

Trabajos finales del
Diplomado en Movilidad Urbana Sostenible

Herramientas para comprender la movilidad cotidiana y potenciarla de manera sostenible en ciudades intermedias

PRIMERA EDICIÓN



CRÉDITOS

Luis Manuel Navas García
Rodrigo Ramírez-Pisco
Coordinador red RITMUS CYTED

Carlos Ernesto Grande Ayala
Coordinador académico del DIMUS

Gisel Dayana Torres Marroquín
Coordinadora Logística del DIMUS

Lya Ayala Arteaga
Corrección de Estilo
Ana Beatriz Solano Orellana
Diseño editorial

Docentes

UCA El Salvador

Mtra. Saira Barrera
Mtra. Roxana Alejandra Dubón
Dr. Edgar Alexander Renderos Pineda
Dr. Carlos Ernesto Ferrufino Martínez
Mtro. Carlos Mario Flores
Mtro. Carlos Ernesto Grande Ayala
Mtra. Meraris Carolina López Díaz
Dra. Marielos Arlen Marín
Dr. Erick Harold Ramos Rivas
Mtro. Ismael Antonio Sánchez Figueroa

María Teresa Folgôa Batista
CIMAC, U. Évora; Portugal
Dra. Carmen Luisa Vásquez Stanescu
UNEXPO Venezuela
Dr. Humberto Álvarez
UTP, Panamá
Dr. Celso Eduardo Lins de Oliveira
U. Sao Paul, Brasil
Mtro. Eddy Leonel Morataya Ortíz
Dir. de Movilidad Municipalidad de Ciudad de Guatemala
Mtro. Leonardo Suárez Matarrita
UTNCR, Costa Rica
Dr. Luis Manuel Navas Gracia
U. de Valladolid, España
Dr. Marcos Antonio Flores
UNAH, Honduras
Jaime Paúl Ayala Taco
ESPE, Ecuador
Rodrigo Ramírez-Pisco
Carlemany, Andorra

Primera edición, 2022

ISBN

338.409 728 4

H564 Herramientas para comprender la movilidad cotidiana y potenciarla de manera sostenible en ciudades intermedias [recurso electrónico] / coordinador red RITMUS CYTED Luis Manuel Navas García, Rodrigo Ramírez-Pisco ; ccoordinador académico del DIMUS Carlos Ernesto Grande Ayala ; coordinadora logística del DIMUS Gisel Dayana Torres Marroquín ; corrección de estilo Lya Ayala Arteaga ; diseño editorial Ana Beatriz Solano Orellana. -- 1ª ed. -- San Salvador, El Salv. : Publicaciones Académicas UCA, 2022. 1 recurso electrónico, < 93 p. ; 21 cm.>

Datos electrónicos : <1 archivo, formato jpg, 4.5 mb.>

ISBN 978-99983-59-06-2 <E-Book, pdf>

1. Transporte urbano-El Salvador. 2. Desarrollo económico-Aspectos social-El Salvador. 3. Movilidad urbana sostenible-El Salvador. I. Navas García, Luis Manuel, coordinador. II. Título.

BINA/jmh

La primera edición del Diplomado en Movilidad Urbana Sostenible (DIMUS) se realizó del 12 de octubre del 2020 al 2 de mayo del 2021. La realización y publicación de este resumen es un esfuerzo conjunto entre el Departamento de Organización del Espacio de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA) y la Red de Investigación de Transporte y Movilidad Urbana Sostenible RITMUS-CYTED 718RT05.

Trabajos finales del
Diplomado en Movilidad Urbana Sostenible

Herramientas para comprender la movilidad cotidiana y potenciarla de manera sostenible en ciudades intermedias

PRIMERA EDICIÓN



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



Universidad Centroamericana
José Simeón Cañas

PRESENTACIÓN.....	05
SOSTENIBILIDAD SOCIAL DE LA MOVILIDAD URBANA.....	06
1. Re-aprender la ciudad: movilidad para combatir la desigualdad.....	07
SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE LA MOVILIDAD URBANA.....	13
2. Sostenibilidad económica del transporte colectivo en El Salvador.....	14
3. Subsidios sin dinero: Políticas de apoyo al sector transporte.....	17
4. Movilidad sostenible desde la preinversión en El Salvador.....	20
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA MOVILIDAD URBANA.....	25
5. Movilidad urbana sostenible en El Salvador. Una perspectiva energética y de reducción de emisiones hacia la formulación de medidas de asistencia.....	26
PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD Y EL TRANSPORTE.....	31
6. Repercusiones de la pandemia en la Movilidad urbana a nivel de barrios.....	32
7. Evolución histórica en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) de conceptos relacionados con la movilidad urbana: Herencias de los instrumentos de planificación, ordenamiento territorial y legislación bajo la óptica de los grandes retos metropolitanos.....	37
8. La movilidad urbana como elemento articulador del espacio público.....	51
9. Hacia una propuesta de movilidad multimodal en los centros históricos de ciudades intermedias en El Salvador.....	54
TECNOLOGÍAS.....	60
10. Modelos de movilidad urbana sostenible respaldados por tecnologías de 4RI.....	61
MOVILIDAD NO MOTORIZADA.....	66
11. La bicicleta como propuesta de transporte: Su evolución como aporte al desarrollo sostenible en nuestras ciudades.....	67
12. Evaluación de la peatonalización en el Centro Histórico de San Salvador: Avances y retos hacia una movilidad peatonal sostenible.....	72
13. De la vulnerabilidad vial a la accesibilidad y movilidad segura: Beneficios de implementar planes y programas de movilidad en establecimientos educativos con vulnerabilidad vial.....	77

Coordinación RITMUS

Luis Manuel Navas García
Rodrigo Ramírez-Pisco

La Red Iberoamericana de Transporte y Movilidad Urbana Sostenible (RITMUS) es una iniciativa de Universidades, centros de Investigación y administraciones públicas de 14 países iberoamericanos, con la participación de más de 90 investigadores con interés en la movilidad sostenible.

Desde 2018, cuando fue seleccionada en la convocatoria del Programa CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), RITMUS trabaja en actividades que promueven la movilidad sostenible en Iberoamérica, en especial, en ciudades intermedias y pequeñas, habiendo realizado hasta ahora múltiples actividades, entre las que destacan 6 Simposios Internacionales, publicación de artículos y libros (de divulgación y científicos), presentación en foros internaciones, cursos formativos, etc., con los que RITMUS ha alcanzado el objetivo de la difusión de los resultados de su trabajo en la sociedad.

Para RITMUS es un gran honor haber colaborado con DIMUS en la docencia y el desarrollo de los ensayos/trabajos aquí presentados, contribuyendo conjuntamente en la formación académica de profesionales del más alto nivel en el área de la movilidad y el transporte sostenible.

Coordinación DIMUS

Carlos Ernesto Grande Ayala

Este documento ofrece al lector trece ensayos organizados en seis grandes tópicos relacionados con la movilidad urbana sostenible. Tres de estos bloques proponen reflexiones sobre las tres dimensiones de la sostenibilidad (social, económico y ambiental); un cuarto, indaga sobre algunos aspectos de la planificación de la movilidad urbana y la ciudad; el quinto, aborda la relevancia de las tecnologías de la información para la modelación de la movilidad urbana y, finalmente, un bloque dedicado a la movilidad no motorizada que es la modalidad cúspide de la pirámide de movilidad sostenible.

Se advierte que la mayoría de los títulos se centran en la ciudad de San Salvador, una ciudad intermedia que no está exenta de complejidades, las cuales se manifiestan en estos breves documentos que han sido elaborados por los estudiantes del DIMUS y que, con la orientación de los profesores, constituyen un ejercicio de reflexión, pero, sobre todo, de intensificación y puesta en práctica de las experiencias y enseñanzas compartidas en el DIMUS entendido como espacio de aprendizaje.



**SOSTENIBILIDAD SOCIAL DE
LA MOVILIDAD URBANA**

Re-aprender la ciudad: Movilidad para combatir la desigualdad

Autora: Sonia Judith Hernández Morales

Tutor: Carlos Ernesto Grande Ayala

*«Sin embargo, aprender la ciudad era descubrir que esa claridad trivial era una ilusión»
Salman Rushdie, Shalimar El Payaso*

En este ensayo se plantean las relaciones entre inequidad, desigualdad y movilidad para la ciudad de San Salvador, partiendo del concepto de ciudad global y políticas inclusivas. Además, propone alternativas para una movilidad sostenible que apoye la ruptura de este círculo de desigualdad.

La ciudad es el trabajo, el trabajo hace la ciudad

Las ciudades son ciudades, porque son fuentes de trabajo; sin embargo, el acceso no es igual para todos pues hay una tendencia a que los hogares de mayores ingresos se ubiquen más cerca de los centros de trabajo bien remunerados, lo que limita la diversidad y genera inequidad. Por otra parte, los grandes centros financieros, los centros de comercio y de servicios, los sostienen una masa de trabajadores de bajos ingresos que habitan las periferias o las llamadas «zonas marginales».

Mientras mayor es el nivel de inequidad, mayor es el nivel de segregación. Existen, además, otros factores que determinan la ubicación geográfica de los trabajadores de acuerdo a sus ingresos, por ejemplo: la seguridad en los países del Triángulo Norte determina el valor de una propiedad que no se calcula en torno a los sistemas comunes de valúo. También, una propiedad puede tener una gran superficie, pero la ubicación determinará el valor real en el mercado. Asimismo, los enclaves y colonias cerradas, con la caseta de vigilancia a la entrada, son comunes en el país. Por otra parte, como el sistema de apartamentos no está aún muy extendido, y este tipo de residenciales para clase media se ubican en la periferia, este factor influye igualmente en las distancias que se recorren.

En cuanto a las fuentes de trabajo: Los centros financieros y terciarios ocupan un espacio fácilmente delimitado en la capital. Es interesante remarcar que, durante la década de 1960, las ciudades conocidas ahora como ciudades dormitorio al estilo Soyapango y San Marcos, en realidad fueron pensadas para que la clase obrera pudiera estar cerca de las industrias de confección (Figura 1). Esa dinámica continúa, pero con una oferta más reducida y una clase media con estudios más diversificados, lo que se refleja en las fuentes de empleo.

Las personas viven donde sus ingresos actuales les permiten, la oferta habitacional del Gran San Salvador se ha extendido hasta San Juan Opico, Quezaltepeque y Lourdes Colón, por nombrar algunos municipios fuera del departamento de San Salvador. Es así que la ciudad expandida, el uso y valorización de suelo y los efectos sobre el medio ambiente, determinan la realidad en la cual esta masa laboral debe moverse en grandes cantidades a su lugar de trabajo y con alternativas de transporte limitadas.

En El Salvador, se estima que el 50 % del parque vehicular actual se utiliza en el Gran San Salvador, recientemente, se ha estimado que en muchas de las áreas se ha alcanzado niveles F y E donde F se refiere a fluidez de tráfico muy reducida. Con este panorama, es importante pensar en maneras para reducir los tiempos de viaje, mejorar la calidad del mismo y reducir los efectos negativos del uso de ciertos medios de transporte, considerando que estas soluciones contribuyan a reducir las desigualdades. Este parece ser el único camino posible.

San Salvador y la ciudad global

Las ciudades intermedias no es lo primero que viene a la mente de quien piensa a la Ciudad Global dentro del concepto más divulgado que se refiere a ciudades con gran relevancia económica, tecnología de punta, alta accesibilidad y adecuada densificación. Sin embargo, al transformarse la Ciudad Global un paradigma, influye sobre otras ciudades que son también globales, pues de forma contraria el sistema como tal no podría existir. Una mirada a los empleos, la importancia de la conectividad muestra que la ambición de una ciudad intermedia es esta globalidad. Hay un libro que ha generado este concepto, La Ciudad Global, de Saskia Sassen, que liga las ciudades con la mundialización de la economía y que plantea seis elementos que definen una ciudad global:

- Dispersión geográfica de las actividades económicas: las multinacionales que se encuentran en San Salvador pueden encontrarse en cualquier otra ciudad de África o de Asia del Pacífico.
- *Outsourcing* o subcontratación de servicios: basta remarcar la proliferación de call centers.
- Incremento de los servicios especializados, que, en el caso particular de ciudades en países en vías de desarrollo, es un factor generador de inequidad. Una ciudad altamente especializada es una ciudad más global.
- Necesidad de interconectar y operar a nivel mundial, requiere una infraestructura que permita esta conectividad. También, genera una menor participación del Estado. Mónica Taher la Secretaria de Comercio e Inversiones para el Gobierno de El Salvador en una entrevista al podcast Ciudad Hub menciona que «la estrategia del gobierno salvadoreño es atraer inversiones que deseen operativizar una *Smart City*».
- Esta especialización y cualificación incrementa la desigualdad socioeconómica y espacial.
- Los sectores que no pueden rivalizar con esta especialización toman un carácter informal. Esto se agrava con situaciones en las cuales una persona permanece desempleada tanto tiempo que este estatus se vuelve permanente. Asimismo, el debilitado sistema de pensiones es un elemento de desigualdad.

El territorio de la ciudad global es cambiante. Se generan otras estratificaciones sociales, por ello es insuficiente hablar de desigualdad: se habla de expulsión. Las clases medias tienden a empobrecerse.

Figura 1. Este anuncio de enero de 1989 muestra las opciones de formación para incorporarse rápidamente a las maquilas, industrias comunes en las ciudades dormitorio



La inequidad en ciudades intermedias

¿La movilidad es un factor de desigualdad? Los modos, la calidad y la disponibilidad lo son: primero, no todas las personas pueden acceder a los tipos de movilidad disponibles en el mercado; segundo, El servicio al que se accede es de baja calidad y se paga con tiempo; tercero, no existe una libre circulación para todos pues esta depende de la disponibilidad de los modos.

Martin Van Ham plantea la idea de los círculos viciosos de la desigualdad en la cual diferentes grupos socioeconómicos habitan diferentes segmentos residenciales y trabajan en determinados sectores, esto determina y limita las oportunidades de educación y trabajo, afectando los posibles logros del individuo y generando un círculo vicioso. Van Ham señala que la movilidad es esencial para poder romper este círculo sobre la base de acceso y exposición a educación, acceso a fuentes diversas de empleo y oferta cultural.

Algunos indicadores de segregación en la movilidad:

- Los modos de transporte privados priman sobre los públicos: la infraestructura vial es construida y utilizada para fomentar este uso exclusivo.
- El transporte público actual es lento, en mal estado y enfocado en ganancias tiempo – viaje. Esto genera que el usuario pague no solo con dinero, sino con tiempo y comodidad el uso del mismo.
- La posesión de un vehículo es visto como una necesidad – se constituye la primera gran compra para muchos egresados universitarios al obtener el primer empleo. Es también un símbolo de estatus. No existe una cultura pro uso de bicicletas.
- Existe una jerarquización de los medios de transporte. Un ejemplo es la motocicleta que se ha convertido en una opción accesible para muchas personas. Los medios destacan los accidentes, las redes sociales y la opinión pública parecen estar de acuerdo en que el usuario de una motocicleta es causante de los accidentes o incapaz de conducirla. Es difícil no percibir un discurso discriminatorio, similar al que sufren las mujeres que conducen.
- El peatón se encuentra en la escala más baja de dicha jerarquía: aceras inexistentes o estrechas, pasarelas pensadas para el vehículo, en mal estado, espacios ocupados por vehículos son solo algunas de las situaciones cotidianas.
- El acto de caminar, la peatonalización, se encuentra fuera de agendas políticas. Una perspectiva enfocada en el peatón podría brindar soluciones a situaciones relacionadas con las ventas callejeras.
- La inexistencia de nodos de conexión: no existen iniciativas que permitan acercarse a un lugar de forma multimodal.

Una aproximación desde diferentes áreas puede ser un factor disruptivo del ciclo de segregación e inequidad. Siendo la movilidad sostenible esencial para romperlo. Es relevante que la segregación no es necesariamente negativa, por ejemplo, cuando existen elementos culturales; pero, al reconocer la segregación, las inequidades y la necesaria ruptura del círculo vicioso, se requieren ciertas políticas que puedan, desde la perspectiva de la movilidad sostenible, impactar positivamente al crear oportunidades.

En el libro «Ciudades Divididas, entendiendo las desigualdades intra-urbanas» de Van Ham, T. Tammaru y J.Jammsen, identifican tres tipos de políticas que pueden cerrar la brecha de la desigualdad:

Políticas basadas en el lugar: de carácter físico, no necesariamente oneroso. Esto se reduce en invertir en las infraestructuras: la intervención en las áreas del Centro Histórico de San Salvador puede ser una muestra, aunque no incluya aún aspectos relacionados a la movilidad. El urbanismo táctico es un ejemplo a bajo costo de esto, existen tipos de urbanismo táctico con el requisito de la participación ciudadana, para paliar la crítica más común al mismo: el de hacer intervenciones de bajo presupuesto, con fines políticos. En este caso, intervenciones de este tipo se encuentran en calle La Reforma frente al Centro Cultural Español en San Salvador, cuyo objetivo no solo es un paso peatonal sino conmemorar una jornada por la diversidad, con apoyo de organizaciones LGTB (Figura 2).

Políticas basadas en las personas: Deben enfocarse en reducir la pobreza y aumentar o generar oportunidades para todos los habitantes de la ciudad donde la movilidad sostenible sea un factor creador de estas posibilidades. Las políticas basadas en las personas llevan tiempo, pero pueden romper el círculo vicioso de nacer y morir pobre; y, a nivel de la movilidad, debe considerarse a los usuarios que usen todos los tipos de transporte y que fomente la intermodalidad, que producirá diversidad e interconexiones. También, en este enfoque, la creación de redes inclusivas que permitan el acceso a tecnologías, fuentes de conocimiento y oportunidades más una base educativa para la toma de decisiones. Por ello, el papel de la gobernanza es clave en este aspecto.

Políticas basadas en la conectividad: La ciudad global lo exige, porque pasa por reconocer el acceso restringido de ciertos servicios o la calidad de los mismos a una parte importante de la población. En este sentido, las redes de transporte son muy importantes en este apartado, por ejemplo: una política basada en la conectividad podría brindar subsidios por territorio, crear espacios seguros para las mujeres, extender los horarios de los recorridos, utilizar ciertas rutas de acuerdo a la hora (calles iluminadas en las noches). Entonces, ¿cómo pueden estas políticas aplicarse a un transporte inclusivo, diverso y sostenible en una ciudad como San Salvador? A continuación, se presentan algunas alternativas:

- El transporte multimodal
- Campañas de educación
- Gobernanza
- Conectividad para todos, acceso a tecnologías de movilidad segura
- Creación de fronteras suaves

Movilidad Inclusiva en San Salvador: Algunas ideas para reducir la desigualdad

Transporte multimodal: La ciudad es percibida de forma diferente dependiendo cómo se interactúa con ella. Una sociedad como la salvadoreña vincula el modo de transporte a los ingresos, hábitos y gustos de consumo y formas de vida, debido a esto las opciones actuales de transporte no fomentan intermodalidad alguna.

Una colaboración cercana con los actores clave, empresarios de transporte, empresa privada, espacios municipales requiere un análisis de puntos comunes, diferencias y posibles acuerdos. El SITRAMSS, ahora en desuso, puso de manifiesto esta necesidad de acuerdos que incluyó aspectos legales sobre zonificación y marañas políticas, propias de este país.

Figura 2. *Urbanismo Táctico en calle La Reforma, San Salvador*



En cuanto a las personas, es importante proveer información clara y útil, realizar pruebas pilotos, monitoreo de opinión, evaluaciones inclusivas hacia el usuario. Una táctica puede ser comenzar con grupos de personas que podrían engancharse con mayor facilidad a la idea: grupos de estudiantes, visitantes de temporada, empleados de gobierno; con estos últimos, se puede incluir una tarjeta de descuento en el uso de transporte público.

En cuanto a la conectividad, el transporte multimodal bien implementado, puede brindar acceso a estudios, trabajo o actividades de ocio a grupos excluidos, fomentar la diversidad y tener beneficios relacionados a la salud.

Campañas educativas: En Filipinas, en Metro Manila, Bonifacio Global City cuenta con un alto tráfico y ninguna estación de metro. Los Habal Habal (o Tuk Tuk) son prohibidos y los taxis entran solo con placas específicas. Este distrito contiene una diversidad de población que labora ahí en los muchos *call centers* y viven en el lugar. Es una ciudad despierta 24 horas.

Debido a estas restricciones, el caminar con intermodalidad se vuelve obligatorio, siendo la otra opción alquilar un *Grab* (equivalente a un Uber). La solución que la municipalidad encontró fue publicar información sobre la distancia a las paradas de buses periféricas que incluye el número de calorías quemadas por el recorrido y datos curiosos del mismo. Asimismo, detalles históricos o murales. Esta es una estrategia de *placemaking* que busca el compromiso del usuario intermodal.

Otros ejemplos de campañas educativas para fomentar el uso de transporte público pueden ser las enfocadas en reducción de la violencia basada en género, el respeto a los espacios de acceso para personas viviendo con discapacidad y respeto al medio ambiente.

Gobernanza: «Ciudades para la vida» es un documento producido en 2016 por UN Habitat que se refiere a las acciones políticas y su relación directa con la mejora en la movilidad. Es decir, que solo un proceso que incluya a todos los actores puede lograr que los modos de transporte y la movilidad sean accesibles y sustentables.

Estos procesos de gobernanza requieren una evaluación de los cambios posibles, el proceso puede enmarcarse en la Teoría del Cambio, es decir: «si se hace esto...se obtiene esto» que requiere un mapeo de actores, el desarrollo de indicadores y el monitoreo de los resultados. El ciclo normalmente se resume en planificación-acción-reflexión para enriquecer estos procesos con el aprendizaje. Este es un círculo que vale la pena conservar; pero requiere mucho compromiso, y no simplemente espacios de participación ciudadana.

Por otra parte, en el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en 2005, existía un proceso consultivo que requería una aprobación ciudadana para obtener los permisos ambientales y, también, acciones compensatorias. Por ejemplo, en Filipinas los *Barangays*– las unidades administrativas de gestión comunal– son las decisoras finales en todos los aspectos relacionados a la Gestión de Riesgos, suelos y nuevas vías de acceso.

El gran rol de acciones relacionadas a la gobernanza es que, en el caso de la movilidad, siempre habrá una aproximación regional, raramente una acción solo sucede en la unidad administrativa más pequeña. En ese sentido, la gobernanza es un elemento indispensable, donde un buen análisis de actores y de riesgos, con sus adecuadas medidas de mitigación, puede hacer que el factor político juegue a favor de políticas inclusivas.

Fronteras «suaves»: Las calles son los componentes principales que influyen en qué tan accesible es una ciudad. Un diseño de calles principales que considere la interconectividad es una forma de suavizar las fronteras ocultas de la ciudad. Las zonas periféricas, marginales, con poca conectividad pueden obtener un gran beneficio de esta práctica: un paso peatonal que permita vincularse, repensar la ubicación de las paradas de buses, planificar tomando en cuenta densidades ayuda a botar las barreras de la segregación. Una ciudad multimodal, con alta peatonalización y con zonificaciones e infraestructuras acordes puede ser posible sin grandes inversiones.

Conectividad para todos: El concepto de *Smart City* es lo primero que viene a la mente, pero una ciudad conectada debe serlo para todos. Actualmente, en San Salvador, se está pensando adquirir para la Alcaldía un servicio de monitoreo con cámaras de identificación facial con el objetivo de mantener la seguridad. Igualmente, la Secretaría de Inversiones busca socios públicos privados para crear perfiles holísticos ciudadanos, como contar con fichas de salud, de impuestos, constancias con acceso único.

Una aplicación para la movilidad puede ser la implementación de tarjetas de uso múltiple (como la londinesa *Oyster Card*), con subsidios para el usuario que podrían incluir a empleados de gobierno, estudiantes, tercera edad y costos reducidos por el uso fuera de horas pico. Otra, puede ser una aplicación telefónica que indique rutas, tiempos de desplazamiento y que pueda usar, por ejemplo, el crédito del teléfono para pagar por el transporte podría ser un gran aliciente junto con una buena gobernanza, una campaña de educación enfocada en el usuario y no excluyente.

Tal como se ha planteado, estas medidas solo pueden ser eficaces sobre la base de una combinación de las políticas y el pilotaje de proyectos. Saber retomar lecciones aprendidas con base en un monitoreo inclusivo que considere las opiniones de todos los grupos, incluso los que estén en contra también es esencial para que una movilidad sostenible, diversa y equitativa sea posible y tenga repercusiones positivas en San Salvador.

Referencias

- Bertaud, Alain. (2018). *Order without Design: How Markets Shape Cities*. The MIT Press.
- Carlos Rodríguez, Conformar un mapa más preciso de la pobreza. <https://blogs.worldbank.org/es/opendata/confecionar-un-mapa-mas-preciso-de-la-pobreza?deliveryName=DM43659>
- Urquilla, Kattlen. (2021, abril 18). Empresa mexicana tendrá movimientos y rostros de ciudadanos en la capital. El Salvador.com. <https://www.elsalvador.com/eldiariodehoy/corrupcion-politica-empresa-mexicana-tendra-movimientos-y-rostros-de-ciudadanos-en-la-capital/828839/2021/>
- Gstatic. El Salvador *Mobility changes* https://www.gstatic.com/covid19/mobility/2021-04-23_SV_Mobility_Report_en.pdf
- Masa Crítica Guayaquil, Urbanismo Táctico en Guayaquil. <https://masacriticaguayaquil.com/2020/09/14/urbanismo-tactico/>
- Mónica Taher. (2016). Ciudad Hub el podcast de las Ciudades. El Salvador: El cambio va de la mano de la tecnología, 25 de enero de 2021.
- OECD. (2018). *A multi-level model of vicious circles of socio-economic segregation*, in *Divided Cities: Understanding Intra-urban Inequalities*, OECD Publishing, París. <https://doi.org/10.1787/9789264300385-8-en>. Sassen, Saskia. *La Ciudad Global*: Nueva York, Londres, Tokio. Eudeba, 1999.
- Velurtas Marcela; Lidia Fernández. (2006). *Espacios de Gestión Urbano Local: Experiencias y Reflexiones Desde El Trabajo Social*. Espacio Editorial.
- Word Bank Group*; datos abiertos para encargados de formular políticas. <https://olc.worldbank.org/content/datos-abiertos-para-encargados-de-formular-politicas>

The image features a solid yellow background. A white horizontal line is positioned near the top. Below it, a white vertical line descends from the horizontal line, extending downwards. The text is centered horizontally and positioned below the vertical line. The text is in a bold, white, sans-serif font.

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE LA MOVILIDAD URBANA

2

Sostenibilidad económica del transporte colectivo en El Salvador

Autor: Luis Eduardo Domínguez Acevedo

Tutor: Ing. Ismael Sánchez

En El Salvador el sistema de transporte público actual es, desde hace tiempo, insostenible económicamente; pero la población lo desconoce en general, debido a la escasa difusión e importancia que se le ha dado a esta problemática. Otros trabajos han expresado sobre los costos operativos de los sistemas de transportes en otros países. En este artículo se hará una revisión de la situación económica del país; se mostrarán ejemplos de la operatividad de una ruta del área metropolitana de San Salvador, exponiendo algunos conceptos y muestreo de datos de rentabilidad que muestren la gravedad de la problemática y la urgencia de intervenir en el actual sistema de transporte público desde distintos puntos de vista. De tal forma que se exponga la importancia de un transporte más eficiente y sostenible en el tiempo, generando interés en actores competentes que propongan estudios que posibiliten una solución a esta problemática.

Es importante destacar que el propósito de un sistema de transporte es la necesidad que tienen las personas de desplazarse de un lugar otro para realizar sus actividades diarias, como estudio, trabajo, comercio, ocio; por esto, los usuarios buscan el medio de transporte más adecuado para cubrir sus necesidades. En consecuencia, para entender las implicaciones económicas que tiene un sistema de transporte es necesario; primero, comprender algunos conceptos básicos como: una definición de costo, precio y tarifa. También, reconocer la diferencia entre estos para visualizar mejor algunas problemáticas que, actualmente, imposibilitan la sostenibilidad económica de nuestro sistema de transporte.

De acuerdo con lo anterior, el costo se puede definir como el gasto económico que conlleva la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Determinando este costo se puede establecer el precio de venta del producto o servicio brindado; precio, es el valor monetario que se le asigna a algo, por lo tanto, precio es el valor del producto o servicio en términos monetarios; y tarifa, el valor monetario que se entrega por brindar un servicio o realizar un trabajo.

Así que, para diferenciar entre costo y precio en el transporte público, se puede decir que el costo es lo invertido por las empresas en las unidades de transporte para brindar el servicio. Entonces, el precio es un valor que se paga para adquirir un bien y pase a ser de nuestra propiedad; en cambio, la tarifa es un valor que se paga por un servicio que se puede utilizar más no adquirir. En el caso de nuestro país, se puede adquirir un autobús del tipo urbano con aire acondicionado con un valor aproximado de \$130,000.00 y la tarifa establecida para el tipo de servicio exclusivo es de \$0.35. Un sistema de tarifas permite a los usuarios hacer uso de los diferentes tipos de servicio de transporte público con los que cuenta la ciudad; este sistema debe brindar un equilibrio para ofrecer alternativas, tanto a usuarios como a empresas que ofrecen el servicio. Al respecto, lo apropiado sería realizar estudios técnicos para establecer las tarifas, pero en el país no se hace de esta forma.

A continuación, se presentará un panorama diario de una ruta de tipo urbana que tiene un recorrido por viaje realizado de 29.15 kilómetros atravesando cuatro municipios del área metropolitana de San Salvador (la identidad se mantendrá en anonimato) en época de pandemia una unidad está transportando

en promedio 350 personas al día que multiplicado por \$0.20 centavos, tarifa establecida por el Viceministerio de Transporte, generaría ingresos en bruto de \$70.00 en el día del cual se cancela al chofer un salario de \$12.00 y teniendo que cancelar un consumo de combustible aproximado de \$40.00, sumado a esto la unidad tiene que cancelar un gasto de administración a diario de \$7.00 el cual incluye el pago a los despachos secretarias y la mal llamada renta.

Todo esto conllevó a tener un restante de \$11.00 al final del día. Si se suman todos los gastos se tiene que tomar en cuenta el mantenimiento que necesita cada unidad cuyo costo mensual asciende a los \$600 y \$800. Si en promedio se recolectan \$11.00 diarios y la unidad trabaja 25 días en el mes esta habría recolectado en el mes aproximadamente \$275.00 lo cual solo cubre poco más de la cuarta parte del estimado del gasto mensual por mantenimiento. A los ingresos se le debe sumar \$400.00 mensuales que otorga un sistema de compensación desfasado que aun sumándolos a los \$275.00 diarios no cubre los gastos de mantenimiento. A partir de la anterior que la deuda que se necesita para adquirir una unidad usada para brindar el servicio tradicional exige un pago mensual aproximadamente de \$500.00 por unidad; todo esto, genera un déficit gigantesco en el intento de sostenibilidad del sistema.

El actual pliego tarifario tiene dieciséis años sin modificarse y sin hacerse un estudio por parte de la autoridad competente para analizar la rentabilidad y sostenibilidad del sistema. Lastimosamente este tema, como muchos otros, no se aborda desde un punto de vista técnico sino desde la perspectiva política. Como es bien sabido la población salvadoreña ha sido golpeada por muchos fenómenos lo cual ha dejado los bolsillos de los salvadoreños sumamente afectados. De esto se aprovechan los políticos para establecer tarifas políticas que mantienen a la población contenta, debido a la situación precaria de la economía en general, sumado el sistema de transporte colectivo de pasajeros funciona con unidades deterioradas y en mal estado provocando mayor descontento de la población en contra del actual sistema.

Por su parte, las empresas de transporte alegan que pueden mejorar la calidad del servicio, pero para eso necesitan un incremento en sus ingresos; en contraparte el gobierno responde que puede haber un aumento a la tarifa, pero si se mejora la calidad del servicio. De esta manera se crea un círculo vicioso de confrontación estéril, siendo la parte más afectada los usuarios que a diario utilizan el sistema de transporte. Esta situación presenta la delincuencia como otra problemática que afecta a todas las rutas del sistema de transporte.

Asimismo, no solo afecta al transporte público, sino a la mayor parte del sector productivo del país. Sin embargo, en el caso de las empresas del transporte público es diferente, porque el tipo de servicio que brindan se extiende a todo el territorio. Lo cual lo coloca en una posición de vulnerabilidad, puesto que deben ingresar a territorios controlados por pandillas; donde el lugar de origen de la ruta es controlado por una pandilla y el destino es controlado por otra pandilla, y ambas les exigen «renta» para poder laborar. La llamada «renta» es una extorsión que exigen los grupos delincuenciales para permitir en paso por estos lugares, de no cumplir con el pago los grupos toman medidas violentas como la quema de unidades o asesinato de los motoristas y colaboradores.

De tal manera que el control de estos grupos terroristas en las zonas de trabajo de las empresas de transporte público genera escasez de mano de obra debido a que solo permiten laborar a personas que residen en territorios controlados por la misma pandilla, esto causa que se contraten a las mismas personas a que las empresas saben que son problemáticas. Solo de esta manera se puede seguir brindando el servicio. Esto nos lleva a otra situación, el reciclaje de la misma mano de obra en la mayoría de ocasiones genera mal comportamiento de los colaboradores debido a que se dan cuenta que las empresas están atadas a seguirlos contratando a pesar de los inconvenientes que causan; provocando fugas en los ingresos y afectando la sostenibilidad del sistema.

De acuerdo a lo anterior, se considera urgente la intervención en el sistema de transporte público actual, proponiendo soluciones para evitar su colapso. Algunas de las medidas que podrían beneficiar este proceso son: una mesa de diálogo entre el gobierno, empresas de transporte y sociedad civil para encontrar soluciones a las distintas problemáticas sin propósitos político sino con visión técnica. La aplicación de nuevas tecnologías y un trabajo en conjunto con las fuerzas de seguridad para luchar contra la delincuencia que afecta tanto a las empresas como al usuario; siguiendo el ramo de los usos de tecnologías se puede abocar a estas para innovar y así establecer sistemas de cobro electrónico evitando en parte problemas de fugas de ingresos; y se tiene que establecer un sistema de subsidios focalizados que vaya directo a los usuarios evitando así posibles casos de corrupción, el establecimiento de un sistema de subsidios de esta índole conllevaría la aplicación de una tarifa técnica. Si algo nos ha enseñado la historia es que para que ocurra un cambio se tiene que accionar, y no tenemos que esperar resultados diferentes haciendo lo mismo.

3

Subsidios sin dinero: Políticas de apoyo al sector transporte

Autores: Lucio Alberto Vásquez Alas, José Daniel Santamaría González

Tutor: Eddy Morataya

En El Salvador, el transporte público de pasajeros y la movilidad urbana no han sido tomados con seriedad en los últimos años, pues hasta el momento se desconoce de algún plan que incluya a los operadores del sector de transporte público. Hasta la fecha no se tiene infraestructura vial que lo priorice, las carreteras se encuentran diseñadas solo para vehículos particulares, un ejemplo de ello, fue la reconstrucción de la carretera Los Chorros, en 2013, que debió contar con bahías mejor adecuadas para realizar las paradas; sin embargo, fueron eliminadas. En este sentido, el país no cuenta con terminales adecuadas y centrales de transferencia, pues las que están en uso tiene más de 60 años; asimismo, una posible alternativa no ha sido considerada por ninguna institución pública ni privada de educación que proponga un programa o técnico bachillerato para pilotos que oferten mano de obra para las más de 10,500 unidades que existen en el parque vehicular del país.

La demanda de usuario del transporte público es grande pues supera los cuatro millones y medio de subidas y bajadas de pasajeros de las unidades. En muchos casos el tema ha estado ligado a controversias políticas, la más conocida fue la del proyecto SITRAMS en la cual se invirtieron más de 45 millones de dólares solo en carriles exclusivos y su tiempo de vida fue menor que el tiempo que tuvo de vida en operación.

Aunado a lo anterior, no se cuenta con planes de reincorporación de nuevas rutas para satisfacer el flujo dinámico de pasajeros, por ejemplo, la mayor parte de empresas de transporte que prestan su servicio hasta Lourdes Colón, considerada una importante zona franca, con nuevos centros comerciales y complejos habitacionales, no disponen de permisos de operación y realizan recorridos cortando o, en algunos casos, extendiéndolos, por lo tanto, no hay análisis de movimiento para identificar estas necesidades de los usuarios. Es más, aunque las empresas del transporte identifican nuevas necesidades en sus corredores, la burocracia de trámites en el Viceministerio de Transporte (VMT), en algunos casos, tarda más de un año en resolverlo, lo que no permite dinámicas de cambios para satisfacer la demanda de sus clientes, generando competencia ilegal y desleal que daña a los operadores de la zona.

Ante las problemáticas expuestas surge la siguiente pregunta: ¿Existe voluntad política para resolver los problemas del sector de transporte público?, existe una lejana posible solución. Primero, porque el empresario no se enfoca en la modernización de la movilidad urbana; sin embargo, teniendo mejores políticas que garanticen la seguridad jurídica de las empresas de transportes, podrían adaptarse a los cambios y se evitar repetir el caso de SITRAMSS, donde la sala emitió un fallo que quita exclusividad del carril, restando la competitividad; por ello, se desarmó el proyecto; segundo, por las constantes amenazas de los gobiernos de turno en sacarlos del juego por intereses políticos que benefician económicamente a unos pocos. Es relevante para esta problemática mantener un discurso encaminado a enfoques de búsqueda de nuevas prácticas que mejoren la eficiencia y premien la organización, sin afectar a la empresa sino apoyando para encaminarlas hacia la idea de la importancia de la movilidad, se podrían obtener buenos resultados o algunas mejoras palpables para los más de 3.5 millones de usuarios de transporte a nivel nacional.

Una segunda interrogante sería: ¿Cómo hacerlo? buscando el equilibrio entre las empresas del transporte, el gobierno y, sobre todo, satisfacer la demanda y necesidad de los usuarios del transporte público, que se trasladen a sus destinos cómodos, agradados y mejoren sus tiempos de viajes, manteniendo la tarifa; sin que el Estado tenga que erogar más dinero, es el gran objetivo que se debe buscar. Para ello, el gobierno y las empresas tendrán que ponerse de acuerdo y esto podría lograrse con nuevas políticas que ayuden a que las empresas a lograrlo.

Algunos de los apoyos propuestos no tienen carácter económico, sino de infraestructuras y medidas innovadoras que reducirían costos de operación para el gobierno. Entre algunas se pueden mencionar las siguientes:

- **Reducción de tiempos de recorrido:** Haciendo un carril exclusivo en las horas picos al transporte público legalmente establecido para que sea más fluido; esto lograría tener un ahorro de un 15 % en consumo de combustible, ya que no enfrentaría el tráfico. Además, se beneficia a la población que es la fuerza laboral del país, optimizando el tiempo de llegada de los usuarios e incentivando a un mayor uso del transporte público para que dejen los vehículos particulares. Mejora el tema de salud ocupacional en los colaboradores de la empresa, pues reduce estrés, se consume menos combustible, reducción desgaste de motor de un 10 % por consumo de aceite, reducción en el desgaste de las llantas en un 17 %.
- **Crear centrales de transferencia en una asociación público- privado:** En las cuales exista un parqueo para que las personas dejen su vehículo y aborden el transporte público, estas grandes infraestructuras pueden servir de pivote para proporcionar comodidad y seguridad. De esta manera, las personas sentirán seguridad al usar el transporte y, posteriormente, incentivar el uso de la bicicleta como complemento para llegar a su destino. Lograr infraestructura para un transporte intermodal que beneficie a la mayor parte de la población, reducir las extorsiones a motoristas y usuarios; además, contratar más personal en zonas controladas por las pandillas.
- **Programas de estímulos para la competitividad y mejoras del préstamo de servicio:** Se debe proporcionar incentivos a las empresas bien organizadas para que logren ser más competitivas. Asimismo, crear un fideicomiso para proyectos de inversión en infraestructura de empresa de transporte, como la compra de terreno con instalaciones que dispongan de parqueo, oficinas administrativas, terminales, tanques de combustible para consumo de las unidades y compra de tecnología. En suma, esto puede abaratar el capital para las empresas hasta tres puntos de interés; además, las empresas reducen costos operativos hasta en un 20 %, porque podrán realizar integración vertical de los servicios que consumen. Por otra parte, solo en 2020, se impusieron multas de 200 mil dólares al sector transporte, donde el 12 % fue por sobrecarga y aumento de la tarifa sin autorización. En este sentido, para eliminar las sanciones y premiar las buenas prácticas y operaciones, se podría considerar una zona de evaluación de las unidades, instalando un centro de llamadas donde se reporten anomalías a través de identificadores dentro de los buses por mala calidad, obtener información sobre nuevos servicio o mejoras en nuevas paradas o punto de transferencia que permita continuamente seguir el progreso de la operación. Además, dirigir el 20 % del valor de las multas a cursos de educación vial impartidos por psicólogos para el manejo del estrés, arquitectos que diseñan las ciudades y abogados concededores de la ley.

Por su parte, las empresas pequeñas deben tener un apalancamiento para desarrollarse, porque comenzarán aportar impuestos, seguro social, fondo de pensiones y otros costos adicionales de tal manera que necesitarán apoyos como: estar exentas del IVA en la compra de insumos (repuestos, lubricantes y combustibles) para las unidades. En el aspecto económico podrán optar a préstamos verdes para la sustitución de flotas que emitan menos contaminantes o que sean eléctricas que, en su oportunidad, pueden ser hasta no retornables para modernizar las flotas y desarrollar las ciudades; en ese sentido, actualmente la Mesa Nacional de Transporte estudia la posibilidad de usar gas natural como combustible para las unidades.

También, la creación de líneas de crédito diferenciadas con tasas preferenciales de acuerdo al tipo de inversión sea para infraestructuras, unidades semi nuevas o unidades nuevas, cuya tasa más baja de interés debería ser para las unidades nuevas. Esto incentivaría la compra de unidades nuevas y no usadas; dando opción a las empresas que a mayor nivel de organización más beneficios. Las empresas podrían crear un fideicomiso para asegurar las unidades de transporte y, además, tener su propia fuente de financiación como un banco de transporte que compita para otorgar créditos a los transportistas a una tasa menor de hasta tres puntos de interés comparado con las tasas bancarias.

Además, si se lograran mejores condiciones jurídicas para las concesiones, adjuntando las buenas prácticas económicas, rentabilizando las rutas, permitiría condiciones para que las empresas de transporte puedan emitir títulos valores y obtener capital para financiarse a más bajo costo; posibilitando un desarrollo en menor tiempo e ingresar al mercado de la bolsa de valores nacional.

- **Reestructuración del sistema de impuestos para que algún porcentaje sea dirigido al transporte:** Tratar de subsidiar operaciones sin que el Estado tenga que gastar más, por ejemplo, aranceles para permisos de transporte de cualquier índole debería trasladar el 10 % para un proyecto de modernización de unidades y tecnología: la «chatarización» podría proporcionar un 10 % para una unidad nueva si la cambia cinco años antes que termine su tiempo de vida establecido por la ley. Así se convertiría en el valor de salvamento de esta unidad y se incentivaría las unidades nuevas que requieren un 70 % menos de mantenimiento. Las tasas de impuestos deberían ser especiales para este sector que, entre más organizado se encuentre deberá obtener mejoras: exentos de IVA en insumos como lubricantes, combustibles y repuestos. De tal manera que se incentive la importación de repuestos para las unidades e importar materia prima para elaborar algunas piezas de las unidades de transporte. Así, generar más empleos por la integración vertical que produce el desarrollo de las empresas, pues, que podrían establecer convenios para la fabricación de partes
- **Convenios con empresas privadas para mejorar la movilidad urbana:** Se pueden lograr convenios con las empresas para la planificación de las ciudades para que estas puedan tener un desarrollo alrededor de las rutas de autobús lo cual será un ganar- ganar ya que mover a empleados de manera eficiente se reducen costos y aumentarán su eficiencia. Entre otras cosas, puede haber convenios de publicidad por el mercado cautivo que se tiene en el transporte, se podrá hacer campañas de fidelización de clientes. Asimismo, se puede hacer negocio con el big data que estas empresas generarían ya que el transporte proporcionará mucha información de los comportamientos de la gente y sus preferencias. Además, la tecnología debe conjuntarse con sistemas de video vigilancia, cobro electrónico y software de planificación de rutas y controles por medio de un sistema SAP.
- **Impactos viales dirigidos a la movilidad en transporte público:** El transporte puede producir un impacto vial enorme, pues el 70 % de la población en El Salvador se mueve en transporte público. Al mejorar el sistema se lograría que las personas utilicen este sistema y se reduzca el tráfico, habría más espacios para la construcción de zonas de esparcimiento para la población, plazas, ciclovías y menos estrés; esta inversión en el transporte e infraestructuras que ayuden a proporcionar seguridad, para que las personas usen menos los carros y opten por el transporte intermodal. De acuerdo con lo anterior, se deben procurar políticas enfocadas a la mejora de la movilidad urbana centrada en el beneficio del usuario y, al mismo tiempo, se permita tener utilidades a las empresas ligadas al transporte, que busquen la modernización del transporte que permita a los usuarios experimentarlo para que lo prefiera por ser eficiente, seguro y moderno. Todas estas mejoras en políticas hacia el transporte tendrían impacto en su desarrollo y en una mejor calidad de vida, combatir la pobreza y desarrollo.

4

Movilidad sostenible desde la preinversión en El Salvador

Autoras: Silvia Patricia Girón de Mena, Ana Eugenia Meza de López, Wendy Lissette Miranda de Mendoza

Autor: Juan de Dios Rivera Pérez

Tutor: Rodrigo Ramírez-Pisco PhD

La preinversión, parte de la planificación en la etapa inicial del ciclo de vida de un proyecto, se convierte en un aspecto crítico para el desarrollo de iniciativas de cualquier naturaleza, ya que permite conocer alternativas de solución y establecer criterios de evaluación para la toma de decisiones frente a problemas específicos e identificar, desde diferentes perspectivas, la conveniencia de ejecutar un proyecto.

El análisis preliminar que se realiza durante la etapa de preinversión es primordial para iniciativas relacionadas a la movilidad urbana sostenible, por esto se busca indagar los mecanismos de apoyo que brindan las instituciones públicas para financiar proyectos en El Salvador, con la perspectiva de la movilidad urbana sostenible. El objetivo principal de este documento es presentar algunos aspectos importantes a tener en cuenta en el desarrollo de estudios de preinversión desde la perspectiva de la movilidad sostenible.

En esta monografía se plantea de manera general, información sobre el SNIP (Sistema Nacional de Inversiones Públicas en El Salvador), incluida la etapa de preinversión. Al final de este documento se presentan estudios de preinversión de proyectos de transporte que incluyen en su concepción elementos de movilidad sostenible, detallando buenas prácticas, así como lecciones aprendidas, considerando lo que la literatura en movilidad urbana sostenible y preinversión sugiere tener en cuenta.

Sistema nacional de inversiones públicas

En el año 1990, se creó el SNIP, el cual tiene como objetivo: a) Compatibilizar el proceso de inversión pública con los objetivos del desarrollo nacional y sectorial, con los recursos disponibles y con las necesidades básicas de la población, coordinando la acción estatal en materia de inversiones con los procesos de planificación y presupuesto; y b) Garantizar que los recursos presupuestarios para inversión pública sean asignados oportunamente y ejecutados en forma eficiente.

Es competencia del Ministerio de Hacienda «Velar por el cumplimiento de los Programas de Preinversión e Inversión del Sector Público» y es a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público (DGICP), quienes entre otras actividades, se encargan de administrar el proceso de inversión pública, apoyando técnicamente la formulación y evaluación de proyectos y monitorear el avance físico financiero de los mismos. La formulación de los proyectos, de acuerdo con los techos presupuestarios establecidos por la Dirección General de Presupuesto, es responsabilidad de todas las instituciones del Gobierno, quienes se encargan de seleccionar los proyectos que serán incluidos en el Programa Anual de Inversión Pública (PAIP).

Antes de incluir una propuesta en el «Proyecto de Ley de Presupuesto», la DGICP puede solicitar la elaboración de estudios previos a nivel de prefactibilidad, factibilidad o diseño de acuerdo con la naturaleza y complejidad de cada una y su monto estimado de inversión. La Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado (Ley AFI), es la que establece al Ministerio de Hacienda como ente rector del SNIP, para apoyar su aplicación, se cuenta con el Reglamento de la Ley AFI.

Los marcos legales que se encuentran relacionados con la inversión pública en El Salvador son: La Ley de la Corte de Cuentas de la República de El Salvador, Política Presupuestaria 2020 de El Salvador, Decreto Ejecutivo No. 53 de El Salvador, Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado (Decreto 516 Ley AFI) de El Salvador, Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (Decreto 868) de El Salvador; Ley del Medio Ambiente (Decreto No. 233) de El Salvador; Decreto Ejecutivo No. 82 de El Salvador; Ley del Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión (Decreto No. 775) de El Salvador y Constitución de 1982 de la República de El Salvador .

Preinversión y su importancia en proyectos de movilidad urbana sostenible

En el ciclo de proyectos, la fase de preinversión permite realizar una investigación previa por un grupo de profesionales multidisciplinarios, con el objetivo de determinar beneficios y beneficiarios y, principalmente, obtener los insumos requeridos para ejecutarlos y optimizar las inversiones.

Esta fase incluye desde la idea y elaboración del perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño y dependerá de las características propias de los proyectos para decidir de qué etapa partir para desarrollarlos. En ese contexto, cualquiera de las etapas de la preinversión permite incorporar principios o elementos de la movilidad urbana sostenible.

En la Tabla 1 se presentan aspectos importantes que se considera deben tomarse en cuenta en cada etapa de preinversión, para incorporar el enfoque de movilidad sostenible. En El Salvador, el Ministerio de Obras Públicas y de Transporte (MOPT), es el principal ejecutor de proyectos en el sector transporte, como ministerio ejecutor de infraestructura pública, con la misma frecuencia que elabora y desarrolla estudios de preinversión.

Tabla 1. Ideas para impulsar la movilidad sostenible en la preinversión de proyectos de transporte

Idea	Perfil	Prefactibilidad	Factibilidad	Diseño
Realizar una conceptualización del proyecto, en la cual se consideren las necesidades de movilidad urbana sostenible como beneficio para obtener en la ejecución de éste, permite una visión integral y detección de recursos a requerir.	El perfil describe la situación que se busca con la ejecución del proyecto. Dentro de este corresponde esquematizar los principios o elementos de movilidad sostenible que se esperan del proyecto para cumplir los objetivos. Además de contabilizarlos, se deben cuantificar como parte del monto de ejecución del proyecto.	A través de una prefactibilidad se busca plantear las alternativas viables a través de las cuales se puede satisfacer la necesidad o solventar el problema. En esta etapa se pueden realizar estudios básicos en cada alternativa, para determinar factores que influyan en la movilidad sostenible, por ejemplo:	Una vez seleccionada la alternativa óptima, se procede a la elaboración de estudios con mayor detalle que permitan establecer diseños conceptuales o anteproyectos que incluyan elementos de movilidad sostenible. Algunos ejemplos de estudios que pueden realizarse en esta etapa son:	Elaboración de estudios finales que permitan establecer elementos o insumos para brindar un enfoque de movilidad sostenible en los proyectos. Incorporar en los diseños finales infraestructura inclusiva desarrollada desde las áreas siguientes:
Establecer objetivos del proyecto que estén alineados con los ODS.		<ul style="list-style-type: none"> Estudio de diagnóstico de la situación actual Estudio de mercado Estudio técnico Evaluación económica Evaluación financiera Evaluación social Análisis y selección de alternativa óptima 	<ul style="list-style-type: none"> Zonificación y uso del suelo Estudios topográficos Estudios hidrológicos Estudios geotécnicos Conectividad vehicular Conectividad de transporte público Conectividad peatonal Previsión de estacionamiento Obras de recuperación ambiental Estudio de impacto social Diseño de anteproyecto de ingeniería 	<ul style="list-style-type: none"> Topografía Geotecnia-geología Hidrología-hidráulica Estudio de impacto ambiental Estudio de impacto social Estudio de afectación y adquisición de terrenos Tramitología Diseño de ingeniería Planos Presupuesto de ejecución Programación de obra Especificación técnicas

Fuente: Elaboración propia.

El MOPT en su calidad de propietario de los estudios de preinversión en el sector transporte, ya está incluyendo entre sus prioridades el desarrollo e implementación de alcances en el ámbito de movilidad sostenible. A la fecha, en la etapa de preinversión se han dado avances en esta materia.

Entre los principales Estudios de Preinversión que impulsa el MOPT, se encuentran prefactibilidades, factibilidades y diseños finales de carreteras, autopistas, obras de paso y caminos rurales. Y, con menor frecuencia en la categoría de megaproyectos, estudios de prefactibilidad y factibilidad de Sistemas de Transporte Masivo, planes maestros de transporte y de movilidad urbana, estudios de tránsito y sistema de gestión en la red vial nacional.

Los términos de referencia es el documento donde el propietario del estudio de preinversión, detalla cada uno de los alcances a desarrollar y productos a obtener. Los principales alcances solicitados en estudios de las categorías antes mencionados se encuentran: Ingeniería y estudios preliminares (tráfico, topografía, climatología, hidrología, hidráulico, geología, geotecnia); estudio de impacto ambiental; estudio de impacto social; gestión de adquisición de inmuebles, reasentamientos y administración de derechos de vía; estudio de riesgos; diseño de obras; estudio de costos y beneficios por alternativa. Recientemente, los términos de referencia han incluido en alguno de sus apartados los alcances para estimular la movilidad inclusiva y ecológica en proyectos viales.

El desarrollo de alcances como el Estudio de impacto ambiental, social, tráfico y riesgos se basan en la participación de entidades del gobierno, organizaciones sociales y los usuarios, a través de la cual se busca generar acuerdos para potenciar la movilidad y el uso de los espacios públicos. Así mismo promover el uso de transporte público, no motorizado y pedestre.

Financiamiento de estudios de preinversión en El Salvador

En El Salvador, el Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión (FOSEP), concede recursos financieros en calidad de préstamos con el objeto de que las inversiones sean las óptimas o que tengan la certidumbre para llevar adelante una idea de proyecto. Para el caso del sector público, la política de crédito del FOSEP está en armonía con la política de preinversión e inversión del Estado, teniendo como requisito la Autorización de la Operación de Crédito del Ministerio de Hacienda.

El FOSEP busca como objetivo incrementar la disponibilidad de estudios generales y específicos de preinversión, para la ejecución de inversiones en las diferentes instituciones gubernamentales del país, en coordinación con la Dirección General de Inversión y Crédito Público del Ministerio de Hacienda, proporcionado todo el apoyo y asesoría necesaria a los beneficiarios del financiamiento del FOSEP, para que logren completar los estudios para la ejecución de sus planes de inversión.

Estudios de preinversión de proyectos de transporte que incluyen en su concepción elementos de movilidad sostenible

En los últimos años, el FOSEP ha financiado estudios de preinversión de proyectos de transporte solicitados por el Ministerio de Obras Públicas y de Transporte, algunos de los cuales han incluido en sus Términos de Referencia, la incorporación de elementos de movilidad sostenible, para identificar problemas y proponer soluciones. Entre algunos de estos estudios se puede mencionar la Factibilidad del Proyecto «Construcción del Corredor Norte Metropolitano, Tramo: Int. C. San Antonio Abad, Blvd. de Los Héroeos y 25 Av. Norte - Autopista SAL38E, Municipios del Gran San Salvador, departamento de San Salvador», que forma parte de una estrategia de desarrollo para habilitar puntos adicionales de acceso a la ciudad y establecer ejes de tránsito rápido ininterrumpido y mejorar las condiciones actuales de movilidad de bienes y personas.

Este estudio de factibilidad se realizó durante el 2019 e incluyó en sus términos de referencia un enfoque técnico para estimular la movilidad inclusiva y ecológica en proyectos viales, con la incorporación de infraestructura ciclo – peatonal continua a lo largo de todo el proyecto que consiste en aceras de 1.80 metros de ancho y un carril auxiliar para ciclistas de 1.50 metros de ancho, bahías para paradas de autobuses y otros elementos para brindar mayor comodidad y seguridad de los ciclistas, como elementos de iluminación del rodaje, arriates y aceras.

Además, se menciona el diseño final para los proyectos ubicados en el departamento de La Unión, que consisten en la construcción de muelles artesanales de Isla Conchagüita en el municipio de Meanguera del Golfo, Punta Chiquirín, en el municipio de Conchagua y de Isla Zacatillo en el municipio de La Unión, finalizados en el 2019.

Sus términos de referencia incluyeron el diseño de elementos que aportan a la movilidad sostenible, entre los que se mencionan: vías de acceso y de circulación peatonal, vehicular, andenes, aceras, áreas verdes e iluminación, que satisfagan las necesidades estéticas, técnicas y funcionales con enfoque de inclusividad social en todos sus componentes, con la finalidad de que estos proyectos reciban a las personas con seguridad, buen servicio y confort.

En el 2020, se inició el proceso de licitación por parte del MOPT para la construcción de estos proyectos, con el que se pretende potenciar el desarrollo económico de la zona, a través de dotar de infraestructura productiva y de comercialización a la zona costera. Otro estudio, donde el beneficiario del FOSEP fue el Ministerio de Obras Públicas y de Transporte consiste en el Estudio de Prefactibilidad del Proyecto «Construcción del Nuevo Centro de Gobierno en Antiguo Cuscatlán, La Libertad» bajo el objetivo de medir la rentabilidad y prediseño del proyecto para tomar decisiones sobre su ejecución.

El estudio de prefactibilidad, se desarrolló aplicando criterios de diseño de especialidades, como: Espacio público y paisajismo, tráfico y vialidad, bioclimatismo, eficiencia energética, hidrosanitaria, hidrogeología, hidrología, tratamiento de aguas negras, geotecnia, estructuras, electricidad, impacto ambiental y social, integración y conectividad vehicular, transporte público y peatonal, entre otras.

Reflexión final

Se concluye que, en El Salvador, aún existe el reto de mejorar la calidad de vida de la población desde el punto de vista de la movilidad sostenible que no se refiere al marco legal, sino a la aplicación de los conocimientos e incorporar desde la planificación de los proyectos, elementos que produzcan cambios sustanciales.

La etapa de preinversión es una oportunidad para analizar las necesidades o potencialidades que permitan incorporar elementos de movilidad sostenible en los proyectos públicos y buscar alternativas de solución favorables que logren el objetivo de mejorar la conectividad y, al mismo tiempo, alcanzar los objetivos de este enfoque.

Lo expresado en esta publicación es opinión de los autores y no representa la posición de ninguna institución mencionada.

Referencias

- Ley del Sistema Nacional de Inversiones Públicas. Decreto No. 621. Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (s.f.). <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-inversion-publica-de-el-salvador>
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. Ciclo de Proyectos de Inversión Pública. (s.f.). <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-inversion-publica-de-el-salvador>
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. Marcos Legales. (s.f.). <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/regulatory-frameworks/country/15/sectorial-topic/129>
- Sistema Nacional de Inversiones Públicas en El Salvador. (s.f.). <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-inversion-publica-de-el-salvador>

The image features a solid orange background. A white horizontal line is positioned near the top. Below it, a white vertical line descends from the horizontal line, extending downwards. The text is centered horizontally and positioned between two white vertical lines that are parallel to each other and perpendicular to the horizontal line above. The text is in a bold, white, sans-serif font.

**SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE
LA MOVILIDAD URBANA**

5

Movilidad urbana sostenible en El Salvador. Una perspectiva energética y de reducción de emisiones hacia la formulación de medidas de asistencia

Autor: Rafael Edgardo Parada Pérez

Tutor: Carmen Luisa Vásquez Stanescu

Priorización de aspectos a considerar en la formulación de futuras medidas de asistencia técnica en el ámbito de movilidad urbana sostenible para El Salvador deberá involucrar un abordaje de las implicaciones energéticas y de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) relacionadas a la forma en que la población se desplaza. Es, por tanto, que, a través de la revisión de datos de libre acceso provenientes de fuentes oficiales de información, el presente texto pretende realizar una descripción de la situación actual del estado de parque vehicular, consumo energético y emisiones, a fin de poder identificar oportunidades que justifiquen acciones de asistencia técnica orientadas a la mejora de las condiciones nacionales.

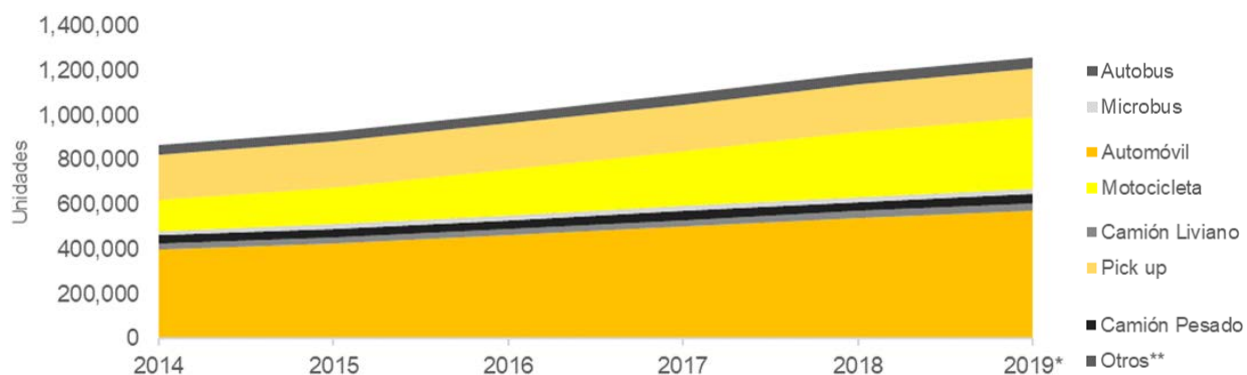
Movilidad motorizada y no motorizada en El Salvador

Características del Parque Vehicular de El Salvador

El parque vehicular de El Salvador, para el 2019, estaba compuesto por un total de 1.259.038 unidades autorizadas (Viceministerio de Transporte, 2021). Para el total de vehículos registrados en el 2019, los automóviles representan el 45 % del total, seguido por las motocicletas (26 %) y pick ups (17 %). Basado en las diferentes categorías de vehículos en el período mostrado en la Figura 1, las motocicletas son las de mayor tasa de crecimiento promedio a nivel nacional, con un valor de 18,72 %. Les siguen los automóviles con 7,58 % y los camiones livianos con un 5,81 %. En general, el parque vehicular ha estado creciendo a valores promedios anuales de un 7,8 %, desde el 2014 a septiembre de 2019.

Adicionalmente, según los datos publicados (Viceministerio de Transporte, 2021) se observa que el 43 % del total de unidades registradas pertenecen a los municipios del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS). De los datos anteriores puede inferirse que el extendido uso de vehículos privados repercute en altos niveles de congestión, lo cual a su vez generará, entre otras, pérdidas económicas, ineficiencia en el consumo de energía y aumento en las emisiones de GEI.

Figura 1. Evolución del parque vehicular salvadoreño



Fuente: Elaboración propia con datos del Viceministerio de Transporte, 2021.

Consumo de energía del sector transporte salvadoreño

Como se muestra en la Tabla 1, de los datos provenientes del Balance Energético Nacional (Consejo Nacional de Energía, s.f.), para el periodo comprendido entre 2014 y 2019, se verifica que el total de la energía utilizada por el sector transporte en su funcionamiento proviene de la quema de combustibles fósiles. Dado que El Salvador es un país importador de combustibles fósiles, se puede asegurar que existe una total dependencia de los mercados internacionales para suministrar la demanda derivada del consumo de la movilidad motorizada en el país.

Se observa que el diésel y la gasolina aportan en promedio el 86 % del total la energía consumida en concepto de transporte en el país y representan casi el total de la energía consumida en el sector de transporte terrestre. A su vez, se verifica que la totalidad de los combustibles presentan tasas promedio de crecimiento anuales positivas, lo que indica una tendencia hacia el incremento en su uso. Así, para 2019, la electricidad aún no figura como un energético representativo dentro del sector transporte.

Tabla 1. Consumo energético del sector transporte en El Salvador

Año	Energía secundaria						Total (TJ)
	Electricidad	Gas Licuado	Gasolinas	Kerosene y Turbojet	AV Gas	Diesel Oil	
2014	-	66	21,030	6,692	19	18,065	45,872
2015	-	68	24,677	6,663	25	21,346	52,779
2016	-	49	26,461	7,389	5	21,630	55,534
2017	-	37	28,734	7,377	15	18,497	54,660
2018	-	65	29,568	7,750	20	19,185	56,588
2019	-	86	32,358	8,091	21	20,154	60,710

Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Nacional de Energía. (Consejo Nacional de Energía, s.f.).

Emisiones de gases de efecto invernadero del sector transporte salvadoreño

De acuerdo con datos de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático de El Salvador (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018) y el Primer Informe Bienal de Actualización de El Salvador (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2018) las emisiones de GEI en 2014, del sector energético (emisiones producto de la combustión y fugas de combustibles), representaban el 30,7 % del total nacional.

El sector energético, cuyas principales actividades emisoras de GEI se asocian a la quema de combustibles para la generación de energía eléctrica en centrales térmicas y en motores de combustión para el transporte terrestre, es el segundo mayor emisor del país. Las emisiones totales del sector, según datos del mismo informe son de 6.268,5 kton CO₂eq. En el caso específico de las actividades de transporte terrestre, las emisiones asociadas se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Emisiones de GEI del sector transporte terrestre

GEI del Sector transporte terrestre en El Salvador (en kilo toneladas)	
Emisiones netas de CO ₂	2,800.5
Emisiones de CH ₄	0.2
Emisiones de N ₂ O	0.2
Emisiones de NO _x	27.1
Emisiones de CO	186.9
Emisiones COVDM*	35.3
Emisiones de SO ₂	185.1

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2018.

*Compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano.

Basado en el inventario de GEI de 2014, los valores mostrados en la Tabla 2 nos indicarían que el sector de transporte terrestre emite 1,75 veces la cantidad de CO₂ que los generados por la industria energética nacional.

Potencial para la electrificación del consumo

La Asamblea Legislativa de El Salvador presentó y aprobó una iniciativa de «Ley de Fomento e Incentivos para la Importación y Uso de Medios de Transporte Eléctricos e Híbridos» que plantea beneficios fiscales para importación de vehículos eléctricos e híbridos. Además de mandar al Viceministerio de Transporte y otras instituciones del Estado a que creen y ejecuten una política de fomento y uso de estas tecnologías (Magaña, 2020).

Al respecto, de la aprobación del decreto legislativo, la Presidencia de la República presentó observaciones a la misma, las cuales no se oponían a la relevancia de promover el tema, pero que menciona la necesidad de incluir y clarificar roles de ciertos actores estatales cuyas atribuciones estarán eventualmente relacionadas al fomento de la electrificación del parque vehicular (Instituto de Acceso a la Información Pública, 2021). Las observaciones fueron parcialmente incorporadas por la Asamblea Legislativa y otras aún se encuentran en revisión (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2020). Hasta la fecha, que se redacta este texto, la Ley aún no se encuentra en vigencia.

La propuesta de Ley se suma a la medida de eliminación del arancel para la importación de vehículos eléctricos que fue adoptada por el Consejo de Ministros de la Integración económica (COMIECO) a partir de enero de 2020 (Instituto de Acceso a la Información Pública, 2019).

Ante la latente incursión de la movilidad eléctrica en El Salvador, se hace énfasis en que aún para 2021, y a pesar de los avances en la diversificación de la matriz energética e incremento de la participación de fuentes de energía renovable, la generación de energía eléctrica en el país aún cuenta con una considerable participación de los combustibles fósiles, con lo cual el incremento masivo de electrificación del sector del transporte terrestre podría tener implicaciones considerables en el incremento de las emisiones de GEI nacionales.

A pesar de que en 2020 la inyección de energía proveniente de fuentes renovables en el mercado mayorista de electricidad fue del 83,54 %, se espera la entrada en operación de una planta generadora 378 MW a partir de Gas Natural, la cual modificará esos porcentajes y que, además, representará una potencial ventana de oportunidad para la inclusión del Gas Natural dentro de los energéticos utilizados para el transporte terrestre. El efecto sobre las emisiones que dicha inclusión del gas natural puede generar aún debe ser analizado.

Movilidad no motorizada

Con base en los datos publicados por el Ministerio de Obras Públicas, en 2017, se estimaba que 19.768 personas utilizaron la bicicleta como medio de desplazamiento en el AMSS (Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano, 2017), encontrándose la mayor incidencia de uso en los municipios de San Salvador, Soyapango, Mejicanos y Apopa.

Actualmente, es relevante mencionar que no se cuenta con registros oficiales que permitan conocer el número de ciclistas y de peatones en las zonas rurales y urbanas. Lo que podría confirmar la preponderancia de la movilidad motorizada en el país y el poco interés que, tradicionalmente, han puesto sobre otras modalidades. Al respecto, vale resaltar que a partir de octubre de 2020 se encuentra en

vigencia la «Ley Marco para el uso y fomento de la bicicleta», donde señala de interés público, el uso y fomento de la bicicleta como medio de transporte, y el Estado en coordinación con otros actores serán los promotores. Dicha Ley menciona la necesidad de coordinar políticas, normativas y planes de desarrollo y transporte a nivel urbano y rural para garantizar la integración de la bicicleta a los medios de transporte actualmente existentes (Asamblea Legislativa, 2020).

La aprobación de esta Ley conllevará la adecuación de marcos normativos tradicionales del desarrollo de la infraestructura vial, así como la planificación y ordenamiento de las ciudades en el país que, si se implementa de manera adecuada, podría impulsar la movilidad no motorizada y, por tanto, fomentar la disminución del uso del vehículo privado. Respecto al enfoque principal de este artículo, sería relevante estudiarlo desde el análisis de ciclo de vida completo, los impactos sociales, de salud pública, energéticos, económicos y, principalmente, ambientales que la promoción y adopción de la bicicleta en el país conllevarían.

Conclusiones

Basado en el panorama descrito anteriormente, se considera que las siguientes acciones justificarían el desarrollo de actividades de asistencia técnica:

- **Mejora y actualización de las líneas base de datos de movilidad.** Fundamentado en algunas características de datos públicos disponibles sobre el tema, se enfatiza la inexistencia de algunos, la falta de actualización de otros, por lo que se deben fortalecer las capacidades de captura de datos relevantes, agilidad en su procesamiento y publicación. Asimismo, integrarlos en bases de datos que vinculen instituciones y, por tanto, más variables, para que los interesados y tomadores de decisión ejecuten análisis basados en evidencia.
- **Planteamiento e incremento de la ambición de las metas climáticas referidas al sector transporte terrestre.** Dada la notoria participación del sector transporte en las emisiones de GEI y tomando en cuenta que, hasta fecha, solamente existe una meta de reducción de emisiones, resulta una oportunidad muy interesante para abordar. El diseño de una o varias metas orientadas a la reducción de las emisiones, producto de los desplazamientos terrestres, podría justificar el acceso a financiamiento climático para ejecutar proyectos orientados a lograr estas metas. Adicionalmente, y como parte integrante del establecimiento de metas, debería de trabajarse en un sistema de monitoreo y seguimiento del avance, partiendo de un replanteamiento de la metodología de estimación y/o medición de las emisiones en el sector.
- **Estudios del análisis del impacto de la promoción de la electro movilidad, basado en las condiciones actuales y planificación de la expansión del campo generador de energía eléctrica.** Por el interés mostrado por dos órganos del Estado salvadoreño en promover las temáticas, es recomendable realizar análisis más profundos que identifiquen las capacidades reales de penetración de las nuevas tecnologías al sistema eléctrico nacional. Realizar estos estudios debería asociarse al análisis de nuevos paradigmas de planificación orientados a la expansión tecnológica sin incremento en la emisión de GEI. La recomendación de este estudio se centra en partir de un análisis completo de la forma en cómo salvadoreños y salvadoreñas se desplazan para, posteriormente, volver más eficiente el uso energético, mediante el cambio de modalidad de transporte y luego enfocarse en el cambio energético utilizado. Por lo cual, es necesaria la formación de diversas unidades de planificación propuesta por todos los sectores involucrados. En donde una estructura base podría ser realizada mediante la gestión de actividades de asistencia técnica.
- **Modernización de normativa asociada a la movilidad y transporte en El Salvador, basado en la integración tecnológica de la movilidad no motorizada, vehículos eléctricos y la intermodalidad.** Dentro de este campo, basado en la generación del producto aprobado por leyes que promuevan más uso de la bicicleta, vehículos eléctricos, híbridos y la intermodalidad en medios de transporte, se justificaría la revisión completa de todas las normativas relacionadas

al tema transporte, planificación, urbanismo, energía, medio ambiente, entre otros. El objetivo es identificar barreras hacia la adopción de las nuevas tecnologías o modalidades, así como las limitaciones de recursos, de acción o de competencias que las instituciones actuales cuentan para garantizar que la implementación de las nuevas tecnologías y modos sea verdaderamente factible.

Referencias

- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (28 de Octubre de 2020). <https://www.asamblea.gob.sv/node/10724>
- Consejo Nacional de Energía. (s.f.). Balances energéticos. http://estadisticas.cne.gob.sv/?page_id=182
- Consejo Nacional de Energía. (s.f.). Matriz de generación. http://estadisticas.cne.gob.sv/?page_id=48
- Dirección General de Estadísticas y Censos. <http://www.digestyc.gob.sv/index.php/novedades/avisos/965-ya-se-en-cuentra-disponible-la-encuesta-de-hogares-de-propositos-multiples-2019.html>
- Instituto de Acceso a la Información Pública. (17 de Diciembre de 2019). *Portal de Transparencia*. https://www.transparencia.gob.sv/system/documents/documents/000/335/732/original/INF_MINEC-2019-0582.pdf?1576614908
- Instituto de Acceso a la Información Pública. (28 de Abril de 2021). *Portal de transparencia-El Salvador*. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwio-5_soqHwAhUwnOAKHYDfAO8QFjAFegQIDxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Fcapres%2Fdocuments%2F401768%2Fdownload&usq=AOvVaw1Uj_VQ4sS2ipjHgchR
- Magaña, Y. (25 de Septiembre de 2020). ¿Cuáles son los incentivos de la nueva ley para los vehículos eléctricos en El Salvador? *El Mundo*. <https://diario.elmundo.sv/cuales-son-los-incentivos-de-la-nueva-ley-para-los-vehiculos-electricos-en-el-salvador/>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Primer Informe bienal de actualización El Salvador 2018*. San Salvador, El Salvador. <http://rcc.marn.gob.sv/xmlui/handle/123456789/342>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático de El Salvador*. San Salvador, El Salvador. <http://rcc.marn.gob.sv/handle/123456789/341?show=full>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (s.f.). *Sistema de Monitoreo y Reporte del avance de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de El Salvador*. <http://ndc.marn.gob.sv/ndc>
- Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano. (2017). *Política de Cambio Climático para el Sector de la Obra Pública, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano 2018-2036*. San Salvador. <https://online.pubhtml5.com/oyfa/inos/#p=4>
- Viceministerio de Transporte. (28 de Abril de 2021). *Parque vehicular El Salvador*. http://www.vmt.gob.sv/index.php?option=com_estadistica&view=parque

PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD Y EL TRANSPORTE

6

Repercusiones de la pandemia en la movilidad urbana a nivel de barrios

Autor: Edgar Avilés

Tutor: Carlos Ernesto Grande Ayala

La Pandemia nos ha hecho revalorizar y fortalecer la necesidad de solventar nuestras necesidades cotidianas a una escala de ciudad que pudiera llegar a ser caminable y auto sostenible. Lo anterior ha requerido evaluar los conceptos de distancia y tiempo que se tenían en función de lograr una mejor calidad de vida. El contexto urbanístico de segregación socio espacial bajo el cual se han organizado nuestras ciudades en relación a una hipermovilidad vehicular no solo ha afectado ambientalmente sino también ha deteriorado la interacción social cotidiana. Se está enfocando la organización socio espacial urbana para generar una mayor proximidad con acceso a las necesidades más inmediatas con tiempos de desplazamiento más convenientes impulsando la movilidad blanda ya sea a pie o en bicicleta. En ciudades como Barcelona, París y Estocolmo se están impulsando iniciativas para favorecer estos conceptos de proximidad y reducción de flujos vehiculares.

Barcelona

Se ha propuesto la agrupación de las supermanzanas en bloques de 3 x 3 manzanas formando células de aproximadamente 400 x 400 mts para restringir el tráfico vehicular de paso en una red interna con velocidades limitadas a 10km/hr. Se prevé una pacificación de calles vecinales sin ruido y reducción de la contaminación, favoreciendo el ambiente de plazas en los cruces de vías. La creación de ejes verdes para entrelazar equipamiento y espacios urbanos existentes.

París

Se está impulsando la ciudad de los 15 minutos para redescubrir el valor de la proximidad y de las distancias cortas, promoviendo el bienestar de los ciudadanos simplificando la vivencia urbana. Desde el planteamiento del crono urbanismo, la proximidad y el poli centrismo buscan transformar la ciudad hacia una sostenibilidad basado en la ecología y la tecnología. Se ofrece una red de lugares y funciones urbanas con distribución de usos accesibles a pie o en bicicleta. Asimismo, se apuesta por la transformación social y los hábitos de vida urbana con tres ambientes importantes: la escuela, la calle y la plaza de barrio.

Estocolmo

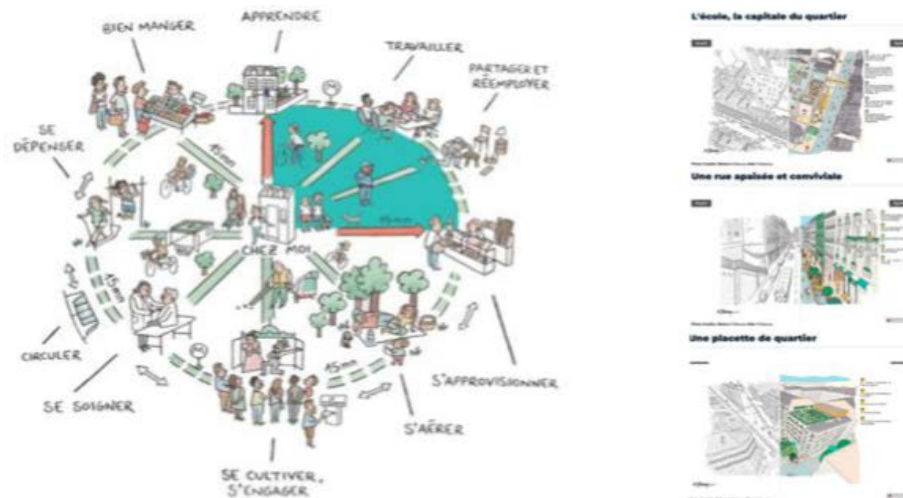
En Suecia se están implementando políticas urbanas llamadas «ciudades de 1 minuto» con el objetivo de fortalecer una sociedad más sostenible. Se identifican iniciativas colaborativas a escala de la calle como son Future Streets y Street Moves con proximidad hiperlocal involucrando a los residentes de la calle para mejorar las condiciones funcionales y ambientales. También, es importante el sentido de pertenencia al barrio que esto genera ya que los residentes participan en estas propuestas de trazo y contenido llegando a un nivel de intervención más capilar.

Figura 1. Esquema de trazo en Barcelona



Fuente: BBC, 2021: <https://www.bbc.com/mundo/>

Figura 2. Esquema de Paris del ¼ hora



Fuente: BBC, 2021: <https://www.bbc.com/mundo/>

Figura 3. Esquema de Arkdes



Fuente: BBC, 2021: <https://www.bbc.com/mundo/>

OPAMSS : Programa de barrios caminables y auto sostenibles

Este programa nace en el AMSS producto de las repercusiones de la pandemia mundial por el confinamiento que conlleva la necesidad de resolver el acceso a servicios esenciales de la población y a nivelar disparidades de calidad de vida entre las comunidades de diferentes barrios.

Principios del programa:

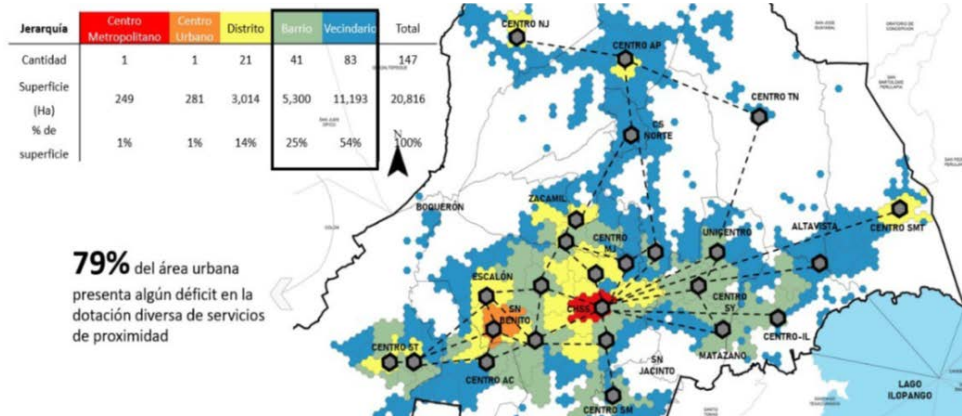
- Proximidad: acceso a servicios en poco tiempo ya sea a pie o en bicicleta
- Localidad: núcleo poblacional con identidad propia y sentido de pertenencia
- Flexibilidad: convertibilidad del espacio urbano facilitando usos diversos

El objetivo de programa es identificar oportunidades dentro del AMSS para impulsar el urbanismo de proximidad con escala humana que permita resolver necesidades esenciales cotidianas dentro de su mismo territorio de barrio fortaleciendo la integración de la comunidad. La definición de OPAMSS para los barrios caminables y auto sostenibles es: Un tejido urbano construido que propicia la proximidad, promoviendo la movilidad blanda, mixtura de usos, vivienda diversa, seguridad y oportunidades económicas, incidiendo positivamente en el entorno ambiental y la habitabilidad de sus residentes, priorizando la salud física y mental fortaleciendo los lazos comunitarios. Busca revalorizar el espacio público.

Componentes del programa:

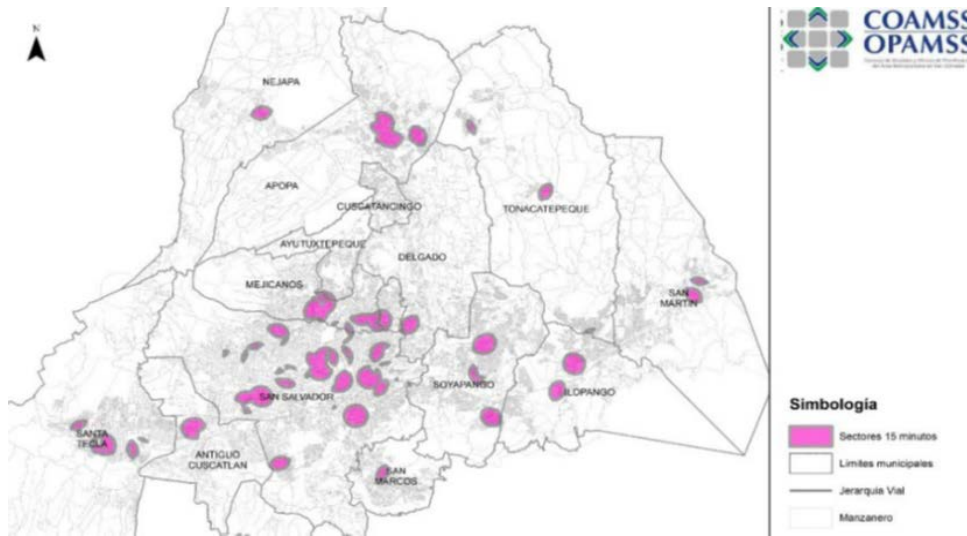
- *Servicios de proximidad:* acercar al habitante la oferta de servicios. Se identifican en el AMSS cinco niveles de servicio: vecindario, barrio, distrito, centro urbano y centro metropolitano. El barrio posee un radio de influencia de 400 a 1,000 m y se compone de cinco vecindarios. Los servicios principales son: escuelas (educación básica y media), parques barriales, tiendas y mini súper. Sistema policéntrico de ciudad con dominio del Centro Histórico y el Centro Urbano San Benito.
- *Movilidad sostenible:* redes que incentiven a caminar y usar bicicleta para conectar el barrio con otros puntos dentro del municipio. Busca reducir el tiempo de desplazamiento para realizar actividades cotidianas, mejorando calidad de vida en un barrio seguro y sostenible. Fomentar el uso de las Redes Ambientales Peatonales Seguros (RAPS) como elementos vinculantes de la ciudad: nodos, espacio público, zonas de valor. Se integra la accesibilidad universal, paisajismo e iluminación, Programa Ciclovida es un nuevo modelo y cultura de movilidad urbana.
- *Modelos locales productivos y de consumo:* implementación de actividades temporales que fortalezcan la economía local. Proyecto de huertos urbanos bajo expectativa de impacto en soberanía alimentara. Agricultura urbana practicada por toda la familia con tecnologías amigables con el medio ambiente. Regulación del uso del suelo y del agua; necesidad de agua limpia para riego de cultivos. Diferentes niveles de huertos: casero, demostrativo, municipal, comunitario. Implementación de micro-mercados de proximidad para suplir necesidades básicas de abasto y descongestionar los mercados municipales. Instalación de mercados itinerantes en el espacio público. Dinamizador de la economía local; necesidad de implementar unas normativas regulatorias.
- *Espacios públicos flexibles y saludables:* versatilidad del espacio público para favorecer el desarrollo local. «Se trata de utilizar los metros cuadrados existentes mucho más y mejor y hacer que un lugar tenga varios usos» (Carlos Moreno). Repensar los espacios subutilizados en la ciudad para promover la convivencia dentro de la proximidad. Intervenciones como creación de plazas peatonales, introducir paisajismo urbano, activación del espacio público con programas artísticos para generar lugares de encuentro. Brindar nuevos servicios municipales como Policía comunitaria y espacios municipales para eventos como mercaditos de barrio.
- *Identidad:* sentido de comunidad e identificación barrial «Un vecindario no es solo una asociación de edificios sino también una red de relaciones sociales» (Jane Jacobs). Es importante trabajar en crear el sentido de pertenencia, identidad y cambio cultural.

Figura 4. Sistema de ciudades del AMSS



Fuente: OPAMSS, 2021.

Figura 5. Sectores de 15 minutos



Fuente: OPAMSS, 2021.

Figura 6. Esquema tipológico



Fuente: OPAMSS, 2021.

Antiguo Cuscatlán: Caso de análisis de aplicación de condiciones de proximidad

Acciones referidas en las imágenes:

- Manejar un flujo vial controlado al interior de las vías de tráfico más intenso (marcadas en color magenta) para favorecer la conectividad peatonal y ciclística; impulsar la pacificación de tráfico en las vías con vocación comercial, de servicios y ocio urbano (marcadas en amarillo).
- Enlazar a través de esta red de movilidad blanda a los nodos de actividad principal existente en el sector urbano, como: escuelas, universidad, iglesias, parque municipal, equipamiento recreativo.
- Promover el desarrollo económico e interacción social de barrio generados por los flujos de los ciudadanos de la zona y externos a la misma activando eventos urbanos como: mercaditos, ferias, fiestas en el espacio público y vías con esta vocación (marcadas en amarillo) que tengan la flexibilidad de adaptarse a las oportunidades de disfrutar la vida ciudadana que esta escala ofrece.

Figura 7. Propuesta de pacificación del tráfico y movilidad sostenible



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Conectividad entre nodos de actividad, fortalecimiento de peatonalización de calles, espacio público



Fuente: Elaboración propia.

7

Evolución histórica en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) de conceptos relacionados con la movilidad urbana: Herencias de los instrumentos de planificación, ordenamiento territorial y legislación bajo la óptica de los grandes retos metropolitanos

Autora: Carmen María Castro López

Tutor: Teresa Batista PhD.

El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), como conurbación territorial conformada por 14 municipios en la región central de El Salvador, es actualmente el centro económico, político y poblacional del país, representando 33 % del Producto Interno Bruto, 59 % de la población ocupada y 66 % de las ventas e ingresos del total nacional (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2021), en un territorio de 610 km² que apenas alcanza un 3 % del total de país y que concentra el 27 % de la población de El Salvador (Dirección General de Estadística y Censos, 2020).

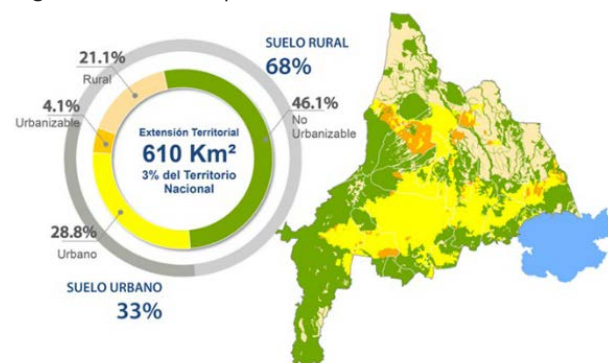
La relación funcional del AMSS con las dinámicas de movilidad a nivel país tiene una fuerte dependencia, la red primaria nacional de doble calzada conecta el AMSS con los nodos estratégicos de Santa Ana, salida a San Miguel, el Aeropuerto Internacional “San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez” y el Puerto de Acajutla (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020). El análisis de la condición actual de la movilidad urbana y sus raíces históricas, por tanto, posee un alta trascendencia e importancia para todo El Salvador y es vital ante en el proceso de inflexión frente a los planteamientos futuros de actuación en el territorio dirigidos a mejorar la calidad de vida de la población, potenciar la competitividad económica y conservar el patrimonio ambiental para las futuras generaciones.

El objeto de este ensayo será, primero, contextualizar brevemente la situación actual de la movilidad del AMSS, luego, en retrospectiva, recapitular los planteamientos y abordajes de la movilidad urbana desde los diferentes instrumentos regulatorios y de desarrollo y ordenamiento territorial, evidenciando las evoluciones conceptuales, de análisis, propuestas y enfoques de cada uno de ellos. El objetivo es determinar si la condición actual ha sido modelada históricamente por los mismos con una fuerte implantación territorial, si estos instrumentos han dado respuesta integral a las dinámicas del territorio y, por último, los enfoques de oportunidad que pueden generarse a futuro para responder a los grandes retos metropolitanos hacia la construcción de una movilidad urbana sostenible.

Situación actual

El AMSS se caracteriza por un elevado porcentaje de suelo de carácter rural, del cual buena parte es de carácter no urbanizable por sus valores ambientales o condiciones de riesgo, el suelo urbano representa únicamente el 33 % de la extensión territorial, es decir, aproximadamente 200 km².

Figura 1. Distribución porcentual del suelo del AMSS



Fuente: OPAMSS, 2021.

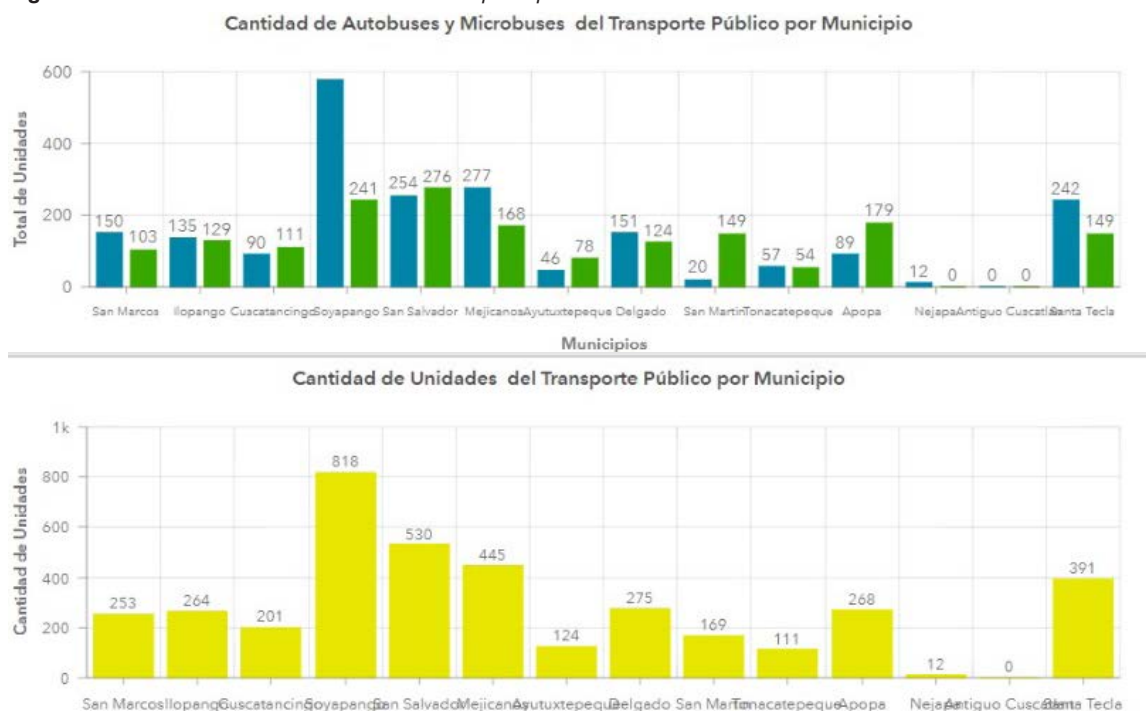
El AMSS presenta característica de movilidad pendular, con desplazamientos al interior de San Salvador por la mañana y de retorno hacia el origen por la tarde (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2020), por otro lado, los altos precios del suelo y la dificultad de acceso a la vivienda, han propiciado una expansión de los centros habitacionales hacia la periferia de la ciudad, aunado a viajes con recorridos cada vez más extensos a las fuentes de trabajo que se concentran aún al interior del AMSS. A pesar de los intentos, en los últimos años, por reactivar el ferrocarril, estos no han sido viables, por lo que, el transporte de mercancías, bienes y servicios se realiza únicamente por medios de transporte terrestre (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2020).

El parque vehicular en el AMSS era de 513,465 vehículos para el año 2018, lo cual representaba el 43 % del parque nacional, con una tasa de motorización de 286 vehículos por cada 1000 habitantes y un crecimiento anual del 10 % (Viceministerio de Transporte, 2021). Según el Viceministerio de Transporte (2021), en el AMSS se registran 2100 unidades de buses y 1761 de microbuses, para un total de 3,861 unidades, las cuales corresponden a 200 rutas.

El sistema de transporte público es utilizado aproximadamente por un 70 % de la población del AMSS, ocupando el espacio equivalente al 7 % del espacio vial (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020). En general, la percepción de los usuarios hacia el sistema es que este es caótico, desordenado y un foco de violencia y delincuencia (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2020). Según FUSADES (2015), la incidencia delictual y el miedo al delito en ese entorno incide negativamente en la calidad de vida y bienestar de la población.

En cuanto a la movilidad peatonal, según la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (2020), un elevado porcentaje de desplazamientos se inician y se concluyen a pie, identificándose múltiples problemas como la sensación de inseguridad de los peatones, falta de iluminación de las vías, ocupación de la acera por comercios informales o vehículos estacionados, recorridos no accesibles con aceras estrechas, inexistentes o altamente deterioradas, dificultad al cruzar las calles e incluso en pasos peatonalizados, entre otros.

Figura 2. Inventario actualizado de rutas del transporte público del AMSS

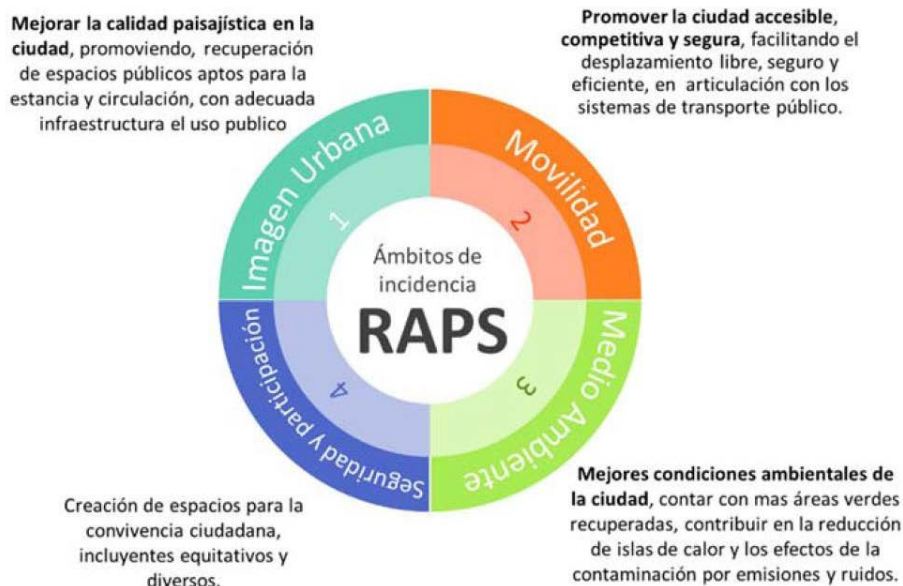


Fuente: Rutas de Transporte Público del AMSS, Viceministerio de Transporte, 2021.

En respuesta a estas condiciones negativas, en 2011, se propone conceptualmente desde OPAMSS la creación de Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS), las cuales son un conjunto articulado de recorridos para la permanencia y/o tránsito exclusivo de peatones, por lo cual presentan condiciones de diseño y amueblamiento especialmente para este fin (COAMSS y OPAMSS, 2019).

En relación con la movilidad ciclista, para 2020, existían únicamente 7.50 km de ciclorutas distribuidas en los municipios de Antigua Cuscatlán y Santa Tecla. Aunque, existen proyectadas a corto plazo como la construcción de 29 km de ciclorutas y se proyectan 63.50 km, para un total de 100 km, entre vías ciclables existentes distribuidas en el municipio de San Salvador.

Figura 3. Recomendaciones para el diseño de Redes integradoras de movilidad sostenible y espacio público: RAPS

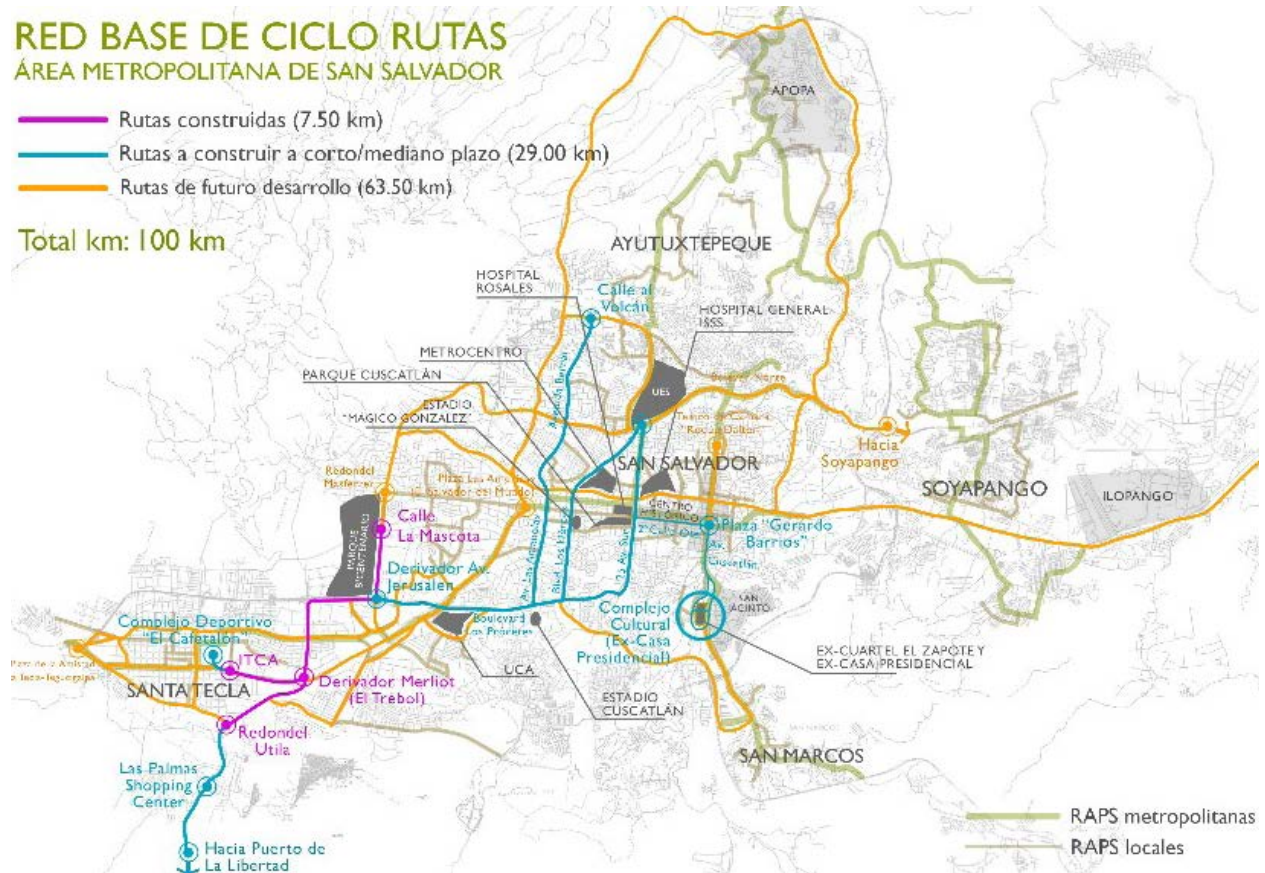


Fuente: OPAMSS, 2019.

Según el Viceministerio de Transporte (2021), en el período del 1 de enero al 30 de septiembre de 2019, se registraron en el país 14,806 siniestros de origen vial, con una cantidad de 8,004 lesionados y 1,009 fallecidos. En el AMSS, la siniestralidad es, también, una problemática marcada, registrándose casi 2,000 fatalidades en el período de 2012 a 2018 y un incremento del 24 % de la accidentalidad (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2020).

El impacto ambiental causado por el transporte tiene incidencia mayor en la calidad del aire. Según el Ministerio de Salud de El Salvador (2021), la flota vehicular representa un porcentaje significativo de la contaminación por material particulado PM10 y PM2.5 y un 69.3 % de las emisiones de CO2. De acuerdo con el diagnóstico de la calidad del aire elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y presentado a la Asamblea Legislativa por el Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV), junto con una propuesta de reforma de 13 artículos de la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, para disminuir la contaminación del aire por emisiones causadas por el transporte colectivo. Debido a que genera el 51 % de las emisiones de material particulado 2.5, lo que contribuye a que haya enfermedades respiratorias, las que habrían causado la muerte de 1,107 personas en 2017 y de 696 en 2018 en el país (La Prensa Gráfica, 2019). Por otra parte, en 2016, según datos del VMT, 36 de cada 200 buses del transporte colectivo tenían entre 14 y 10 años de antigüedad, en el caso de los microbuses, 22 de cada 100 tenían entre 11 y 9 años de antigüedad (La Prensa Gráfica, 2016).

Figura 4. Red base de ciclorutas del AMSS y proyección de Redes Ambientales Peatonales Seguras



Fuente: Segundo Foro de Movilidad Urbana Sostenible, OPAMSS, 2021.

Evolución normativa e institucional

En El Salvador, en 1969, entra en vigencia la Ley de Carreteras y Caminos Vecinales que tiene por objeto según Art.1 «(...) regular lo relativo a la planificación, construcción y mantenimiento de las carreteras y caminos, así como su uso y el de las superficies inmediatas de las vías públicas» (Ley de Carreteras y Caminos Vecinales, 1969). Esta ley estaba orientada a que la infraestructura reflejara el espíritu de la época, donde consideraciones relacionadas con el transporte público de pasajeros o la movilidad peatonal no se consideraban prioridades en la construcción de una movilidad integral. Actualmente, su ente rector es el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (VMT), que surge por la evolución de diversas direcciones y Ministerios cuyo origen se remonta a 1907. Además, el VMT, tiene como principales competencias planificar, analizar y ejecutar la Política del Estado en materia de transporte terrestre, aéreo y marítimo (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2020).

Posteriormente, en 1993, se aprueba la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y sus municipios aledaños, cuyo objeto es «regular el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano y rural del Área Metropolitana de San Salvador y Municipios Aledaños, mediante el mejor aprovechamiento de los recursos de las distintas zonas y la plena utilización de los instrumentos de planeación» (Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños, 1993). Los procesos técnicos los asume la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), como respuesta al crecimiento y desarrollo urbano de los municipios conurbados en el AMSS, los cuales alcanzaban categoría de gran ciudad o metrópoli con desarrollo creciente (Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños, 1993).

Sin embargo, hasta 1995, se aprueba la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, según se establece en el Art. 3, regula aspectos relacionados con el régimen administrativo de transporte, tránsito y su seguridad vial, transporte terrestre excluyendo el régimen ferroviario, transporte liviano y pesado de carga, transporte individual y colectivo de pasajeros, terminales de transporte colectivo, estacionamientos, circulación vehicular y su seguridad vial, registro público de automotores y disposiciones de protección medio ambiental (Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 1995).

De tal manera que con 26 años de diferencia en relación con la Ley de Carreteras y Caminos Vecinales, introduce provisionales legales para regular el transporte, respondiendo a la desactualización del Reglamento General de Tránsito de 1946 que no establecía regulaciones necesarias que demandaba el transporte, tránsito y seguridad vial en las vías terrestres (Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 1995). Es importante mencionar que el tratamiento de temas como el transporte público y la regulación de posibles impactos ambientales, se integra de forma importante a la legislación nacional casi al final del siglo.

Es así que para 2000 que se aprueba la Ley de Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad, según el Art. 1, tiene por objeto «establecer el régimen de equiparación de oportunidades para las personas con discapacidades físicas, mentales, psicológicas y sensoriales, ya sean congénitas o adquiridas» (Ley de Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad, 2000), incluyendo dentro del marco regulatorio nacional disposiciones orientadas a generar condiciones de accesibilidad para estos usuarios, considerando que se aprobó hace 21 años, es evidente que su marco de referencia histórico es relativamente reciente.

Asimismo, en 2020, se aprueban la Ley Marco para el Uso y Fomento de la Bicicleta y la Ley de Fomento e Incentivos para la Importación y Uso de Medios de Transporte Eléctricos e Híbridos, el reconocimiento de la necesidad de fortalecimiento de la movilidad blanda y el cambio de tecnológico de los vehículos automotores aparecen en la palestra regulatoria como instrumentos prácticamente nuevos.

Evolución de la planificación urbana y enfoques

En este apartado, se abordarán los instrumentos de planificación relacionados directamente con el AMSS, en el período contemporáneo que inicia aproximadamente en la década de 1940, se realiza un recorrido breve, desde los más antiguos hacia los más recientes, de tal forma que puedan seguirse las transiciones y evoluciones del tratamiento al tema de la movilidad.

El Plan Regulador de San Salvador formulado, en 1952, por iniciativa del Gobierno Central, surge a partir del Decreto Ejecutivo N°1904, el cual mandataba la creación de planes reguladores para los municipios más importantes del país, respondiendo en general al nuevo orden jurídico de la renovada Constitución de la República promulgada en 1951. Contextualmente, reconoce para San Salvador, una densidad alarmante para la época, con tamaños de lote inadecuados y equipamientos insuficientes. En cuanto al nivel de tráfico reveló que el congestionamiento del centro comercial de la ciudad respondía a la llegada de compradores y vendedores desde los barrios periféricos, amenazando la continuidad de esta tendencia la funcionalidad futura vial de la ciudad (Chicas, 2019).

En ese sentido, el Plan Regulador de San Salvador propone la descentralización del centro fundacional de la ciudad, creando una nueva organización administrativa por centros de barrios o colonias, organizados a su vez en unidades urbanas o distritos los cuales poseían su propio equipamiento urbano y con su propio centro de abastos local en función de la capacidad económica o adquisitiva del sector (Chicas, 2019). El plan se concentró en la construcción de infraestructura a cargo del MOP, con trascendencia

a través de la «Ley de Planes Reguladores» (1955), el «Plan Vial Metropolitano» (1956) y la «Ley de Urbanismo y Construcción» (1956) (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997). Sin embargo, el desarrollo de los nuevos mercados municipales y centros de barrio tuvo un alcance parcial debido a que debían abrirse nuevas calles que permitieran la circulación y funcionamiento de los diferentes servicios urbanos proyectados (Chicas, 2019).

En el año período de 1968 y 1969 se redacta un segundo plan para San Salvador también impulsado desde el Gobierno Central, el cual responde a la afectación generada por el terremoto de 1965 que reveló las grandes deficiencias constructivas y en el control del desarrollo urbano y al fuerte impulso económico que buscaba darse a la Región Metropolitana para integrarse el Mercado Común Centroamericano, el mismo fue denominado METROPLAN 80 (Chicas, 2019). El plan reconoce ya una pequeña y dinámica metrópoli conformada por 10 comunidades centrales y Santa Tecla, el núcleo primitivo de la actual AMSS, con una aglomeración de servicios, comercio e instituciones en el núcleo regional y periferias sin dotaciones de equipamiento adecuado y enfrentando un suelo urbano triplicado en el período de 1945 a 1967 (Chicas, 2019). La red vial había ya adquirido su patrón característico anillado rodeando el volcán de San Salvador, de donde partían radialmente numerosas carreteras, la carretera Panamericana en sentido oriente-poniente constituía ya una de las vías más importantes (Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Urbanismo y Arquitectura, 1968).

METROPLAN 80 reconoce ya la necesidad de planificar un sistema adecuado de autobuses ampliado, en contraposición al surgimiento de una alta tasa de posesión de vehículos privados, el plan consideraba que las características irregulares de la topografía limitaban los lugares en que era conveniente construir carreteras a precios convenientes e identificadas las zonas norte y poniente como potenciales para el nuevo desarrollo industrial regional (Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Urbanismo y Arquitectura, 1968). Básicamente, puede resumirse la actuación propuesta en los siguientes ejes: Ampliación y ordenamiento de las vías primarias; Construcción de elementos principales de un sistema de carreteras regionales y desarrollo de nuevas zonas industriales a lo largo de las mismas; Mejoramiento del sistema de transporte colectivo, incluyendo terminales modernas de buses en el centro de la Ciudad de San Salvador; Control y mejoramiento de las lotificaciones urbanas ilegales en la periferia, Dotar de parques y áreas verdes significativas para recreación, entre otros (Chicas, 2019).

El plan tuvo una débil implantación en el territorio, tanto por la inexistente participación de los gobiernos locales en su elaboración como por los intereses de los propietarios privados en relación a los suelos declarados en reserva, ya que, se desarrollaron apresuradamente grandes proyectos urbanísticos que generaron nuevas centralidades (Chicas, 2019), reforzando el modelo expansivo de la ciudad e impidiendo la visión de concentración urbana que buscaba potenciar el instrumento.

En 1990, por consecuencia del terremoto de 1986, se crea el Plan de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador 1990-2000, conocido como METROPLAN 2000, elaborado por la recién creada Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. METROPLAN 2000 se concentró en el establecimiento de plano de usos de suelo, acompañado de planes de equipamiento e infraestructura, vivienda y vial. Se puede considerar su logro más importante la creación del Plan General de Zonificación y Usos de Suelo del AMSS (Chicas, 2019).

De esta manera es que METROPLAN 2000 descentraliza la toma de decisión del gobierno central hacia los gobiernos municipales, el instrumento se definió básicamente como una norma para dirigir el crecimiento de la ciudad, garantizando su desarrollo controlado y equilibrado, logrando un mejor nivel de la población (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997).

El plano general de zonificación no incorporaba los municipios de Apopa, Nejapa, Tonacatepeque y San Martín, integrados posteriormente al AMSS (Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador y Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2017).

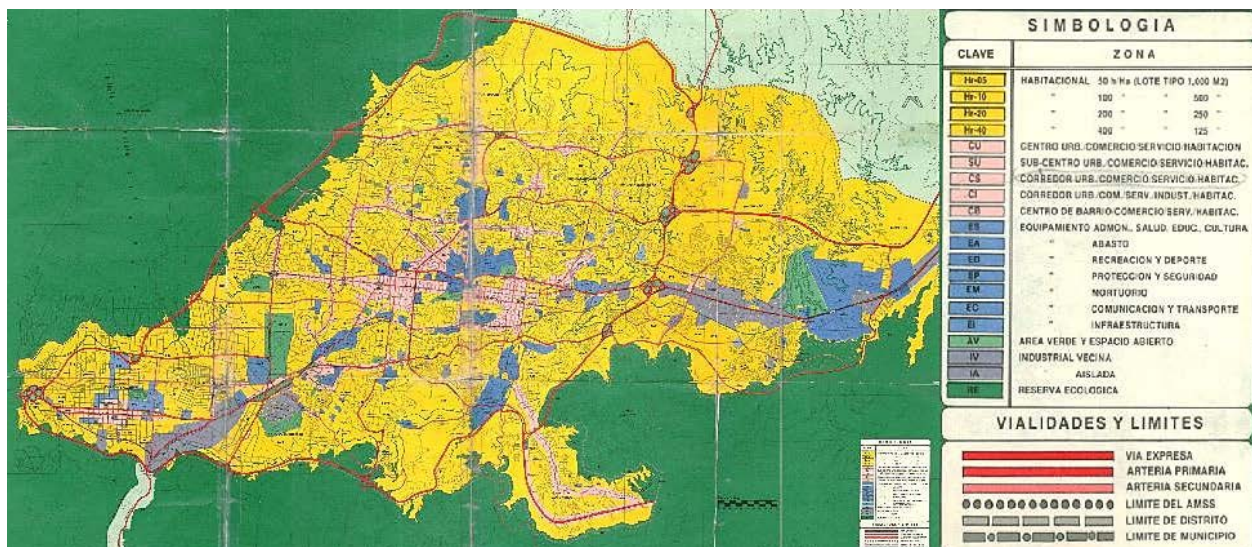
De igual forma, METROPLAN 2000 trató de incorporar los planos anteriores actualizando su validez y eliminando las propuestas carentes de realidad económica y social (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997), a nivel de infraestructura vial, aparecen proyectados un anillo periférico incidiendo directamente en el sector norte del AMSS, el trazo original del Boulevard Diego de Holguín (ahora Boulevard Monseñor Romero), así como la proyección de diversos intercambiadores y vías expresas los cuales nunca fueron construidos.

Figura 5. Uso de suelo urbano y proyección de carreteras del AMSS según METROPLAN 80



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Urbanismo y Arquitectura, 1968.

Figura 6. Plano general de zonificación del AMSS propuesta en METROPLAN 2000



Fuente: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997.

En 1997, se crea el Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador (PLAMADUR-AMSSA), el cual hereda el sistema vial histórico de tipo «radial» condicionado por los accidentes topográficos del territorio que limitaban el desarrollo de una red vial continua, un sistema de ferrocarril en desuso, una cuota de movilidad en transporte colectivo cercana al 70 % y una total desarticulación institucional entre las entidades de gobierno central y municipal en cuanto al desarrollo de proyectos viales (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997). PLAMADUR-AMSSA propuso la consolidación del municipio de San Salvador, por medio de una estrategia de densificación urbana, con desarrollo de vivienda y equipamientos sociales necesarios que mejoraran la calidad de vida de toda la región metropolitana (Chicas, 2019).

Los problemas esenciales que destaca PLAMADUR-AMSSA son la necesidad de una reorganización física y funcional del patrimonio vial existente y de los servicios de transporte colectivo, la complementación de la fragmentada red vial y la realización de infraestructuras viales y de transporte colectivo (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997). En sus propuestas destaca la relevancia de la recomendación de construir un sistema de transporte colectivo sobre rieles ubicado al interior del subsistema oriental y dirigido hacia occidente pasando tangencialmente al lado norte del centro histórico, el cual mejoraría la calidad de los desplazamientos y descongestionaría los altos niveles de saturación (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997).

Asimismo, el análisis que realiza en términos de accesibilidad a la ciudad con la presentación de isócronas en cuatro áreas muestra y las matrices origen-destino que evidencian el desconocimiento total a nivel zonal de la repartición modal y la poca especificidad de la zonificación territorial (Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997). La apuesta fundamental de PLAMADUR es descongestionar el núcleo central del AMSS, reforzando polos de desarrollo significativos a su alrededor, proponiendo un anillo periférico en el sector norte atravesando el municipio de Apopa y hacia el sur una nueva vía que conecte los centros de los municipios de Apopa, Ilopango y Santa Tecla.

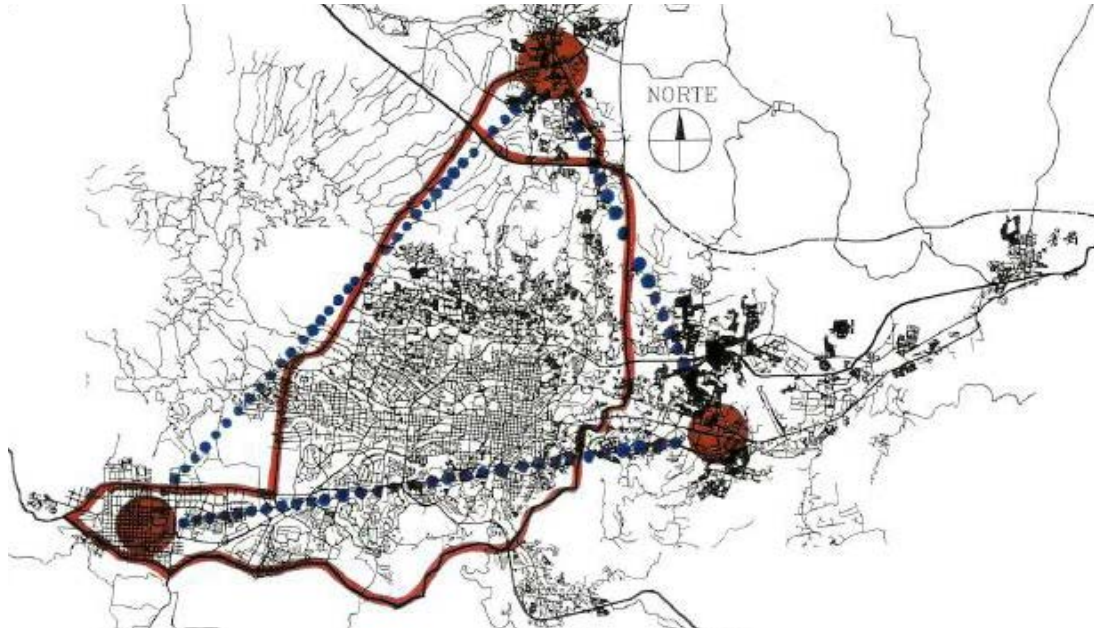
En sus recomendaciones señala otros aspectos interesantes como la necesidad de mejorar los mecanismos de otorgamiento de concesiones a transportistas, la restricción de la circulación del transporte público por las vías principales del Centro Histórico de San Salvador, mejorando la calidad del tránsito peatonal y la necesidad de construcción de un sistema informático territorial metropolitano.

De igual modo, en 1997, se publica el Plan Maestro de Transporte Vehicular en el Área Metropolitana de San Salvador (PLAMATRANS), creado con orientación especializada hacia el sector transporte con énfasis especial en el desarrollo de infraestructura vial (Grande, 2011). Los objetivos del plan están orientados a la expansión económica del AMSS, al aseguramiento de la calidad razonable de vida para la población metropolitana, aprovechamiento correcto e inteligente de las inversiones en infraestructura de transporte, aseguramiento de un nivel de servicio razonable de servicio de transporte público y como eje el apoyo a la realización del Plan Maestro de Desarrollo Urbano (Viceministerio de Transporte, 1997).

Las principales apuestas de PLAMATRANS residen en la generación de ampliaciones y complementos de la red existente, la jerarquización vial y reordenamiento del tráfico, reordenamiento institucional y funcional del transporte colectivo, el desarrollo de una propuesta preliminar de corredores de transporte masivo y la reubicación de terminales de transporte urbano (Grande, 2011). Es interesante la incorporación de estudios relacionados con el impacto ambiental (calidad del aire) y calidad de vida de la ciudad (ruido y calidad visual), análisis del transporte y terminales de carga y aspectos relacionados con el fortalecimiento institucional y legal, donde destaca la apuesta por la descentralización a través de la creación de una autoridad del transporte para el AMSS y la necesidad de la creación de leyes para la concesión para el sector transporte, y de tarifa de peaje (Viceministerio de Transporte, 1997)

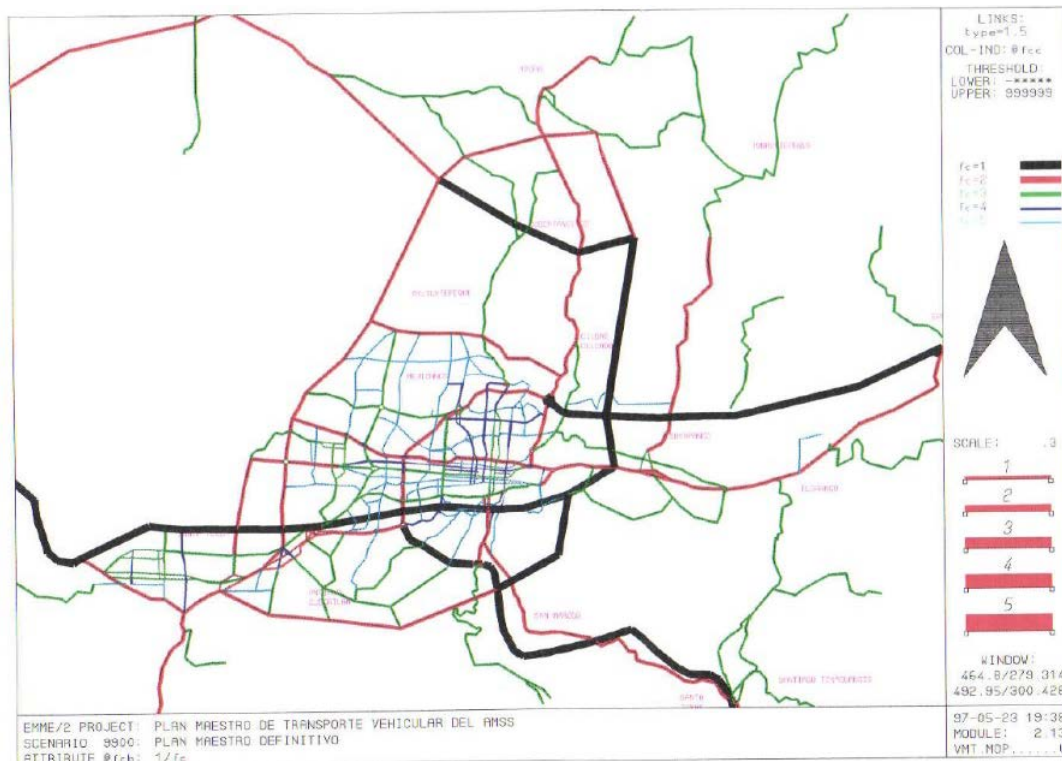
De igual manera, en 2010, se publica el Plan de Desarrollo Territorial para la Subregión Metropolitana de San Salvador (PDT-SRMSS) que retoma el Plan Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial; instrumento que propone actuaciones estratégicas en el ámbito de nuevas centralidades, reestructuración de la movilidad metropolitana, recuperación del espacio público, mejora y cobertura de servicios públicos, gestión ambiental y de riesgo, así como la mejora de la seguridad ciudadana (Grande, 2011).

Figura 7. Nuevos polos de desarrollo y anillo periférico propuestos esquemáticamente en PLAMADUR



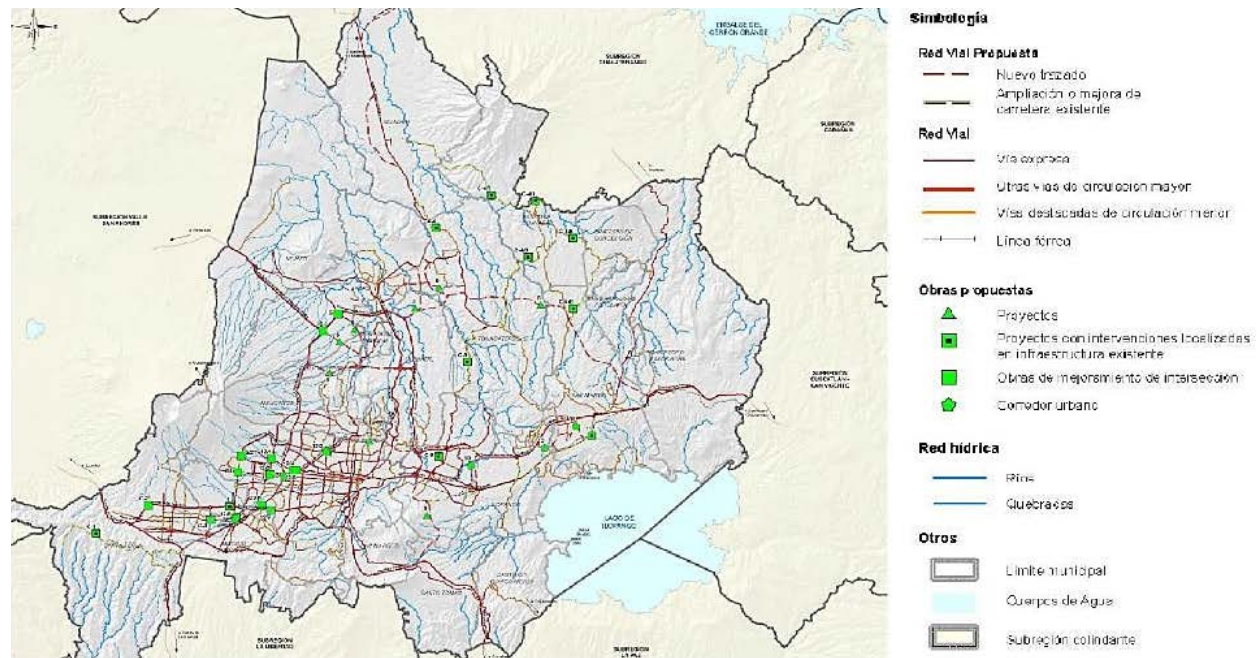
Fuente: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 1997.

Figura 8. Jerarquía vial propuesta por PLAMATRANS



Fuente: Ministerio de Obras Públicas y Viceministerio de Transporte, 1997.

Figura 9. Propuesta de red vial presentada en el Plan de Desarrollo Territorial para la Subregión Metropolitana de San Salvador



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano, 2010.

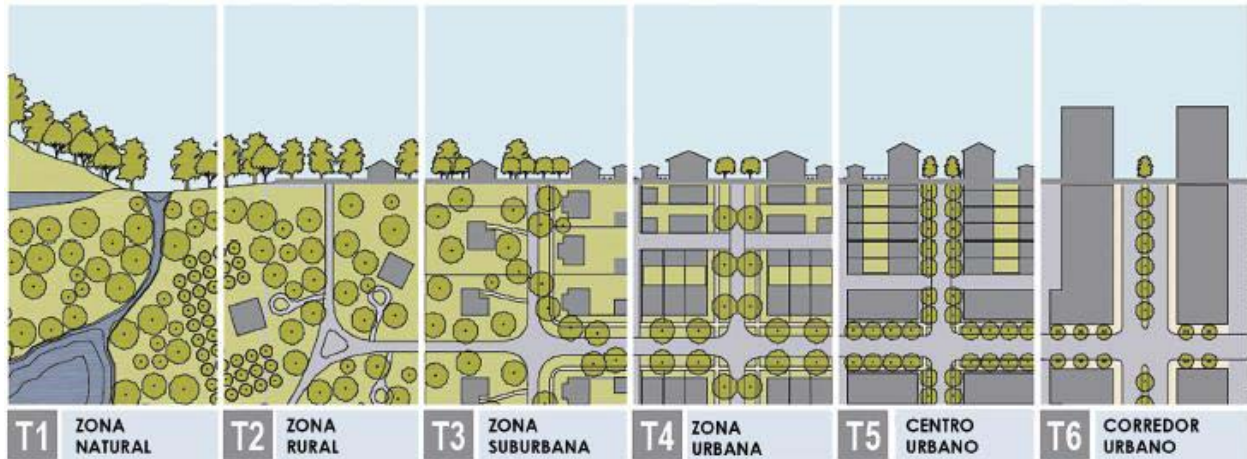
En respuesta a la línea estratégica «Mejorar la accesibilidad y cambiar las bases de la movilidad metropolitana», propone cinco ejes de actuación: la formulación de un Plan Maestro de Movilidad y Transporte, apuntando a la renovación y fortalecimiento de la estructura institucional que deba responsabilizarse de la gestión del transporte metropolitano; la creación de un sistema integrado de transporte público del AMSS, organizado en un sistema tipo BRT, sobre seis corredores centrales y rutas alimentadoras con autobuses convencionales; un nuevo sistema de administración de la red semafórica; mejoras de la infraestructura vial en las redes principal y secundaria; y, la recuperación y dotación de aceras, sendas y redes ambientales peatonales seguras (RAPS). (Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano, 2010).

A pesar de todos los esfuerzos técnicos y financieros, el plan nunca fue aprobado ni los municipios involucrados promovieron ordenanzas que permitieran su aplicación en sus territorios, situación que sucedió de igual con PLAMADUR-AMSSA.

Del mismo modo, en 2017, la OPAMSS publica el Esquema Director del Área Metropolitana de San Salvador (ED-AMSS), con una visión territorial orientada al año horizonte 2030 de una «ciudad sustentable, incluyente, competitiva y resiliente en el contexto centroamericano, con una configuración policéntrica, en proceso de densificación y estructuración alrededor de redes de espacios públicos y de un nuevo sistema de movilidad multimodal, con oportunidades para todos y todas y con sistema de financiamiento, sano, progresivo y diverso» (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2016).

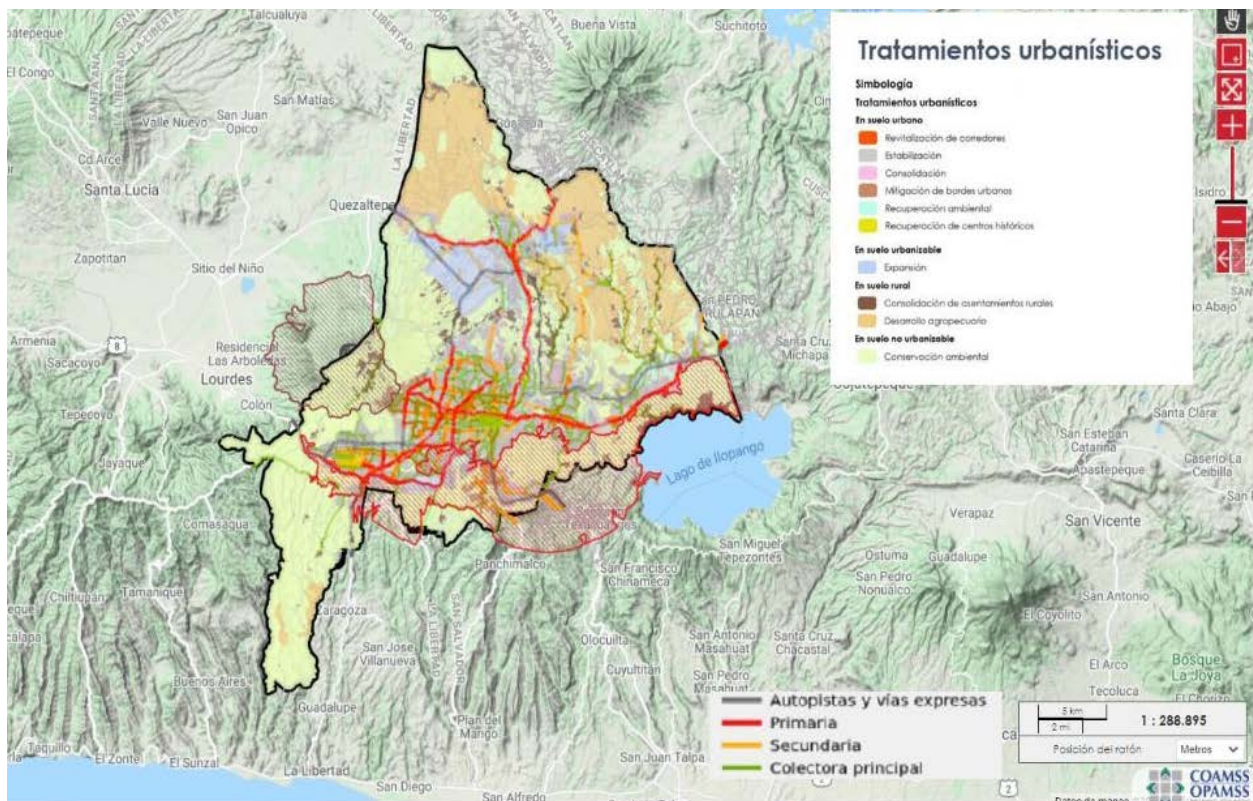
Puede agregarse que el objeto de alcanzar el escenario meta, explora el concepto del transecto, dirigiendo las altas densidades de construcción hacia la red vial de la ciudad (denominados corredores) y limitando la construcción en zonas con valores ambientales o con condiciones de amenaza. También, aborda el concepto movilidad sostenible rescatando la necesidad de construir una ciudad compacta donde se limiten las distancias de los desplazamientos, ofreciendo mejores en la movilidad, vivienda, servicios y empleos de proximidad que favorezcan mixturas de uso (Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2016).

Figura 10. Esquema conceptual del transecto utilizado como referencia en la construcción de propuesta generada por el ED-AMSS



Fuente: Resumen Ejecutivo Esquema Director Área Metropolitana de San Salvador, OPAMSS, 2016.

Figura 11. Tratamientos urbanísticos propuestos en el ED-AMSS y jerarquía vial



Fuente: Sistema de Información Metropolitano, OPAMSS, 2021.

Conclusiones y propuestas

A partir del escenario retrospectivo y su análisis, podemos rescatar los siguientes elementos:

1. La realidad actual de la movilidad urbana responde poco a los objetivos, proyectos y propuestas de los instrumentos de planificación generados históricamente, si bien la traza actual si proviene de los mismos, los fenómenos y dinámicas territoriales sobrepasan ampliamente las posibilidades de actuación de dichos instrumentos.

2. El desarrollo de varios de los planes fue de tipo reactivo, con problemáticas multidimensionales instaladas en el territorio, su espíritu planificador derivó muchas veces en aspectos correctivos y, buena parte de ellos, se ejecutaron solamente de forma parcial, tanto a razón que varios de los instrumentos nunca fueron oficializados mediante su aprobación o por la difícil articulación de los entes competentes en los diferentes niveles de control del territorio.
3. El enfoque de los instrumentos, principalmente, se orientó a la línea más tradicional de ingeniería de tránsito, con un énfasis muy marcado hacia la generación de infraestructura vial, la cual se visualizaba como un elemento potenciador de la economía nacional y regional, en general, el enfoque antropocentrista es bastante débil.
4. El enfoque de la movilidad se reconoce, principalmente, orientado a la oferta, con las múltiples proyecciones de vías, intercambiadores, pasos a desnivel, entre otros, el enfoque de la demanda nunca se desarrolló como un eje programático de las propuestas de ninguno de los instrumentos.
5. La necesidad aguda de fortalecer el sistema de transporte público aparece marcada, desde la década de los 90, sin embargo, en la realidad, la ejecución de las propuestas planteadas no ha logrado concretarse.
6. Aspectos como la accesibilidad universal, impacto ambiental y seguridad vial aparecen como elementos tangenciales en los planes más recientes, si bien existen leyes relacionadas con estos tópicos, su aplicación en la realidad territorial de la movilidad es poca o nula.
7. La inclusión de aspectos de movilidad blanda o eléctrica es relativamente reciente tanto a nivel de los instrumentos de planificación como regulatorios. Términos como movilidad sostenible aparecen hasta los últimos 5 años, por tanto, su implementación en el territorio es incipiente.
8. La nula o poca existencia de articulación interinstitucional de los entes relacionados con la movilidad en los niveles gubernamental y local ha derivado en el desarrollo de propuestas o instrumentos no consensuados con usuales inconsistencias de enfoques y objetivos.
9. La necesidad de complementar las competencias de los entes regionales y de nivel país en un solo esfuerzo integrado es evidente, sin embargo, el elemento participativo de la ciudadanía también debe fortalecerse ampliamente, así como el consenso con los actores de los sectores privados.
10. La creación y aprobación de leyes y sus reglamentos orientados a la regulación de la movilidad urbana no ha respondido a tiempo a las necesidades de la misma, los considerandos de las diferentes leyes evidencian los vacíos y rezago en relación de la realidad a la cual responden.
11. La maduración de conceptos en la planificación de la ciudad es importante, cada vez existe una comprensión más integral de la movilidad desde las esferas de actuación institucional y de sus funcionarios. Por otro lado, la población juega cada vez un papel más activo en la contraloría del quehacer de los organismos públicos.

Si bien las herencias en el tema de la movilidad son determinantes de la situación actual y posiblemente fuertes disuasivos en propuestas futuras, también, es importante reconocer algunas potencialidades o enfoques alternativos que pueden integrarse en el análisis, algunos de los cuales se mencionan a continuación:

- Abordar la movilidad urbana desde un enfoque fuerte antropocentrista y ambiental, reconociendo la misma como una necesidad no únicamente económica, sino como un elemento fundamental y característico de los grupos humanos altamente relacionada con la calidad de vida de la población y el aseguramiento del bienestar a largo plazo de todo el género humano y la vida en la Tierra.
- Explorar nuevos mecanismos de financiamiento para los proyectos de movilidad urbana y recualificación del espacio urbano, tanto desde el aspecto de planificación como desde del ámbito regulatorio, identificando escalas de actuación a nivel local y gubernamental que permitan dar continuidad a las propuestas que se planteen como potenciales elementos positivos hacia la construcción de la sostenibilidad metropolitana.

- Incorporar el aspecto educativo dentro de los planes o propuestas generados en torno a la movilidad urbana, el cambio de patrones de movilidad y conductas requiere de una transformación profunda de paradigmas que sólo es posible mediante un continuado y bien ejecutado componente de educación a todo nivel social, el cual deberá tener un eje dinámico de sensibilización de los tomadores de decisión como grupos claves para detonar la actuación territorial.
- Abordar la movilidad desde el enfoque de grupos vulnerables o que enfrentan mayores retos en torno a la misma, la óptica de la primacía del vehículo muy arraigada culturalmente debe reenfo-arse hacia los verdaderos receptores de las necesidades de la movilidad.
- Priorizar la creación de un sistema de transporte público de calidad, asequible y seguro, en conjunto, con políticas de incentivo a la población, subsidios otorgados a los usuarios directos y la creación de una autoridad de transporte autónoma para el AMSS.
- Fortalecer las propuestas orientadas hacia la multimodalidad, apostando por ampliar la oferta al usuario de espacios que permitan la movilidad peatonal y ciclista en condiciones adecuadas de ambientación e infraestructura, explorando corredores de tráfico pacificado y la construcción de centralidades en torno a los mismos.
- Repensar las vialidades como posibles corredores ambientales y elementos integradores de la infraestructura ecológica de la ciudad, con diferentes características de ornamentación y materiales más amigables con el entorno. En general, debe reforzar la importancia de desarrollar infraestructuras que no generen mayores y más agresivos impactos ambientales en el territorio.
- Reforzar el análisis de la movilidad urbana en torno al espacio público y equipamiento social como ejes vitales de aseguramiento de la calidad de vida metropolitana y que inciden, positivamente, en generar espacios de convivencia-esparcimiento que posibilitan la disminución de aspectos negativos como la violencia.
- Incorporar políticas orientadas a reducir o flexibilizar las dotaciones de estacionamiento de los usos comerciales intensivos como medida para disminuir la congestión y proponer la construcción de estacionamientos disuasorios.
- Fortalecer la gestión municipal en torno a la movilidad urbana con un papel más activo como agente ejecutor y difusor de políticas orientadas a su sostenibilidad, creando las ordenanzas o instrumentos que les permitan llevar a cabo iniciativas a pequeña escala en sus territorios incluso de carácter experimental o transitorio.
- Difundir más ampliamente las nuevas legislaciones relacionadas con el uso de la bicicleta y electromovilidad, así como mantener permanente el tema de la movilidad urbana como elemento de discusión en el ámbito legislativo.
- Promover una activa participación ciudadana en los procesos de elaboración de planes o normativas orientadas a la movilidad urbana, incorporando también al sector privado en la construcción de acuerdos que viabilicen la inserción territorial de las medidas, en contraposición, a la formulación tecnocrática profundamente teórica de instrumentos pasados.

En general, deben orientarse recursos y esfuerzos interinstitucionales, academia, sector privado y sociedad civil hacia la construcción de un Plan Metropolitano de Movilidad Urbana Sostenible, con una visión holística e integral donde las políticas se originen de un proceso cooperativo, transparente, participativo y, sobre todo, plenamente consciente de la historia y herencias metropolitanas en sus aciertos y deudas.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019 - 2030*. San Salvador.
- Chicas, J. (2019). El difícil camino a la ordenación urbana del Área Metropolitana de San Salvador: una revisión crítica a los planes urbanos 1953-1997. *AKADEMOS*.
- Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador y Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. (2017). *Reseña histórica institucional de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador*. San Salvador.
- Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador y Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. (2019). *Guía de recomendaciones para el diseño de Redes: Redes Ambientales Peatonales Seguras*. San Salvador.
- Dirección General de Estadística y Censos . (2020). *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples*. Delgado: Ministerio de Economía.
- Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social. (2015). *Prevención del crimen en el transporte público en El Salvador*. San Salvador.
- Grande, C. (2011). Modernización del Sistema de Transporte Masivo en el AMSS. San Salvador, El Salvador: Fundacio Universitat Politècnica de Catalunya.
- La Prensa Gráfica. (20 de Febrero de 2016). El transporte público está viejo: <https://historico.elsalvador.com/historico/177347/el-transporte-publico-esta-viejo.html>
- La Prensa Gráfica. (9 de Enero de 2019). Proponen sustitución de buses que causen altos índices de contaminación en El Salvador: <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Proponen-sustitucion-de-buses-que-causen-altos-indices-de-contaminacion-en-El-Salvador--20190108-0370.html>
- Ley de Carreteras y Caminos Vecinales. (9 de Septiembre de 1969). El Salvador: D.O. N°196.
- Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños. (8 de Diciembre de 1993). El Salvador: D.O. No.18.
- Ley de Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad. (27 de Abril de 2000). El Salvador: D.O. N°95.
- Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (19 de Octubre de 1995). El Salvador: D.O. N°212.
- Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Urbanismo y Arquitectura. (1968). *METROPLAN 80*. San Salvador.
- Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano. (2010). Plan de Desarrollo Territorial para la Sub Región Metropolitana de San Salvador. San Salvador, El Salvador.
- Ministerio de Salud de El Salvador. (2021 de Abril de 2021). *Calidad del Aire*. <http://usam.salud.gob.sv/index.php/component/content/article/716#:~:text=En%20El%20Salvador%2C%20la%20Calidad,de%20desechos%20s%C3%B3lidos%20entre%20otros>.
- Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. (2016). Resumen Ejecutivo Esquema Director Área Metropolitana de San Salvador. San Salvador, El Salvador.
- Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. (2020). *Política Metropolitana de Movilidad Urbana 2020-2025*. San Salvador.
- Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador. (24 de Abril de 2021). *COAMSS/OPAMSS*. Quiénes Somos: <https://opamss.org.sv/quienes-somos-nueva/>
- Viceministerio de Transporte. (1997). Plan Maestro de Transporte Vehicular en el Área Metropolitana de San Salvador (PLAMATRANS). San Salvador, El Salvador.
- Viceministerio de Transporte. (24 de Abril de 2021). *Parque Vehicular AMSS*. http://www.vmt.gob.sv/index.php?option=com_estadistica&view=parque
- Viceministerio de Transporte. (24 de Abril de 2021). *Rutas del Transporte Público AMSS*. http://www.vmt.gob.sv/index.php?option=com_estadistica&view=ruta
- Viceministerio de Transporte. (24 de Abril de 2021). *Siniestralidad Vial*. http://www.vmt.gob.sv/index.php?option=com_estadistica&view=siniestralidad
- Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano. (1997). *Esquema Director PLAMADUR AMSSA*. San Salvador.

La movilidad urbana como elemento articulador del espacio público

Autora: Gisel Dayana Torres M.

Tutor: Arq. Alejandra Dubón

El movimiento es una acción inherente al ser humano comprendido como actividad, derecho (ONU Asamblea General, 1948, 13) y necesidad que una vez realizado favorece el encuentro y el fortalecimiento de vínculos (Amar, 2011). En el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), la falta de integración entre la gestión del espacio público, su carácter residual, el estado de la infraestructura, la preferencia por el uso del vehículo automotor privado centrado en la implantación y ampliación de la infraestructura vial, aumentan los problemas ambientales y los siniestros viales, para lo cual el World Health Organization estima que, entre 2012 y 2016, la tasa de muertes por siniestros de tránsito aumentó hasta sobrepasar las dieciocho por cada cien mil habitantes. Todo esto representa algunos de los problemas a enfrentar para mejorar las condiciones de la movilidad y los encuentros.

En este contexto el modelo urbano actual, fragmentada, creciente y desigual. (Miralles y Cebollada, 2003), la movilidad tiende a concentrarse en una sola función: facilitar el desplazamiento de personas y mercancías a una velocidad adecuada, priorizando los modos de transporte motorizados sobre los no motorizados (a pie y bicicleta) disminuyendo la posibilidad de prácticas sociales, transformado el espacio de la movilidad (espacio público) en espacio conectivo.

Por tal motivo, es relevante comprender el concepto de espacio público y su relación con la movilidad urbana. El Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) en conjunto con la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) en la Política Metropolitana de Espacio Público (COAMSS-OPAMSS, 2020) lo definen como:

«El espacio público es aquel considerado como bien común catalizador del desarrollo sostenible de la ciudad. Está conformado por lugares naturales o contruidos, abiertos o cerrados, que posibilitan el disfrute del medio ambiente, el sano esparcimiento y la respetuosa convivencia ante la exposición a ideas y personas distintas; mejoran la calidad de vida y promueven valores de equidad, justicia y paz. Son espacios para construir y ejercer ciudadanía, en los que se desarrollan actividades del ámbito cultural, económico, político y social, para crecer en identidad y reforzar la educación, el bienestar y la salud».

La Figura 1 explica los elementos que dan forma a esta definición identificando los lugares considerados como espacios públicos.

Figura 1. Lugares considerados como espacios públicos



Fuente: Política Metropolitana de Espacio Público, OPAMSS, 2020.

En este sentido, los espacios públicos son generadores de calidad de vida, posibilitan el ejercicio, disfrute de los derechos humanos en general, donde ocurre el contacto social y democrático entre personas de todos los estratos de la sociedad. Es a través de los desplazamientos mayoritariamente a pie y las diversas actividades que se desarrollan como correr, descansar, comprar, jugar, entre muchas otras, buscan lograr la interacción social, disfrute, permanencia, estancia en el lugar que responda a las necesidades de quien lo usa.

Desde este planteamiento la relación entre espacio público y movilidad urbana es directamente proporcional, en donde la movilidad genera los desplazamientos como actividad, derecho y necesidad y; el espacio público, los encuentros como respuesta a la actividad, derecho y necesidad de quien realiza el desplazamiento.

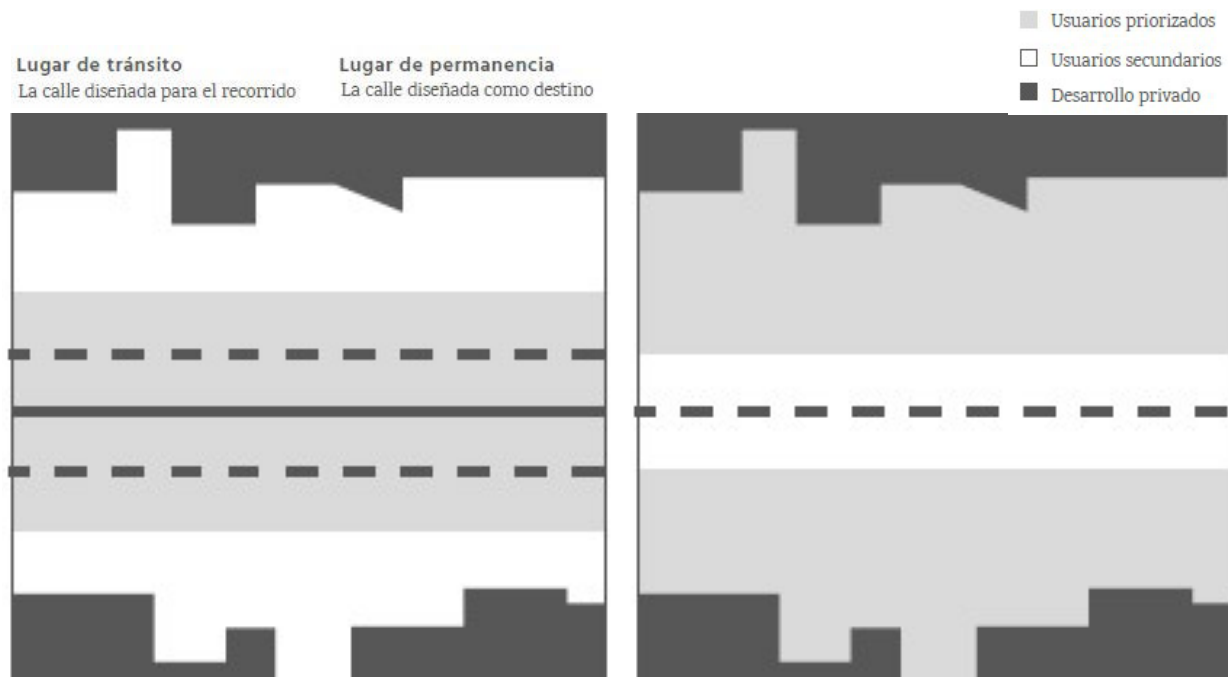
Desde la perspectiva peatonal del espacio público, facilita la generación del cambio de modal, de forma rápida y sencilla de intercambiar la caminata por el uso de la bicicleta, la caminata por el bus o de la bicicleta por bus como lo advierte Herce y Magrinyà (2013, p. 35), quienes sugieren que los itinerarios peatonales en la ciudad garantizan la consolidación de un sistema intermodal de movilidad realmente significativo que favorece la articulación de la red peatonal con otros espacios públicos como plazas y parques. El sistema al que se hace referencia permitiría «un uso óptimo de recursos limitados, como combustible, suelo, tiempo y dinero, en primera instancia, y mejora la salud pública y el medio ambiente» (Gotschi y Mills, 2008, p. 17). Un modelo sostenible de movilidad urbana incluye, según Herce y Magrinyà (2013, p. 35), la adecuación del espacio de la ciudad a otras formas de movilidad y la distribución de la infraestructura y de la inversión pública de manera más equitativa, favoreciendo la coexistencia y el acceso a diversos modos de transporte por grupos sociales.

De la misma forma, para lograr la buena planeación de la movilidad urbana, es necesario la organización del espacio público, de tal manera que «admita a todos los usuarios de forma clara» (Herce y Magrinyà, 2013). Entre todos los espacios públicos, las calles entendidas como vías de tránsito de peatones, ciclistas, automotores, son los espacios públicos por excelencia (Prithvi y Saumya, 2019) y, por ende, su organización y sus elementos, deberán ser perceptibles al caminante con dos propósitos principales: i) generar un ambiente diverso, ii) contribuir a la aprehensión del espacio como uno de naturaleza humana y cálida, apto para permanecer e involucrarse en diferentes actividades (Serrano, 2018). En la Figura 2 se muestra la priorización de los itinerarios peatonales, en donde no solo hay lugar para el tránsito de diversos modos, sino también para la permanencia y el encuentro.

Según Herce y Magrinyà para soportar la vida en la calle no es suficiente con diseñar espacios que respondan únicamente a la necesidad de ir y venir, se requiere de un diseño susceptible cuyo espacio público «es por excelencia el elemento que estructura la ciudad y articula los espacios privados [...] lugar de encuentro de los ciudadanos y factor determinante en la calidad de vida» (Castro, 2003, p. 77). Por tanto, la calidad y su cobertura son aspectos fundamentales en la consolidación de la vida pública, en la creación y fortalecimiento de una relación de afecto con el territorio asociada a la identidad simbólica colectiva.

En tal sentido, la vista de las instituciones y organismos del Estado deberán asumir compromisos para mejorar las condiciones de la movilidad urbana y del espacio público, con la finalidad de conseguir que las personas accedan fácilmente a una diversidad de bienes, servicios y oportunidades que les garantice una mejor calidad de vida. Por lo tanto, la generación de políticas públicas, deberá responder a una visión colectiva que genere estrategias entre distintos sectores de la administración pública, su continuidad a lo largo del tiempo, el alineamiento entre sociedad y gobierno que permita legitimar las decisiones.

Figura 2. La Prioridad en la Calle. Movilidad urbana y espacio público, Reflexiones, métodos y contextos



Conclusión

Para el AMSS, uno de los principales retos es satisfacer los requerimientos de todas las formas de movilidad que los diferentes grupos sociales exigen para suplir sus necesidades. En este ámbito, el caminar como forma de movilidad ha sido marginado a un espacio público que dificulta la interacción social otorgándole prioridad al desplazamiento motorizado. Según la OPAMSS, la cantidad de metros cuadrados dedicados a espacio público para recreación o deporte es insuficiente en los municipios metropolitanos; concretamente estima que en 2015 había un total de 578.91 hectáreas de espacio público de distinto tipo, como zonas verdes, plazas, parques y áreas deportivas. En promedio, había 3.33 metros cuadrados de espacio público por cada habitante en la región.

La implementación de itinerarios peatonales dentro del AMSS, es una estrategia que permitiría mejorar las condiciones de acceso a bienes y servicios de la ciudad, incentivaría los desplazamientos a pie y modos no motorizados en general. Además, impulsaría la eficiencia de los viajes en transporte público y la democratización del espacio público.

Referencias

- COAMSS-OPAMSS. (2020). *Política Metropolitana de Espacios Públicos*. Política Metropolitana (Ed).
- Gotschi, T., Mills, K. (2008). *The Case for Increased Federal Investment in Bicycling and Walking. Active Transportation for America*. Washington: Rails to trails conservancy. <http://www.railstotrails.org/resourcehandler.ashx?id=2948>
- Herce, M. y Magrinyà, F. (2013). *El espacio de la movilidad urbana*. Barcelona, 1ra ed. Colección Movilidad. Buenos Aires: Café de las Ciudades.
- Miralles, C. y Cebollada A. (2003). *Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad*. Documento de trabajo 25. Fundaciones Alternas. Barcelona.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. París.
- Prithvi, D. y Saumya, L. (2019). *Streets as Public Spaces: Lessons from Street Vending in Ahmedabad, India*. <https://doi.org/10.17645/up.v4i2.2058>.
- Serrano, R. (2018). *Movilidad urbana y espacio público, Reflexiones, métodos y contextos*. Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, Colombia.
- World Health Organization. (2018). *Global Status Report on Road Safety*. Geneva: World Health Organization.

Hacia una propuesta de movilidad multimodal en los centros históricos de ciudades intermedias en El Salvador

Autora: Ana Cristina Vidal Vidales

Autor: José Miguel Callejas Abarca

Tutor: Jesús Ortego

El centro histórico es el espacio de encuentro por excelencia por su condición de centralidad, como por la suma del tiempo pasado que le permite adquirir un valor de historia (Simborth, 2015). En este artículo se enfoca en la problemática de la movilidad en centros históricos de ciudades intermedias en El Salvador, específicamente, de los municipios de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel. Por lo tanto, es importante conocer el desarrollo de estas ciudades por su ubicación dentro de El Salvador y cómo esta ha sido estratégica a través de los modelos económicos y los momentos históricos que ha vivido el país.

Evolución de la movilidad en las ciudades de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel

Las dinámicas de crecimiento urbano de un país están determinadas, principalmente, por sus políticas de desarrollo económico, pues de ellas dependen aspectos como la inversión pública en infraestructura y servicios, lo que afecta las tendencias de concentración de población. En el caso de El Salvador, la política económica se basó en el modelo agroexportador basado en el monocultivo, comenzando por el añil (1623-1860), café (1861-1930), caña de azúcar (década de 1940) y algodón (década de 1960). Sin embargo, a partir de mediados del siglo XX, se impulsa el modelo productivo de la industrialización que resultó en un incremento de migración hacia las zonas urbanas (FUNDASAL y PNUD, 2009, 29-30).

Cabe mencionar que, con los cambios de los distintos modelos económicos, las tres ciudades estudiadas resultaron, de alguna manera, afectadas por el fenómeno de la construcción diferenciada de la infraestructura de transporte y comunicaciones, así como la instalación de servicios urbanos, orientada a la exportación del café. Por ejemplo, durante esta época, la ciudad de Santa Ana experimentó un crecimiento poblacional mayor a la ciudad de San Salvador; mientras que, por otro lado, la ciudad de San Miguel, presentó tasas de crecimiento poblacional mayores a las de la capital durante la época del conflicto armado (1971-1992) (FUNDASAL y PNUD, 2009, 32-33).

Tabla 1. Hitos relacionados con la movilidad en las ciudades de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel

Ciudad	Fundación	Título de ciudad	Modelo económico	Desarrollo de transporte
San Miguel	1530	1812	Añil (1580-1860)	1. Tren 1912 1. Tranvía (eléctrico y de animales de carga) 1915 2. Primeras vías pavimentadas 1920
Santa Ana	1569	1824	Café	1. Tren 1882 2. Tranvía (eléctrico y de animales de carga) 1915 3. Primeras vías pavimentadas 1920
Sonsonate	1552	1824	Café	1. Tren 1882 2. Tranvía (eléctrico y de animales de carga) 1915 3. Primeras vías pavimentadas 1920

Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes.

Crecimiento y desarrollo poblacional

Los crecimientos poblacionales se han visto claramente marcados por los hitos históricos que cada una de las ciudades ha vivido, estos hitos sean de carácter físico, como el desarrollo de medios de transportes, vías e infraestructura, o de coyunturas sociales y económicas, como el caso de los modelos económicos, conflicto armado y migración han generado un marcado crecimiento en estas ciudades después de la ciudad capital. A continuación, presentamos un breve resumen del desarrollo poblacional y conformación etaria de dichas ciudades.

Composición Etaria

Con base en la población proyectada por la DIGESTYC (Dirección general de estadísticas y censos) se estima que entre el 51-53% de la población se encuentra entre 20 y 60 años, entre el 34 - 37% son personas menores de edad 0-20 años, y únicamente entre el 10 y 11% de la población es mayor de 60 años. En base a estas proyecciones de rangos de edades, se observa claramente que las mayores necesidades de mejoramiento a la movilidad están destinadas a actividades laborales y educativas.

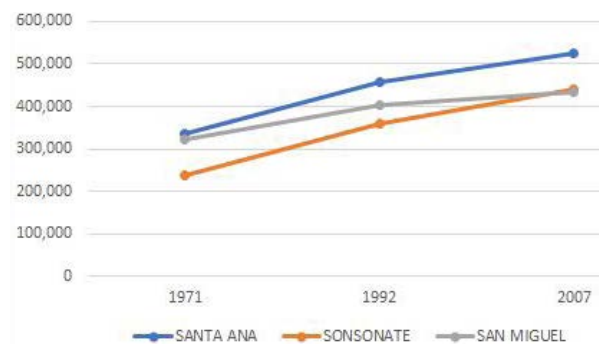
Los centros históricos, por su naturaleza, contienen particularidades, significados e imaginarios característicos de las dinámicas de cada una de las ciudades a las que dieron origen. Esto, conlleva al uso, problemáticas de movilidad y accesibilidad relacionadas a estos usos.

Problemática y situación actual de la movilidad en las ciudades de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel

En este caso, ciudades como Santa Ana, San Miguel y Sonsonate, presentan condicionantes similares en temas de transporte y movilidad, siendo las principales problemáticas las siguientes:

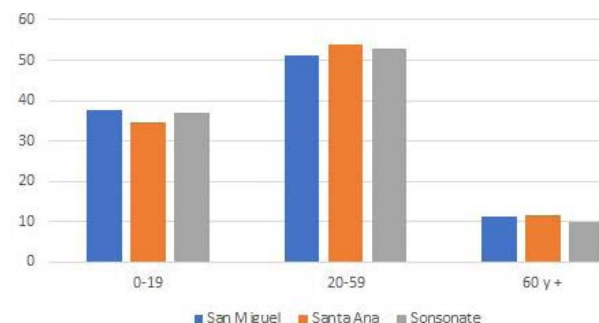
1. *Crecimiento del parque vehicular:* El parque vehicular en El Salvador, entre 2000 -2017 ha crecido un 500 %, iniciando con 200,000 vehículos y alcanzando para 2017 aproximadamente 1,000,000. Aunque, San Salvador ha sido la ciudad con mayor crecimiento, le siguen Santa Ana y San Miguel como principales zonas de crecimiento vehicular. Según datos del VMT Santa Ana posee un parque vehicular de 106,317 vehículos; San Miguel, 97,242; y Sonsonate, 62,668 vehículos hasta el 2020
2. *Baja calidad en infraestructura para peatones y movilidad blanda:* Presenta deterioro y espacios limitados para el desarrollo de aceras y carriles exclusivos para otros tipos de moviidades, situación marcada en las tramas de los centros históricos con aceras mínimas, en muchos casos, ocupadas por rótulos, postes, etc.

Figura 1. Crecimiento poblacional entre 1970 y 2010 en las ciudades de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel



Fuente: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadísticas y Censos, 2009 (población por departamento).

Figura 2. Porcentaje de población por rangos de edad en las ciudades de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Composición etárea de la población de las ciudades de Santa Ana, Sonsonate y San Miguel

Edad	San Miguel	Santa Ana	Sonsonate
0 a 4	46347	48110	45813
5 a 9	46408	49018	45813
10 a 14	46408	49018	46262
15 a 19	48200	51906	47962
20 a 24	54686	63039	56020
25 a 29	48937	56091	49445
30 a 34	38687	44036	39422
35 a 39	31536	37214	32803
40 a 44	26385	35299	28861
45a49	24101	32675	26051
50 a 54	19945	28943	22608
55 a 59	16877	24376	18311
60a64	14577	19940	15001
65 a 69	12539	16435	11928
70 a 74	10516	12834	9314
75 a 79	8150	9648	6659
80 a 84	56'S3	6369	4433
85 +	5024	4912	3622
Total	510766	598196	516069

Fuente: Elaboración propia con base en diversas fuentes.

3. *Transporte colectivo*: El transporte colectivo es el principal medio de transporte para gran parte de la población, y puede considerarse que los servicios funcionan. Sin embargo, no son eficientes y no brindan las condiciones mínimas adecuadas para el traslado de personas, pues tienen flotillas de buses en mal estado, con poco mantenimiento y altos niveles de delincuencia.
4. *Saturación de vías*: El incremento del parque vehicular y el desorganizado manejo del transporte colectivo, contribuyen a la saturación de vías y generación de congestión, que afectan directamente la calidad de vida de todos los usuarios.

Legislación de cultura y la protección del patrimonio cultural

De acuerdo con el artículo 3 de la «*Ley especial de protección al patrimonio cultural de El Salvador*» (2017), una de las clasificaciones de los bienes que conforman el Patrimonio Cultural son los «*relacionados con la historia, con inclusión de la historia de las ciencias y de las técnicas, la historia militar y la historia social...*». Asimismo, considerados como bienes culturales «*todos aquellos monumentos de carácter arquitectónico, escultórico, urbano, jardines históricos, plazas, conjuntos históricos, vernáculos y etnográficos, centros históricos, sitios históricos y zonas arqueológicas*»; estableciendo de manera explícita que los centros históricos están sujetos a las disposiciones establecidas en dicha ley.

En ese sentido, los siguientes aspectos se encuentran afectados por el alcance de la Ley y, por lo tanto, deben de ser sometidos a la autorización previa del Ministerio de Cultura para su ejecución, los siguientes tipos de planes:

- a) De desarrollo urbano
- b) De obras públicas en general
- c) De construcciones o restauraciones privadas que se relacionen con un bien cultural inmueble.

Estas disposiciones son reconocidas a nivel nacional por tener un carácter sumamente restrictivo, bajo una visión de conservacionismo extremo — más no una visión del patrimonio cultural como un impulsor del desarrollo urbano —, lo cual limita las posibilidades de intervención, sumado a las limitaciones técnicas y de recurso humano que tradicionalmente se han identificado como característicos del Ministerio.

Utilización de la vía pública para actividades comerciales de carácter informal

La utilización de la vía pública para el desarrollo de actividades comerciales de carácter informal es una de las problemáticas más comunes en los centros históricos en América Latina, y El Salvador no es la excepción. Conscientes de esa condicionante, los gobiernos locales de las tres municipalidades han decretado sus correspondientes ordenanzas para regular este tipo de actividad comercial; Sonsonate en 2008, Santa Ana en 2007, y San Miguel en 2002; este último centro histórico, presenta mayores complejidades respecto al comercio informal, sin llegar a alcanzar la magnitud del Centro Histórico de la capital.

El comercio en la vía pública se convierte en una problemática urbana en distintas dimensiones, pero de la movilidad, es posible afirmar lo siguiente:

1. Se basa en comportamientos que los vendedores justifican ubicándose en la vía pública en función de los recorridos del transporte público, ya que las personas que hacen uso de este son sus principales clientes. Esta situación puede agudizarse en temporadas como navidad y fin de año, inicio de año escolar, así como otras fiestas y celebraciones.

2. En algunos casos, la ocupación de la vía pública, por parte del comercio informal, puede bloquear por completo cualquier modo de movilidad, comenzando por la peatonal, pero, incluso, puede llegar a bloquear las vías vehiculares.
3. Los gobiernos locales en el país, hasta el momento, han tenido poca incidencia en la problemática, debido a que el sector de la economía informal es uno de los predominantes en el país.

Cambios de uso de suelo

En función de los cambios en el modelo económico, los centros históricos también comenzaron a perder su carácter central, siendo, generalmente, abandonados o pasando a un segundo plano. Las ciudades intermedias, al igual que la capital, han mostrado, aunque en menor medida, una dinámica de crecimiento expansivo, así como el abandono de usos tradicionales como el habitacional, y poco a poco se han convertido en lugares de intercambio comercial. En el caso de las ciudades analizadas, aún no se ha evidenciado el traslado de las autoridades municipales, pero sí un incremento de la oferta comercial y de servicios en la zona.

Dimensión y escala de las vías de transporte

Por sus antecedentes, las vías en los centros históricos, suelen ser angostas, por razones climáticas o de diseño, su geometría evidencia que no estaban diseñadas para ser utilizadas como en la actualidad, donde la forma original ha sido modificada para priorizar la movilidad motorizada, principalmente, vehículos particulares y transporte colectivo (autobuses), los cuales son los medios de transporte predominantes en el país. Esto ha conllevado a que se reduzcan, a su vez, los anchos de aceras y zonas seguras para la movilidad peatonal.

Medios de transporte disponibles

En la actualidad los centros históricos de las ciudades intermedias como San Miguel, Santa Ana y Sonsonate, poseen una limitada red de transporte. Estos medios de transporte acompañados del crecimiento de comercio en las vías, y la inadecuada planificación de las rutas, generan graves situaciones de congestión vial y poca accesibilidad, deteriorando la infraestructura peatonal y afectando directamente los modos no motorizados de transporte.

La problemática de la movilidad urbana en América Latina

Las ciudades latinoamericanas presentan ciertas características comunes que inciden en el aspecto de la movilidad que las diferencia de las ciudades europeas o norteamericanas. Entre estas características se puede mencionar: a) procesos desordenados de urbanización que evidencian procesos de segregación socioeconómica de población y acceso a servicios; b) incremento del parque vehicular privado que ocasiona congestión en la red vial, incidiendo en un incremento de la contaminación ambiental y aspectos de accidentabilidad vial; c) sistemas de transporte colectivo de limitada competitividad; d) operadores públicos de sistemas de transporte con tecnologías desactualizadas y operadores privados con fallas estructurales en su organización; e) sistemas férreos con déficit operativos; f) poca coordinación de las políticas de movilidad de los distintos niveles de gobierno y poca vinculación de estas con la planificación urbana (Romero y Lugo-Morín, 2018).

De acuerdo con Romero y Lugo-Morín (2018) el abordaje que las ciudades latinoamericanas han hecho en la solución del problema de movilidad es de dos tipos: 1) la ampliación de la capacidad vial para los automóviles, a través de la construcción y ampliación de vías y autopistas; 2) la ampliación y la mejora

de los sistemas de transporte masivo. Sin embargo, puede llegar a potenciar la congestión en el futuro y el entorpecimiento mutuo entre la funcionalidad de las vías para automóviles particulares y el transporte masivo. La experiencia ha demostrado que una revalorización del impacto y relevancia de las redes de transporte ayuda sustancialmente a mejorar la calidad de los servicios, así como la integración de otras por las redes de transporte colectivo, y el vehículo privado.

En ese sentido, ejemplos de las redes de modos de transporte, logran mayor fluidez en los traslados, como el BRT de Curitiba, Quito, Bogotá, Sao Paulo, Ciudad de México, Pereira (Colombia), Guayaquil y Guatemala. Los impactos positivos en las dinámicas urbanas se evidencian a través de mayor eficiencia en el transporte público, acceso más equitativo a los servicios urbanos de movilidad e incluso mejora en la percepción de la seguridad en las ciudades (Romero y Lugo-Morín, 2018).

Conclusiones

La experiencia en América Latina demuestra que las mejoras de las condiciones de la movilidad en los espacios públicos en los centros históricos, requieren de una visión integral y de trabajo conjunto de diferentes instituciones, a través de la programación y ejecución de intervenciones integrales que prioricen la gestión y uso eficiente del limitado espacio público disponible, los cuales fomentan los STP, movilidad no motorizada y la regulación del uso del suelo y su ocupación; además, de la generación de políticas que fomenten el uso de los STP y desincentiven el uso del vehículo privado.

Cómo viabilizar propuesta de movilidad multimodal

En las ciudades emergentes, las demandas de movilidad o desplazamiento son cada vez mayores y requieren el uso, para su funcionamiento, del espacio público urbano de conectividad (calles, avenidas y vías en general) limitadas aún más dentro de los centros con alto valor histórico los cuales presentan restricciones para la modificación de su estructura física. De tal manera que surge la necesidad de un análisis propio de cada ciudad que permita desarrollar diferentes alternativas de transporte que sean complementarios entre sí que beneficien al usuario del transporte y los usos y características del centro histórico.

Propuesta de red de transporte multimodal y articulación con redes externas

Para una propuesta de red de transporte multimodal debe utilizarse, responsablemente, el limitado espacio vial disponible, priorizando circuitos exclusivos dedicados exclusivamente a un uso, como el caso de grandes vías peatonales que fomenten el ocio y esparcimiento, o ejes de transporte colectivo o masivo que permita las conexiones intermodales y cuenten con la infraestructura que brinde accesibilidad.

Asimismo, para el funcionamiento de esta red, es necesaria la generación de una trama interconectada de calles que facilite la dispersión del tráfico y la movilidad peatonal, identificar claramente la jerarquía de las vías, brindar las condiciones idóneas para el modo de transporte al que estarán destinadas y mejorar los espacios públicos y la red peatonal. Esta red puede ir acompañada de estrategias que ayuden a controlar el uso de los diferentes transportes:

1. Gestión del automóvil

- Cobro por circulación en calles congestionadas de interés patrimonial
- Política integral de gestión de estacionamientos
- Limitar la oferta de plazas de estacionamiento
- Regular demanda por incremento de costos según uso de plazas de estacionamiento.

2. Gestión del uso del suelo

- Potenciar la actividad económica y habitacional mediante usos de suelo denso y diversos en ambientes construidos entorno a los STP.
- Promover la interacción social con activación de las plantas bajas que contribuyan a la eficiencia de las relaciones entre el espacio público y el ambiente construido.

Espacios públicos adecuados (aceras, parklets, mobiliario y equipamiento)

Para el éxito de la movilidad en los centros históricos es clave la mejora de las condiciones peatonales, esta mejora de las condiciones facilitará los desplazamientos peatonales entre diferentes puntos, los cuales alimentarán otros modos de transporte, favoreciendo la multimodalidad.

Este espacio público se vuelve, entonces, parte esencial del sistema, por lo que deberá de contar con características mínimas que faciliten su recorrido, como:

1. Accesibilidad universal: Circulación libre de obstáculos en su trayecto, rampas peatonales en esquinas, franjas podotáctiles para personas con problemas visuales.
2. Mobiliario y equipamiento: Semáforos peatonales, bancas y espacios de descanso o convivencia, adecuada iluminación nocturna, elementos que ayuden a la seguridad psicológica del usuario.
3. Señalética: Adecuada señalización y rotulación vertical y horizontal, rótulos informativos que muestran los puntos de interconexión.

Reordenamiento de comercio en calles

El reordenamiento del comercio en calles es estratégico, principalmente, en los centros históricos, ya que estos por su vocación de puntos de encuentro han sido invadidos en sus aceras, lo cual genera mayor problemática de circulación; por esta razón, la generación de políticas u ordenanzas adecuadas que regulen su uso, y ordenen las zonas de desarrollo comercial, permitirá en mayor medida el funcionamiento de vías que posibiliten el adecuado desplazamiento de los distintos modos de transporte.

De acuerdo con lo antes expuesto, se requiere, por lo tanto, de las voluntades de las municipalidades, empresa privada, comerciantes, transporte público y VMT, para una adecuada planeación de estos desarrollos, los cuales serán exitoso cuando reciban tratamiento integral y complementario.

Referencias

- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2017). Ley especial de protección al patrimonio cultural de El Salvador. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/cnr/documents/2486/download>
- Cesar E. Simborth. (2015). Movilidad Urbana y centros históricos, Colegio de Arquitectos del Perú, Arequipa https://issuu.com/simborth/docs/mus_cha_2pdf
- Dirección general de estadísticas y censos (DIGESTYC). (2020). Pirámide poblacional año 2019 Nivel País y departamental. <http://www.salud.gob.sv/piramides-poblacionales-ano-2019-el-salvador/>
- FUNDASAL y PNUD. (2009). Escenarios de vida desde la exclusión urbana. Una mirada al hábitat popular de 32 ciudades de El Salvador. FUNDASAL y PNUD.
- Gutiérrez, J. (1998). Transporte, movilidad y turismo en los centros históricos. *Éria: Revista cuatrimestral de geografía*, (47), 241-248. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=34880>
- Romero, G. A., y Lugo-Morán, D. R. (2018). El estado del arte de la movilidad del transporte en la vida urbana en ciudades latinoamericanas. *Revista Transporte y Territorio*, 19, 133-157. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/6661173.pdf>
- Ministerio de economía, dirección general de estadísticas y censo, 2008, VI Censo de Población y V de Vivienda 2007, San Salvador, http://www.censos.gob.sv/cpv/descargas/CPV_Resultados.pdf
- Ley especial de protección al patrimonio cultural de El Salvador (2017).

TECNOLOGÍAS

10

Modelos de movilidad urbana sostenible respaldados por tecnologías de 4RI

Autor: Ricardo Augspurg Serarols

Tutor: Dr. Jaime Paul Ayala Taco

El concepto de sostenibilidad ha tomado fuerza en los últimos años por causa de los efectos sociales y ambientales cada vez más tangibles. El cambio climático y sus causantes son objeto de estudio y discusión entre los poderes mundiales, los gobiernos locales, la sociedad civil, academia y activistas que reclaman cambios para una justicia climática en las que todos formen parte. Al respecto, para lograr la transición hacia modelos económicos que cumplan nuestras necesidades sin comprometer al planeta ni generaciones futuras (Naciones Unidas, 1987), serán necesarias las inversiones en alternativas sostenibles que eliminen la dependencia mundial de los combustibles fósiles.

Por otra parte, los más afectados por los cambios climáticos son los países en desarrollo. Las poblaciones del sur global carecen de la solidez necesaria en sus infraestructuras físicas y legales que permitan construir ciudades resilientes para soportar los impactos climáticos y sociales cada vez más frecuentes. Por ejemplo, en El Salvador, todos los años la crisis que causan las tormentas por falta de planeación e inversión estratégica desprotege a los habitantes de estos eventos naturales. De igual forma, la polarización política y cultural que existe, desde hace décadas, no ofrece alternativas para mejorar la problemática.

Aún con los limitantes de la región, existe la posibilidad de implementar iniciativas innovadoras e inclusivas debido al rápido ascenso de las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial. La capacidad que ofrecen estas herramientas para comprender, analizar y predecir comportamientos de personas, sistemas y poblaciones posibilita acelerar la transición hacia modelos que aporten equidad y desarrollo social con bajo impacto al medio ambiente.

Impacto de movilidad urbana

Comprender el impacto que tiene la industria del transporte en la salud del planeta es crucial si se quieren crear sociedades con bajo impacto ambiental. Esta necesidad y derecho que tienen los humanos para moverse con el objetivo de fomentar las relaciones sociales, desarrollarse profesionalmente o satisfacer sus necesidades básicas es fundamental para que una sociedad tenga un desarrollo sostenible inclusivo sin dejar a los más vulnerables y marginados atrás. Por esto mismo, se necesita enfatizar el desarrollo de políticas enfocadas en mejorar la situación actual.

Los cambios necesitan del liderazgo visionario de los gobiernos locales que implementen políticas para un ambiente favorable de inversión que permita desarrollar modelos alternativos, como: la movilidad no motorizada (bicicleta y peatón), micro movilidad, movilidad compartida y, por ende, la intermodalidad que conecta los modos de transporte y ofrece flexibilidad necesaria para acceder a distintos puntos de interés. Si a través de las tecnologías mencionadas, la empresa privada junto al sector público, pueden aliarse para construir una red que recolecte datos para comprender, analizar y predecir los patrones de

movilidad de las personas, demanda de espacios públicos, horas de congestión o uso de transporte público y privado, se crearía una base para acelerar y respaldar el desarrollo de los nuevos modelos de movilidad sostenible.

De modo similar el modelo tradicional de movilidad que ha dominado el panorama durante el siglo XX y XXI debe cambiar con urgencia. Este existe desde 1941, cuando Le Corbusier lideraba el movimiento modernista que zonificó las ciudades e hizo del carro un elemento imprescindible para el diario vivir. En ese sentido, se eliminó la escala humana para dar paso a las grandes infraestructuras necesarias para cumplir con las nuevas formas de habitar. Los que abogan por una movilidad sostenible discuten este concepto y buscan diseñar ciudades densas para crear comunidades con bajo impacto y alta cohesión social. De modo similar, se lideró en París, la ciudad de los 15 minutos, como concepto innovador en el viejo continente que ofrece a los ciudadanos acceso a los servicios básicos en un rango de 15 minutos de desplazamiento. Es importante no olvidar el factor de inclusión y si este modelo tiene un tendón de Aquiles, es ese. Hasta el momento, es muy pronto para tener conclusiones sobre su aplicación, pero se consideran iniciativas que permiten tener esperanza frente a la incertidumbre que domina al futuro.

Porque las ciudades necesitan infraestructuras que brinden acceso equitativo y cómodo a los ciudadanos. Como menciona Alain Bertaud en Orden sin Diseño: «las ciudades son primordialmente grandes mercados de labor y consumo. Estos mercados funcionan mejor cuando la posibilidad de contacto incrementa entre trabajadores y empresas, entre las empresas mismas y entre consumidores y espacios culturales y comerciales. La movilidad es la habilidad de multiplicar estos contactos» (Bertaud, 2018).

Desde otra perspectiva, la rápida digitalización global ha roto con muchas barreras que antes hubieran costado años de trabajo y discusión. La accesibilidad que estas tecnologías brindan a los ciudadanos crea la posibilidad de sociedades más justas, independientes, inclusivas en donde todos tengan oportunidad de acceder a servicios en la ciudad. La crisis del COVID potenció esta revolución digital y ahora los ciudadanos demandan nuevos modelos para satisfacer sus necesidades.

Recolección de datos

Entender el cómo, porqué, adonde y cuándo se mueven las personas es indispensable si se quiere asegurar el éxito de las innovaciones en movilidad. Esto es lo que mencionan Gehl con ReD: «las ciudades no son una tabula rasa – espacios vírgenes en donde se puede experimentar sin antes conocer a sus personas y culturas. Son organismos vivos y complejos–hechas de ciudadanos, gobiernos, leyes y montañas de historia cultural y política» (Rimson, 2021). A partir de esta reflexión se debe estudiar la ciudad de forma minuciosa antes de implementar nuevos modelos.

Para una recopilación integral, se deben utilizar los métodos tradicionales como el trabajo de campo y observación de comportamiento de los habitantes y las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial, como el Internet de las Cosas (IoT), sensores, Inteligencia Artificial (IA) y Big Data. También, modelos de negocio que incorporen estas tecnologías podrán tener la escala necesaria para tener un impacto relevante.

La forma más humana que se mencionará para recolectar la data: vivir la experiencia de la ciudad en los espacios donde se quieren implementar los cambios sigue siendo considerada una forma eficiente para entender su comportamiento. El tener la habilidad para crear una metodología en la cual se observe el comportamiento, movimiento y actitud de las personas en la ciudad dará los cimientos necesarios contruidos con la experiencia y conocimiento de los profesionales (Jane Jacobs, 1992).

La captura y análisis de datos de las personas y sus movimientos, ofrece las herramientas necesarias para revisar modelos de movilidad innovadores a corto plazo. Debido a lo delicado que es el tema de privacidad ciudadana y resguardo de información, es necesario establecer parámetros legales que sean aprobados desde un inicio por la sociedad civil, sector público y empresa privada.

Tecnologías de la cuarta revolución industrial (IoT, Inteligencia Artificial, Big Data)

El Internet de las Cosas, esta tecnología que hace unos años parecía una utopía se convirtió en realidad. A través de sensores que captan el movimiento y comportamiento de la ciudad y sus habitantes y la Inteligencia Artificial unida con el Big Data, ofrecen la oportunidad para implementar proyectos respaldados por la tecnología para lograr un mayor alcance (World Economic Forum, 2021). Las herramientas brindarán la oportunidad al sector público de tener un mejor control de sus ciudades a través de datos en tiempo real, haciéndolas más ordenadas, limpias, fluidas, accesibles a través de movilidad no motorizada. De igual forma, habrá beneficios para el sector privado, dando la oportunidad de implementar nuevos modelos de movilidad como la micro movilidad, servicios de última milla, movilidad compartida, entre otros.

Data abierta

Lo ideal es que la data con la que se trabaje sea abierta para todos. Esto crea transparencia y permite la oportunidad de involucrarse a la sociedad civil para que se propongan cambios que surjan de abajo hacia arriba. Empoderar al ciudadano con herramientas para que ellos puedan formar parte de «la mesa» que tomen decisiones sobre el futuro de sus ciudades es crucial para un desarrollo democrático.

Por su parte, el sociólogo y urbanista, Richard Sennett, discípulo de Jane Jacobs, dedica mucho de su discurso a las ciudades abiertas: estas que generan fricción saludable, donde se producen encuentros inesperados con extraños, que hace sentir vivos e incómodos a sus habitantes dentro de la «comodidad» y orden del espacio, donde exista un transporte público eficiente para que las personas se incentiven a utilizarlo y no se aislen en el mundo del automóvil. En el caso, la data coordine, pero no la controle a la población. Que no deje de existir el elemento de incertidumbre (Sennett, 2018).

Es importante mantener la autenticidad de las ciudades y sus habitantes, que no los individualice y ofrezca demasiadas comodidades para «deshumanizarnos» ni dejar de sentir el calor e inconformismo que crean las ciudades. Esas características que las ha convertido en la cuna de diversidad y criadero de ideas revolucionarias (Sennett, 2018).

La data presentada de forma abierta da paso a ciudades más resilientes que toman en cuenta la constante retroalimentación y experiencia de los ciudadanos para poder adaptarse a ellos y sus requerimientos. Esto creará sociedades más tolerantes en donde no exista la polarización que caracteriza a muchos lugares de Latinoamérica, esa que tanto ansían y necesitan para desarrollar un futuro distinto a su presente.

Alternativas a movilidad tradicional

Los problemas no pueden ser solucionados con las mismas ideas. En reiteradas ocasiones se ha observado que para abordar el problema de congestión se ha utilizado la misma solución de ampliar espacios públicos o construir nueva infraestructura. En ese sentido, para el caso de construir más carriles, atrae más autos, autobuses o transporte de mercancías. Entre más espacio se construya, más será utilizado, porque se vivirá en un círculo vicioso que derrochará recursos en lugar de ser utilizados para el desarrollo de nuevos modelos y un espacio público de la ciudad inclusivo y sostenible.

Movilidad no motorizada

Las inversiones en infraestructura para movilidad no motorizada como bicicleta, electro bicicleta, peatón y micro movilidad crean numerosos beneficios para las ciudades y sus habitantes: la accesibilidad será mayor, pues es más factible tener una bicicleta que un auto; las personas tendrán mejor salud, debido a que no llevarán una vida sedentaria ni sufrirán por la contaminación del aire; las ciudades serán más inclusivas, ya que personas con distintos intereses compartirán el mismo espacio (Jacobs, 1992). Asimismo, el tiempo perdido en congestión disminuirá, los espacios comerciales tendrán más visitantes porque la bicicleta incentiva este tipo de interacciones; también, los espacios dedicados a los autos podrán ser utilizados para desarrollo comercial o de espacio público verde. Habrá personas en las calles y la seguridad incrementará. Ojos en la calle significa seguridad (Jacobs, 1992)

Esto y otros muchos beneficios existen si ocurre este cambio que tan airadamente piden las ciudades latinoamericanas. La investigación del BID: «Ciclo-Inclusión en América Latina» desarrollado, junto a la firma de Urbanismo Gehl, profundiza más sobre las etapas a seguir para la implementación de movilidad no motorizada. Este estudio indica que la bicicleta es el modo de transporte más eficiente para distancias cortas de hasta 5 km (BID, 2016). En este caso, queda bajo la responsabilidad de los gobiernos locales fomentar su uso a través de inversiones en infraestructura, acompañada de leyes que protejan a sus usuarios. Al mismo tiempo, los ciudadanos tienen el poder y derecho para elevar su voz para presionar al gobierno a los cambios que consideren oportunos.

Por otra parte, a consecuencia de la pandemia, las ciudades se han visto obligadas a ofrecer alternativas de movilidad con poco margen de tiempo y a bajo costo. Esto que ahora es conocido como «urbanismo táctico» y definido por Mark Lydon como «una iniciativa llevada a cabo por la ciudad o ciudadanos para construir comunidades utilizando intervenciones de corto plazo, económicas y que sean escalables para crear cambio a largo plazo», (Lydon, 2015) ofrece la flexibilidad y oportunidad de implementar cambios rápidos y económicamente viables. Tal es el caso de ciudades como Milán o Quito que sirven de «prueba piloto» para estrategias permanentes. Estas ciudades crearon carriles para bicicleta y debido a su éxito y demanda, las dejarán de forma permanente para sus ciudadanos.

En resumen, existen alternativas y casos de estudio para adaptarlos en El Salvador; pero, se necesita de liderazgo visionario del sector público y privado y una red de datos que aporten el respaldo a través de escenarios de viabilidad de los proyectos.

Micro - movilidad

Adicional a estos modelos de movilidad sostenible, también, existe la posibilidad de la micro movilidad. Este término introduce a monopatines, scooters y motocicletas eléctricas que ofrecen la oportunidad de que personas con distintos perfiles utilicen este servicio que se paga a través de una aplicación digital.

Este nuevo modelo es vinculado a la economía colaborativa que ha investigado y desarrollado el estadounidense, Jeremy Rifkin, acuñando el concepto de «procomún colaborativo» (Rifkin, 2014), esta teoría explica que cualquier persona puede acceder a servicios como movilidad, hospedaje o energía por medio de tecnologías que democratizan estos bienes, eliminando la necesidad de ser dueños únicos de esto productos. Sin embargo, este concepto genera discusión porque confronta con las leyes que han regido el mercado en las últimas décadas; porque estas leyes han explotado los recursos naturales de forma insostenible y han creado profundas desigualdades sociales en el mundo contemporáneo.

Transporte intermodal

Si se desarrollan las infraestructuras y fundamentos legales para introducir los modelos presentados con anterioridad, será posible obtener una movilidad intermodal. Es decir, una movilidad que ofrezca una variedad de opciones a sus habitantes y permita la oportunidad de usar más de un método de movilidad para realizar un viaje. En consecuencia, el ciudadano tendría diferentes demandas de movilidad como conectar el transporte público a las redes del peatón, la bicicleta y la micro movilidad darían la flexibilidad necesaria al usuario. Asimismo, posibilitaría accesos a la ciudad y sus puntos de interés de distintas maneras para los diferentes gustos, utilizando medios de transporte acordes a la actividad deseada.

Estos modos alternativos, mencionados con anterioridad, crearían espacios saludables para el desarrollo sostenible de todos los ciudadanos sin importar sus intereses, estratos sociales o capacidades físicas. Es importante destacar que el uso de tecnología es fundamental para que la transición sea a corto plazo y en escala necesaria.

Un futuro con movilidad urbana sostenible es posible

La transición hacia modelos de movilidad sostenibles tiene que comenzar cuanto antes, puesto que se conocen las consecuencias de la situación actual del medio ambiente y la accesibilidad limitada que existe en las ciudades latinoamericanas. El reto será pasar de las palabras, estudios y referencias a las acciones, porque es necesario construir el futuro de movilidad que brinde igualdad de oportunidades en ciudades diseñadas para las personas (Gehl, 2012), conscientes del impacto que sufre el medio ambiente. Por lo tanto, se debe priorizar un plan peatonal, creando espacios para las bicicletas, micro movilidad y, por ende, intermodalidad. Se comprende que para lograrlo se necesitan de todos los sectores de la sociedad: sector público, privado, sociedad civil, academia y que las estrategias de implementación sean respaldadas por una red de datos que brinde la confianza de la inversión.

Referencias

- Bertaud, Alain. (2018). *Order Without Design: How Markets Shape Cities*. Cambridge: MIT Press.
- Banco Interamericano de Desarrollo. Gehl Studio. (2016). A Todo Pedal!
- Gehl, Jan. (2010). *Cities for People*. Washington: Island Press.
- Jacobs, Jane. (1992). *The Life and Death of Great American Cities*. New York: Vintage Books.
- Lydon, Mark. García, Anthony (2015). *Tactical Urbanism: Short Term Action for Long-Term Change*. Island Press.
- Marchant, Natalie.(2021). What is The Internet of Things?. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2021/03/what-is-the-internet-of-things/>
- Rifkin, Jeremy. (2018). La sociedad de costo marginal cero. Editorial Paidós.
- Rimson, Jeff. Dull, Ian. (2021). *You Can't Disrupt the City*. Gehl Architects and ReD Associates. <https://gehlpeople.com/blog/you-cant-disrupt-the-city/>
- Sennett, Richard. (2018). *Building and Dwelling: Ethics for the City*. New York: Farrar, Struss and Giroux.
- World Commission on Environment and Development. (1987). Our Common Future. Oxford University Press.

**MOVILIDAD NO
MOTORIZADA**

La bicicleta como propuesta de transporte: Su evolución como aporte al desarrollo sostenible en nuestras ciudades

Autora: Arq. Tania Carolina Guevara

Tutor: Arq. Carlos Ernesto Grande Ayala

Al manejar una bicicleta se pueden percibir una serie de sensaciones positivas del entorno, mientras se realiza un recorrido. Es, quizás, el medio de transporte con más bondades que se utiliza a nivel mundial y que, en la actualidad, ofrece una importante solución al caos urbano y al medio ambiente. En esta reflexión se aborda cómo la bicicleta beneficia la vida en general de las personas y cómo evoluciona su aportación ante la problemática de movilidad que se presenta en el medio urbano actual de las ciudades, principalmente, en Latinoamérica, y el aporte que genera al desarrollo sostenible.

El entorno en el que la humanidad se desenvuelve es cambiante y lleno de incertidumbre, por ello las sociedades deben ser capaces de adaptarse y proponer para sí mismas soluciones que les permitan continuidad y desarrollo. Ahora bien, sabiendo que la movilidad es un derecho del ser humano, como establecen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, s.f.), y expresado por especialistas en el tema de desarrollo urbano, la movilidad no es sólo el medio utilizado para desplazarse o una actividad, sino una necesidad que a ser cubierta para todos los ciudadanos habitantes de las urbes.

En ese sentido se comprende que desplazarse de un lugar a otro muestra la conectividad con las diferentes actividades que se realizan y las distancias que se recorren. Es por eso que las ciudades se han ampliado en su dimensión, son organismos cambiantes que se transforman y, por lo tanto, necesitan soluciones integradas que se ajusten a los cambios que surgen, cubriendo las necesidades de las personas con desplazamientos económicamente accesibles y más saludables (Herce, 2009). Es decir, la bicicleta forma parte de esa solución integrada, pues es una pieza que proporciona beneficios que no se alcanzan con otras formas de movilidad. En estas reflexiones se identificarán estos alcances y beneficios.

La bicicleta como instrumento de movilidad y aporte a la salud

La bicicleta ha sido durante más de 200 años un medio de transporte utilizado por las personas que ha permitido el acceso a movilidad en áreas rurales, pueblos y grandes ciudades. De acuerdo con el informe anual del programa de carreteras (UN *Environment*, 2019), de las Naciones Unidas, existe una serie de beneficios cuando se invierte en los peatones y los ciclistas, que, al mismo tiempo, permiten respaldar el cumplimiento de los ODS, adoptados en 2015 por todos los Estados Miembros. La importancia que las Naciones Unidas otorga a la bicicleta, como un instrumento de movilidad, se refleja a nivel mundial al declarar el 3 de junio como el Día mundial de la bicicleta, incentivando a incorporarla como parte de las estrategias, políticas y programas de desarrollo de los diferentes países.

Además, se fomenta el uso de la bicicleta como medio para impulsar el desarrollo sostenible, pues en la actualidad se identifican beneficios asociados con su uso, como: La promoción de la salud física y mental, la prevención de enfermedades, su contribución a la gestión del medio ambiente, el aporte al logro de más conciencia sobre el entorno local, el impacto positivo en el entorno urbano considerando la disminución de la congestión y emisión de gases, entre muchos otros. (Naciones Unidas, s.f.). También, en el ámbito social genera beneficios fomentando la creatividad, la participación en la comunidad, desarrollando el

sentido de pertenencia y la accesibilidad en la adquisición de la bicicleta. Ante esta perspectiva, la bicicleta aporta a las personas bienestar físico y mental en su relación con los espacios públicos en los cuales se transita, permite la experiencia de disfrutar el recorrido por parques y zonas verdes, sendas peatonales y ciclovías. Este contacto con la naturaleza, junto con el deporte que se realiza, el esparcimiento familiar y social, posibilita la reducción del sedentarismo y mejora la salud.

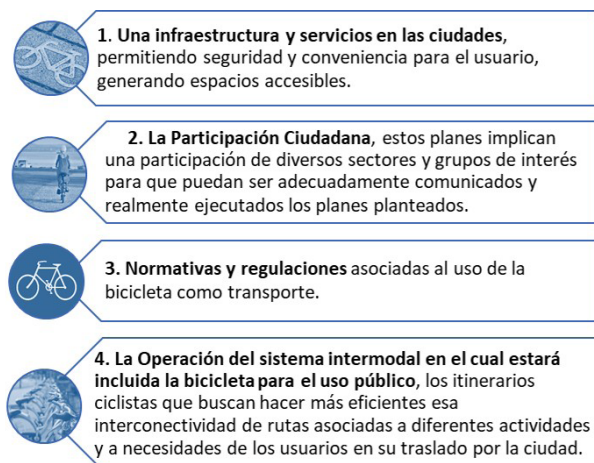
En la actualidad, si se observa alrededor del mundo se podrá encontrar que existen organizaciones que desarrollan iniciativas que invitan el uso de la bicicleta como un deporte, promueven el esparcimiento y el turismo en sus comunidades. Por ejemplo, se puede mencionar a la Cycling UK (CYCLING UK, 2021), organización inglesa promocionada por la realeza, que muestra al ciclismo como un deporte que aporta a la solución de movilidad y tiene como objetivo ayudar a abordar desafíos de las ciudades actuales como: la contaminación del aire, la obesidad, la mala salud mental y la congestión del tráfico; apoyando un creciente movimiento social, enfocado en facilitar el uso de la bicicleta para más personas.

Otro de sus programas es el *Bike Week*, iniciativa que promueve el desarrollo de actividades semanales en diferentes comunidades de todo el país, desde sesiones de entrenamiento de ciclismo para principiantes, recorridos deportivos de largas distancias, talleres de mantenimiento e, incluso, desayunos en bicicleta con colegas. En relación con lo anterior, a través de las redes sociales se promueven actividades e invitan a desarrollarla formas de vida individuales y colectivas o en familia. También, existen eventos virtuales, rutas y retos físicos con características motivacionales y culturales que fomentan conocer la comunidad, sitios históricos y el arte.

En relación con este mismo programa es la promoción del uso de la bicicleta para dirigirse al lugar de trabajo, para ello ofrecen capacitaciones y talleres específicos para conocer sobre el uso, mantenimiento y plan de ruta que se necesita. Estas propuestas son aplicables en cualquier comunidad con situaciones y entornos diferentes; pero, que pueden adaptar estas iniciativas, integrarlas e implementarlas como parte de soluciones de participación de otros grupos como instituciones públicas, privadas y educativas. Estas propuestas muestran el interés de las instituciones y de los gobiernos en promover la mejora en la salud pública, apoyando actividades de estas organizaciones que buscan reducir la asignación de recursos al tratamiento de enfermedades y padecimientos por la falta de actividad física.

Sin embargo, es evidente el beneficio de incluir la bicicleta como parte de la solución de la problemática asociada a la movilidad, al medio ambiente e inclusión social, cuando se conocen los planes de movilidad urbana desarrollados por instituciones de gobiernos locales de ciudades en el mundo. Ejemplos de ello, Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible del Casco Central de San José, Costa Rica (AC y A, Ingenieros, Economistas y Planificadore, 2017); Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Ayuntamiento de Molina de Segura en España (Ayuntamiento de Molina de Segura, 2021) y el estudio realizado sobre Movilidad Urbana en la Universidad de Valladolid (Castilla y León, 2009) que tienen muchos elementos en común y muestran propuestas de programas de movilidad ciclista, como la infraestructura ciclo inclusiva que considera los siguientes aspectos (Figura 1).

Figura 1. Infraestructura ciclo inclusiva



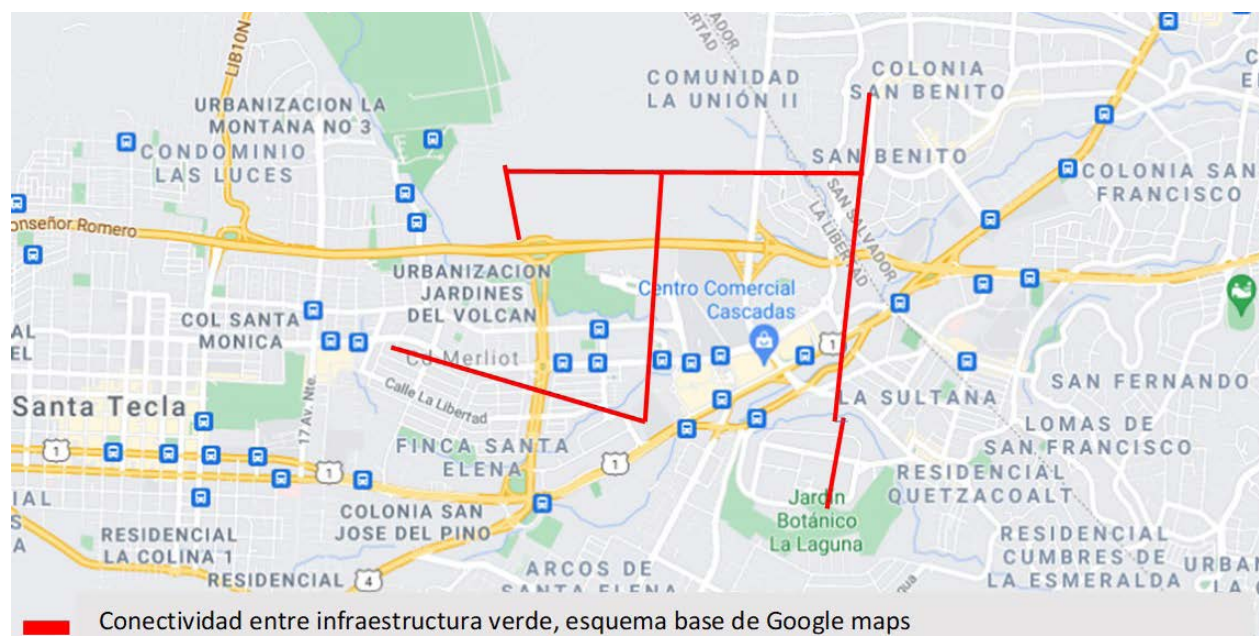
Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, 2015.

Cuando se menciona a la infraestructura y los servicios, se identifican características que incentivan el uso de la bicicleta en la ciudad, tal es el caso de los estacionamientos y otros servicios complementarios que cubren las necesidades del usuario en relación con su seguridad. La existencia de talleres, barandas de apoyo, señalización, separadores, son elementos de la infraestructura vial para ciclismo. Esta infraestructura se clasifica en tres tipos: a) los asociados a corredores verdes (verde o independiente); b) los carriles definidos con separadores o pintura (segregados) que se determinan por la velocidad y cantidad de vehículos con los que se comparte la vía; y c) los que comparten la vía con una circulación de vehículos menor o igual a 2,000 por día. En todos los tipos de infraestructura las intersecciones viales se han identificado como el punto de mayor riesgo, por lo que son importantes las medidas de seguridad que se tomen en relación con la señalización y la debida jerarquización del ciclista como prioridad (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

Por otra parte, si se buscara un ejemplo de ciudad para mostrar algunos elementos de los antes descritos, como parte de la infraestructura y servicios que aportan al uso de la bicicleta, la ciudad de Santa Tecla, en El Salvador, ofrece espacios verdes y públicos en donde se motiva la actividad física y la convivencia en familia. En cuanto a oportunidad, la municipalidad puede crear un plan ciclo inclusivo en el que participen actores de la sociedad interesados en fomentarlo y patrocinarlo.

En el caso de la participación ciudadana es importante involucrarla desde el comienzo de las iniciativas y políticas que se desarrollan para apoyar el uso de la bicicleta en las ciudades. El plan de gestión de la comunicación hacia los grupos de interés, incluyendo promoción de actividades y eventos asociados al uso de la bicicleta, a la operación, a beneficios e infraestructura disponibles, permite animar a las personas a formar parte de la población ciclista de la ciudad, asimismo a colaborar en las actividades que benefician y vitalizan este tipo de transporte. (UN *Environment*, 2019). La participación ciudadana también puede asociarse al voluntariado en el desarrollo de actividades en pro del uso de la bicicleta como medio de movilidad en la ciudad, aportando al crecimiento de habilidades blandas (no-cognitivas) de estas personas que estarán colaborando en la generación de iniciativas y proyectos. De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el 95 % de las ciudades estudiadas en Latinoamérica, implementan campañas para promocionar el uso de la bicicleta (BID, 2015).

Figura 2. Ejes de conectividad entre infraestructura verde de la ciudad de Santa Tecla



Fuente: Elaboración propia.

En referencia a la Infraestructura Ciclo Inclusiva, la existencia de normas y regulaciones establece un sistema de movilidad en bicicleta seguro y ordenado, fomentando su uso bajo reglas claras y roles definidos. Es importante considerar la existencia de instituciones que apoyen y promuevan los planes ciclo inclusivos que establezcan guías y regulaciones acordes a la situación de la ciudad. Tal es el caso de El Salvador que, a partir del 5 de octubre de 2020, entró en vigor el Decreto Legislativo No. 711 de la Ley Marco para el Uso de la Bicicleta (Asamblea Legislativa República de El Salvador) cuyo objetivo principal es generar un marco regulatorio que promueve el uso y fomento de la bicicleta como medio de transporte ecológico y amigable, tanto en el área urbana como la rural.

Esto direcciona y promociona el uso de la bicicleta, iniciando con la adaptación de las vías de circulación pública por parte del gobierno a través del Ministerio de Obras Públicas y de Transporte (MOP), así como de los gobiernos locales para su segura utilización. La gestión, control y operación del sistema de transporte basado en el uso de la bicicleta, está relacionado con el manejo de los datos y sistemas de transporte con bicicletas; la intermodalidad, también, forma parte de esta gestión que implica el uso de más de un medio de transporte en un recorrido. De acuerdo con el estudio realizado por el BID, el 18 % de las ciudades reporta tener acceso a datos sobre el uso efectivo de la bicicleta, por lo que hay factores de oportunidad de mejora y crecimiento en los países de Latinoamérica. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

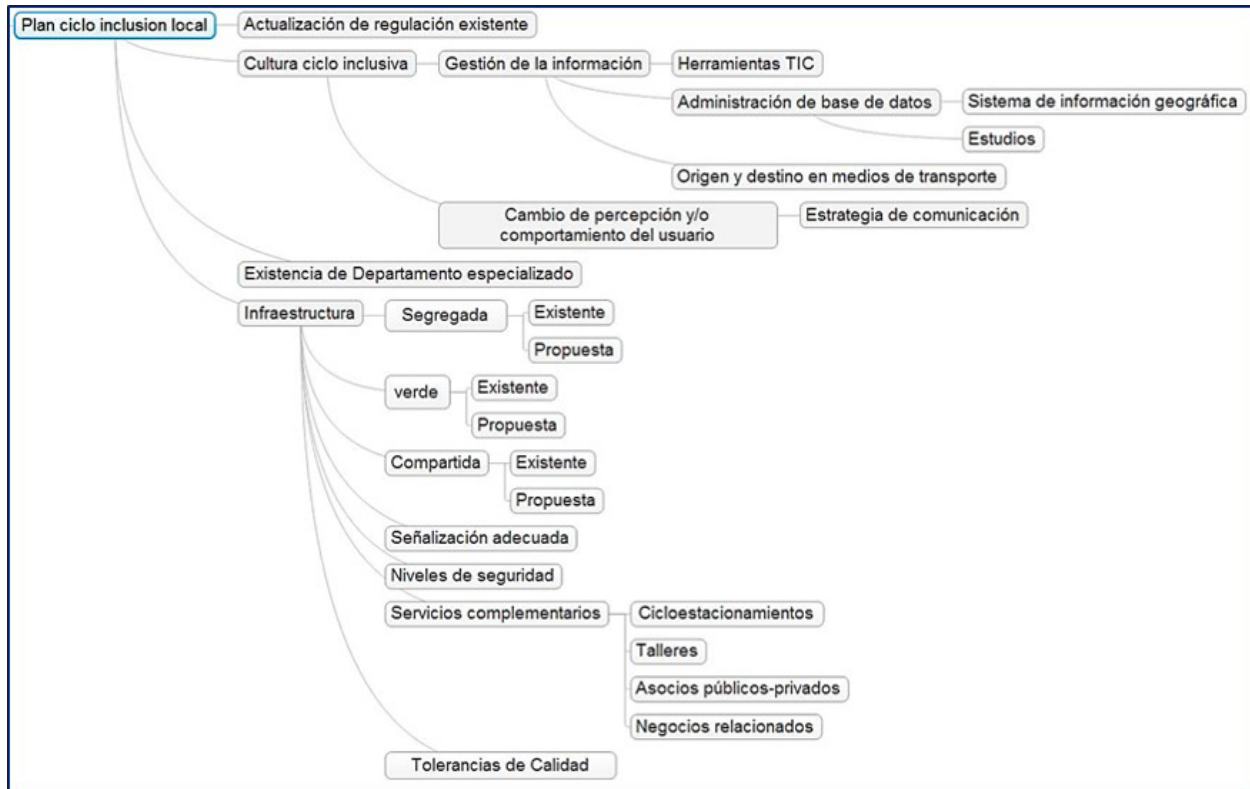
Conclusiones

Resumiendo lo antes planteado, a nivel mundial y regional, existen iniciativas enmarcadas con objetivos de sostenibilidad que podrían implementarse en el país. Es evidente que la situación inicial de la cual se parte no es la óptima, considerando que, a simple vista, se determina la importancia del vehículo frente al peatón o al ciclista; además, existe una brecha entre la situación de movilidad actual y la movilidad inclusiva. Por esto, es importante iniciar con pequeños pasos para que todos los elementos identificados puedan ser parte de un plan de ciclo inclusión a nivel local, departamental y de país, como se muestra en la siguiente Figura 3.

La estructura de la Figura 1 presenta los distintos paquetes de trabajo que deben desarrollarse para generar los resultados esperados en el plan ciclo inclusivo que brinde beneficios esperados en el desarrollo urbano sostenible de nuestras ciudades. A medida que se van cumpliendo esos paquetes de trabajo, se alcanzan objetivos trazados como parte de la estrategia del plan. Sin duda alguna, uno de los puntos significativos en este análisis es identificar a los grupos de interés que estarán involucrados; pues no solo participan los usuarios, sino también los gobiernos locales, los especialistas asignados a desarrollar los estudios y recopilación pertinente para establecer las propuestas generadoras de espacios, infraestructura que incentive el uso de la bicicleta. Asimismo, es necesario construir un conocimiento base de guías y herramientas, recopilar lecciones aprendidas de otros casos similares implementadas en otras ciudades y proveer acceso a estos conocimientos a todos los grupos de interés con el objetivo de generar una cultura inclusiva en el uso de la bicicleta, considerar la aplicación de mejores prácticas y los medios para promoverlos.

En relación con la importancia del uso de la bicicleta en la actualidad, se considera elevado porque se determina que es de gran beneficio para los habitantes de las ciudades. Así mismo, permite asociar su uso al transporte sino a otras actividades de carácter cultural y de esparcimiento que benefician la salud de sus usuarios, a través de programas y estrategias de promoción de su uso. La bicicleta fomenta el cumplimiento de los ODS (Naciones Unidas, s.f.) que buscan la sostenibilidad de las ciudades, generando beneficios económicos, sociales y ambientales.

Figura 3. Estructura de desglose de trabajo para el plan de ciclo inclusión a desarrollar propuesto a nivel local



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, existen en las ciudades del país oportunidades de desarrollar un plan ciclo inclusivo a través de proyectos e iniciativas que contengan el cumplimiento de paquetes de trabajo cuyos entregables permitirán la generación de infraestructura que aporte al uso de la bicicleta. Es decir, una cultura inclusiva-participativa del usuario y los diferentes grupos de interés asociados que, partiendo de la legislación recién puesta en vigencia de la Ley Marco para el Uso de la Bicicleta, se logre paso a paso inclusión y respeto hacia el derecho de movilidad que tienen todos los seres humanos.

Referencias

- AC y A, Ingenieros, Economistas y Planificadore. (2017). Plan de movilidad del casco central de San José de Costa Rica: <https://www.acyaglobal.com/es/plan-de-movilidad-del-casco-central-de-san-jose-de-costa-rica/>
- Asamblea Legislativa República de El Salvador. (s.f.). Nueva Ley de fomento al uso de la bicicleta garantiza derechos y protección a salvadoreños que usan transporte alternativo. <https://www.asamblea.gob.sv/node/10508>
- Ayuntamiento de Molina de Segura. (2021). Qué es un plan de movilidad. http://portal.molinadesegura.es/index.php?option=com_content&view=article&id=3739&Itemid=1264
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). Ciclo-inclusión en América Latina y El Caribe.
- Castilla y León, F. (2009). Informe del estudio de movilidad en la Universidad de Valladolid. Valladolid.
- CYCLING UK. (2021). *Bike Week*. <https://www.cyclinguk.org/bikeweek>
- Herce, M. (2009). Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano. Barcelona. <https://elibro.net/es/ereader/bfiuca/46733?page=15>
- Naciones Unidas. (s.f.). Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/observances/bicycle-day>
- UN Environment. (2019). *Share the Road Programme Annual Report 2018*. Nairobi: UN Environment.

Evaluación de la peatonalización en el Centro Histórico de San Salvador: Avances y retos hacia una movilidad peatonal sostenible

Autor: Arq. Jonathan Eliud Ayala Serrano

Tutor: Arq. Carlos Ernesto Grande Ayala

El Centro Histórico de San Salvador (CHSS) es la esencia, el corazón de la ciudad capital. Es dentro de sus límites que la ciudad de San Salvador fue fundada y desde donde se ha expandido y crecido, por lo que guarda un valor histórico y cultural increíble. Además, ha fungido como el centro de la actividad económica, política y religiosa del país desde hace siglos. Sin embargo, desde finales del siglo XX este espacio ha estado sometido a un lento pero constante proceso de degradación y deterioro que ha afectado el estilo de vida de sus habitantes, incluyendo su movilidad.

A pesar de esto, es innegable que el CHSS tiene un relevante valor para la movilidad. Esta zona es un gran nodo donde muchos medios de transporte se interceptan. Muchas personas llegan por medio de alguna de las 23 rutas de buses que pasan directamente por el microcentro (VMT, 2020) o por una del 90 % de rutas que convergen en otros puntos del Centro Histórico (PLAMATRANSS, 1997). Otras llegan por medio del vehículo privado o por medio del taxi. Sin embargo, hay una manera de desplazarse que es probablemente la más importante, ya que ha existido desde que fue fundada la ciudad en el siglo XVI, y es el desplazamiento a pie. No obstante, el deterioro del centro histórico ha causado que esta modalidad de transporte no tenga la calidad digna del centro de una capital.

A causa de esto, los alcaldes de San Salvador han tratado históricamente de «recuperar» el Centro Histórico. Ahora bien, hay una zona que ha concentrado la mayoría de las intervenciones. Esta es el microcentro de San Salvador, un «núcleo» delimitado oficialmente por 27 manzanas (Asamblea Legislativa, 2008) que representan la zona con más alto valor histórico de la ciudad. Esta región está dominada por tres grandes plazas: la Plaza Gerardo Barrios, la Plaza Libertad y la Plaza Francisco Morazán. Desde 1999 estas plazas han sido renovadas tres veces por los alcaldes Héctor Silva (1999), Norman Quijano (2012) y Nayib Bukele (2018). A pesar de esto, se debe reconocer que la intervención más ambiciosa y grande hasta la fecha se realizó en el periodo municipal 2015-2018.

Dicha intervención consistió en tres puntos: Primero, se realizó la peatonalización de calles, redirigiendo el tráfico vehicular hacia otras vías, reordenando las ventas informales hacia otros puntos, colocando nuevos materiales de piso, cambiando el cableado aéreo por subterráneo y colocando mobiliario urbano en puntos estratégicos. Segundo, se ejecutó la remodelación de las plazas, incluyendo un rediseño total del espacio, con nuevos pisos, mobiliario, paisajismo e iluminación. Tercero, se pintaron e iluminaron las fachadas de algunos de los edificios más icónicos, como la Catedral, el Teatro y el Palacio Nacional (Alcaldía de San Salvador, 2020).

Gracias a estas obras, la cantidad de visitantes a las plazas ha aumentado considerablemente. Además, han surgido nuevos comercios frente a los espacios remodelados, propiciando un mayor dinamismo económico y turístico (Molina y Cortez, 2019). Esto ha sido causa suficiente para que algunos cataloguen estas intervenciones como un éxito y que, tanto la administración municipal anterior como la recientemente iniciada, hayan anunciado continuar con la intervención en otras cuadras.

No obstante, no se cuenta con un estudio que analice objetivamente la calidad peatonal de estos espacios. Antes que se desarrollen nuevas obras es necesario un estudio de las obras construidas en la primera fase para mejorar el entorno peatonal. Existen diversas metodologías que analizan la calidad peatonal, se considera que una metodología cualitativa basada en la observación es la idónea. De este modo, el análisis realizado se basa en el libro «Ciudades para la gente» (Gehl, 2014) que detalla una lista de doce criterios para analizar la calidad peatonal en tres grandes áreas: protección, confort y placer.

Protección

Un peatón tiene muchas necesidades que deben ser satisfechas para tener una experiencia de calidad al caminar. Una de las necesidades básicas es la sensación de protección que, según Gehl (2014), puede ser desglosada en tres componentes: seguridad física, seguridad del crimen y seguridad sensorial.

- *Seguridad física:* Está comprobado que una calle que ha sido diseñada para el vehículo puede volverse mucho más segura y, en consecuencia, disminuir el número de accidentes al rediseñarse para proteger al peatón y ciclista. Esto se logra, principalmente, con estrategias de calmado de tráfico y protecciones por medio de elementos físicos (WRI, 2015). En el caso de la intervención del microcentro, la peatonalización total de las vías es un punto positivo que, sin lugar a duda, brinda el mayor nivel posible de seguridad. A pesar de esto, las calles perimetrales, en especial la Avenida España y Avenida Cuscatlán, no tienen elementos que reduzcan las velocidades de los vehículos, creando situaciones potencialmente peligrosas.
- *Seguridad del crimen:* Jane Jacobs (1961) acuñó el término «ojos en la calle» que se refiere a la protección intangible que se genera entre desconocidos al tener espacios públicos donde las miradas constantes disuadan el crimen. En la parte remodelada del microcentro, la aglomeración de personas y comercios indica que la percepción de seguridad ha mejorado más que en otras zonas. No obstante, la mayor parte del centro histórico es utilizado por comercios (OPAMSS, 2015), por lo que la presencia de personas en horas de bajo flujo comercial sigue siendo un reto.
- *Seguridad sensorial:* Es necesario estar protegido de experiencias sensoriales molestas como el clima extremo, la polución y el ruido. En el caso de El Salvador, debido a su clima tropical cálido, es necesario que el espacio público ofrezca sombras para mayor protección de las altas temperaturas. En la zona de estudio se encontró un déficit de espacios con sombras. Esto, combinado con las bancas hechas de granito (que se calienta rápidamente) provocan que las personas se concentren en los pocos espacios arbolados, como se aprecia en la Figura 1.

Figura 1. Personas concentradas en la sombra de Plaza Morazán



Fuente: Propia.

Cabe destacar que el manejo de la polución (del aire, auditiva, visual y desechos sólidos) siguen siendo puntos que deben mejorarse. En ese sentido, la calidad del aire mejorará a medida que el uso del vehículo se disuada, mientras que la contaminación auditiva y visual pueden disminuir por ordenanzas municipales que controlen estas problemáticas.

Confort

Para que la peatonalidad sea una modalidad de transporte viable, la actividad propia de caminar debe ser confortable. Un espacio peatonal de calidad debe brindar oportunidades para realizar distintas actividades como: caminar, permanecer, sentarse, mirar, hablar, escucharse e incluso para jugar y ejercitarse (Gehl, 2014).

Dentro de la zona analizada, algunos espacios brindan mejores áreas para permanecer que otras; por ejemplo, se ha identificado que, en el centro de la Plaza Libertad, que posee sendas angostas donde las personas pueden sentarse una frente a la otra para platicar, atraen a un gran número de personas. Estos espacios tienen lugares con sombra donde sentarse, platicar, mirar los alrededores y descansar, por el contrario, muy pocas personas prefieren las bancas individuales ubicadas en los perímetros de la plaza, que no brindan oportunidades de socializar ni un adecuado confort del sol. Además, estos espacios están ubicados al borde de la plaza, más cerca de donde pasa el tráfico vehicular (Figura 2).

Figura 2. *Dos escenas contrastantes en la Plaza Libertad a la misma hora del día*



Fuente: Propia.

En las calles se puede apreciar un fenómeno similar: en la 2ª Calle Oriente, en el tramo entre Catedral y la Plaza Libertad, ofrecen oportunidades adecuadas para caminar y mirar los alrededores. A pesar de esto, la falta de vegetación, mobiliario urbano y de sombras, combinado con los altos niveles de ruido, causan imposibilidad de permanecer en este espacio. En otras palabras, este espacio es únicamente «de paso». Entonces, si comparamos la Calle Delgado, en su tramo ubicado al norte de Catedral, es un lugar mucho más cómodo para permanecer. La escala más personal de la calle, combinada con la jardinería, mobiliario y espacios con sombras, lo convierten en un sitio muy buscado por los peatones para sentarse, charlar y descansar un rato. Por otro lado, la Calle Delgado no es una vía idónea para caminar debido a los separadores y bolardos que limitan la accesibilidad (Figura 3).

Por el contrario, un punto que debe mejorarse en general es la integración de más actividades en el espacio público. En general, existe bastante espacio para caminar y sentarse, debe buscarse la innovación para brindar nuevas experiencias y oportunidades. Una muestra de ello sería crear espacios adecuados para el ejercicio, juego y recreación; además, de brindar zonas para sentarse en bancas que no sean las tradicionales.

Figura 3. Comparación entre la 2ª Calle Oriente, una vía con buenas oportunidades para caminar, pero no para permanecer (izquierda) y la Calle Delgado, un lugar idóneo para permanecer, pero con deficiencias para caminar libremente(derecha)



Fuente: Propia.

Placer

Según Gehl (2014) los espacios peatonales deben ser diseñados de acuerdo con la escala humana. Además, deben ser espacios donde se disfruten los aspectos positivos del clima y se brinden oportunidades para mirar, tanto de adentro hacia afuera como viceversa. En este caso en particular, algunas edificaciones del microcentro brindan una excelente relación de escala humana. Por ejemplo, los portales ubicados en los lados norte y poniente de la Plaza Libertad invitan a las personas a utilizarlos, creando una transición entre el adentro-afuera.

Figura 4. Zonas del microcentro con excelente relación de escala humana. A la izquierda, el Portal de Occidente en la Plaza Libertad. A la derecha, comercios ubicados en el lado oriente de la Plaza Gerardo Barrios



Fuente: Propia.

Otro ejemplo de buena escala son los comercios ubicados en la zona que usualmente son de tamaño pequeño y frecuentemente tienen voladizos, marquesinas, toldos u otro tipo de elementos para protegerse de la inclemencia del clima.

Por su parte, el tercer punto de brindar oportunidades para mirar se ha cumplido parcialmente, todavía las remodelaciones recientes tienen mejores diseños y acabados que la mayoría de las anteriores, el mantenimiento adecuado y limpieza de la infraestructura a lo largo del tiempo siguen siendo un reto a superar. A pesar de que las plazas tienen apenas tres años de haber sido construidas, el desgaste en algunos basureros, bancas, bolardos y canaletas es evidente. Además, algunas plazas y calles siguen siendo dominadas por el gris y el concreto, por lo que la vegetación es un punto que podría destacarse más en futuras intervenciones.

Conclusiones

La ciudad es siempre cambiante y mejorable. No existe tal cosa como una intervención urbana perfecta, por lo cual siempre que realicen cambios debe procurarse seguir una visión de mejora constante. El caso del Centro Histórico no debe ser la excepción. La recuperación de las plazas y espacios circundantes en el microcentro ha roto paradigmas sobre la posibilidad de detener los procesos de deterioro de la zona y empezar a revertirlos. Por lo tanto, la revitalización del resto del centro histórico debe ser visto como una tarea de país que mejore la calidad de vida de las personas desde la movilidad peatonal. No obstante, las últimas obras realizadas pueden ser descritas en términos generales como positivas y exitosas en su objetivo de renovar el Centro Histórico, pero todavía hay ciertos aspectos que deberían mejorarse y tomarse en cuenta para futuras obras.

En primer lugar, el diseño debe adecuarse de mejor manera al clima local con la finalidad de brindar seguridad de los elementos, mayor confort y un mejor placer para el peatón. De igual manera, debe procurarse la arborización adecuada del Centro Histórico, aprovechando el espacio recuperado para dar lugar al surgimiento de la vegetación. En segundo lugar, la movilidad peatonal debe ser complementada con más espacios para esta función, más idóneos para descansar, sentarse y realizar diversas actividades.

Finalmente, el diseño debe aprovechar el gran potencial del Centro Histórico, porque a diferencia de otros sectores de la ciudad, esta zona fue trazada tomando en cuenta el peatón. En consecuencia, al expandir las zonas peatonales, se recuperará este carácter original de la zona y se mejorará la calidad de vida de sus habitantes. De igual forma, conviene subrayar que estas acciones de movilidad urbana también deberán ser acompañadas por acciones en las disciplinas de planificación urbana, desarrollo territorial, políticas de atracción de inversiones y una adecuada normativa a nivel municipal que permita manejar estos espacios de manera efectiva.

Para terminar, se recomienda que la evaluación de los espacios urbanos sea un proceso constante, profundizando en las investigaciones sobre los efectos de estas acciones de peatonalización. En este sentido, los métodos cualitativos son útiles, pueden complementarse con información de conteos de peatones y ciclistas para crear estadísticas más detalladas que sirvan como insumos adicionales. Además, se pueden utilizar estrategias de bajo costo y rápida implementación, como el urbanismo táctico que permita experimentar diferentes alternativas que mejoren la calidad del entorno caminable. Estas pruebas pueden acompañarse de un análisis basado en los criterios de seguridad, confort y placer.

Referencias

- Alcaldía de San Salvador. (6 de mayo de 2020). Remodelación de Plaza Libertad.: <http://sansalvador.gob.sv/RemodelacionPlazaLibertad>
- Asamblea Legislativa. (21 de agosto de 2008). Decreto Legislativo No. 680 de fecha 18 de junio de 2008. San Salvador: Diario Oficial No. 155, Tomo 380.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente* (1a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Infinito.
- Instituto Israelí de Planificación e Investigación de Transportes, Thai Consulting Engineers Ltd. (1997). *Plan Maestro de Transporte Vehicular en el AMSS*. San Salvador: OPAMSS - FOSEP.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades americanas* (3a ed.). Madrid: Capitán Swing Libros.
- Molina, K., & Cortez, M. (14 de junio de 2019). Centro Histórico de San Salvador le abre las puertas a nuevos negocios. *El Diario de Hoy*.
- OPAMSS. (2015). Línea Base Priorizada: *Centro Histórico de San Salvador*. San Salvador: Unidad de Planificación Urbana, COAMSS-OPAMSSs.
- VMT. (8 de mayo de 2020). Portal de Rutas del Transporte Público del Área Metropolitana de San Salvador. <https://mopvmt.maps.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=0913ee973a9f4fe98832be5029da1d07&extent=-89.1477,13.6921,-89.1330,13.6986>
- WRI. (2015). *Cities Safer by Design- Guidance and Examples to Promote Traffic Safety through Urban and Street Design*. World Resources Institute.

De la vulnerabilidad vial a la accesibilidad y movilidad segura: Beneficios de implementar planes y programas de movilidad en establecimientos educativos con vulnerabilidad vial

Autora: Jennyfer Carolina Caballero Córdova

Tutor: Luis Manuel Navas Gracia

En El Salvador existe una fuerte problemática en torno a la vulnerabilidad vial a la que están expuestos tanto niños como jóvenes en los diferentes centros educativos alrededor del país. El poco mantenimiento e infraestructura inadecuada de las aceras, la falta de señalización en vías, la carencia de accesibilidad universal y la ubicación de los centros educativos a orillas de carreteras con alto tráfico son algunas de las características que tienen en común muchos centros escolares en El Salvador. En donde las autoridades encargadas integran, únicamente, las escuelas públicas programas de educación vial y asistencia a emergencias a través de fondos.

Alrededor del mundo, se han ejecutado diferentes planes para incentivar una movilidad escolar segura, sana y sostenible, como el proyecto «Al Colegio en Bici (ACB)», en Bogotá, Colombia; el proyecto, «Camino Escolar Seguro» de España o los Itinerarios escolares seguros «Desde aquí andando» ejecutados en ciudades de España como respuesta a medidas establecidas debido al COVID-19. Estos son algunos de los ejemplos de proyectos de ciudad en beneficio de la seguridad vial en torno a los centros educativos y de los niños, niñas y jóvenes que asisten a estos.

Desde este panorama, surge el cuestionamiento: ¿Es posible mejorar la condición de vulnerabilidad vial en centros educativos al implementarse planes y programas integrales de movilidad y accesibilidad? Ante esto, se plantea que pueden existir beneficios al implementar planes y programas ejecutados con éxito en otros países de Latinoamérica y Europa.

En este sentido, este ensayo tiene como finalidad abordar, en primer lugar, la problemática de la vulnerabilidad vial en entornos escolares en El Salvador, donde expone la situación actual de movilidad y accesibilidad en los centros educativos. En segundo lugar, presentar cuáles son los programas de gobierno actuales y cómo se ejecutan estos programas y planes cuyo objetivo es prevenir la siniestralidad vial en ambientes escolares, revisar programas y planes ejecutados en otros países para conocer su efectividad de los mismos y, finalmente, visualizar cuáles serían los beneficios puntuales si se implementan en El Salvador acciones similares a las de los programas revisados, para la mejora de la accesibilidad y la movilidad de estudiantes a los centros educativos.

La vulnerabilidad vial en los centros educativos

Las ciudades de El Salvador, a través de los años, han sido afectadas gravemente por la falta de planificación urbana, reflejada desde su fundación, pese a que han existido planes territoriales desde 1954 con el «Primer Plan de San Salvador», el crecimiento urbano acelerado refleja la falta de control sobre la expansión de la ciudad. Esta falta de planificación y crecimiento acelerado de las ciudades, ha permitido establecer un inadecuado y desordenado equipamiento urbano que ofrece servicio público a la población, como en el caso de los centros educativos. Esta realidad permite analizar sobre la localización y la infraestructura poco óptima para estos establecimientos.

El Consejo Nacional de la Educación (CONED, 2016) asegura que «La infraestructura existente en el sistema educativo salvadoreño resulta deficiente en muchos casos y carece, en su mayoría, de un diseño arquitectónico accesible y diferenciado de acuerdo con la condición de género, física, discapacidad y de edad» (p.86). Dentro de este plan, se resalta que unos de los desafíos que se tiene a nivel educativo es el de generar una infraestructura adecuada para todos los niveles, pues por medio de esta es posible garantizar la inclusión y el acceso universal, reduciendo la vulnerabilidad.

Aunque el plan remarca aspectos de infraestructura de los centros educativos, tomando en cuenta desde el acceso a servicios básicos, hasta la condición de las aulas de los mismos, es importante tomar en cuenta aspectos de accesibilidad o movilidad escolar, pues en la actualidad muchos de los centros educativos se encuentran en entornos muy vulnerables y con altos riesgos de accidentalidad vial.

Según información de una nota de prensa (La Prensa Gráfica, 2014a) alrededor de 2,000 centros escolares están ubicados a la orilla de carreteras, pero esta problemática es generalizada entre los 5,000 centros educativos públicos de todo el país. A través de estos centros educativos las familias con menos recursos reciben educación y la mayoría de estudiantes, dentro de las zonas urbanas, se trasladan en transporte público o caminando; mientras que, en las zonas rurales, utilizan la bicicleta o caminan. Por otra parte, según reportes de 2013, se contabilizaron más de 260 menores, atendidos por lesiones ocasionadas en accidentes de tránsito, quienes, en su mayoría, fueron atropellados. Tal situación mantiene alerta tanto al Ministerio de Educación (MINED), como a la Subdirección de Tránsito de Policía Nacional Civil (PNC).

Asimismo, en una nota periodística se informó que son cincuenta los centros escolares públicos que se encuentran en una situación de riesgo por los accidentes de tránsito hasta abril de 2017 (La Prensa Gráfica, 2017).

Los programas de gobierno en El Salvador

A raíz de esta problemática, el MINED junto a otras instituciones, han propuesto diferentes planes, programas y jornadas de capacitaciones a centros educativos sobre seguridad vial, como una herramienta de prevención de accidentes de tránsito en entornos escolares. Además, disponen de fondos para la atención a víctimas de accidentes de tránsito de centros educativos.

En el Plan Nacional de Emergencias y Contingencias, se hace un estudio de las amenazas que representan riesgo en los centros educativos, se destacan 156 centros educativos públicos que, a nivel nacional, se encuentran en riesgo vial. También, destaca que dentro de la organización de dirección departamentales de educación y la organización interna de los centros educativos, es el Comité de Seguridad Vial el que ejecuta los Planes de Educación Vial en centros escolares (de Barrera et al., 2018).

De esta manera, el Plan de Educación Vial, según la Policía Nacional Civil (PNC, s. f.), tiene como objetivo realizar visitas a centros escolares e impartir charlas sobre educación y seguridad vial a estudiantes en jornadas de cuatro horas por cada sección escolar, desde primero a noveno grado. En estas charlas teóricas se les enseña las partes de una vía y para quienes están destinadas, cómo cruzar la

Figura 1. Centro Escolar Cantón Calle Real, ubicado sobre la carretera Troncal del Norte, donde transitan unos 25,000 vehículos



Fuente: La Prensa Gráfica, 2014b.

calzada y cuáles son los lugares asignados para que los peatones crucen y el comportamiento peatonal en el entorno escolar. Por otro lado, estos estudiantes tienen la oportunidad de asistir al Parque de Educación, donde practican lo aprendido en los salones de clase sobre seguridad vial.

Por su parte, el Consejo Nacional de Seguridad Vial (CONASEVI) y la División de Tránsito Terrestres de la Policía Nacional Civil (PNC), capacitan continuamente a estudiantes como guías de educación vial para gestionar el tráfico y sensibilizar a las personas para reducir los accidentes de tránsito. Existen otras instituciones que forman parte de estos programas de educación vial, como la Cruz Roja Salvadoreña, que a través del Proyecto Reducción de Riesgos de Desastres en Escuelas, ejecutado con el apoyo financiero de Cruz Roja Noruega, realiza Talleres de Planes de Protección Escolar (PPE), dirigidos principalmente a asesores técnicos pedagógicos, directores y docentes de los centros escolares de los municipios, para la prevención de cualquier tipo de amenazas en los centros educativos (Cruz Roja Salvadoreña, 2017).

Estas acciones realizadas por las instituciones, se enfocan en la prevención de accidentes y en la asistencia a víctimas, brindan abundante información sobre el conocimiento de las leyes, señales de tránsito, comportamiento del peatón en la vía pública y, al mismo tiempo, capacitan a los estudiantes y profesores para recibir programas de prevención. En una entrevista realizada al doctor Ruales (Jovel, 2014), representante de la Organización Panamericana de Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/ OMS) en El Salvador, destacó que el problema de los accidentes de tránsito se debe a la infraestructura, a la señalización en las calles y carreteras, porque existe una inadecuada infraestructura vial por lo que es necesario una mejoría en la calidad y visibilidad de la señalización en las calles y carreteras, siendo de suma importancia que las acciones de prevención y educación vayan en conjunto con el mejoramiento de infraestructuras.

Los programas y planes de seguridad vial escolar en América Latina y Europa

El tema de la seguridad vial de los niños, niñas y jóvenes ha generado que alrededor del mundo se comenzarán a trabajar campañas, planes y programas que beneficiarán a este grupo tan vulnerable de la población. Este es un tema reconocido a nivel mundial, de gran relevancia en la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde se han incluido metas que permitan cambiar la situación actual de los países que integran la agenda

De acuerdo con el ODS 3 (Salud y bienestar) cuyo objetivo principal es garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades, dicta en su meta «3.6 para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo». Mientras que el ODS 11 (Comunidades y ciudades sostenibles) tiene el objetivo de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles «11.2 para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular».

A través de estas metas, muchas organizaciones y países han implementado diferentes programas y planes, para defender la vida de los niños, niñas y jóvenes que diariamente están expuestos a accidentes viales de camino a sus centros de estudio. Al respecto, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), junto a especialistas de transporte y educación, elaboró la «Toolkit. Herramienta para la implementación de caminos seguros a la escuela en la región de América Latina y el Caribe» con el objetivo de «ser un recurso de referencia para guiar y animar a la planificación, diseño, implementación y seguimiento de los caminos escolares, mejorando así la seguridad vial, en los viajes hacia y desde las escuelas realizadas por los niños en la región de América Latina y el Caribe» (BID, 2019, p.8).

Por su parte, en Bogotá, Colombia se implementó la iniciativa «*Al Colegio en Bici*» (ACB), una iniciativa pionera en movilidad y liderado por la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) y la Secretaría de Educación Distrital (SED) que tienen la finalidad de inculcar, en niñas y niños de instituciones educativas públicas, la cultura de la bicicleta como medio de transporte sano y amigable con el medio ambiente que busca mejorar el acceso y la permanencia de la infancia en el sistema educativo distrital. Esta iniciativa se ejecuta prestando bicicletas para su desplazamiento, de 2013 a 2019 ha beneficiado a más de 15.000 niños de bajos recursos en rutas de confianza y con ciclo expediciones, acompañados de guías escolares en las diferentes rutas (SDM, 2019).

Calderón (2013) realiza una revisión de esta iniciativa en Bogotá y expresa «*si bien los impactos del programa son positivos para la movilidad de la ciudad porque favorecen la reducción de la congestión vehicular en algunas de las vías locales y complementarias de la ciudad, además que “contribuye a la economía de los hogares, porque los niños van a estudiar en bicicleta, lo que les ahorra los transportes, y a su vez los menores realizan deporte” (...)* aunque el programa en un principio tiene gran acogida por los estudiantes en los centros educativos, la permanencia en el mismo decrece por las condiciones para su uso» (p.11).

Esta experiencia determina la importancia del seguimiento que las autoridades deben dar a este tipo de iniciativas que el público recibe positivamente y para ejecutarlas es importante que se involucren autoridades y población.

Otro proyecto ejecutado, en España, es el «*Camino escolar seguro*» que a través de una publicación de la Dirección General de Tráfico (DGT) funciona como una guía paso a paso para implementar los planes de camino escolar, destacando la defensa y protección del público infantil. Entre las metas que se plantean están la creación de espacios por medio de una red de itinerarios seguros, cambiar hábitos de desplazamiento caminando o en bicicleta o en transporte público. Asimismo, buscar la sostenibilidad que reduzca el número de vehículos a motor que trasladan a los niños al colegio. También, mejorar la salud al promover la movilidad, caminar y pedalear, favoreciendo el desarrollo de actividad física cotidiana y, finalmente, fomentar la autonomía para que los niños recuperen la calle y vayan solos o en compañía de sus amigos al colegio, animando la socialización y el proceso de aprendizaje (DGT, s. f.).

Este proyecto busca la participación de los niños, los padres de familia, las administraciones públicas, los centros educativos y el entorno social, desde el análisis del involucramiento de estos actores hasta proporcionar un conjunto de acciones dentro del proyecto para obtener los resultados necesarios. La implementación de este proyecto se realiza en las siguientes cuatro fases (DGT, s. f.):

1. Actuaciones previas: Se busca la definición del proyecto, los objetivos y crear una Comisión Técnica.
2. Diagnóstico: Se hace un análisis de movilidad, elaborando mapas de itinerarios e identificando problemas y sus causas.
3. La elaboración del plan y propuesta de actuación: En el ámbito formativo y educativo, en el espacio público, mediante calendario y recursos.
4. El seguimiento y la evaluación.

De acuerdo con los anteriores puntos, la finalidad de estos planes, iniciativas, proyectos y programas, es buscar el bienestar de los niños, niñas y jóvenes en sus viajes cotidianos a sus centros educativos. El conjunto de acciones busca implementar procesos formativos, de prevención y el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura; estos programas se apoyan en muchos casos en la integralidad de los actores involucrados, que asumen responsabilidad en conjunto las autoridades de tránsito, centros educativos y la población en general.

Beneficios de implementación de planes integrales de movilidad escolar en El Salvador

Actualmente en El Salvador, según la revisión del conjunto de acciones que se ejecutan para prevenir la vulnerabilidad vial en los centros educativos, buscan prevenir los accidentes a través de varios programas de educación vial a los centros educativos que capaciten tanto a alumnos como profesores y, en algunos casos, a padres de familia para que ejerzan una función de vigilancia en torno a los centros educativos para evitar cualquier tipo de accidente vial.

Figura 2. Cuadro comparativo sobre beneficios de implementación de programas para mejoramiento de movilidad y accesibilidad en El Salvador y programas aplicados en el mundo

BENEFICIOS	PROGRAMAS LOCALES	PROGRAMAS LATINOAMÉRICA / EUROPA
JORNADAS DE EDUCACIÓN VIAL Y CAPACITACIONES	✓	✓
NORMATIVA Y REGULACIÓN	✓	✓
INVOLUCRAMIENTO DE LA COMUNIDAD	✓	✓
DISEÑO E INTERVENCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL	✗	✓
CONCIENTIZACIÓN Y COMUNICACIÓN	✗	✓
SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	✗	✓

Fuente: Elaboración propia con base en revisión de planes de seguridad vial nacionales e internacionales.

En comparación con los programas para América Latina facilitados por del BID, o tomar ejemplos como los proyectos que se ejecutaron en Colombia y España, las acciones realizadas en el país son muy limitadas, esto conlleva que los riesgos y las amenazas sigan existiendo. A pesar de que hay diferentes acciones de organizaciones para proporcionar educación vial a la comunidad escolar, existen normativas y regulaciones que respaldan a la víctima, aunque se involucre a la comunidad más próxima y se beneficie a los centros escolares (maestros, padres de familia y alumnos), los espacios físicos siguen sin recibir atención y mejoras.

En ese sentido, la falta de mantenimiento de aceras, pasos peatonales, la poca o nula infraestructura pensada para movilidad reducida y el poco compromiso de las instituciones y los responsables de llevar seguridad a los entornos educativos, no permiten que los planes implementados, hasta el momento, sean efectivos o reduzcan significativamente los siniestros viales. De acuerdo con esto, si se toma en cuenta, por ejemplo, el Toolkit de Herramientas para la implementación de Caminos Seguros a la Escuela, los entornos escolares podrían mejorar la seguridad con las acciones analizadas en la siguiente Tabla 1.

La aplicación de estas herramientas a los entornos escolares de nuestro país, proporcionarían beneficios para la comunidad educativa y la movilidad del país, porque se formularían para integrar la mayor cantidad de actores que se beneficiarían con los proyectos, por lo que se requiera un fuerte compromiso

por parte de las instituciones involucradas actualmente en esta problemática. Los entornos educativos merecen, entre muchas otras cosas, seguridad en la accesibilidad y movilidad de los estudiantes, considerando las múltiples amenazas que deben enfrentar, por esta razón vale la pena retomar acciones que propicien la armonía en estos entornos: «para que el acceso a una educación de calidad segura sea una realidad, hay que empezar por la infraestructura y la creación de rutas seguras a la escuela» (Ponce de León, 2018).

Tabla 1. Beneficios de la implementación de proyectos de movilidad escolar, ejemplo base

Acción Toolkit	Beneficio
Diagnóstico	Identificación de la problemática en entornos escolares, ayuda a focalizar esfuerzos y optimizar recursos en la mejora de la movilidad segura de los niños. En los casos locales, permitiría un conocimiento del contexto real que permitiría un conjunto ordenado de etapas para la planificación adecuada del programa.
Comunidad	Activación de la comunidad, por medio de la participación de los distintos actores locales durante el proyecto, fomentando así la participación ciudadana en entornos actualmente inseguros, unificando el bien común.
Diseño vial	Mediante la incorporación de infraestructura segura (desde su diseño o rediseño). Priorizando en la accesibilidad, conectividad y seguridad a través de urbanismo táctico, con acciones para calmar el tráfico con calles peatonales, calles de un solo sentido o estrechamiento de carriles, aplicación de reductores de velocidad en las calles, pasos elevados a niveles de acera, cruces peatonales cortos, extensiones de acera, ensanchamientos de aceras peatonales, mejoramiento de paradas de autobús, redes para ciclovías, redes de usos compartidos entre peatones y ciclistas, señalización vial, iluminación, semaforización adecuada y demás.
Regulación	Aplicación de restricciones para el cumplimiento de la normativa. Esto beneficiaría porque se eliminaría el riesgo en el entorno de la calle, sin que niñas y niños tengan que dejar de caminar por la calle por el peligro al que estarían expuestos, ya que tienen derecho a transitar con seguridad.
Educación y comunicación	Esto lograría integrar a especialistas en pedagogía en conjunto con especialistas técnicos integrando los programas ejecutados actualmente que fomentan la educación vial en niños y niñas, padres de familia y docentes. Así como la ejecución de talleres que animen el desarrollo del proyecto considerando la comunicación como eje primordial y responsabilizándose de los cambios que se generen en el entorno inmediato de los centros educativos al ejecutar estos programas.
Sostenibilidad del proyecto	Desde la visión de un proyecto sostenible, se permitirá asegurar la permanencia del proyecto a largo plazo, fomentando el compromiso y responsabilidad para que perdure, mediante la promoción de intervenciones de mantenimiento, seguimiento y monitoreo del proyecto de parte de todos los actores.

Fuente: Elaboración propia con base en los aspectos retomados de la Herramienta de implementación de Caminos Seguros a la Escuela (BID, 2019).

Referencias

- Calderón, A. M. (2013). Accesibilidad y movilidad urbana a establecimientos educativos públicos de Bogotá. 13.
- CONED. (2016). Plan El Salvador Educado. Por el derecho a una educación de calidad. Consejo Nacional de Educación.
- Cruz Roja Salvadoreña. (2017). Cruz Roja Salvadoreña realiza taller de Planes de Protección Escolar-El Salvador. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/el-salvador/cruz-roja-salvadore-realiza-taller-de-planes-de-proteccion-escolar>
- De Barrera, M. H., Marroquín, J. F., Rodríguez, X., Águila, O. de J., Merino, S. E., Figueroa, W. E. M., de Benavides, L., & Paniagua, M. A. (2018). Plan Institucional de emergencias y contingencias.
- DGT, D. G. de T. (s. f.). Camino Escolar Seguro I DGT. <https://www.caminoescolarseguro.com/>
- Herramienta para la implementación de Caminos Seguros a la Escuela en la región de América Latina y el Caribe I Publications. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Herramienta_para_la_implementacion-de-Caminos-Seguros-a-la-Escuela-en-la-region-de-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-es-es.pdf
- Jovel, K., &. (2014). OPS/OMS El Salvador—La falta de educación vial produce más caos vehicular y accidentes de tránsito I OPS/OMS [Entrevista]. <https://www.facebook.com/pahowho>. https://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=892:la-falta-educacion-vial-produce-mas-caos-vehicular-accidentes-transito&Itemid=291
- La Prensa Gráfica. (2014a). 2,000 centros escolares vulnerables a accidentes. Noticias de El Salvador -La Prensa Gráfica I Infórmate con la verdad. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/2000-centros-escolares-vulnerables-a-accidentes-20141207-0044.html>
- La Prensa Gráfica. (2014b). Estudiantes afectados por falta de educación vial. Noticias de El Salvador -La Prensa Gráfica I Infórmate con la verdad. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Estudiantes-afectados-por-falta-de-educacion-vial-20140304-0083.html>
- La Prensa Gráfica. (2017). Unas 50 escuelas con alto riesgo por accidentes viales. Noticias de El Salvador-La Prensa Gráfica I Infórmate con la verdad. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Unas-50-escuelas-con-alto-riesgo-por-accidentes-viales-20170404-0105.html>
- PNC, P. N. C. (s. f.). Educación Vial. Policía Nacional Civil. http://www.pnc.gob.sv/portal/page/portal/informativo/temas/programas/educacion_vial
- Ponce de León, M. (2018, abril 4). Caminos seguros: Porque ir a la escuela no te debería costar la vida. Moviliblog. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/porque-ir-a-la-escuela-no-te-deberia-costar-la-vida/>
- SDM, S. D. de M. (2019, octubre 6). Al colegio en bici. Secretaría Distrital de Movilidad. <https://www.movilidadbogota.gov.co/web/al-colegio-en-bici>

DIMUS

DIPLOMADO EN MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



Universidad Centroamericana
José Simeón Cañas