

Movilidad urbana no motorizada como medio de acceso a unidades económicas urbanas

Israel Gutiérrez Alonso

Antecedentes

Las ciudades pequeñas, menores a 50.000 habitantes, tienen un alto potencial de ofrecer condiciones óptimas para el fomento de la caminata y el uso de la bicicleta como modo de transporte¹ y reducir el uso de modos motorizados. Es así que con el objetivo de fomentar la movilidad como el derecho de todas las personas para acceder a los bienes y servicios que provee la ciudad, se plantea la necesidad de implementar políticas y proyectos que favorezcan la movilidad urbana no motorizada –peatones y ciclistas–, son sus siglas MUNoM²; bajo la premisa de recorridos

[Israel Gutiérrez Alonso](#) es ingeniero arquitecto del Instituto Politécnico Nacional, con Maestría en Arquitectura por la Universidad Nacional Autónoma de México; cuenta con una especialidad en Intervención y Gestión del Paisaje por la Universidad Autónoma de Barcelona, España; en la actualidad estudia el cuarto semestre del Doctorado en Urbanismo en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es profesor en la Unidad Académica Profesional Chimalhuacán, perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de México; y fundador del despacho Alonso Gutie Arquitecto.

- 1 Se reconoce que existen otros medios de movilidad rodada como patineta, patines, etc. pero que se omiten, ya que su uso responde a actividades recreativas y de esparcimiento.
- 2 Son el conjunto de prácticas de desplazamiento peatonal y en bicicleta, que por sus propias características, se encuentran diferenciadas por la velocidad de desplazamiento –peatón 4 km/h y ciclista 12 km/h aproximadamente–, la distancia del recorrido –peatón 1-2 km máximo, ciclista 5 km aproximadamente– y las características físicas de la infraestructura necesaria para llevarlas a cabo.

seguros y eficientes en tiempo y distancia, mediante los cuales se accedería a las unidades económicas³ urbanas y se haría uso de los espacios públicos, para recobrar finalmente la vida en las calles. Lo anterior se visualiza como respuesta al actual tipo de movilidad que prevalece en ciudades mexicanas, el cual es desconectado entre orígenes y destinos, con grandes recorridos en tiempo y distancia, contaminante y con una percepción de inseguridad constante⁴, el cual se replica indistintamente del tamaño de la ciudad.

Es así que el presente artículo se basa en el caso de estudio del área urbana del Municipio de Texcoco, ubicada al oriente del Estado de México, localizada a 20 km de la Ciudad de México, con una población urbana de 36.915 habitantes⁵. En esta ciudad, en la cual se privilegia el transporte motorizado, la movilidad urbana se caracteriza por ser ineficiente. Dentro de las principales causas podemos mencionar el uso indiscriminado del automóvil particular, la centralización de los paraderos de transporte público, la sobreoferta de medios públicos de transporte⁶, la escasa planificación y mantenimiento de la infraestructura peatonal, así como la reducida implementación de estrategias que desincentiven el uso del automóvil particular como medio de movilidad.

Las condiciones morfológicas de la ciudad de Texcoco son favorables para los modos no motorizados. Su traza urbana es principalmente ortogonal, con una extensión territorial de 5,77 km² aproximadamente, una distancia fácil de recorrer a pie o en

3 Son las entidades productoras de bienes y servicios, llámense establecimientos comerciales, personas físicas, etc.

4 Suárez, M., & Delgado, G. (2015). *Entre mi casa y mi destino. Movilidad y Transporte en México*. D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México.

5 Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

6 Cuenta con 15 terminales de transporte público, a no más de dos cuadras de distancia del centro de la ciudad.

bicicleta. Mientras que la altitud de la ciudad es de 2.250 m s.n.m., con pendientes menores al 5% y una temperatura media anual de 15,9° C, que de igual manera significan condiciones propicias para hacer de la caminata y la bicicleta los modos predilectos para desplazarse.

En la cuestión económica, la ciudad cuenta con una alta densidad de unidades económicas y equipamiento urbano centralizado. Ello ha generado una distribución desequilibrada de las unidades económicas y una alta concentración de flujos hacia el sitio central de la ciudad.

Con respecto a la movilidad y el crecimiento poblacional, el municipio cuenta con una tasa de motorización del 10,8% anual, lo que supera en más de seis veces la tasa de crecimiento demográfico, la cual es del 1,78%. Lo anterior ha provocado fuertes impactos ambientales, económicos y sociales, que deterioran la calidad de vida de sus habitantes.

En referencia a las vialidades de la ciudad, estas representan en su totalidad una extensión lineal de 3.077 km. Las más predominantes son tres tipos: las calles locales con un 49%, con velocidad máxima permitida de 50 km/h y en zonas escolares oficinas públicas, hospitales, etc. de 20 km/h; el 23% son prolongaciones, con prácticamente las mismas características de las anteriores, pero que están conectadas con las avenidas que rodean a la ciudad y con un 11% las carreteras que conectan con el resto del municipio⁷. En términos generales se puede mencionar que las vialidades urbanas son de anchos variables, de uno y hasta 3 carriles prácticamente en todas las calles está permitido estacionarse, solo en el primer cuadro de la ciudad –20 cuadras– existen parquímetros, lo que inhibe hasta cierto punto

7 Con base en datos obtenidos en campo.

su permanencia. La traza vial es fragmentada con problemas de continuidad. Todas estas características han dificultado la movilidad motorizada en la ciudad de Texcoco.

En el tema de la movilidad peatonal, se puede mencionar que la infraestructura de banquetas y alumbrado público es escasa, con una cobertura en promedio del 36% de las vialidades. Lo que ha representado serias dificultades para fomentar este medio de movilidad. Los señalamientos viales son escasos y confusos tanto para automovilistas como peatones y ciclistas, lo que ha generado accidentes y problemas de movilidad importantes.

Con respecto a la seguridad viaria en el Municipio de Texcoco, según el INEGI en su registro de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas de 2015, en las que estuvo involucrado el vehículo motorizado, el peatón o el ciclista, se registraron 15 accidentes –entre peatones y ciclistas– para el 2010; 8 accidentes para el 2011; 12 accidentes para el 2012; no registraron datos para el 2013 y 2014; y finalmente para el 2015, aún no han presentado el registro correspondiente. Ello indica que para las instituciones públicas ha perdido importancia este tipo de datos. No obstante, la inseguridad viaria en el Municipio de Texcoco, es uno de los principales inhibidores del uso de la bicicleta como medio de movilidad en zonas urbanas. A pesar de que en los últimos años no existen cifras oficiales sobre los accidentes de este tipo, recurrentemente en la prensa son reportados accidentes fatales por atropellamiento a peatones o ciclistas, lo cual ha contribuido a la sensación de inseguridad principalmente en los ciclistas urbanos.

Con relación a la realización de campañas de sensibilización hacia este tipo de movilidad, en la actualidad existen varias organizaciones civiles que abogan por el fomento de la movilidad ciclista, entre ellos se encuentran “La nave, en el camino” y “Red Ciudadana Nodo 56”, los cuales mediante recorridos urbanos en

el área urbana de Texcoco, así como a sus alrededores, tratan de concientizar a la población en el uso de la bicicleta como medio de movilidad y no solo como actividad deportiva.

Por parte del ayuntamiento, se puede indicar que es deficiente y escasa la creación y aplicación de campañas de fomento de la movilidad urbana no motorizada. Solo se ha limitado a la creación de tres ciclovías, que por su localización, conectividad y morfología han tenido un escaso éxito, convirtiéndolas en espacios abandonados y de poco respeto por los automovilistas. La aceptación y uso, no solo se resuelve con ciclovías.

Fundamentación

La movilidad urbana peatonal y ciclista representa múltiples beneficios, tanto para la población, como para la ciudad. Diversas investigaciones sobre el desplazamiento en bicicleta, indican que es uno de los sistemas de movilidad más eficiente en términos de energía consumida por recorrido, cuando la infraestructura esta adecuadamente planeada para ello. En recorridos urbanos con pendientes menores a 5% y distancias menores a 5 km, su velocidad es muy similar a la del automóvil, en condiciones óptimas. Esto es debido a que no es afectado por el tráfico o la falta de estacionamiento. De manera general, la bicicleta lleva a su usuario del origen al destino sin intermediarios solo ocupando el 10% del espacio que usa el automóvil⁸.

Las ciudades que han fomentado desplazamientos en bicicleta o a pie, han demostrado la generación de ambientes atmosféricos más limpios. Por ejemplo, un desplazamiento de 5 km en automóvil produce casi 1 kg de contaminantes atmosféricos $-CO_2-$, los cuales son evitados si se eligen medios no motorizados. Con respecto a la

8 Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, México. (2011). *Ciclociudades*. DF, México: ITDP.

salud física, los desplazamientos implican ejercicio constante y es un excelente medio para combatir el sedentarismo, causante de enfermedades cardiovasculares y obesidad. A lo largo de dichos desplazamientos, el habitante puede establecer una relación cercana con su contexto –ciudad–, mediante la percepción del espacio a baja velocidad.

En cuanto a la economía familiar, el desplazarse por medios no motorizados, puede implicar un ahorro importante al reducir los costos de transporte, sobre todo los urbanos, que en ocasiones puede representar hasta el 30% de los ingresos familiares⁹.

Con respecto al erario público, la inversión en infraestructura para la bicicleta y no solo para el vehículo, implica un gran ahorro al gasto público. Dicho ahorro y menores niveles de congestión, puede implicar la creación de parques y espacios públicos necesarios para mejorar la calidad de vida de la población. A nivel federal la situación es muy similar a nivel municipal, la inversión en movilidad¹⁰ está conformada de la siguiente manera: 77% infraestructura vial –para vehículos automotores–, 11% transporte público, 8,6% espacio público, 3% infraestructura peatonal y solo el 0,4% para infraestructura ciclista. Ejemplo de lo anterior, en el año 2016 en la ciudad de Texcoco, se invirtió en pavimentación de calles¹¹ más de 5.000.000 USD y solo se creó una ciclovía con una inversión menor a 80.000 USD. Esto muestra la clara disparidad en la inversión pública dirigida al transporte motorizado y la escasa inversión en la movilidad ciclista.

9 H. Municipio de Texcoco. (2013). *Plan de Desarrollo Municipal 2013-2015*. Texcoco, Estado de México, México: H. Ayuntamiento.

10 SEDATU. (2013). *Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable*. México: SEDATU.

11 Gobierno del Estado de México. (2016). *Cartera de Proyectos*. México: Transparencia Fiscal del Estado de México.

Análisis del área urbana de Texcoco

Con el objetivo de proponer un método de análisis que defina los factores a investigar en la implementación de la movilidad urbana no motorizada en ciudades pequeñas, se plantea en la Tabla N.º 1 los factores prioritarios a considerar. La tabla es producto de una revisión exhaustiva de la bibliografía correspondiente, así como del contexto urbano del caso de estudio, la cual será la base para la presente investigación.

Tabla N.º 1

Factores para la implementación del Plan de Movilidad Urbana No Motorizada

Eje	Componente	Técnica	Objetivos
Patrón de Viaje	Flujo Peatonal Flujo Ciclista	Mapeo de aforo peatonal y ciclista Encuesta de la muestra aleatoria simple	Localizar rutas y cuantificar peatones y ciclistas. Obtención de datos origen-destino y motivos de viaje.
		Ruta óptima	Determinar la ruta más eficiente en términos de tiempo y distancia.
Población	Densidad	Mapeo de densidades por manzana	Identificar los orígenes de los flujos.
Transporte Público	Localización de rutas	Mapeo de rutas	Conocer las rutas de llegada y salida. Identificar zonas de acuerdo a su accesibilidad.
Morfología Vial	Infraestructura peatonal y ciclista	Análisis morfológico vial	Categorizar las vialidades de acuerdo a su sección, trazo y flujo. Tipología vial.

Eje	Componente	Técnica	Objetivos
Seguridad Vial	Sitios peligrosos	Análisis morfológico de los puntos peligrosos	Localizar sitios susceptibles de accidentes.
Actividad Económica	Unidades económicas	Mapeo de las unidades económicas	Localizar la unidad económica para facilitar su acceso.

Fuente: Elaboración propia.

Aunado a la anterior tabla, se analizaron documentos que a nivel del contexto mexicano han impulsado el establecimiento de la movilidad urbana no motorizada. Entre ellos destacan: Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada del Área Metropolitana de Guadalajara, Plan Maestro de Movilidad Urbana de León y el documento Ciclociudades.

De los planes anteriores, se obtuvieron los factores aplicables al caso de estudio:

Sistema zonificado

La planeación de la movilidad urbana no motorizada deberá responder a las características de las diferentes zonas de la ciudad, las cuales se definen a partir de la densidad poblacional, infraestructura de movilidad y localización de las rutas de transporte público.

Accesibilidad a las unidades económicas urbanas

El trazo de los circuitos de MUNoM propiciará el acceso a las unidades económicas urbanas, principalmente las que están localizadas fuera del centro urbano.

Movilidad segura

Generación de una red de circuitos seguros para peatones y ciclistas, en las cuales se reduzca la incidencia de accidentes entre peatones y ciclistas con vehículos motorizados.

Movilidad eficiente

La MUNoM deberá de ser eficiente en tiempo y distancia, logrando reducir los tiempos de traslado, así como la distancia de sus recorridos, con respecto al transporte público.

Actualmente la ciudad de Texcoco privilegia al transporte motorizado sobre otros modos de transporte. Es así que es preciso formular e implementar planes de movilidad urbana no motorizada, los cuales logren cumplir el derecho a la movilidad, como medio para acceder a la ciudad. En el caso particular de ciudades pequeñas como Texcoco, existen condiciones favorables que deben ser aprovechadas, como por ejemplo, la distancia del recorrido, las condiciones climáticas, lo estrecho e irregular de sus calles, la sectorización del transporte público y la centralización de las unidades económicas. A continuación se muestra la zona de estudio y su respectivo análisis de movilidad urbana.

Plano N.º 1

Área de Estudio Conformada por 11 Áreas Geoestadísticas Básicas



Fuente: Elaboración propia. Con datos del Censo 2010. INEGI. Áreas Geoestadísticas Básicas.

Movilidad urbana no motorizada del área urbana de Texcoco

De acuerdo a las mediciones de aforos¹² realizados en días laborales –lunes a viernes– en las cinco puertas de acceso a la

¹² Datos obtenidos mediante la capacitación y dirección de un grupo de diez estudiantes de la Lic. en Administración y Promoción de la Obra Urbana de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) de marzo de 2016.

ciudad, se estima que al día se realizan 1.275 viajes en bicicleta y 4.686 recorridos peatonales dentro de la zona de estudio.

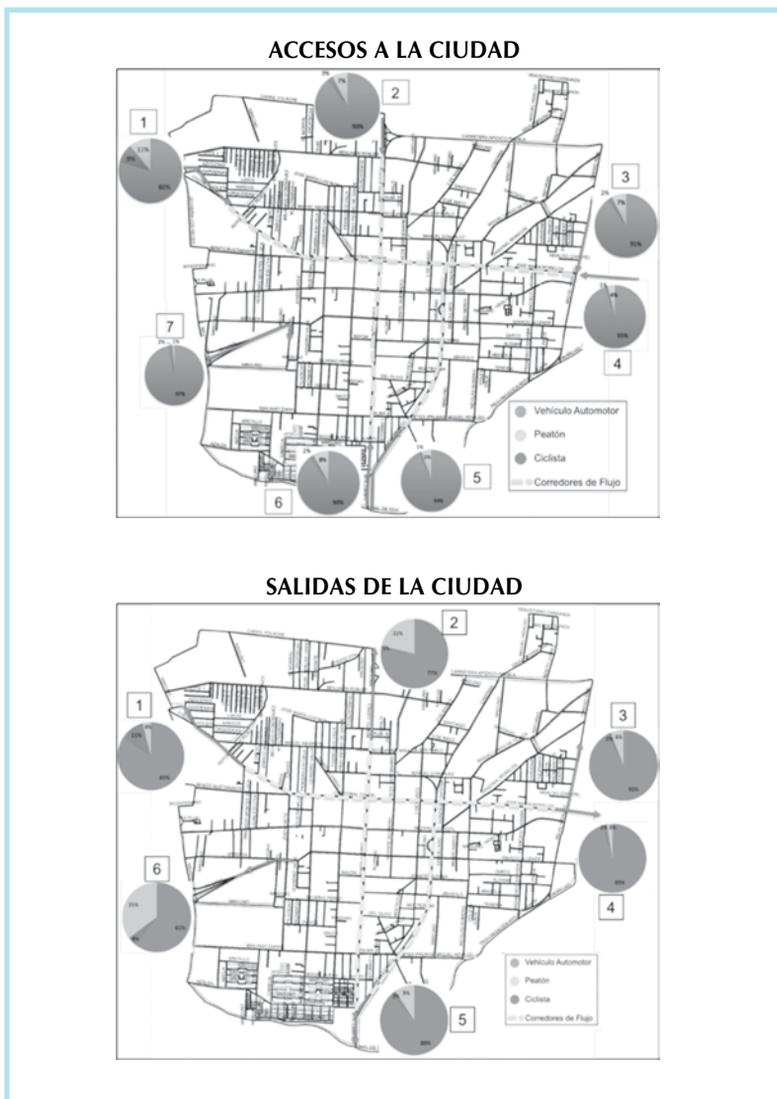
Además de lo anterior, se realizaron mediciones en las cuatro calles principales de acceso al centro de la ciudad, los cuales arrojaron los siguientes datos: al día se realizan 706 viajes en bicicleta y 12.851 recorridos peatonales. Lo anterior da como resultado que a diario, los flujos de la movilidad urbana no motorizada en las principales calles de la ciudad de Texcoco son: 1.981 viajes en bicicleta y 17.537 recorridos peatonales, sumando un total de 19.518 trayectos, lo cual representa un 5% en bicicleta y un 95% en recorridos peatonales. Los datos de aforo fueron obtenidos mediante la contratación, capacitación y dirección de diez estudiantes de la licenciatura en Administración y Promoción de la Obra Urbana de la Universidad Autónoma del Estado de México, a los cuales se les instruyó en la metodología para el registro de los datos.

Las mediciones consistieron en la cuantificación de peatones, ciclistas y vehículos automotores que cruzaran el sitio previamente determinado; los aforos se realizaron en días laborables, con horarios de registro de 7:00 a 9:00 h., de 13:00 a 15:00 h., y de 18:00 a 20:00 h. con cortes cada 15 minutos por hora. Dichos periodos corresponden a los horarios de mayor circulación de los habitantes ya que su flujo obedece a las jornadas laborales, educativas y, en otros casos, adquisición de víveres.

Los datos anteriores se representan de manera gráfica y porcentual la cantidad de flujo que accede o sale de la ciudad, el cual tiene una preponderancia automotriz.

Plano N.º 2

Flujos de acceso y salida de la ciudad de Texcoco



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

De acuerdo a los aforos, con el número 1 se identifica el lugar de mayor registro de entradas y salidas ciclistas. Es decir, aquellos accesos, en que habría que plantear una estrategia mediante la cual se pueda fomentar la movilidad, ya sea ciclista o peatonal, con el objetivo de mejorar la conectividad de la ciudad con las colonias periféricas. Esto permitirá un mayor y mejor flujo de la MUNoM a la ciudad. De esta manera, se podría reducir los viajes motorizados desde las colonias periféricas a la ciudad, facilitando la mayor conectividad e interacción de la población cercana a la ciudad.

Densidad poblacional

A continuación se muestra el plano de distribución de la población, la cual es de un total de 36.915 habitantes¹³, ello con el objetivo de visualizar los orígenes de los trayectos, los cuales son las zonas más densamente pobladas.

13 Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Plano N.º 3

Densidad poblacional por manzana



Fuente: Elaboración propia. Con datos del Censo 2010. INEGI.

A partir de las zonas densamente pobladas, se analizó el radio de acción peatonal –marcado con líneas punteadas–, tomando como parámetro 1 km, equivalente a 15 minutos caminando. Se puede visualizar que prácticamente se alcanza una cobertura del 75% del área. Lo cual sustenta la posibilidad de movilidad urbana a partir de circuitos peatonales y ciclistas. A pesar de que algunas zonas están altamente densificadas, estas se encuentran repartidas en el territorio, presentando oportunidades de conectividad con el resto de la ciudad¹⁴. Se identificaron las zonas con mayor densidad, las cuales se encuentran localizadas en las unidades

14 En el apartado de localización de unidades económicas se analizarán los destinos predominantes.

habitacionales, con densidades entre 193 a 565 habitantes por manzana –28.800 m² por manzana aproximadamente–.

Transporte público motorizado

Paradójicamente, uno de los principales aspectos que limitan la movilidad en el área urbana de Texcoco, es el transporte público concesionado. Ello sucede debido a la centralidad del equipamiento, ya que de las 15 terminales existentes, 9 de ellas se ubican en 4 manzanas periféricas al centro del área urbana; lo cual ha generado la ineficiencia de dicho transporte, contaminación y ruido. Debido a lo anterior, es preciso contemplar las rutas de transporte existente como parte de la planeación de la movilidad urbana, el objetivo será que la movilidad no motorizada sea una competencia segura y eficiente en los desplazamientos urbanos; así como el fomento a la intermodalidad en la que la población pueda hacer sus desplazamientos, caminando o en bicicleta, conectándose con algún medio de transporte público, para llegar a su destino y lograr de esta manera inhibir el uso del automóvil particular.

La localización de las terminales de transporte público obedece históricamente a que dicha zona fue el origen de la ciudad y, aunado al crecimiento poblacional, se estableció como el paso obligado de sus habitantes, lo cual provocó la localización de comercio, servicios y equipamiento público en dicha zona. Esta situación ha provocado que el flujo peatonal se dirija a la parte central de la ciudad. A pesar de la gran cantidad de afluencia de peatones en el espacio público, las características de las banquetas, señalamientos viales, luminarias, arbolado, etc. son precarias. Por ejemplo, las banquetas son de dimensiones mínimas, en muchos casos no superan el metro de ancho, con nula implementación de rampas o señalamientos para personas con discapacidad, así como un escaso mantenimiento. Además, el arbolado urbano es escaso y con serios problemas

de crecimiento debido al reducido espacio en jardineras o sobre banquetas, sin mencionar el escaso regado que se le proporciona; aunado a las excesivas podas, ya que por parte del ayuntamiento se lo considera como un elemento problemático que impide la visibilidad de los negocios comerciales y como agente que daña la infraestructura de banquetas.

En el siguiente plano se localizan de color negro y formas rectangulares las terminales de transporte público, asimismo se indican sus rutas de llegada y salida. Este análisis fue realizado con el objetivo de caracterizar el área de estudio de acuerdo a la disponibilidad que tiene la población para acceder al transporte público.

Plano N.º 4

Zonificación del área de estudio de acuerdo a sus rutas de transporte público



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en investigación de campo.

De acuerdo al plano anterior, se puede identificar cuatro zonas, las cuales están definidas de acuerdo a la cantidad de rutas de transporte público y la prioridad en la implementación de otros modos de transporte, los no motorizados.

Las zonas están clasificadas de mayor a menor factibilidad en la implementación de la movilidad peatonal y ciclista, atendiendo las paradas y rutas del transporte público. A continuación se describe cada una de ellas y se proporcionan las estrategias de actuación de acuerdo a sus características.

En las Zonas A, no existe alguna ruta de transporte público que cruce la zona. Se localizan en los límites del área de análisis, lo cual representa una escasa accesibilidad en términos de movilidad al resto del territorio, propiciando el uso del vehículo particular. En las Zonas B, existe al menos con una ruta de transporte público de entrada o salida a no más de una cuadra de distancia; se localizan en contacto directo con la zona central. La Zona C, está identificada como la parte central del área de estudio, a pesar de que en ella no se localiza transporte público, su recorrido es problemático debido a la cantidad de vehículos privados que acceden al sitio, atraídos por la diversidad de unidades económicas y equipamientos existentes. Y por último la Zona D con una mayor oferta de rutas de transporte público, ya que en ella se localizan todas las terminales de transporte, es por ello que la movilidad es reducida y problemática.

Con base en lo anterior, las estrategias de actuación por zona, son las siguientes:

Zona A: Implementar la movilidad urbana no motorizada de manera prioritaria, como medio de movilidad y conectividad con el resto del territorio y con el transporte público. Rutas ciclistas no confinadas, debido al reducido flujo motorizado.

Rutas peatonales, donde se fomente el flujo y permanencia en el espacio público.

Zona B: Plantear rutas de movilidad no motorizada que compitan y se conecten a las rutas de transporte público existentes. Posibilidad de implementar ciclovías confinadas para mayor seguridad. Andadores peatonales que atiendan los flujos existentes.

Zona C: Priorizar la movilidad peatonal debido a la alta densidad de unidades económicas. Implementar biciestacionamientos de alta capacidad. Ciclovías confinadas para facilitar su flujo y aumentar su seguridad.

Zona D: Fomentar los flujos peatonales como medio de acceso a las terminales de transporte público. Localizar biciestacionamientos cercanos a las terminales de transporte.

Localización de unidades económicas

El área de estudio cuenta con una alta densidad de unidades económicas y equipamiento urbano centralizado, es por ello que se puede clasificar el territorio en tres sectores.

En el sector central se localiza el 59,9% de unidades económicas –3.037–, el cual está clasificado con un uso de suelo de Centro Histórico Cultural, que representa el 20% del área urbana analizada. En él existe una densidad de 53 unidades económicas por manzana, lo cual la determina como una zona netamente comercial. Su lógica de ubicación parte de la concentración central, en donde se localiza equipamiento público –mercados, terminales de transporte público y oficinas gubernamentales–, lo que ha generado una distribución desequilibrada de las unidades económicas en el territorio, así como la generación de flujos focalizados hacia el centro de la ciudad. El sector de corredores,

el cual está integrado por las avenidas principales en las que el flujo vehicular, se mantiene constante a lo largo del día; cuenta con una densidad de 62 unidades económicas aproximadamente –de esquina a esquina–. Y el sector periférico, en la cual, las 488 unidades económicas restantes se encuentran dispersas – densidad de 1.67 unidad económica por hectárea–. Esto indica, una clara necesidad de acudir al centro de la ciudad.

De acuerdo a la zonificación anterior se puede determinar que la ubicación de las unidades económicas responden netamente a la localización de las terminales de transporte público por la gran cantidad de personas que se mueven en dicho medio de transporte; así como a la ubicación de equipamiento público como son mercados, oficinas de Gobierno, escuelas, etc. los cuales son focos de atracción de las personas a dichos sitios y ha generado una alta densidad de unidades económicas en la zona central.

Por otra parte, las zonas densamente pobladas, las cuales fueron generadas por unidades habitacionales, no concentran una cantidad importante de unidades económicas. De hecho, se ubican en la zona perímetro con la mínima cantidad de unidades económicas, por tal motivo, su población está obligada a trasladarse a la zona central, aumentando el congestionamiento vial, el consumo de recursos energéticos, monetarios y de tiempo de traslado.

Con respecto a la funcionalidad para peatones y ciclistas de la zona central y la de corredores, se puede mencionar que no ofrece las condiciones óptimas para que la población camine de manera ágil, segura y agradable. El mantenimiento a las banquetas ha sido el mínimo posible presenta problemáticas morfológicas, como rampas que no respetan las pendientes máximas anchos de banqueta insuficientes los materiales propician accidentes –resbalones– la infraestructura de semáforos, casetas telefónicas y postes de iluminación impiden en muchos

casos el tránsito peatonal. Por otra parte, los ciclistas en la zona central y corredores no han sido tomados en cuenta, ya que no se les provee las condiciones mínimas de seguridad y equipamiento. A pesar de ello, existe el flujo constante de ciclistas, los cuales son principalmente trabajadores de la construcción, mensajeros y repartidores de algún producto¹⁵.

Conclusiones

Con la meta de desarrollar rutas o circuitos que ofrezcan seguridad y eficiencia, en tiempo y distancia, a peatones y ciclistas, es necesario partir del análisis de orígenes y destinos urbanos. Entendiendo aquellos aspectos que influyen los viajes, como la densidad poblacional, la localización de las unidades económicas, las terminales y rutas de transporte público motorizado, la infraestructura existente destinada a peatones y ciclistas, así como los flujos de movilidad no motorizada existentes. Para ello, es importante analizar la demanda de viajes a partir de los dos principales generadores: las áreas habitacionales, identificadas como zonas productoras; y las zonas atractoras, en las cuales se ubican las unidades económicas. Aunado a lo anterior, las rutas de transporte público son determinantes en la caracterización de las diferentes zonas.

Cabe destacar que el fomento al derecho a la movilidad, la recuperación del espacio público incluidas las calles, y la generación de conectividad de los diferentes modos con el transporte público motorizado, que al interactuar con las diferentes unidades económicas y equipamiento público, permite la reproducción económica y social en el ámbito ciudadano¹⁶.

15 Resultados producto de la investigación de campo realizada en noviembre de 2016.

16 Navarro, B., & Guevara, I. (2001). *Área metropolitana de la Ciudad de México, Prácticas de Desplazamiento. D.F.*, México: UAM Xochimilco.

A partir del análisis realizado al área de estudio, se puede determinar que la ciudad de Texcoco, cuenta con las características morfológicas básicas, urbanas y de extensión física, para el fomento de la movilidad urbana no motorizada. Es pertinente que en este tipo de ciudades exista una política de fomento a medios de movilidad amigables al medio ambiente así como a modos idóneos para el tipo de ciudad, como es la movilidad peatonal y ciclista; lo cual repercutiría en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes al facilitar el derecho a la movilidad.

De acuerdo al análisis de los aforos de movilidad en los accesos a la ciudad, se pudo determinar cuáles de ellos son propicios para fomentar la conectividad de la ciudad con el resto del territorio por medios no motorizados, lo cual es importante para dirigir adecuadamente los recursos del Estado. Asimismo, se visualizó las rutas de estos flujos dentro de la ciudad, con ello surgen los trazos básicos para la elaboración de circuitos que crucen la ciudad.

Con respecto a los orígenes de flujos, los cuales corresponden a las zonas con alta densidad poblacional, puede ser totalmente viable el fomento de desplazamientos peatonales con recorridos de 15 minutos caminando –1 km– y en bicicleta con desplazamientos de 3 a 5 km, puesto que para ciudades con extensiones similares a la ciudad de Texcoco –5,7 km²–, es posible acceder al resto del territorio o establecer conectividad de forma intermodal. Por otra parte, se determinó que los destinos de flujos son básicamente las unidades económicas, las cuales se localizan principalmente cercanas a las terminales y rutas de transporte público; así como alrededor de equipamiento como son mercados y escuelas.

Al tratar el tema del fomento al transporte público y su funcionamiento en conectividad con la movilidad no motorizada, resulta prioritario la clasificación del territorio de acuerdo al grado de servicio que proporciona dicho equipamiento, el cual

está determinado por la localización de sus terminales, así como de sus rutas de transporte; lo cual indicará las zonas que carecen de este modo de movilidad y en las cuales es factible la implementación de la movilidad peatonal y ciclista. De esta manera se podría reducir el uso innecesario del automóvil particular como medio de transporte.

En términos de configuración de ciudades, es necesario fomentar ciudades densas, compactas y funcionales. Lo que se traduce en urbes con altas densidades repartidas en todo su territorio, con usos de suelo mixto –vivienda y comercio o servicios–; las ciudades deberán de ser compactas en extensión territorial, lo que permitirá reducir distancias y tiempos de traslado y favorecerá la implementación de la movilidad no motorizada, el uso del espacio público e inhibirá la utilización del automóvil particular. Finalmente, con estas características de ciudad, al Estado le representará menores costos para proveer los servicios básicos a toda su población, como lo es drenaje, agua potable, pavimentación, alumbrado público, etc.

Uno de los principales objetivos a combatir para la implementación de la movilidad urbana no motorizada es romper con la concepción del automóvil como sinónimo de estatus social y económico. Para ello es importante remarcar lo dañino que puede ser seguir fomentando el crecimiento urbano fragmentado que propicia el uso indiscriminado del automóvil particular, así como una escasa planeación de la movilidad, la cual debería de ser sustentable, segura, eficiente y conectada con los diversos modos de movilidad. De esta manera se estaría en posibilidad de propiciar una movilidad urbana no motorizada que facilite los traslados urbanos y fomente el uso del espacio público, todo ello repercutirá favorablemente en la calidad de vida de la población.