

**ANTONIO ALFONSO
BARREDA LUNA**

Facultad de Ingeniería
Universidad Autónoma de Querétaro

01

RECUPERACIÓN PROGRESIVA DEL ESPACIO PÚBLICO EN QUERÉTARO

PROGRESSIVE RECOVERY OF PUBLIC SPACE IN QUERÉTARO

RESUMEN

El espacio público en las ciudades mexicanas es un tema que ha tomado gran relevancia en los últimos años, debido a los cambios mundiales en paradigmas de movilidad tanto a nivel conceptual como normativo. Un gran ejemplo de ello es la reciente conformación de una Pirámide de Movilidad, que pretende jerarquizar la utilización de la calle a partir de los usuarios con mayor prioridad, en este caso el peatón y el ciclista por sobre la movilidad motorizada e, inclusive, el transporte público. Existen conceptos similares como la Visión Cero, que intenta reducir incidentes viales, o las Calles Completas, que recomienda el rediseño del espacio público conformado por la calle y está centrado en la recuperación de espacio para mejorar la caminabilidad. Por lo anterior, el presente artículo es un resumen de los estudios y trabajos realizados en el último año por los autores en la ciudad de Querétaro, así como una contribución al concepto de recuperación progresiva del espacio público, emanado en la reciente Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Para aportar a esta parte de la recuperación del espacio público se utilizaron diversas herramientas como la accesibilidad universal en el diseño arquitectónico, los métodos de observación y conteos urbanos, los análisis de información geoestadística, y métodos de categorización urbana, entre otros.

Palabras clave: caminabilidad, espacio público, recuperación progresiva, seguridad vial.

ABSTRACT

Public space in Mexican cities is a relevant topic in the last years, reinforced by global changes in mobility paradigms in conceptual and normative levels. A great example of this is the Mobility Pyramid concept, that aims for hierarchies the street use by prioritizing certain users as the pedestrian and cycling for above the motorized mobility, even the public transport. Similar concepts as Vision Zero, that pretend to eradicate the road accidents and deaths, or the Complete Streets, that recommends the street redesign aiming for a space recovery and better walkability. The present paper is an effort of contributing to the progressive recovery concept emanated in the recent General Law of

Human Settlements and Territorial Ordering, aside to present the studies and projects by the authors in the last year in Querétaro city, with the objective of continuing the public space recovery, using different methodologies as universal accessibility in architecture design, urban observations and counting methodology, geostatistical information analysis, and urban categorization among others.

Keywords: public space, progressive recovery, road safety, walkability.

INTRODUCCIÓN

El espacio público en las ciudades mexicanas es un elemento urbano clave para la conformación de sus sociedades. La utilización de la calle como espacio público por los diferentes sectores de la población es tan diversa y, en muchos casos, representa una lucha continua. Existe gran cantidad de ejemplos en los que se considera al peatón como usuario principal de la calle: el cierre temporal de vialidades para la activación de mercados comunitarios, celebraciones de índole cultural e histórico, confinamientos ciclistas e, inclusive, la aparición del comercio en vía pública, abundados en lógicas sociales o reglas muchas veces "no escritas" sobre el uso y la apropiación del espacio público (Duhau, 2008). La gran mayoría de las vialidades conlleva una condicionante de la movilidad motorizada en su diseño técnico, causando esta confrontación diaria de los usuarios por este espacio y bien común.

Los recientes cambios mundiales en términos de paradigmas para la movilidad sostenible abogan por la formalización de estas reglas "no escritas", mientras que introducen otras que permitirían alcanzar los objetivos de sostenibilidad. En cuanto a esto, el concepto de Pirámide de Movilidad establece la prioridad de los usuarios más vulnerables en una jerarquía que deja a la movilidad motorizada en un tercer plano de importancia (véase Figura 1).

Por su parte, el concepto de Calles Completas busca implementar algunos lineamientos ya existentes en el país, como la potencialidad comercial de la calle o la posibilidad del rediseño de las vialidades (Figura 2).

Por último, en el concepto de Visión Cero predomina la importancia de reducir hasta el punto de erradicar la mortalidad y accidentes ocasionados en la vialidad (Figura 3).



Figura 1. Pirámide de Movilidad.
Fuente: ITDP, 2012

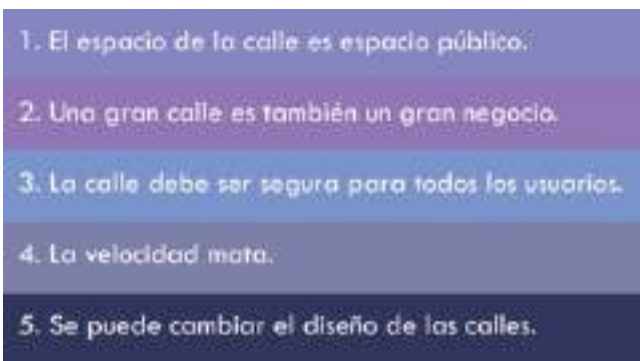


Figura 2. Principios Básicos para Calles Completas.
Fuente: Smart Growth America, 2016



Figura 3. Principios de Visión Cero.
Fuente: Global Designing Cities Initiative, 2017

El concepto de progresividad, en términos urbanos o arquitectónicos, se utiliza por muchos autores principalmente para la vivienda y se define básicamente como el potencial de incrementar espacios de la vivienda, con base en las necesidades y posibilidades del usuario.

Recientemente, este concepto de progresividad del espacio público se le atañe a la nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2016), con fecha de 2016, en el artículo 4, principio VII:

Protección y progresividad del Espacio Público. Crear condiciones de habitabilidad de los espacios públicos, como elementos fundamentales para el derecho a una vida sana, la convivencia, recreación y seguridad ciudadana que considere las necesidades diferenciada por personas y grupos. Se fomentará el rescate, la creación y el mantenimiento de los espacios públicos que podrán ampliarse, o mejorarse, pero nunca destruirse o verse disminuidos.

En esta parte, el concepto de progresividad se refiere a la ampliación de espacios públicos para crear condiciones de habitabilidad, entendiéndose esta última como una cualidad mejorable tanto del espacio físico como de la percepción del usuario. Por su parte, la Ley de Movilidad para el Transporte del Estado de Querétaro (Poder Legislativo del Estado de Querétaro, 2012) también contempla este concepto e, inclusive, da un paso adelante, señalando en su artículo 20:

En materia de movilidad urbana no motorizada los Municipios diseñarán e instrumentarán programas de recuperación y habilitación progresiva de espacios urbanos para el desplazamiento peatonal y la construcción y mantenimiento de infraestructura ciclista en los términos de la ley de la materia.

Esta última definición apunta hacia la solución de la problemática expuesta en la introducción de este artículo, sobre la gran lucha de los diferentes usuarios por el espacio público, es decir, por las vialidades. Sin embargo, una gran condicionante de la recuperación es la enorme cantidad de superficie actual de las vialidades. En el caso del municipio de Querétaro, éste cuenta con alrededor de 2,670 kilómetros de vialidades en las cuales existen cerca de 15,000 intersecciones (UPENN, 2018).

Al considerar que los costos de reconstrucción de una vialidad son muy altos por el uso de materiales y procedimientos costosos como la demoli-

ción y construcción de pavimentos principalmente, se vuelve una tarea complicada el establecer un proyecto de ciudad que busque la recuperación de todas las vialidades.

En consecuencia, el presente artículo se plantea como parte de sus objetivos establecer una propuesta metodológica para el diseño del espacio público en la ciudad, entendido como calle. Por una parte, una metodología que permita establecer desde una escala de ciudad apropiada, prioridades de intervención urbanas y, por otra parte, una propuesta metodológica sobre el diseño de recuperación progresiva de sitios prioritarios seleccionados.

MÉTODO

A través de la asociación Forópolis Capítulo Querétaro, en conjunto con la Universidad Autónoma de Querétaro, el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro y la Secretaría de Movilidad, se realizaron los estudios y trabajos a continuación expuestos.

En una primera etapa catalogada como Macro, se llevó a cabo un análisis de la información geoes-tadística oficial disponible y habilitada por la Secretaría de Movilidad, así como fuentes en línea como el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018) y del Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro. Con estos datos, se generó una lista de variables que inciden en la caminabilidad en Querétaro, clasificándose y delimitándose por las 900 colonias del municipio. Con base en mapas de calor realizados con *software* de sistemas de información geográfica, se seleccionaron las colonias con mayor prioridad de intervención. Al respecto, se tomaron en cuenta veinte variables que inciden en varios aspectos de la caminabilidad (véase Tabla 2). Los aspectos físicos como la localización de incidentes viales peatonales, ciclistas y de carros, por colonia de los últimos tres años, la densidad de manzanas recomendables para caminar, y la topografía recomendable.

Tabla 2. Claves utilizadas para el manejo de variables.

Fuente: Elaboración propia con Información del INEGI y de la SEMOV (2018).

CLAVE	CONCEPTO
CVECOLCAT	CLAVE CATASTRAL
NOMCOLLEY	NOMBRE COLONIA
Col CAM	TOPOGRAFÍA Y MANZANAS RECOMENDABLES

CLAVE	CONCEPTO
Come-acc	COMERCIO+ACCIDENTES
pre-es pb	EDUCACIÓN PREESCOLAR
M-sup pb	EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
Pri_pb_pd	EDUCACIÓN PRIMARIA
Sec_pb_pb	EDUCACIÓN SECUNDARIA
Univers_pb	EDUCACIÓN UNIVERSIDAD
Educación	EDUCACIÓN TOTAL
ACC+EDU	EDUCACIÓN+ACCIDENTES
DENUE	UNIDADES ECONÓMICAS
DENUE+ACC	UNIDADES ECONÓMICAS+ACCIDENTES
Accidentes	ACCIDENTES
CONCLUSIÓN	COLONIAS CON DIVERSIDAD DE DENSIDADES

Dentro de los aspectos de las actividades como las académicas, que motivan una gran cantidad de desplazamientos, aquí se seleccionaron las densidades de equipamientos educativos por colonia, preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad, tanto públicos como privados. Por otra parte, de las actividades comerciales se tomaron en cuenta densidades por colonia, de comercios al menudeo, comercio en vía pública, tianguis y de unidades económicas.

Todas estas variables significan motivos de viaje con potencial de ser realizados de manera peatonal o ciclista, mientras que otros, como los incidentes, significan prioridad de resolución para erradicar por los objetivos de reducir al máximo la incidentalidad y la gran meta de Visión Cero (cero decesos). Para nuestra investigación, consideramos a las intersecciones semaforizadas como puntos de alto, donde se pueden generar oportunidades de proyectos para la educación vial.

Cada una de las variables se ponderó en tres niveles: alto, medio y bajo. Primero se agruparon las diversidades de categorías generales (sistemas educativos, de comercio y unidades económicas) para luego dejar al final del proceso una variable de alta prioridad: los incidentes, intersecciones semaforizadas y señalizadas para la educación vial, y la red de transporte público regular+BRT.

Con esta localización predefinida, en el proceso se fueron traslapando las veinte variables de información que determinaron en cuáles colonias existe una mayor diversidad de densidades, así empezaron a resaltar colonias sobre otras (véase Figura 5).

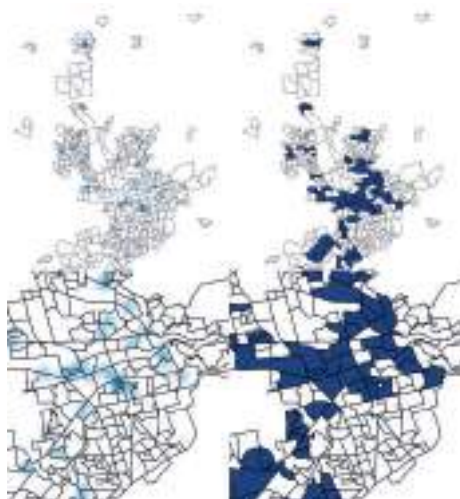


Figura 4. Ejercicio Mapa de Calor y detalle en Centro Histórico y Centro Sur para la localización de colonias con mayor densidad y de escuelas primarias públicas.

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI y de la SEMOV (2018).



Figura 5. Diversidad de densidades+Incidencia vial.

Fuente: Elaboración propia.

CVCOLCAT	NOMCOLLEY	Come-acc	Col CAM	pre-es pb	M-sup pb	Pri_pb_pd	Sec_pb_pb	Univers_pb	Educación	ACC+EDU	DENUE	DENUE+ACC	Accidentes	CONCLUSIÓN
	San José Inn	Nulo		1					BAJA		1			1
1401001112	El Retablo	Bajo		1				1	BAJA					2
1401001125	Lomas de San Pedrito	Alto	Medio alto	1	1			1	BAJA	BAJO	1	1	Medio	1
	Independencia (San José el Alto)	Bajo												2
	Lic. Alfredo Estrada Romero	Bajo												2
1401001224	L.de San Pedrito (Sec. Portales)	Alto	Medio alto	1		1			BAJA	BAJO	1	1	Medio	1
1401001018	Viveros de Querétaro	Bajo		1				1						2
	Rincón de San Andrés	Nulo		1	1				MEDIA	BAJO	1			2
1401001132	Libertad	Bajo									1			1
	San Pedrito Peñuelas III	Bajo		1					BAJA		1	1		1
	San Pedrito Peñuelas II	Alto	Medio alto	1					BAJA	BAJO	1	1	Medio	1
1401001131	Ricardo Flores Magón	Bajo			1				BAJA					2
1401001338	Balcones del Acueducto	Bajo				1			BAJA	BAJO			Medio	2
1401001064	Colinas del Parque	Nulo												2

Tabla 3. Extracto de tabla de resultados.

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI y de la SEMOV (2018).

Con esta información mapeada, se traslaparon las capas de datos resultantes sobre las rutas del transporte público y las 250 intersecciones semaforizadas (véase Figura 6).



Figura 6. Diversidad de densidades+Incidencia vial+ Rutas del transporte público+Intersecciones semaforizadas.

Fuente: Elaboración propia.

Con este filtro, se seleccionaron cinco de las colonias a intervenir en la segunda etapa, a una escala adecuada. Las colonias seleccionadas fueron Cerrito Colorado, San Francisquito, Lomas de Casa Blanca, Diana Laura y Santa María Magdalena. Para efectos de extensión, en este artículo se muestran dos de los trabajos con mayor alcance en los objetivos planteados: San Francisquito y Cerrito Colorado (véase Figura 7).

Para la segunda etapa, denominada Meso, se realizaron análisis urbanos usando sistemas de información geográfica para definir en qué vialidades existe mayor densidad. Las variables fueron densidades de población, población económicamente activa, hacinamiento (Figura 8), hitos y actividades importantes como el equipamiento y servicios educativos, del comercio y la cultura, (Figura 9).



Figura 7. Colonia seleccionada 1: Cerrito Colorado.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 8. Hacinamiento

Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Densidad de equipamientos

Fuente: Elaboración propia

Con esta información, se seleccionaron vialidades a partir de la intersección semaforizada de la co-

lonia. En el caso de Cerrito Colorado, la vialidad principal sería Av. Zacapoaxtlas, entre Av. de la Luz y Av. Cuicatecos. Para el caso de San Francisquito, sería Av. 21 de Marzo, entre la Av. Luis Pasteur Sur y la Av. 20 de Noviembre. Por medio de la intersección, se proyectaron isócronas caminables (Figura 10) utilizando la aplicación en línea Walkscore (WalkScore, 2018). Luego esta isócrona se ajustó a los límites de las manzanas para efectos de cuantificación medible.



Figura 10. Isócrona en San Francisquito.
Fuente: Elaboración propia.

CASOS DE ÉXITO

Índice de seguridad de cruces peatonales. Ciudad de México, México. (Montejano Escamilla, y otros, 2018).

A principios del 2018, se presentó en la ciudad de Jeju, Corea, en el marco del Congreso sobre Seguridad Vial en Cinco Continentes, los resultados de un estudio sobre caminabilidad enfocado en la seguridad vial y las condiciones de crueros de la ciudad de México, apoyado y financiado por la Embajada de Francia en México, el Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA), y la fundación MAPFRE de España. Este mismo trabajo generó una guía para la evaluación de crueros peatonales, la cual sirve de referencia para posteriores rediseños del espacio público, en este caso centrado en la intersección y el cruce (véase Figura 11). Las conclusiones de este estudio dictaminan tres variables: a) diversidad de usos de suelo, b) presencia de suelo comercial y c) la distancia de cruce, como variables explicativas e, inclusive, esta última como principal, para predecir hechos de tránsito dentro del modelo realizado.

Es importante recalcar que, en la metodología para identificar el universo de cruces a evaluar, se asociaron las variables de localización georrefe-

renciada de los incidentes viales, de las vialidades primarias y de los semáforos más cercanos a éstas (Figura 12).

Como datos relevantes, del análisis en 503 de los cruces seleccionados a partir de la priorización por incidencia vial, se observa que el 93% de los cruces no cuenta con las condiciones mínimas en materia de estándar de diseño, el 95% no son aptos para personas con discapacidad visual, el 81% tiene obstáculos fijos en su trayectoria, el 74% de la distancia de cruce es demasiado larga y el 77% de los semáforos no da tiempo suficiente para realizar el cruce (Montejano Escamilla, y otros, 2018). Esta metodología comprueba la baja capacidad de las administraciones en generar espacio público de calidad, ya no tanto a lo largo de las vialidades, sino inclusive tratándose de los puntos importantes como las intersecciones prioritarias.



Figura 11. Área y ángulo de evaluación del cruce
Fuente: Montejano Escamilla y otros, 2018



Figura 12. Muestra estratificada de semáforos sobre vialidades primarias e incidentes viales cercanos en la Ciudad de México.

Fuente: Montejano Escamilla y otros, 2018.

Segundo caso: Técnicas de observación de la vida en el espacio público (Gehl & Svarre, 2013).

En este segundo caso, se expone la metodología de observación y conteos urbanos, conceptualizada por Jan Gehl como parte de su medición de la actividad social y peatonal en el espacio público, y aplicada en una gran cantidad de países, de gran recomendación pues es flexible y económica, lo cual permite realizarla en cualquier proyecto de calles (Gehl & Svarre, 2013). El caso que se resume en este artículo es quizá el más conocido ya que fue en la ciudad de Nueva York en el año 2007, donde el equipo de Gehl realizó propuestas de rediseño vial y recuperación del espacio público en zonas que el análisis previo las identificaba como potenciales. Los análisis apuntaron hacia una mejora de las condiciones del peatón, así como promover un balance de los diferentes medios de transporte.

Como resultado de estas intervenciones temporales en las que se reconfiguró el espacio público de manera progresiva, se recuperaron más de 37 mil metros cuadrados de superficie para el peatón, observándose un incremento del 86% en actividades como el descanso, interacciones sociales y económicas, entre otras. También, se reportó un incremento del 26% en salidas por descanso, en oficinas cercanas a las intervenciones, con el fin de utilizar estos espacios.



Figura 13. Times Square después de la mejora y recuperación del espacio público.

Fuente: Gehl & Svarre, 2013.

Lo más importante es que se redujo de manera significativa los incidentes viales en peatones, aumentando el nivel de satisfacción de los residentes locales.

CASO DE ESTUDIO

Derivado del análisis Meso descrito en el capítulo anterior, se partió de la base de intersecciones de vialidades por colonia. En Cerrito Colorado, la intersección entre Av. Zacapoaxtlas y Av. Tarahumaras, y en San Francisquito, la intersección entre Av. 21 de Marzo e Insurgentes Queretanos. En estos puntos se realizaron levantamientos físicos y observaciones en el espacio público a lo largo de la vialidad seleccionada, percibiéndose actividades de comercio y sociales (véase Figura 14). Se utilizó también la herramienta de Street View para la visualización de actividades en años anteriores y comprobación del estado actual (Figura 15).



Figura 14. Actividad en vía pública en San Francisquito

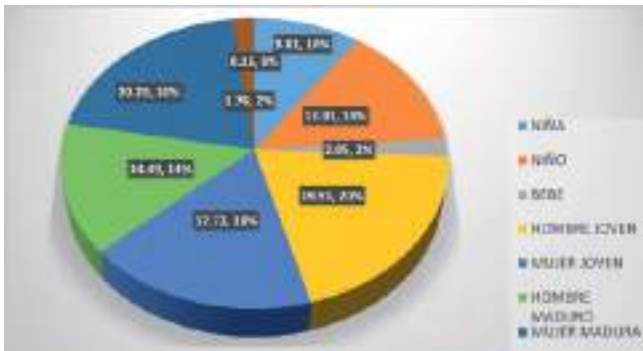
Fuente: Elaboración propia.



Figura 15. Actividad pasada en vía pública de Cerrito Colorado

Fuente: Street View

De igual manera, se realizaron conteos peatonales en las intersecciones centrales, tanto en horas de máxima demanda como en horas valle para percibir y estratificar la diversidad social (Figura 16).



Gráfica 1. Relación de 975 usuarios basados en 9 perfiles que utilizaron la intersección como parte de su recorrido
Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran datos significantes. Existe una gran mayoría de usuarios mujeres, mujeres de tercera edad y niñas de hasta un 10% más que el género masculino en su totalidad, utilizando el espacio público. Se levantó el estado físico de las calles e intersecciones (Figura 17). De igual manera, se localizaron puntos de actividad económica diferida por horarios, es decir, el mismo punto en donde en la mañana se instala durante un par de horas un estacionamiento de motos, a mediodía se instala un puesto de verduras y por las noches un negocio de tacos de carnitas.

Por otra parte, se detectaron y trazaron sobre mapas a escala, los senderos dibujados por los flujos peatonales, observándose, por ejemplo, un mismo sendero usado por niños en Cerrito Colorado, mientras que en San Francisquito resaltaban flujos circulares debido a las personas que salían de su vivienda para hacer alguna compra en un negocio cercano y luego regresaban, o la mayoría de discapacitados utilizando el espacio destinado para los vehículos por la superficie más bondadosa del pavimento, a contraparte de las banquetas.

También se distinguieron viviendas aprovechadas como negocios, se registraron los espacios utilizados por vehículos para estacionarse, zonas de sombra y asoleamiento, zonas con cierta inseguridad a percepción de los recorridos realizados en diversas horas por hombres y mujeres.



Figura 17. Estado actual de la intersección
Fuente: Elaboración propia

PROYECTO

Basándonos en el análisis del sitio, su problemática, contexto y posibles soluciones, se realizaron propuestas conceptuales en una primera fase para delimitar las soluciones por tramo y contexto a lo largo del corredor seleccionado (véase Figura 18).

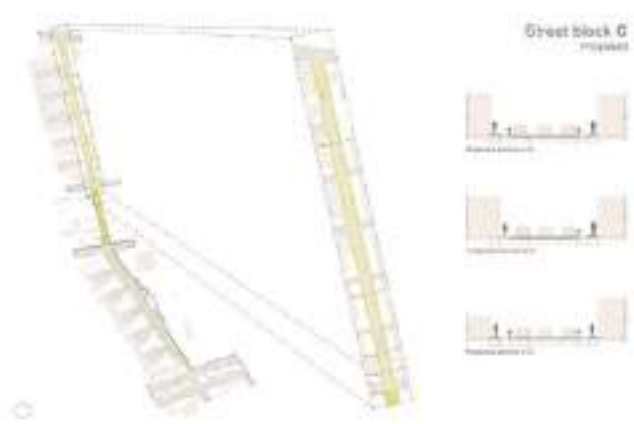


Figura 18. Propuesta conceptual por tramos del corredor seleccionado
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se exploraron elementos de diseño para un componente de señalización tanto horizontal como vertical, como parte de programas para la educación vial y para la generación

de zonas seguras con máximos de velocidad de entre 20 y 30 km/h con propuestas de soluciones en cruces.

En esta fase, se realizaron diseños a base de adecuaciones técnicas como radios de giro y anchos mínimos de carril para vehículos de emergencia, entre otros (Figura 19), recomendados por el Manual de Diseño Vial de la SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2018).

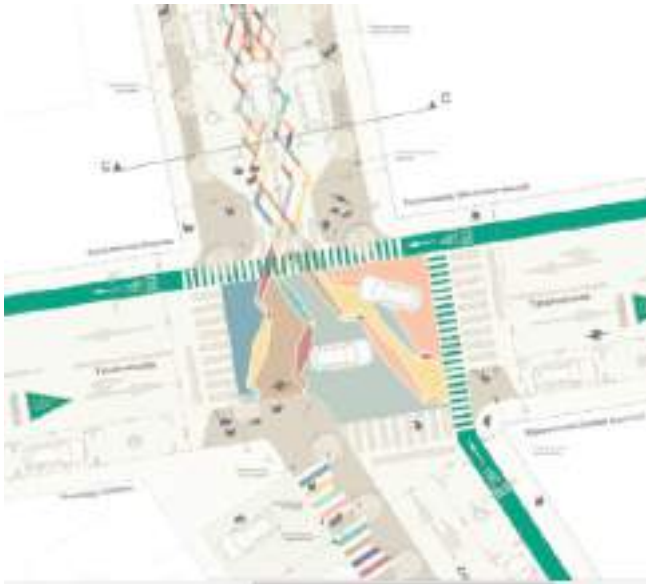


Figura 19. Propuesta de recuperación del espacio público e intervención temporal en la intersección

Fuente: Elaboración propia

También se prevén ampliaciones de banqueta al disminuir los anchos y números de carriles, y al colocar arborizaciones en lugares donde fue posible para generar sombras y microclimas, y servir como guarnición de protección de la movilidad motorizada. Esta ampliación también fue suficiente para dejar una franja de paso peatonal, sin la necesidad de construir una banqueta, evitando costes de nuevo concreto, así como el traslado de instalaciones. Se prevén rampas y guías podó táctiles para mejorar la accesibilidad de la población discapacitada o en edades vulnerables, y el empleo de señalética tanto horizontal como vertical. Para una mejor concepción se llevaron a cabo montajes de diseño digital sobre fotos de la realidad observada (véase Figura 20).



Figura 20. Montaje de propuesta en la intersección
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se prevén propuestas de formalización de negocios en vía pública, mediante la zonificación y selección de cajones de estacionamiento, los cuales pueden ser usados de manera económica como comercio temporal y de acuerdo con las observaciones realizadas en campo (Figura 21).



Figura 21. Zonificación de estacionamiento y negocios temporales

Fuente: Elaboración propia



Figura 22. Ejemplo de propuesta de solución progresiva, con elementos de común utilización (boyas, bolardos, vialitas y macetas)

Fuente: Elaboración propia

Por último, se sugiere la discusión sobre la generación de nueva señalética, enfocada al peatón, después de observar que la mayoría de la señalética encontrada en manuales y reglamentos está orientada hacia la movilidad motorizada, por lo que debiera existir la posibilidad de revertir esta desproporción para especializar el rediseño de las vialidades hacia los usuarios prioritarios y su diversidad, como el cruce seguro (Figura 23), la presencia de discapacitados, mujeres con carriola de bebé o canastilla de mercado, y personas de la tercera edad. Esta nueva señalética promueve la educación vial e incrementa la seguridad.



Figura 23. Nueva señalética para cruce seguro
Fuente: Elaboración propia

Durante el primer semestre del 2019, se realizó un ejercicio de participación en los sitios de intervención, dirigido a población usuaria de la intersección principal de cada proyecto. Para esto se realizaron entrevistas a personas que transitaban en la intersección en una hora determinada (9.30 a 10.30 am) de un día entre semana. Las entrevistas incluyeron preguntas sobre las carencias y fortalezas del sitio, en temáticas como la seguridad, el confort, la inclusividad y la accesibilidad. Como parte del proceso se mostró al final de la entrevista, una imagen explicativa de la propuesta, pidiéndose una valoración de esta. Como resultado, para la propuesta de Cerrito Colorado se tuvo una respuesta positiva del 58%, mientras que un 29% tuvo una respuesta negativa y un 13% se mantuvo indiferente. Se tiene previsto seguir realizando interacciones con la comunidad para ajustar las propuestas y lograr una aceptación mayor.

CONCLUSIONES

La recuperación del espacio público para una mejor organización de la movilidad en sus diversos usuarios, pero sobre todo en los más frágiles como el peatón, y las personas que usan scooter o bicicleta, es una prioridad de los objetivos de desarrollo sostenible recomendados por la ONU Hábitat (ONU Hábitat, 2018).

La problemática de la expansión urbana observada en las ciudades mexicanas, con datos relevantes como los 2,670 km de vialidades + 15,000 intersecciones existentes en la ciudad de Querétaro, contrasta al considerar que una administración promedio alcanza a ejecutar cerca de 400 km de proyectos de reconfiguración vial, es decir, menos del 15% del total de vialidades existentes en la ciudad. En otras palabras, si la ciudad enfocara sus esfuerzos en reconfigurar todas las vialidades existentes, utilizando procesos y materiales clásicos y no sustentables como el concreto, deberán pasar un poco más de seis administraciones para lograrlo, es decir, alrededor de 20 años.

Ante esto, la propuesta comprende una aportación de estrategias y soluciones tipológicas de bajo coste y por tanto de replicación masiva. Por una parte, y en la escala de ciudad, el ejercicio de análisis urbano establece criterios que permiten categorizar y programar intervenciones prioritarias con lo que se afronta la reducción de la incidencia vial al mismo tiempo que se interviene de manera preventiva en los lugares de mayor potencial caminable. Para la escala local, la metodología propone utilizar el diseño urbano participativo mediante observaciones e interacciones graduales, incluyendo la exploración de nueva simbología con la conformación de elementos de bajo coste, ya utilizados en normativas y recomendaciones nacionales e internacionales (boyas, bolardos, vialetas y macetas entre otros). Todo con el objetivo de una recuperación progresiva del espacio público.

REFERENCIAS

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2016). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- DUHAU, E. G & Giglia, A. (2008). *Las reglas del desorden: habitar la metrópoli*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana & Siglo XXI editores.

- GEHL, J & Svarre, B. (2013). *How to study public life*. Island Press.
- Global Designing Cities Initiative. (2017). Pedestrian Only Streets: Case Study: Stroget, Copenhagen. Global Designing Cities Initiative. Recuperado de <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/streets/pedestrian-priority-spaces/pedestrian-only-streets/pedestrian-streets-case-study-stroget-copenhagen/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- ITDP. (2012). *Planes Integrales de Movilidad. Lineamientos para una movilidad urbana sustentable*. México: Embajada Británica en México y CentroEure.
- Montejano, J. A., Pérez, R., Viramontes, L. Y., Caudillo, C., Sánchez, M., Morales, A., Iedezma, M. & Suárez, T. (2018). Methodological proposal for generating a Pedestrian Crosswalk Safety Index (PCSI). 18th *International Conference Road Safety on Five Continents*. Jeju, Korea: VTI, p. 46.
- ONU Habitat. (2018). Q500, *Estrategia de Territorialización del Índice de Prosperidad Urbana en Querétaro*. Querétaro.
- Poder Legislativo del Estado de Querétaro. (2012). *Ley de Movilidad para el Transporte del Estado de Querétaro*. Querétaro.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2018). *Manual de calles: diseño vial para ciudades mexicanas*. Recuperado de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/MDC-enlinea.pdf>
- Smart Growth America. (2016). *Smart Growth America*. Recuperado de <https://smartgrowthamerica.org/program/national-complete-streets-coalition/>
- UPENN. (2018). *Reimagining the public realm*. Intervention proposals for low-income neighborhoods in Querétaro, México. Filadelfia: University of Pensilvania.
- WalkScore. (2018). *Walk Score Live Where You Love*. Recuperado de <https://www.walkscore.com/>