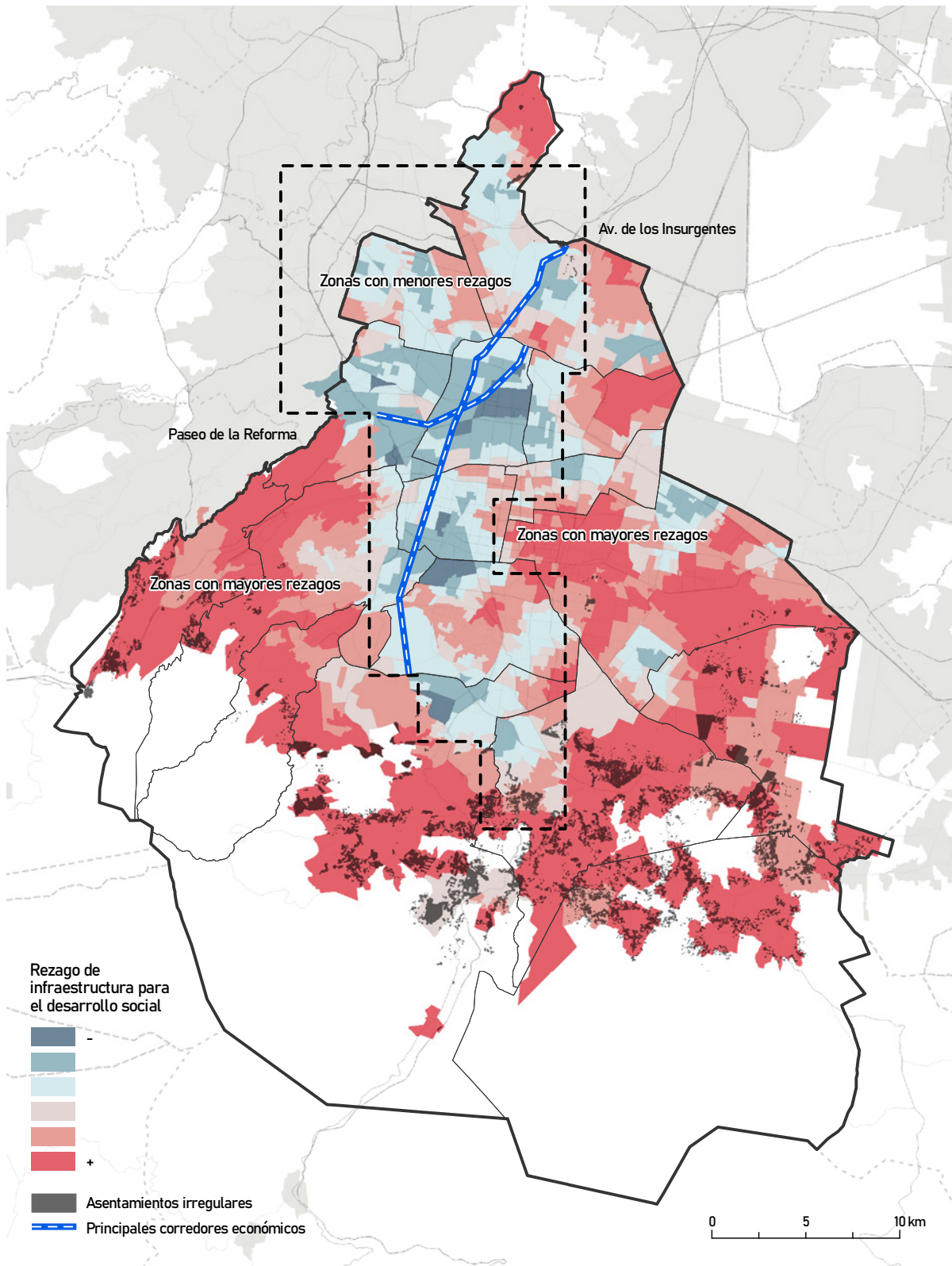
Síntesis de la problemática

Mapa 23. Síntesis del rezago de infraestructura de servicios básicos en la Ciudad de México 2020



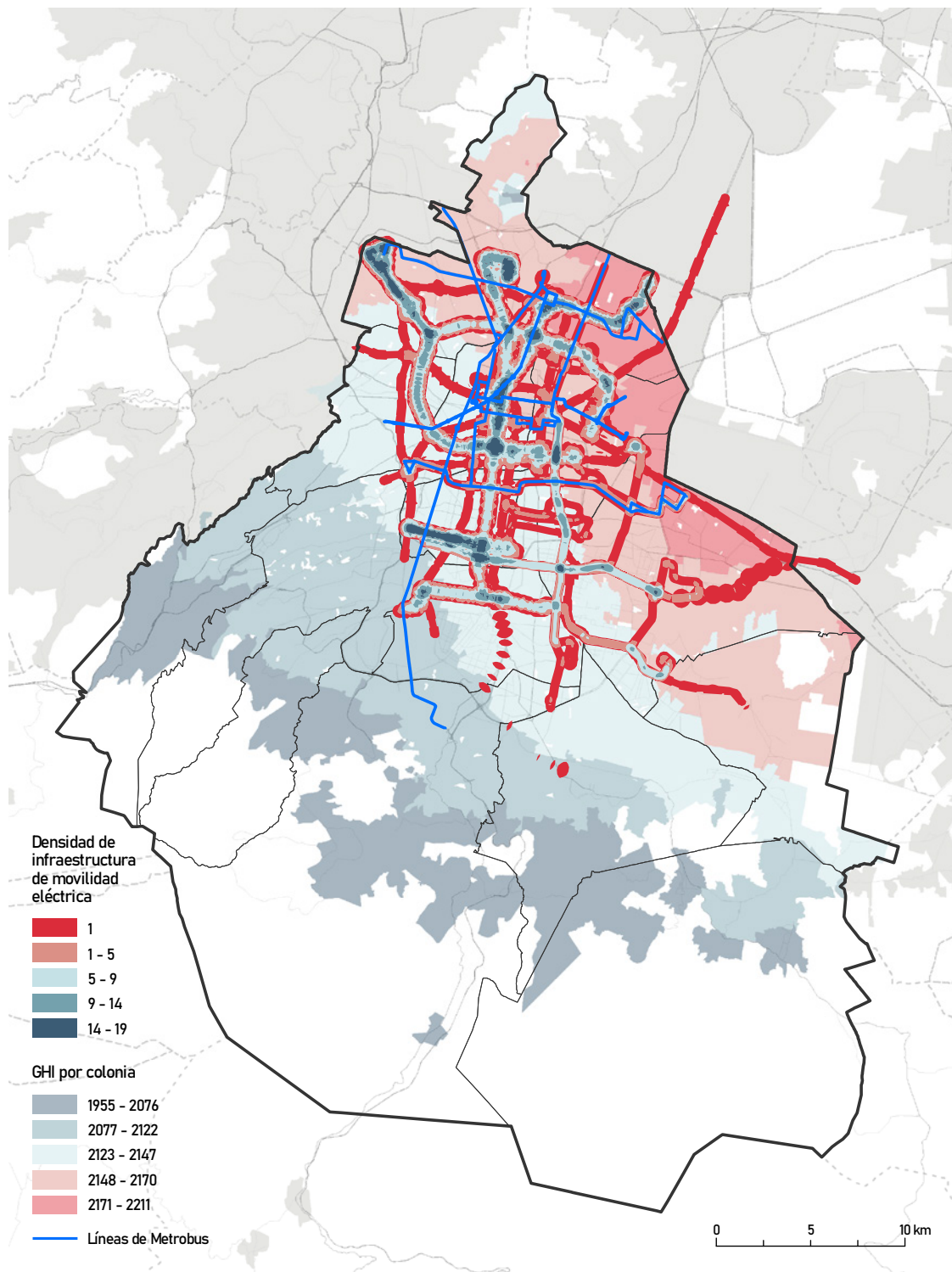
Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2011), ADIP (2020), Centro GEO e Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Mapa 24. Síntesis del rezago de infraestructura para el desarrollo social en la Ciudad de México 2020



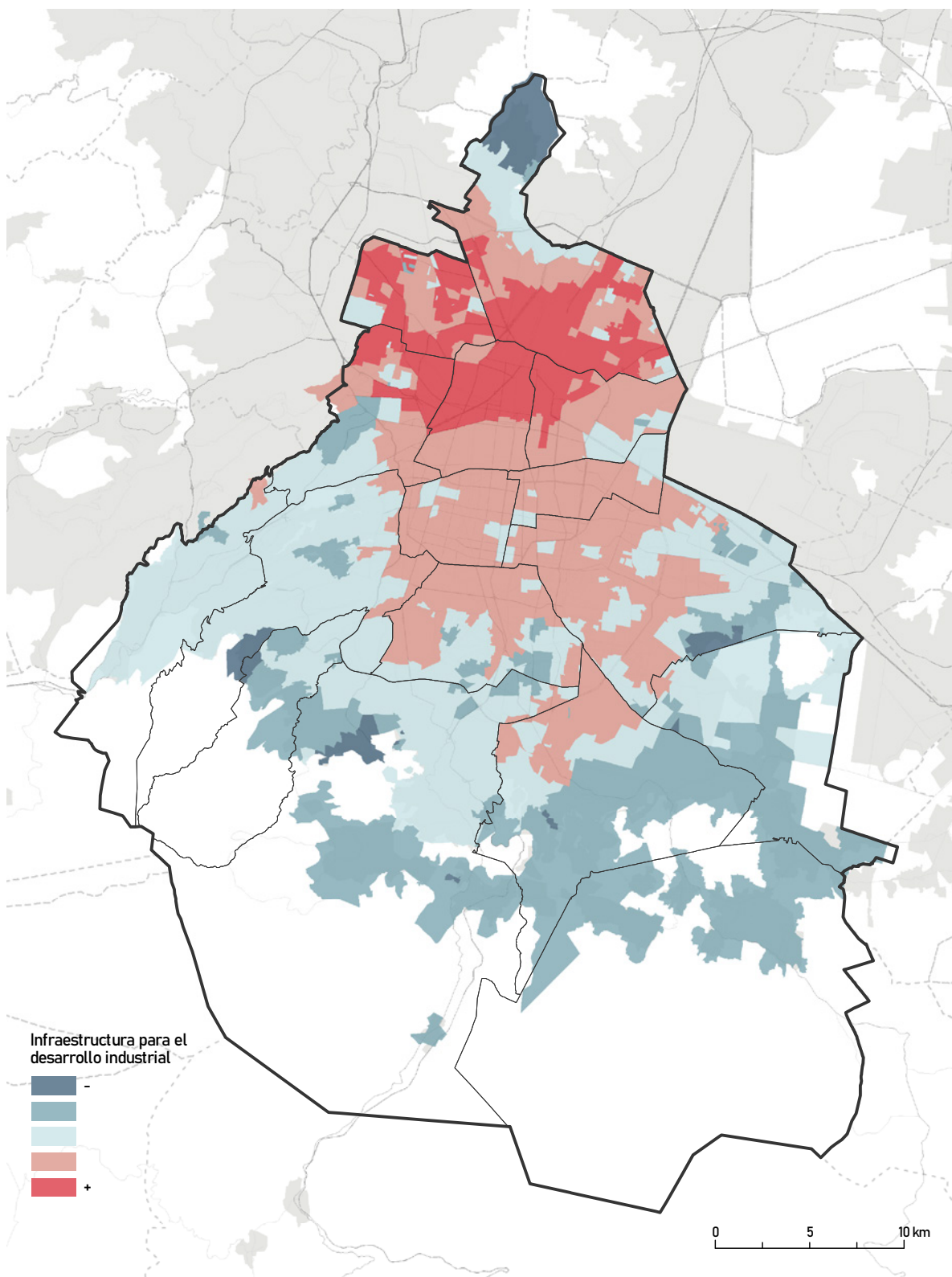
Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2011), ADIP (2020), Centro GEO e Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Mapa 25. Síntesis del potencial para desarrollar infraestructura para la transición a energías limpias 2020



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2011), ADIP (2020), Centro GEO e Instituto Mexicano del Transporte (2019), SEDEMA (2019), Global Solar Atlas (2020) y Durán Moreno y otros (2013).

Mapa 26. Síntesis del potencial de la Ciudad de México para el desarrollo industrial 2020



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2011), ADIP (2020), Centro GEO e Instituto Mexicano del Transporte (2019).

Tabla 11. Cuadro sintético de caracterización socioterritorial de la Ciudad de México 2020

Síntesis de la problemática relacionada a la MRE		
Subtema	Características	
	Cobertura de servicios de infraestructura	Desigualdad territorial en la cobertura de servicios básicos como alumbrado público, pavimentación, banquetas y arbolado, especialmente en los asentamientos humanos irregulares al sur de la capital
Infraestructura de servicios básicos	Fallas operativas en los sistemas de servicios básicos	<p>Agua potable y drenaje</p> <p>Pérdida considerable del suministro de agua por fugas y tomas clandestinas</p> <p>Extracción excedente de agua respecto al volumen renovable</p>
	Infraestructura de movilidad	<p>Proporción territorial de la calle inequitativa entre el transporte público y peatones frente al transporte privado</p> <p>Insuficiencia en la inversión pública destinada a la mejora, mantenimiento, creación de nueva infraestructura vial y ampliación de los sistemas de transporte público en zonas alejadas de los centros de trabajo</p> <p>Poca oferta y diversidad de infraestructura de transporte público en zonas alejadas a los centros de trabajo</p>
		<p>Equipamiento educativo</p> <p>Disparidad territorial en cuanto a la dotación de equipamiento educativo a nivel básico</p> <p>Del nivel medio-superior existe un déficit de unidades que atiendan la demanda de la población</p> <p>Cobertura limitada y polarizada de equipamiento a nivel superior</p> <p>Equipamiento de cultura</p> <p>Oferta de servicios culturales centralizada y sin acceso para el resto de la Ciudad</p> <p>Equipamiento deportivo</p> <p>Distribución poco equitativa en cantidad y calidad de sus espacios</p> <p>Altos costos de mantenimiento, resultando en espacios con poca calidad</p> <p>Accesibilidad limitada debido a pocos puntos de acceso a estos espacios</p> <p>Equipamiento de salud</p> <p>Poca actualización y mantenimiento de su infraestructura</p> <p>Saturación de las unidades presentes en las zonas limítrofes de la Ciudad debido a la falta de gestión metropolitana</p>
Uso de suelo	Regularización	<p>Desarticulación en cuanto a la regularización del uso de suelo en función de las capacidades de equipamiento e infraestructura</p> <p>Poco reconocimiento y formalización de los asentamientos informales existentes, limitando el ejercicio pleno de sus derechos</p>

Continuación de **Tabla 11**

Síntesis de la problemática relacionada a la MRE	
Subtema	Características
Infraestructura para la transición a energías limpias	<p>Matriz energética</p> <p>Alta dependencia de consumo de combustibles derivados del petróleo (90% de la energía que consume la Ciudad de México)</p>
	<p>Electro-movilidad</p> <p>Incipiente penetración de tecnologías y equipamiento de movilidad eficiente (híbrido, eléctrico, GNV, biogás) en sector transporte y servicios públicos</p> <p>Nula cobertura de centros de carga de vehículos eléctricos e híbridos en la Ciudad</p>
	<p>Energías renovables</p> <p>Nulo aprovechamiento de la energía solar que recibe la Ciudad de México 5.7 kWh/m², de las 10 primeras en el mundo</p> <p>Nulo aprovechamiento del potencial energético de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, de los lodos biológicos generados en las PTAR, de los residuos agropecuarios</p>
	<p>Pobreza energética</p> <p>Aún en pobreza energética el 20% de la población y aún sin alcanzar el 100% de cobertura del servicio eléctrico</p>
	<p>Eficiencia energética en grandes centros de consumo</p> <p>Enorme brecha tecnológica de la infraestructura para bombeo y manejo de aguas para aprovechar eficiencia energética.</p>
	<p>Eficiencia energética y transición a energías limpias</p>

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2011), ADIP (2020), Centro GEO e Instituto Mexicano del Transporte (2019), SEDEMA (2019), Global Solar Atlas (2020) y Durán Moreno y otros (2013).