

GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN MOVILIDAD EMERGENTE 4S

Ampliación de banquetas,
ciclovías emergentes
y pacificación del tránsito



GOBIERNO DE
MÉXICO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO ACABDO, TERRITORIAL Y URBANO

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



mimexicolate.gob.mx

Esta guía ha sido realizada en el marco de la emergencia sanitaria por COVID-19, por un amplio grupo de organizaciones, asociaciones, consultoras y consultores, investigadoras, académicos y activistas, en conjunto con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Secretaría de Salud (SSA), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la oficina de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en México. Se desarrolló en el marco de la propuesta de respuesta integral del "Plan de movilidad para una nueva normalidad 4S", para que los desplazamientos de personas y mercancías no resulten en un riesgo para la salud y la economía de los centros de población, así como ante la urgencia de adaptar nuestras sociedades y territorio, para reactivar la economía de una forma saludable, segura, sustentable y solidaria.

Algunas secciones de este documento están basadas en la Guía de Vías Emergentes para Ciudades Resilientes. Cómo Implementar Espacios para la Movilidad Activa Durante Pandemias, Emergencias, Contingencias y Desastres. Instrumento que se encuentra en elaboración por parte del Banco Interamericano de Desarrollo.

Primera edición 2020 México

SEDATU

Paseo de la Reforma 26, Col. Juárez,
CP 06600, Cuauhtémoc,
Ciudad de México.
<https://www.gob.mx/sedatu>

SSA

Lieja No. 7, Col. Juárez, CP. 06600, CP
06600, Cuauhtémoc, Ciudad de México.
<https://www.gob.mx/salud>

SCT

Toreo Parque Central, Blvd. Manuel Ávila
Camacho No. 5, Torre A,
Col. Lomas de Sotelo, C.P. 5339,
Naucalpan, Estado de México.
<https://www.gob.mx/sct>

SEMARNAT

Av. Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac,
C.P. 11320, Miguel. Hidalgo,
Ciudad de México.
<https://www.gob.mx/semarnat>

OPS-OMS México

Montes Urales 440, Col. Lomas - Virreyes,
Lomas de Chapultepec III Secc, CP 11000,
Miguel Hidalgo, Ciudad de México.
<https://www.who.int/countries/mex/es/>

Coordinación editorial:

**Alejandra Leal Vallejo
y Xavier Treviño Theesz**

Investigación y redacción:

**Alejandra Leal Vallejo, Alfonso
Vélez Iglesias, Areli Carreón,
Armando Pliego Ishikawa,
Berenice Zambrano Nemegyei,
Domingo Fernández Mejía,
Giovanni Zayas, Mariana Orozco
Camacho, Mónica Tapia, Kennia
Aguirre Benitez, Sonia Medina,
Xavier Treviño Theesz**

Ilustraciones y esquemas:

**Alfredo Gutiérrez Varela, Abraham
Villanueva Herreramoro, Domingo
Fernández Mejía.**

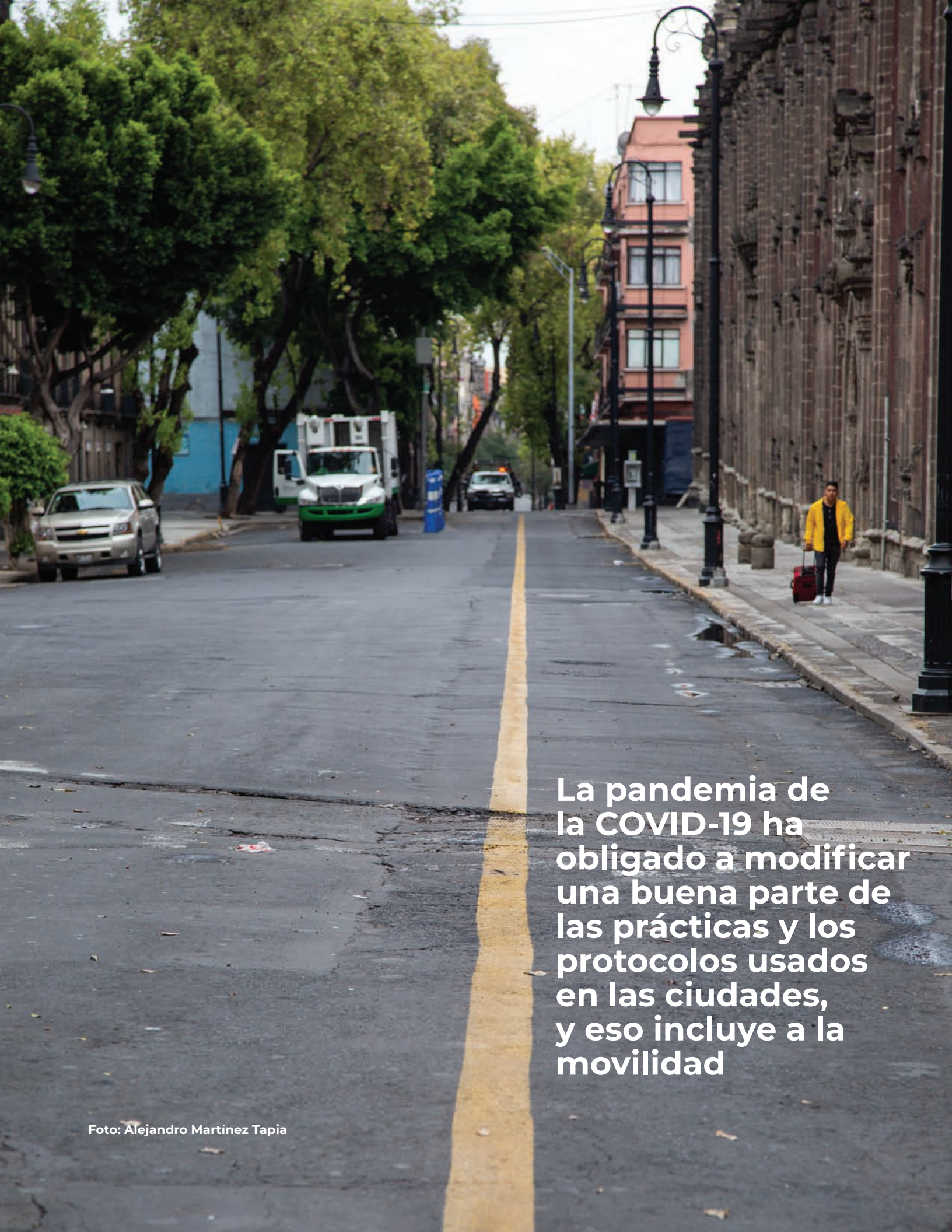
Cuidado editorial:

**Jenny Zapata López,
Juan Pablo Ramos Monzón**

Arte y diseño editorial:

**Agustín Martínez Monterrubio,
Berenice Zambrano Nemegyei**

Salvo en las que se indiquen otras fuentes, todas las figuras en este documento fueron elaboradas por los autores del manual. Se permite la reproducción, total o parcial, por razones educativas o sin ánimo de lucro de esta publicación, sin la autorización especial del portador de los derechos de autor, siempre y cuando la fuente sea citada. Las instituciones y organizaciones involucradas agradecen recibir una copia de cualquier publicación que utilice contenidos de esta publicación como fuente. No se permite en absoluto hacer uso de esta publicación con fines comerciales o de lucro.



La pandemia de la COVID-19 ha obligado a modificar una buena parte de las prácticas y los protocolos usados en las ciudades, y eso incluye a la movilidad



ÍNDICE

La estrategia M4S para gestión de calles	5
Objetivo de esta guía	
Estructura de la guía	
1. Planeación de proyectos	9
<i>Categorías de proyectos emergentes</i>	
Escalas de intervención	
Avenidas primarias	
Avenidas colectoras	
Centros y subcentros urbanos	
Puntos de alta demanda peatonal	
Selección de proyectos	
Criterios de evaluación	
Programación y recursos	
2. Diseño y materiales	25
Criterios de diseño	
Lineamientos de diseño	
1. Ampliación de área peatonal	
2. Ciclovías emergentes	
3. Control de excesos de velocidad/Pacificación del tránsito	
4. Uso diverso de la franja de estacionamiento	
5. Supermanzanas	
Proyectos emergentes	
Rediseño de avenidas primarias	
Rediseño de avenidas colectoras	
Rediseño de centros y subcentros urbanos	
Rediseño de entornos de alta de demanda peatonal	
Situaciones a evitar	
3. Implementación y operación	62
Previo a la implementación	
Durante la implementación	
Monitoreo y evaluación	
Operación y mantenimiento	
Comunicación	
Referencias	69

LA ESTRATEGIA M4S PARA GESTIÓN DE CALLES

LA EQUIDAD EN EL
ESPACIO PÚBLICO
NO SÓLO ES UN TEMA
EMERGENTE, SINO
TAMBIÉN NECESARIO.

La pandemia por COVID-19 ha impactado la vida de las y los mexicanos en muchos aspectos, incluida la forma de desplazarnos por el territorio. En un país donde la mayoría de las personas se traslada a pie y en transporte público, la situación demanda actuar de manera rápida, eficaz y certera para garantizar que estos desplazamientos no resulten en un riesgo, ni para su salud, ni para la economía de los centros de población.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda caminar y andar en bicicleta para realizar desplazamientos individuales durante la emergencia sanitaria por COVID-19. Estos modos de transporte individual representan alternativas para la mitigación del contagio, al evitar las aglomeraciones y el contacto en espacios cerrados y cubrir los requerimientos mínimos de actividad física diaria.

De la misma manera, resulta necesario impulsar la preparación de protocolos para la movilidad de personas y mercancías durante la reactivación escalonada posterior a la emergencia sanitaria.

Por ello, un grupo multidisciplinario de personas expertas, especialistas, funcionarios públicos, activistas, ciudadanos, organizaciones civiles y legisladores, en conjunto con la Secretaría de Salud (SSA), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la oficina de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en México, elaboraron el Plan de movilidad para una nueva normalidad **Movilidad 4S para México: Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria (Plan M4S)**, a fin de favorecer a

Revisa el
documento
en línea



corto plazo la reducción del riesgo de contagio de COVID-19 y la recuperación de la pandemia; y a largo plazo prevenir y reducir los efectos negativos sociales y ambientales de la movilidad, al transformar las calles y el sistema de movilidad, tal como lo establece la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTyDU)¹ en México.

El Plan propone 12 estrategias divididas en 4 ejes. Cada una de estas estrategias reduce el riesgo de fallecimiento, enfermedades y lesiones por actividades vinculadas con la movilidad.

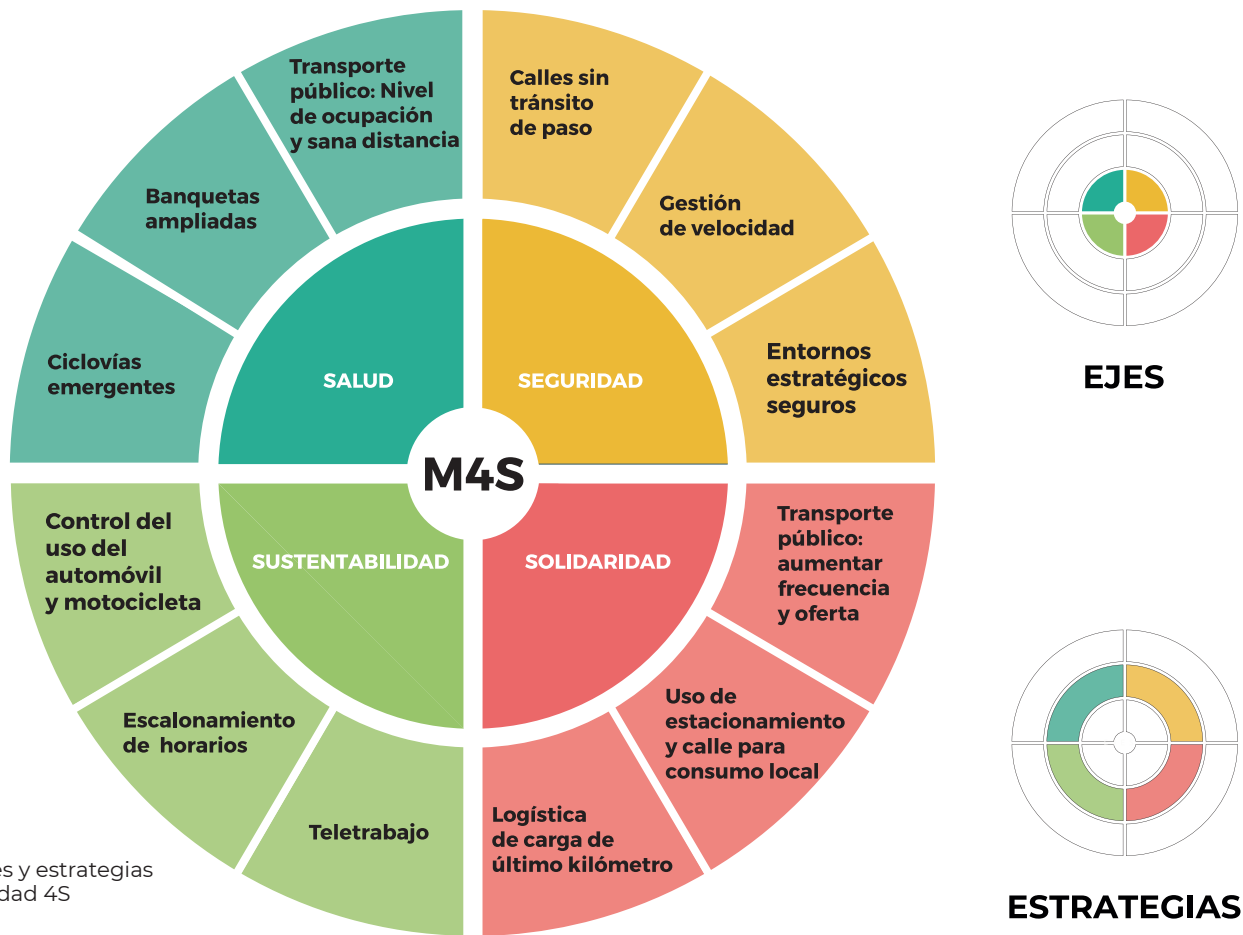


Figura 1. Ejes y estrategias de la Movilidad 4S

LA GESTIÓN LOCAL, CLAVE EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS EXITOSOS

La pandemia de la COVID-19 ha obligado a modificar una buena parte de las prácticas y los protocolos usados en las ciudades, y eso incluye a la movilidad. En la llamada “nueva normalidad” se prioriza la protección de la salud mediante la reducción de riesgo de contagio, pero también para reducir los factores de comorbilidad relacionados con el sedentarismo y la contaminación del aire.

¹ Última Reforma Diario Oficial de la Federación (DOF) 06-01-2020: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_060120.pdf

Los gobiernos locales son los actores más importantes en la gestión exitosa de los proyectos de movilidad 4S: por un lado son el espacio de interacción pública más directa con los ciudadanos en cuanto a la gestión del espacio urbano y los servicios de movilidad en las ciudades, y por otro, tienen una alta capacidad de gestión de proyectos, al conocer el entorno directo en el que estos se implementan.

Los gobiernos estatales y federal tienen responsabilidades complementarias para apoyar el cambio de la gestión local hacia una movilidad más saludable, sustentable, segura y solidaria. Es necesaria la coordinación entre los diversos órdenes para establecer mecanismos institucionales y presupuestales que apoyen financiera y técnicamente a los gobiernos locales que quieran implementar proyectos de movilidad peatonal y en bicicleta, así como acciones para la gestión de la demanda, buscando que sean visibles, exitosos y de alta calidad para que puedan ser replicables en el resto del país.

OBJETIVO DE ESTA GUÍA

Esta guía reconoce la naturaleza cambiante de la pandemia por COVID-19 así como los grandes retos a los que se enfrentan las autoridades, tomadores de decisión y técnicos en la materia. El presente volumen plantea de manera ágil las etapas de un proyecto emergente y se acompaña de ejemplos visuales de calles y avenidas que representan la situación actual de inequidad en el espacio público y cómo pueden ser modificadas para favorecer la caminata, el uso de la bicicleta y la pacificación del tránsito. Sus objetivos centrales son:

- Proporcionar una herramienta que facilite la implementación exitosa de espacios delimitados seguros para la circulación peatonal, de personas con discapacidad y ciclistas durante la emergencia sanitaria y la transición a la “nueva normalidad”.
- Coadyuvar en la disminución de los riesgos por siniestros viales al pacificar el tránsito de vehículos automotores y propiciar mayores niveles de seguridad, salud, sostenibilidad y solidaridad en los traslados de personas que se desplazan a pie, personas con discapacidad y ciclistas dentro de los centros de población mexicanos.

ESTRUCTURA DE LA GUÍA

La guía está compuesta por tres partes:

- **Planeación de los proyectos.** En esta se explican las categorías de proyectos emergentes, luego las escalas de intervención y, finalmente, se propone una metodología de selección de intervenciones y proyectos basados en criterios centrados en reducir el riesgo de contagio y potenciar la movilidad activa, segura y sustentable.
- **Diseño y materiales.** Expone los lineamientos recomendados para cada una de las categorías de proyectos y propone cómo aplicarlos a los proyectos emergentes.
- **Criterios para la implementación y operación.** Incluye el monitoreo y evaluación, bajo el criterio de instalación rápida y ajustes durante la operación, con el objetivo de mantenerla de forma permanente si es exitosa.

Planeación de
los proyectos

Diseño y
materiales

Criterios para la
implementación
y operación

Las cuatro fases recomendadas para la implementación de proyectos exitosos: planeación, diseño, implementación y operación, se basan en los ocho pasos propuestos por la Guía de vías emergentes para ciudades resilientes (BID, 2020). Estos pasos se presentan de manera progresiva, pero es claro que no solo es posible hacerlos en desorden, sino que además son cíclicos: la operación da pie a una re-evaluación de la ubicación y diseño del proyecto con base en un monitoreo y evaluación efectivos. Si el ciclo es exitoso, los proyectos podrán ser permanentes.

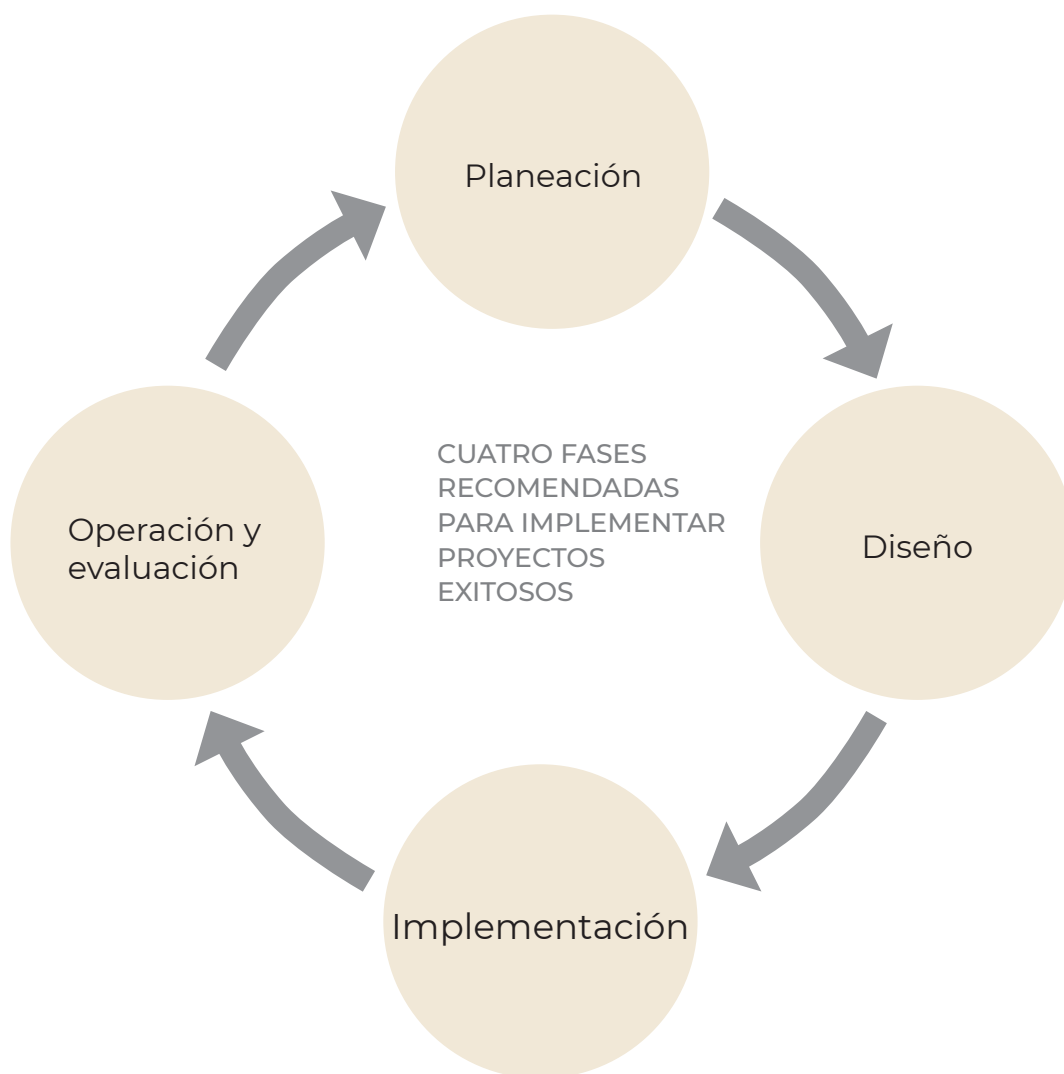


Figura 2. Proceso de gestión de proyectos

1. Planeación de proyectos





En esta emergencia sanitaria, se sugiere implementar infraestructura emergente con la visión de consolidarse en el mediano y largo plazo

Foto: Alejandro Martínez Tapia

La planeación de la movilidad en los centros de población es una herramienta de política pública que se ha ido consolidando en la agenda de los gobiernos locales; en esta materia, la innovación ha sido local. Dicha planeación puede tomar la forma de programas parciales de los Programas de Desarrollo o instrumentos estratégicos como los programas integrales de movilidad urbana sustentable (PIMUS), las redes de movilidad ciclista o los programas de movilidad peatonal y ciclista. Las entidades federativas y municipios han buscado con dichos instrumentos atender las necesidades de movilidad de personas y mercancías en sus territorios, reduciendo al máximo los costos sociales y ambientales².

En esta emergencia sanitaria, se sugiere implementar infraestructura emergente con la visión de consolidar, en el mediano y largo plazo, espacios públicos y una red de infraestructura vial que considere las necesidades de todas las personas. Se trata de fomentar la distribución equitativa del espacio público en las redes viales, dando prioridad a opciones de movilidad distintas del automóvil privado. Para la planeación de proyectos, se recomienda realizar las siguientes actividades:

- **Consultar en los programas y estrategias de movilidad** que han desarrollado las dependencias federales y estatales a cargo de la materia, así como los institutos municipales y metropolitanos de planeación, los sitios en la ciudad que son atractores de viajes y que han sido identificados en estos instrumentos, como centros de trabajo, hospitales, mercados, zonas escolares, áreas de abastecimiento o entretenimiento, entre otras.
- **Convocar a las organizaciones de la sociedad civil** dedicada a promover políticas públicas a favor de la movilidad, los espacios públicos y las áreas verdes, como pueden ser las asociaciones de vecinos, de personas con discapacidad, colectivos peatonales, ciclistas, instituciones académicas, es-

² Definición adaptada de Rupprecht Consult (2019).

pecialistas en movilidad, grupos comunitarios, amigos de parques y jardines, colectivos ambientales, estudiantes universitarios, entre otros. Estos grupos pueden identificar los obstáculos o problemas claves a los que la autoridad se puede enfrentar al diseñar e implementar el proyecto, o bien pueden difundir los beneficios del mismo.

- En la medida de lo posible, **considerar las rutas de transporte público con mayor demanda**, para brindar una alternativa paralela y segura; realizar aforos peatonales y ciclistas para monitorear la demanda; así como mediciones de velocidad.

A la par de la elaboración de los planes técnicos, se recomienda llevar a cabo un análisis social, con los siguientes componentes:

- Realizar un **ejercicio de observación e identificación de usos de las personas que viven el espacio**. Se sugiere realizar una visita al sitio para observar los comportamientos de las personas, de preferencia durante diversos momentos del día, entre semana y durante el fin de semana. Esto permitirá identificar usos que se pueden atender mediante el diseño del proyecto.
- Realizar un **mapeo de actores**: quiénes son las personas que pueden favorecer u oponerse, cuáles son sus necesidades a atender, cómo pueden influir en las decisiones, en los cambios de comportamiento, y en la opinión pública sobre las transformaciones planeadas. Esto también requiere valorar su poder o capacidad de influir.
- El mapeo de actores ayuda a crear un **plan de acción estratégico para la conciliación**. Es clave escuchar y dialogar con todas las partes, y al hacerlo hablar específicamente sobre los cambios que implica el proyecto, para evitar generalidades. Se recomienda desarrollar materiales de comunicación con fotomontajes sencillos, planos con los detalles explicados, fotos de cómo se ve en otras ciudades un proyecto similar, etc. En este diálogo, se podrían identificar necesidades que pueden atenderse mediante el ajuste del proyecto propuesto. Se debe valorar el impacto que el proyecto tendrá en el entorno inmediato, a nivel barrial y de ciudad.
- Este plan de acción puede traducirse en **materiales de comunicación con mensajes claros y sencillos**: ¿Qué se quiere lograr con los cambios? ¿Cómo pueden beneficiar directamente, al barrio y a la ciudad? También se puede invitar a tomar pequeños pasos como cambiar parcialmente el modo de trasladarnos, hablar sobre el impacto positivo en el cuidado del medio ambiente, la salud, la vida, la protección de los más vulnerables y la justicia social. Al ser repetidos por varias personas, estos mensajes pueden llegar a diferentes audiencias, de ahí la importancia de contar con una diversidad de aliados involucrados. Se pueden utilizar datos duros y combinarlos con argumentos más emocionales e inspiradores.
- Buscar **una diversidad de plataformas para comunicar** lo más tempranamente posible, donde se puedan mostrar los planes y emplear apoyos visuales para imaginar las transformaciones y los impactos. Las redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram serán muy útiles, será necesario desarrollar materiales didácticos (como infografías digitales o mamparas en espacios públicos donde expliquen detalles del proyecto); organizar espacios para dialogar (presentaciones y diálogos en vivo en redes sociales), asambleas en línea o en espacios públicos con grupos pequeños de personas, para responder dudas y construir opinión pública. Los y las jóvenes

son una audiencia clave, pueden sumar nuevos actores. También se recomienda dar entrevistas a medios tradicionales o crear una página web o un usuario en alguna red social que le dé una voz al proyecto de transformación. El área de comunicación social tiene un papel fundamental en comunicar efectivamente y con creatividad estos procesos.

- A partir de estos ejercicios, **ajustar el proyecto de diseño, valorar los consensos, la aceptación social en el entorno inmediato, a nivel barrial y de ciudad, y con ello fortalecer la viabilidad política**. Este ejercicio social previo permitirá identificar problemáticas futuras, o incluso prevenirlas desde el diseño de la geometría y la operación de la transformación, tomando en cuenta las aportaciones y demandas de la comunidad usuaria. Será importante la comunicación continua de los impactos.
- Finalmente, se recomienda **celebrar, agradecer y compartir los logros** con todas las personas involucradas en el proceso. Esto permitirá fortalecer una red multiactor que siga trabajando por la movilidad sustentable en las ciudades, ya que estos grandes cambios requieren de la participación de largo aliento del gobierno, sociedad civil, sector privado y la academia.

CATEGORÍAS DE PROYECTOS EMERGENTES

Las acciones delineadas en el Plan M4S aplicables a las calles se pueden agrupar en cinco categorías de proyectos emergentes:

Ampliación de área peatonal: banquetas y calles.		• Ampliación de banquetas sobre el arroyo vial. • Calle peatonal emergente.
Ciclovías emergentes: carriles exclusivos y confinados para bicicletas.		• Ciclovías de rápida implementación, confinadas con elementos no necesariamente de la robustez de una ciclovía permanente. • Calles sin tránsito motorizado.
Reducción de la velocidad: controles y pacificación del tránsito		• Ajuste del diseño vial, acceso y velocidades máximas permitidas, a fin de reducir la velocidad o el volumen del flujo vehicular.
Reuso del estacionamiento: con propósitos mercantiles o para evitar saturación.		• Colocación de enseres de establecimientos mercantiles en franja de estacionamiento. • Uso del espacio de estacionamiento para actividades de venta o consumo, o cualquier otra que implique reducir la saturación de los locales o de las banquetas.
Supermanzanas: gestión de barrios para reducir volúmenes de tránsito.		• Jerarquización de calles con prioridad en la movilidad peatonal, ciclista y de transporte público. • Eliminar tránsito de paso.

Tabla 1. Categorías de proyectos M4S

Cada uno de estos tipos de proyecto tendrá mayor o menor impacto en función de dónde se implementen. Por ejemplo, implementar ciclovías en avenidas sin conectividad ni potencial de demanda, pero con amplio espacio disponible, no alcanzarán un alto impacto en términos de usuarios.

ESCALAS DE INTERVENCIÓN

Cada uno de estos proyectos podrá implementarse en lugares y calles diferentes, en función de la forma de la calle, la demanda peatonal y ciclista, y el volumen y la velocidad de los vehículos. Para focalizar los proyectos en los centros de población, se deben considerar cuatro escalas de intervención: avenidas primarias, avenidas secundarias/colectoras, centros/subcentros urbanos y puntos de alta demanda peatonal. Las intervenciones en cada una de estas escalas son diferentes, de acuerdo con la siguiente figura.



Tabla 2. Tipo de intervención emergente de acuerdo con la escala

A continuación, se describen las distintas escalas. Con el objetivo de contar con ejemplos, se hará referencia a vías y sitios en distintos centros de población del país. En los diagramas se utilizará el ejemplo de Mérida³.

Se propone utilizar y adaptar esta metodología a los contextos de las distintas ciudades de México.

³ Los ejemplos para Mérida son solamente indicativos. Se usó Mérida porque tiene una traza urbana y vial legible y muy clara, la cual sirve para fines pedagógicos.

AVENIDAS PRIMARIAS

Calles cuya función es conectar las distintas zonas del centro de población, generalmente con al menos tres carriles de circulación por sentido, que pueden estar separados por un camellón central. En el caso de vías rápidas pueden tener acceso controlado, para lo cual existen además carriles laterales para la incorporación y desincorporación de la vía.

El nivel de habitabilidad de las calles permite diferenciar entre avenidas primarias periféricas o radiales, que sirven para rodear o entrar y salir de las ciudades; y aquellas que atraviesan la ciudad.

HABITABILIDAD. CUALIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO QUE GENERA UNA EXPERIENCIA DE COMODIDAD Y ACEPTABILIDAD EN EL USUARIO DE ESE ESPACIO, Y QUE PERMITE LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS, RECREATIVAS, CULTURALES, DE CONVIVENCIA, Y EN GENERAL CUALQUIERA DISTINTA AL TRÁNSITO.

MANUAL DE CALLES (SEDATU/BID, 2018)



Figura 4. Vías primarias en Mérida

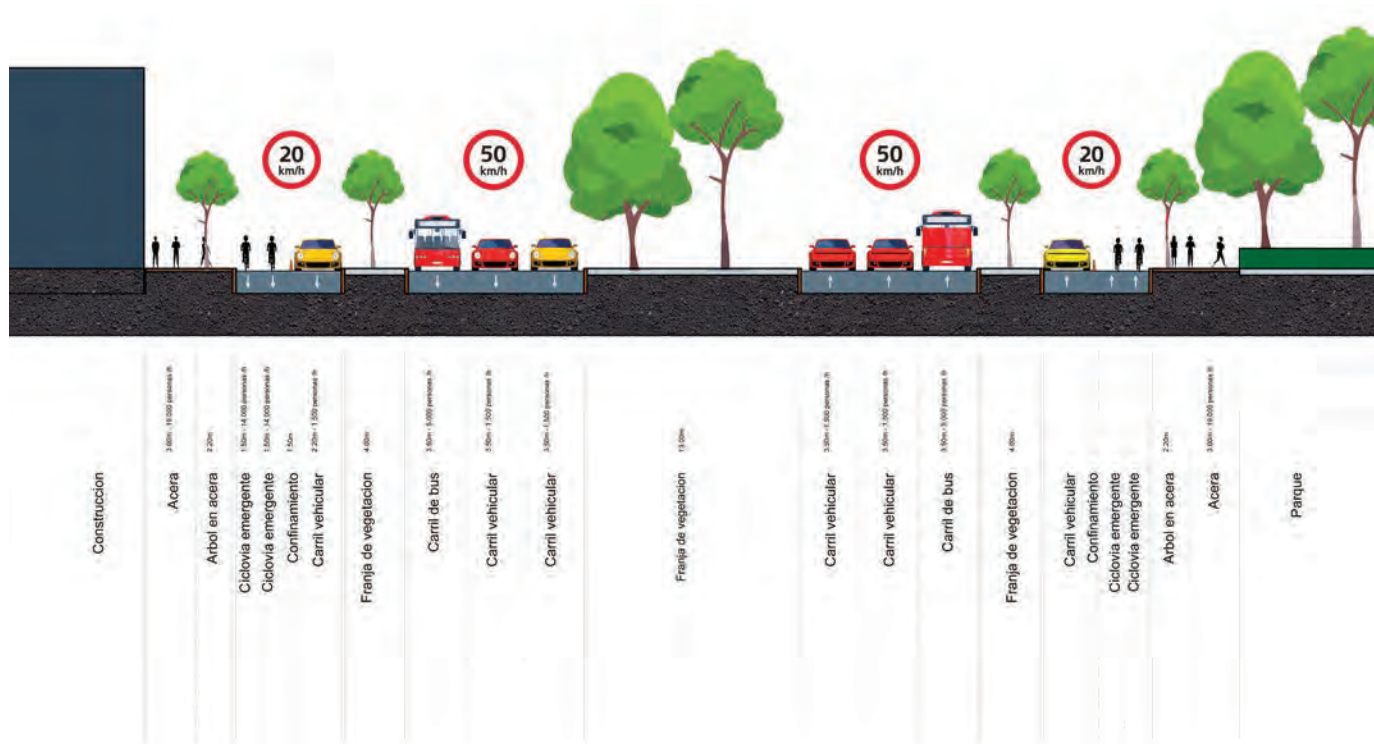


Figura 4. Configuración estándar de una vía primaria

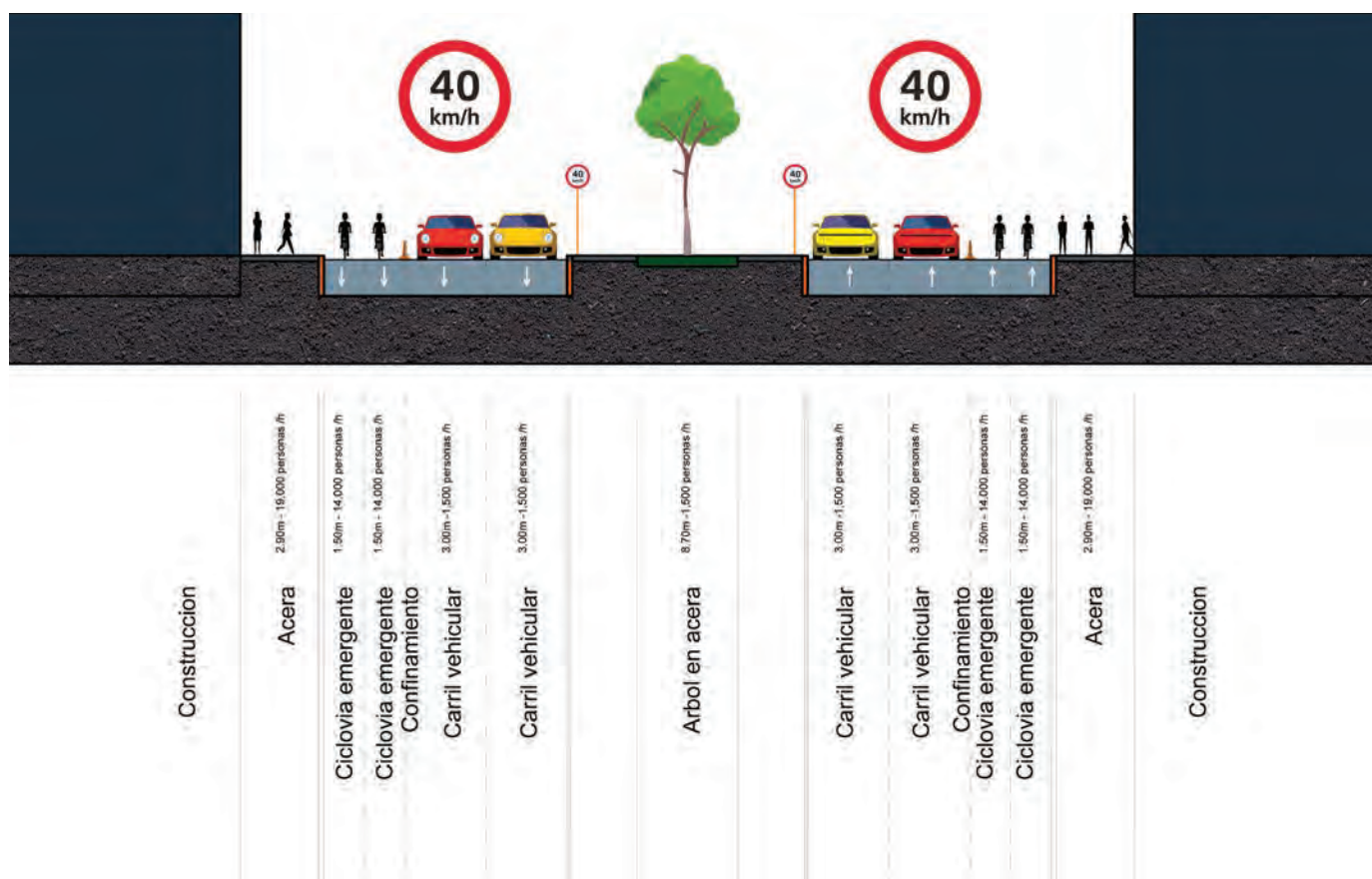


Figura 5. Configuración estándar de una vía primaria de acceso controlado

En las avenidas primarias, dada su naturaleza de movilidad pendular (en la mañana se satura en un sentido, generalmente hacia el centro, y en la tarde hacia la periferia), se prioriza la reducción del nivel de saturación del transporte público mediante la implementación de ciclovías emergentes. También es prioritario el control de velocidad.



Foto: Alejandro Martínez Tapia

EJEMPLOS DE AVENIDAS PRIMARIAS DE ALTA DEMANDA EN EL PAÍS

AV. INSURGENTES (CDMX)
 AV. VALLARTA (GUADALAJARA)
 AV. LÓPEZ MATEOS (LEÓN)
 PASEO TABASCO (VILLAHERMOSA)
 PASEO DE MONTEJO (MÉRIDA)
 BLVD. INDEPENDENCIA (TORREÓN)
 AV. COSTERA MIGUEL ALEMÁN (ACAPULCO)
 AV. ÁLVARO OBREGÓN (CULIACÁN)
 AV. MADERO (MONTERREY)
 BLVD. 5 DE MAYO (PUEBLA)
 AV. SALVADOR DÍAZ MIRÓN (VERACRUZ)
 AV. CENTRAL (TUXTLA GUTIÉRREZ)

AVENIDAS COLECTORAS

Son avenidas cuya función es conectar las calles de un barrio con las vías primarias o con el barrio contiguo. Tienen configuraciones variadas, a veces la misma de una vía primaria, es decir, dos o más carriles en dos sentidos separados por camellón o por una raya doble, pero con estacionamiento. Su nivel de habitabilidad es generalmente alto, en especial las que concentran comercio y servicios. Pueden también ser calles locales de un gran atractivo, que funcionalmente operan como colectoras⁴.

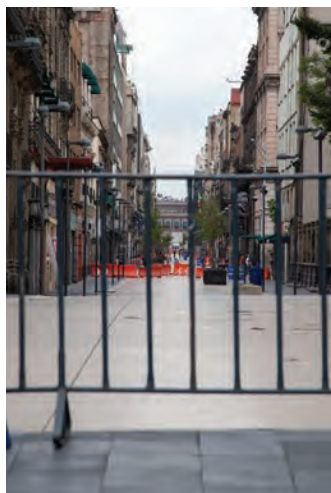


⁴ Para conocer detalles sobre la función, forma y uso de una calle, ver Ciclociudades (ITDP/ICE, 2010) y el Manual de Calles (Sedatu/BID, 2018).



Figura 6. Trazo de avenidas colectoras

Las avenidas colectoras de alta demanda atraen cotidianamente a muchas personas, cuya concentración sin “sana distancia” debe evitarse mediante la ampliación de banquetas, la adecuación de la franja de estacionamiento para otros usos, la implementación de ciclovías o ciclocarriles y la reducción de volúmenes y velocidades de tránsito.



Fotos: Alejandro Martínez Tapia

Para definir las intervenciones en estas calles, será fundamental considerar los puntos de atracción a lo largo de la misma, de forma que tengan sentido en todo el trayecto, no solo en puntos específicos. Más adelante, se explicará cómo resolver puntos de alta demanda en el proyecto.

EJEMPLOS DE AVENIDAS COLECTORAS DE ALTA DEMANDA EN EL PAÍS

- AV. 43 PONIENTE O AV. JUÁREZ (PUEBLA)
- AV. CHAPULTEPEC (GUADALAJARA)
- AV. ÁLVARO OBREGÓN O RÍO LERMA (CDMX)
- AV. JUÁREZ (MONTERREY)
- AV. COLÓN (TORREÓN)
- PASEO JOSÉ MARTÍ (VERACRUZ)
- CALLE 65 (MÉRIDA)
- AV. 4A SUR (TUXTLA GUTIÉRREZ)

CENTROS Y SUBCENTROS URBANOS

La mayoría de los centros urbanos concentran servicios, comercio, oficinas y equipamiento, y por ello son zonas generadoras de alta cantidad de viajes, hacia estos puntos en la mañana y hacia afuera por las tardes. Los centros históricos y centros administrativos generalmente son los polos atractores más importantes. Muchos centros de población tienen además subcentros urbanos, que generalmente coinciden con los centros de pueblos que se fueron integrando a la dinámica urbana.



Figura 7 Centros y subcentros urbanos

La atracción de viajes de estas áreas está relacionada con una actividad agregada de diversa naturaleza. Generalmente se encuentran en la misma zona los centros administrativos (el palacio de gobierno), sociales (la catedral o iglesia) o de consumo (mercados y comercio), entre otros.



Fotos: Alejandro Martínez Tapia

Estas actividades atraen consumidores, pero también empleados, y para operar requieren abasto continuo, sistemático y flexible de mercancías. Estas actividades requieren condiciones en el espacio para llevarse a cabo de manera eficiente y con el menor costo social, financiero y ambiental posible.



Fotos: Alejandro Martínez Tapia

EJEMPLOS DE CENTROS Y SUBCENTROS URBANOS A INTERVENIR:

- CENTRO DE GUADALAJARA, ZAPOPAN, TLAQUEPAQUE Y TONALÁ
- MONTERREY CENTRO, SAN NICOLÁS, GUADALUPE, CENTRITO VALLE
- CENTRO HISTÓRICO DE PUEBLA, CENTRO DE SAN PEDRO CHOLULA
- CENTRO HISTÓRICO CDMX Y CENTROS DE AZCAPOTZALCO, XOCHIMILCO, IZTAPALAPA
- CENTROS DE REYNOSA, TIJUANA, CIUDAD JUÁREZ, MEXICALI
- CENTRO HISTÓRICO DE OAXACA Y ENTORNO DE SANTO DOMINGO

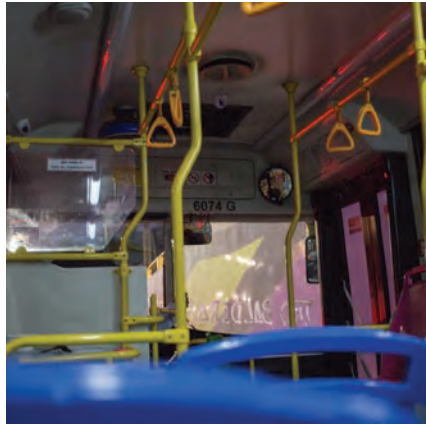
PUNTOS DE ALTA DEMANDA PEATONAL

Existen también atractores puntuales para una gran cantidad de personas de manera cotidiana o en ciertos momentos, los cuales están dispersos a lo largo de la ciudad, y no necesariamente están uno al lado del otro.



Figura 8. Puntos de alta demanda de viajes

Si bien existen usos que atraen muchas personas, como oficinas y equipamientos diversos, se considera prioritario concentrarse en cuatro tipos: centros de salud, centros educativos, estaciones de transporte público y centros de abasto.



EJEMPLOS DE ENTORNOS DE ALTA DEMANDA DE VIAJES A INTERVENIR:

- POLANQUITO Y ENTORNO DEL HOSPITAL GENERAL, CDMX
- ENTORNO DEL MERCADO MORELOS, PUEBLA
- CENTRAL DE ABASTOS, OAXACA
- MERCADO DE SAN JUAN, TAPACHULA
- ENTORNO DEL MERCADO DE SAN JUAN DE DIOS, GUADALAJARA



Para que la metodología funcione, se debe establecer inicialmente el alcance de la estrategia, el cual es una decisión política del titular del gobierno local

Foto: SEMOVI/SOBSE



SELECCIÓN DE PROYECTOS

Los gobiernos locales podrán analizar los proyectos emergentes potenciales en función de las cuatro líneas definidas anteriormente, de acuerdo con la siguiente tabla.

		Avenidas primarias	Avenidas colectoras	Centros y subcentros	Puntos de alta demanda
	Ampliación de área peatonal		Banquetas ampliadas	Banquetas ampliadas Calles peatonales	Banquetas ampliadas
	Ciclovías emergentes	Ciclovías de alta capacidad	Ciclovías de mediana capacidad		-
	Ampliación de áreas peatonales		Banquetas ampliadas	Banquetas ampliadas Calles peatonales	Banquetas ampliadas
	Reducción de velocidades	Puntos de control de velocidad	Puntos de control de velocidad	Calles pacificadas	
	Usos diversos de franja de estacionamiento			Enseres en arroyo vial	Enseres en arroyo vial
	Supermanzanas			Jerarquización vial Eliminar tránsito de paso	

Tabla 3. Identificación de proyectos emergentes de acuerdo con la escala

Una vez enlistados todos los proyectos potenciales, es necesario definir cuáles impulsar, bajo la evidente premisa de que los gobiernos tienen recursos limitados, tanto presupuestales como humanos. Para apoyar la toma de decisiones en la selección de la solución más conveniente, se recomienda un análisis multicriterio, que es un instrumento diseñado para evaluar diversas soluciones posibles a un problema, considerando un número variable de criterios⁵.

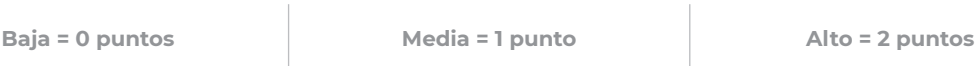
Para que la metodología funcione, se debe establecer inicialmente el alcance de la estrategia, el cual es una decisión política del titular del gobierno local. El alcance puede ser establecido en número de proyectos, tipo de proyectos o recursos humanos o financieros disponibles. Una vez definido esto, es posible comparar y priorizar proyectos, de forma que se vayan escogiendo los de mayor calificación progresivamente hasta agotar los recursos disponibles o bien el límite de proyectos establecido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de cada uno de los proyectos emergentes, se proponen los siguientes cinco criterios:

- 1. **Factibilidad técnica y financiera** para implementar un diseño seguro, accesible y efectivo. Las intervenciones deben ser congruentes con la capacidad financiera y técnica de la ciudad, y al mismo tiempo ser lo más rápido posible de implementar, dada la emergencia.
- 2. **Factibilidad social.** Aceptabilidad del proyecto por parte de los residentes, locatarios y operadores de servicios impactados por la medida. Los proyectos deben integrarse con el entorno, ser congruentes con el contexto, y ser legibles por los usuarios.
- 3. **Potencial de uso.** Se refiere a los viajes estimados, personas beneficiadas o usuarios directos de la medida. Las implementaciones emergentes deben tener un sentido de conectividad a puntos de interés, ofrecer alternativas a rutas de transporte público y dar acceso a zonas industriales o de gran demanda laboral.
- 4. **Potencial de reducción de riesgo de contagio.** Estimación de cuántas personas usuarias son beneficiadas, si sustituye corredores saturados de transporte masivo o conecta con corredores de demanda media y baja, reduce la saturación de personas dentro de locales o en las banquetas y accesos de predios.
- 5. **Conectividad y cobertura.** Potencial del proyecto de complementar infraestructura, programas y acciones existentes, como la conectividad con la red ciclista o con planes existentes de movilidad y desarrollo urbano.

Cada uno de los criterios se calificará con una puntuación de 0 (baja), 1 (media), o 2 (alta). Al ser 5 indicadores, los proyectos estarán calificados entre el 0 y el 10.



⁵ Para mayor detalle de esta metodología, revisar Pacheco y Contreras (2008) y London Department for Communities and Local Government (2009)



Foto: Alejandro Martínez Tapia

Ejemplo: comparemos 5 proyectos de ciclovías emergentes en la CDMX

	Factibilidad técnica y financiera	Factibilidad social	Potencial de uso	Potencial de reducción de contagios	conectividad y cobertura	Total
Ciclovía 1 Insurgentes	2	2	2	2	2	10
Ciclovía 2 Calz. Zaragoza	0	2	2	2	2	8
Ciclovía 3 División del Norte	2	1	2	1	2	8
Ciclovía 4 Mariano Escobedo	1	1	1	1	2	6
Ciclovía 5 Eje 5 Sur	1	1	1	2	2	7

Tabla 4. Ejemplo de evaluación multicriterio

PROGRAMACIÓN Y RECURSOS

Una vez definidos los proyectos a llevar a cabo, se debe programar su implementación. Como ya se mencionó, los recursos disponibles para cada gobierno son siempre escasos, por lo que es necesario prever gastos de inversión, uso de los recursos humanos y potencial uso de programas permanentes, por ejemplo, de servicios urbanos. Los elementos a considerar en la programación son:

1. Disponibilidad de materiales, elementos de confinamiento y pintura en el inventario existente en los gobiernos involucrados.
2. Gestión del tiempo disponible de las cuadrillas y empleados públicos, tanto de la implementación (obras públicas y servicios urbanos) como de la operación (policía de tránsito).
3. Los recursos que pudieran complementar gobiernos de otros niveles (municipal, estatal y federal).
4. Posibilidad de ampliar contratos ya existentes con empresas privadas para incluir los proyectos emergentes. En algunos casos los contratos son suficientemente flexibles como para poder incluir estos proyectos.
5. Los recursos extraordinarios que pueden destinarse a los proyectos desde el presupuesto público, ya sea por su reasignación o por su ampliación.
6. Financiamiento o apoyo en especie como parte de medidas de mitigación de impactos urbanos o ambientales de proyectos de infraestructura privados y públicos.

No se espera un plan rígido de operación, sino más bien una calendarización que sea continuamente actualizada y flexible para implementar estos proyectos.

A mayor diversidad de fuentes de recursos, mayor complejidad. Por eso es recomendable reducir en la medida de lo posible la diversidad de fuentes de recursos. Idealmente se debe empujar por un fondo federal que financie el 100 % de las intervenciones de manera que se haga rápidamente y con un mismo estándar.⁶

Dependerá de la capacidad institucional de la ciudad el poder sumar fuentes diferentes de recursos. La existencia de áreas especializadas dentro de los gobiernos para planeación, espacios públicos, movilidad peatonal y ciclista, y en especial la existencia de un Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) mejora en gran medida su capacidad de gestión de recursos e implementación. Empujar los avances institucionales en coordinación y planeación metropolitana es una agenda continua y que tiene sus beneficios a mediano y a largo plazo.

⁶ Para mayor detalle de la estrategia de financiamiento propuesta por sociedad civil se sugiere: Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana (ITDP, 2013), recuperado de ; http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Movilidad-Urbana-Sustentable-MUS_.pdf o Invertir para movernos, Diagnóstico de inversión en movilidad en las zonas metropolitanas de México 2011-2017 (ITDP) recuperado de <http://invertirparamovernos.itdp.mx/#/>

2. Diseño y materiales





El diseño deberá incorporar tanto la implementación física del proyecto, como la operación y el monitoreo

Fotos: Alejandro Martínez Tapia

Una vez definidos los proyectos planeados, así como su programación y calendarización, es necesario diseñar el proyecto específico para cada caso. En función de los alcances definidos previamente, el diseño deberá incorporar tanto la implementación física del proyecto, como la operación y el monitoreo posterior.

CRITERIOS DE DISEÑO

El Manual de Diseño de Calles para Ciudades Mexicanas (SEDATU/BID, 2018) es una referencia de los criterios de diseño vial, y puede usarse también para los proyectos emergentes. Los criterios de diseño que a continuación se describen no pretenden ni deben erigirse en estándares obligados y rígidos para las ciudades. Se invita a que los actores locales adapten los criterios a su contexto, y a la vez busquen innovar en geometrías, materiales y reglas de uso de la infraestructura; siempre posicionando las necesidades del usuario en el centro de su diseño. El carácter emergente de los proyectos permite además probar soluciones que en caso de tener éxito se pueden implementar de forma permanente, así como replicar.

Criterios generales

- Los diseños geométricos considerarán los estándares establecidos para cada solución. No hay soluciones generales, y cada contexto permite variar los diseños siempre con base en seguimiento a los requerimientos mínimos.
- Los diseños propuestos partirán de la premisa de que se harán permanentes, por lo que los elementos que se incorporen serán parte del diseño final. No se recomiendan soluciones que se eliminen totalmente después de la emergencia, a menos que se justifique.
- Se considerará cierto grado de flexibilidad en los diseños para ir ajustando en función de los requerimientos en la operación. A menos que se trate

de diseños probados y estándares que el gobierno haya aplicado sistemáticamente, no se recomiendan intervenciones rígidas que puedan impedir el ajuste continuo.

- Se pueden usar elementos temporales como barreras y tráfilitambos, pero se recomienda aumentar los elementos fijos para bajar los costos de vigilancia, operación y mantenimiento.
- Los diseños deben ser legibles, intuitivos y de uso simple.

Criterio de inclusión. Las calles deben ser diseñadas para que cualquier persona pueda hacer uso de la misma en igualdad de condiciones, bajo un enfoque de diseño universal para facilitar la movilidad y accesibilidad de toda la población, en especial la prioritaria para reducir desigualdades, con perspectiva de género que permita proteger la movilidad cotidiana y de cuidado.

Criterio de seguridad. Los diseños deben minimizar riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales, y proteger a los más vulnerables bajo el principio de tolerancia al error. Es decir, si alguien comete alguna equivocación al transitar, la probabilidad de que resulte en una lesión o muerte, es baja. Además, el objetivo de las intervenciones emergentes es disminuir los riesgos de contagio, y con ello, la tasa de ocupación en hospitales. Es por ello que el factor de seguridad es de suma importancia, y debe ser considerado prioritario (Ver ITDP/BID/CONAPRA, 2019).

Criterio de equidad. El diseño debe garantizar el uso equitativo del espacio por parte de los usuarios de diferentes modos de movilidad, y por lo tanto debe priorizar a quienes han sido discriminados en el uso de las calles. El proyecto de una calle sustentable implica redistribuir el espacio vial de la manera más adecuada para la vocación definida para la calle y las personas que ahí transitan.

Criterio de homogeneidad y congruencia. Es de vital importancia que los diseños, materiales, colores y señalización utilizados en las diferentes implementaciones conserven homogeneidad, de esta forma, todos los usuarios de las vías, incluyendo automovilistas, transportistas, ciclistas y peatones pueden identificar fácilmente el tipo de intervención realizada.

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

Esta sección establece los parámetros y lineamientos que se recomiendan para cada una de las medidas. Para la implementación de medidas emergentes es clave que el tiempo de implementación sea corto. La innovación se realiza a nivel local, por lo que la experiencia del equipo, la creatividad y la capacidad de gestión de recursos es fundamental. Las medidas emergentes corresponden al menos una, y generalmente a más de una, de las cinco categorías de proyectos emergentes.

	Ampliación de área peatonal
	Ciclovías emergentes
	Reducción de velocidad
	Reuso del estacionamiento
	Supermanzanas

Tabla 5. Las cinco categorías de proyectos emergentes M4S

	Confinamientos
	Marcas en el pavimento
	Señalamiento vertical

Todas las medidas emergentes se pueden implementar sin construcción de obra, solamente con los llamados *dispositivos de control de tránsito*⁷, que serán los principales elementos para delimitar espacios con nuevos usos y que pueden ser horizontales o verticales. La clave será tener criterios homogéneos en las distintas intervenciones.

Figura 6. Dispositivos de control de tránsito

La nueva distribución del espacio vial debe ser fácil de entender y usar. El señalamiento ayuda a llamar la atención de las personas usuarias sobre los cambios en las características de la vía, al indicar los nuevos espacios para peatones y ciclistas, o para usos distintos al tránsito o estacionamiento. Además, permitirá señalar zonas de potencial conflicto entre usuarios. A continuación se describen las características de cada tipo de dispositivo de control de tránsito, así como las recomendaciones para cada tipo de intervención.

Dispositivo para confinamiento

Se usan para delimitar el área de circulación y advertir a las personas usuarias de la vía sobre las variaciones o restricciones.

Pueden usarse elementos para delimitar el espacio como conos, balizas delineadoras, balizas retráctiles, tambos, dovelas, elementos de confinamiento ciclista o de carriles de transporte público, botones reflejantes, macetas con reflejante, entre otros. El elemento que se seleccione debe contener material reflejante, para garantizar que será visto durante la noche.

Marcas en pavimento

Son dispositivos en la superficie de rodadura que indican a las personas usuarias los movimientos a realizar al delimitar espacios y comunicar instrucciones. Las marcas en el pavimento pueden ser rayas, flechas, símbolos y leyendas que se aplican en el arroyo vial para regular y canalizar el tránsito de peatones y vehículos. Para los proyectos emergentes, se utilizará pintura de tránsito, la cual puede ser amarilla o blanca y debe contar con esferas reflejantes que permitan su visibilidad durante la noche. Es importante evitar la duplicidad con marcas previas en el pavimento para no dar paso a confusiones.

⁷ Conjunto de elementos que ordenan y orientan los movimientos de tránsito de personas y circulación de vehículos; que previenen y proporcionan información a los usuarios de la vía para garantizar su seguridad, permitiendo una operación efectiva del flujo peatonal y vehicular (SEDATU/BID, 2018)

La pintura amarilla genera un mensaje de infraestructura emergente⁸. Normalmente, indica cambio de sentido o prohibición de estacionar. La pintura blanca puede comunicar permanencia. Normalmente se usa para delimitar carriles, áreas de estacionamiento, flechas, símbolos y leyendas.

Dependiendo de la calidad de pintura y el clima será la duración, generalmente tiende a ser menor a 6 meses, por lo que si se decide aplicar pintura amarilla para comunicar el sentido emergente, para su instalación permanente podrá pintarse de blanco, así como complementarse con otros elementos.

Para la implementación permanente se recomienda utilizar pintura termoplástica, la cual tiene una duración de 2 a 5 años, dependiendo del tipo de vía y uso (primaria o secundaria) y del clima. En vías primarias, puede requerirse repavimentación incluso antes de que la pintura termoplástica deje de ser visible.

Señalamiento vertical

Son tableros con símbolos y leyendas para informar a peatones y conductores sobre condiciones que facilitan o restringen sus traslados. Se sugiere utilizar señalamiento vertical para reforzar sobre el nuevo uso del espacio y evitar comportamientos inadecuados, como la obstaculización por parte de los conductores de los espacios designados para peatones y ciclistas.

1. AMPLIACIÓN DE ÁREA PEATONAL

El objetivo de estos proyectos es aumentar las secciones peatonales para garantizar un espacio seguro, accesible y cómodo en donde se pueda mantener la distancia necesaria para evitar contagios. Además, traen beneficios adicionales en términos de mejor accesibilidad y mejores niveles de servicio, que pueden atraer todavía más peatones y reducir la circulación de autos.

En zonas de alta densidad, como los centros o corazones de barrio de las ciudades, se recomienda realizar peatonalizaciones emergentes, es decir, la apertura total de las calles a los peatones y la prohibición del paso vehicular. Se pueden instalar marcas en el arroyo para informar sobre el uso peatonal y cerrar con barreras, tambos, dovelas u otros elementos el acceso a vehículos. Se recomienda incluir señalamiento vertical con información sobre el nuevo uso. Los vehículos para el abastecimiento de los comercios podrían circular por estas zonas en horarios específicos.

8 De acuerdo con la NOM-034 y el Manual de Calles, la pintura blanca se usa para delimitar, separar flujos, señalar áreas de estacionamiento, flechas, símbolos y leyendas. La pintura amarilla se usa para indicar cambio de sentido y la prohibición de estacionarse o parar. La condición emergente permite tener criterios diferentes a los de esas referencias. En el caso de San Pedro Garza, Puebla y Guadalajara se usó pintura blanca, en el caso de la Ciudad de México, se utilizó pintura amarilla con el código RAL de pintura 1018 (Ver Semovi CDMX, 2020a). En ejemplos internacionales, Buenos Aires, Berlín y París utilizaron pintura amarilla.



Figura 9. Peatonalización emergente (Área peatonal transitoria), Buenos Aires, Argentina. (Fotos: Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.)

A lo largo de vías secundarias con usos mixtos en las plantas bajas, servicios y negocios esenciales y transporte público se recomienda la ampliación de la banqueta. Será importante identificar aquellos puntos de alta demanda peatonal, incluyendo centros de transferencia modal, paradas de transporte público, hospitales, mercados, supermercados, comercio, bancos y escuelas. Se pueden hacer también en vías primarias, siempre y cuando se hagan tratamientos para evitar cuellos de botella y velocidades altas que pongan en riesgo a peatones.

Para la implementación de cualquier intervención peatonal, se recomienda contar con líneas base, es decir, aforos peatonales antes de la intervención; así como realizar recorridos de forma periódica que permitan identificar nuevos puntos de concentración de personas en el espacio público. A continuación se describen los dispositivos propuestos.

Raya delimitadora

La ampliación de la banqueta se puede identificar con una raya continua blanca o amarilla de mínimo 10 cm de ancho en el área adyacente a la banqueta existente; se deberán añadir esferas reflejantes y complementarse con botones reflejantes. Para reforzar la extensión, se recomienda instalar líneas diagonales a 45° en la extensión de la banqueta (Ver SEMOVI, CDMX, 2020b). Esta extensión puede ser a lo largo de toda la cuadra o en puntos específicos de alta demanda donde se genere concentración, como filas de espera. Si la calle tiene estacionamiento, se puede ampliar en todo el cordón, o seleccionar dos o más cajones que coincidan con el punto de acceso para instalar la ampliación puntual de la banqueta. Cada cajón mide de 2.10 m a 2.30 m de ancho y un largo de 5.00 m a 6.00 m.

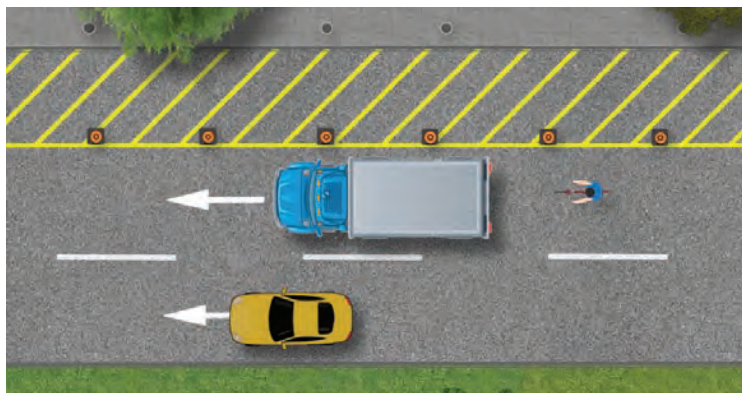


Figura 10. Ejemplo de raya delimitadora y confinamiento. Fuente propia

Confinamiento

Se recomienda delimitar las áreas con barreras físicas con material reflejante, especialmente en zonas de mayor demanda peatonal o en las áreas para hacer filas. Estas pueden ser conos, balizas delineadoras, balizas retráctiles, tambos, dovelas, entre otros. Se deberán colocar 1.00 m antes y después de la proyección de rampas en accesos vehiculares.



Figura 11. Ejemplo de confinamiento para extensión de banqueta. Fuente El Sol de Puebla Agosto 2018

Señalamiento vertical

Se recomienda instalar un panel informativo sobre el nuevo uso del espacio, principalmente al inicio y final de cada cuadra.



Figura 12. Ejemplo de señalamiento vertical. Fuente Nacto 2020"

Área para hacer filas

Se deberán definir espacios seguros para hacer filas en el espacio público, en zonas que no obstaculicen el paso de peatones. Se pueden instalar rayas de alto u otra marca como una "X", procurando una distancia mínima de 1.50 m.



Figura 13. Ejemplo de área para hacer filas, Ginebra, Suiza. Fuente Wikimedia Commons

Si la intersección se encuentra semaforizada, se recomienda instalar cruces peatonales, área de espera para ciclistas y motociclistas, y en los sitios donde sea necesario, instalar la marca para parada de transporte público (desarrollada en la sección de ciclovías emergentes).

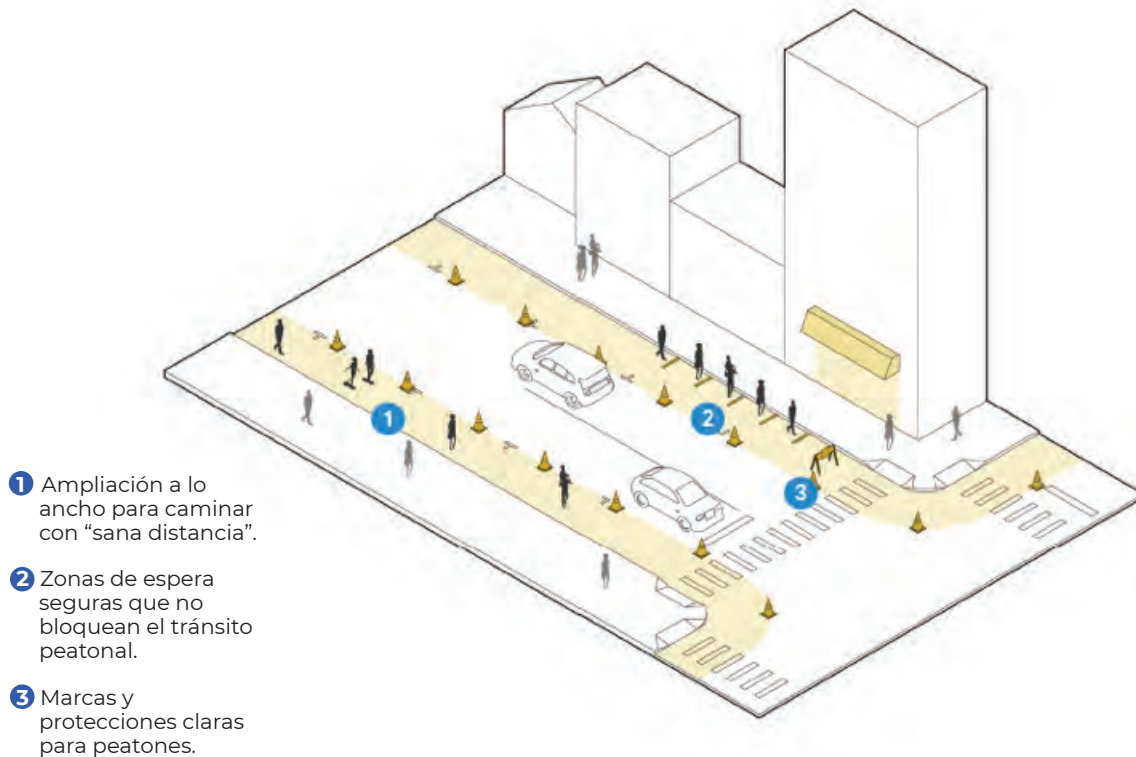


Figura 14. Ampliación de banquetas. (Fuente: NACTO, 2020)

Incluso, si se busca aumentar el espacio peatonal en una vía donde se quiere implementar una ciclovía emergente, se pueden implementar ambas. Se recomienda complementar la intervención con cruces peatonales (ver cruce peatonal en la sección de ciclovías emergentes).



Figura 15. Ampliación de banquetas e instalación de ciclovía emergente en Corso Buenos Aires, Milán. (Foto: Demetrio Scopelliti)

La ampliación de banquetas puede tener una funcionalidad temporal. En el Centro Histórico de la Ciudad de México (CDMX) por ejemplo, algunas calles amplían alternativamente la banqueta de uno y otro lado de la calle. En Buenos Aires, un proyecto no emergente (Av. Corrientes) convierte en peatonal la mitad de la calle entre 9 pm y 2 am todos los días.



Figura 16. Av. Corrientes, Buenos Aires

2. CICLOVÍAS EMERGENTES

El objetivo es ofrecer, a bajo costo y en el menor tiempo posible, un espacio para la circulación en bicicleta, así como una alternativa adicional al transporte público, con el objetivo de disminuir en cierta medida la ocupación de modos congestionados. La instalación de infraestructura ciclista es posible cuando existe ya un espacio seguro para caminar. Instalar infraestructura ciclista donde no hay banqueta generaría potenciales conflictos entre peatones y ciclistas, quienes de por sí generalmente tienen asignada la minoría del espacio vial.

La reconfiguración de la calle puede incluir la eliminación de un carril de circulación vehicular o de un carril de estacionamiento para garantizar espacio suficiente. Pero también en muchos casos es posible hacer más angostos los carriles existentes para generar una sección para la ciclovía emergente. En algunas ocasiones, el carril de estacionamiento puede servir como confinamiento de la ciclovía. En calles con velocidades de entre 30 y 40 km/h, es preferible instalar un ciclocarril (ver la sección de avenidas colectoras), es decir, sin una segregación física, que instalar una ciclovía demasiado angosta (el mínimo es 1.80 m) y poco atractiva para su uso.

La infraestructura deberá colocarse en el arroyo vial, a la derecha de la calle, de forma que se mantenga a las personas ciclistas cerca de los accesos y destinos, así como a un lado del carril de baja velocidad. Una ciclovía al centro del carril implica que la circulación sea junto a los carriles de mayor velocidad, lo cual genera riesgo para quienes andan en bicicleta. Deberá evitarse instalar ciclovías sobre banquetas, pues no



Fotos: Alejandro Martínez Tapia

se debe reducir el espacio peatonal existente. Sin embargo, en casos donde hay muchas intersecciones, bajas velocidades y bajos volúmenes vehiculares, el gobierno local puede considerar esta opción.

Algunas ciudades cuentan ya con especificaciones de diseño de ciclovías en sus manuales y normas técnicas. Se sugiere retomar dichos criterios para la infraestructura emergente en la medida de lo posible, a fin de mantener la homogeneidad con la infraestructura existente.

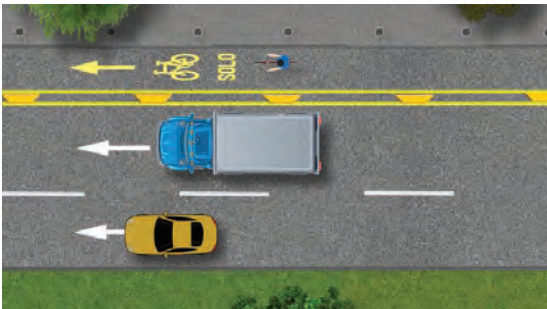
También es necesario revisar en la normativa local (reglamento de tránsito) para verificar si en la vía en la que se va a implementar la infraestructura ciclista está permitido el estacionamiento. En algunas ciudades, el estacionamiento está prohibido en vías primarias, pero por usos y costumbres se ha permitido. Contar con esta disposición puede ser un elemento adicional para justificar la intervención.

En todos los casos, será importante garantizar que el estado del pavimento a la derecha de la vía sea bueno. También, si existen coladeras o bocas de tormenta: éstas requieren estar niveladas al arroyo, contar con tapa y que la reja de la tapa esté colocada de manera perpendicular a la circulación en bicicleta para evitar “encarrilamientos”.

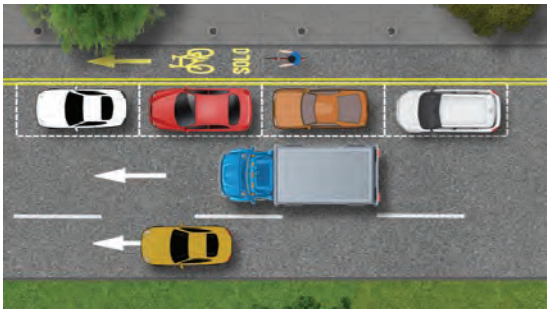
A continuación se describen los dispositivos a utilizar y se incluyen las características de la infraestructura permanente, en caso de que se cuente con los recursos o materiales para instalarla.

Las 4 configuraciones propuestas son las siguientes:

Opción 1. Ciclovía sin estacionamiento lado derecho



Opción 2. Ciclovía con estacionamiento



Opción 3. Ciclocarril con estacionamiento

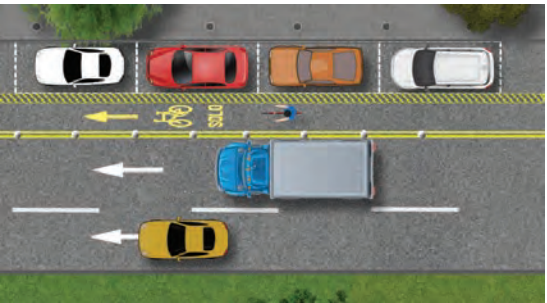


Tabla 7. Configuraciones de ciclovías

RAYA DELIMITADORA

Existen diversas opciones de acuerdo a los criterios para instalar una ciclovía permanente o una emergente. La primera es sin duda recomendable y se debe regir por los estándares que establezca cada entidad. Sin embargo, tiene la desventaja de no comunicar el sentido de emergencia y requiere mayor tiempo de implementación y costo. En el segundo caso, la comunicación de la emergencia se hace sobre todo mediante el uso de amarillo en las marcas en el pavimento y con el uso de elementos reciclados, que no implican un costo tan alto.

En el caso permanente, para delimitar se recomienda usar raya doble blanca, de 10 cm de ancho por línea, en cada uno de los costados del confinamiento ciclista (40 cm de ancho y 1.80 m de largo), o de acuerdo a los confinamientos que se establezcan en la regulación local. El ancho del confinamiento ofrece una zona protegida para el ascenso y descenso de pasajeros desde el primer carril vehicular. La raya continua indica que ningún usuario debe cruzar; la raya doble indica la máxima restricción.⁹ Los elementos de confinamiento se deben colocar con una separación entre cada elemento de 2.00 m hasta 4.00 m antes del cruce peatonal de la siguiente intersección y se debe interrumpir la colocación 1.00 m antes y 1.00 m después de la proyección de la rampa de acceso vehicular. Se pueden instalar balizas flexibles en los confinamientos de los extremos, para que sean visibles a los conductores que giren para entrar o salir.

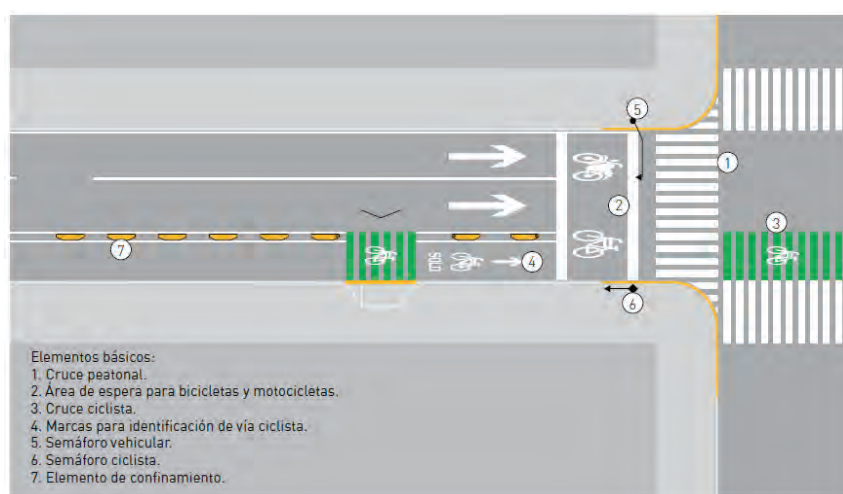


Figura 17. Señalamiento horizontal para ciclovías. (Fuente: Gobierno de la CDMX, 2016)

En el caso de diseño emergente, no hay normas por razones evidentes. La CDMX ha usado una raya continua ancha (40 cm), que puede simular el espacio donde se instalaría un elemento de confinamiento ciclista. Con el objetivo de usar menos pintura, esta raya ancha podría ser discontinua (1.00 m de largo con una separación de 1.00 m a 2.00 m entre cada raya).¹⁰

9 Para más especificaciones del diseño de ciclovías permanentes consultar: Manual de Calles de SEDATU (SEDATU/BID, 2018); Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México (CDMX, 2016), y Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla (Mpio. Puebla, 2014).+

10 En la Ciudad de México se optó por la raya ancha discontinua, para conocer los detalles de implementación, se pueden consultar los "Lineamientos de implementación de ciclovías emergentes" (SEMOVI CDMX, 2020a).

La raya continua ancha podrá instalarse en ambos extremos del carril ciclista o solo en el lado izquierdo junto al carril de circulación vehicular, dependiendo del ancho del espacio destinado a la ciclovía. Es recomendable que si se elimina un carril completo, todo el carril sea usado para la ciclovía, a fin de aprovechar las rayas existentes. No se debe aumentar el ancho actual de los carriles vehiculares, pues eso suele inducir al incremento de la velocidad de los automóviles. Por otro lado, una ciclovía emergente demasiado ancha (mayor a 2.50-2.80 m) puede incentivar a los conductores de automóviles a invadirla.

La sección de la ciclovía debe ser de mínimo 1.80 m hasta 2.80 m, para permitir el rebase entre ciclistas, incluyendo triciclos y otros usuarios como personas en patines o patinetas. En un carril ciclista a partir de los 2.00 m puede circular un automóvil, por lo que si se opta por un ancho mayor, es necesario reforzarlo con otros elementos, como señalamiento vertical y operativos para informar y vigilar que no se obstaculice el espacio.

CONFINAMIENTO

Se usarán para delimitar el carril ciclista y para evitar invasiones, pueden ser balizas delineadoras o retráctiles, conos, tambo, barreras viales, elementos de confinamiento de carriles de transporte público, y evidentemente, también elementos de confinamiento ciclista. En la siguiente tabla hay algunos ejemplos, pero se recomienda y propone que los gobiernos innoven de acuerdo a los recursos disponibles:

Baliza delineadora o retráctil	Cono	Tambo	Barrera vial	Confinamiento de ciclovía	Confinamiento de bus
					

Tabla 8. Tipos de confinamientos. Fuente: Gobierno de la CDMX, 2020, municipio de Zapopan, proveedores.

Se recomienda instalar al menos al inicio y al final de cada cuadra, así como en accesos a predios. Se puede optar por una combinación de dispositivos, procurando conservar los de mayor altura al inicio de cada cuadra. Para permitir que se realice el giro de los vehículos, se deben colocar un metro antes y después de la proyección de las rampas de acceso. Para la instalación, después de haber pintado las marcas, se debe esperar un par de horas para que la pintura se seque y después colocar el dispositivo seleccionado.



Figura 18. Ciclovía emergente en Av. Cervantes Saavedra Alcaldía Miguel Hidalgo.



Figura 19. Av. García Leal/Corregidora, San Pedro Garza García, Nuevo León (Foto: El Norte)



Figura 20. Av. México, Guadalajara. (Foto: Gobierno de Guadalajara)



Figura 21. Av. Insurgentes, CDMX. (Fuente: SEMOVI, 2020)



Figura 22. Friedrichshain - Kreuzberg. Berlín, Alemania. (Fuente: Mobycon 2020)

MARCAS EN PAVIMENTO

Se compone por la flecha en el sentido de la circulación (2.00 m de alto), el pictograma de la bicicleta (1.18 m de ancho por 2.10 m de alto) y la leyenda "SOLO" (1.20 m de ancho por 80 cm de alto). Va centrada al carril y se la ubica antes y después de la intersección, a 2.00 m de la raya de alto y del cruce peatonal, respectivamente. En la ciclovía permanente se recomienda que sea de color blanco.

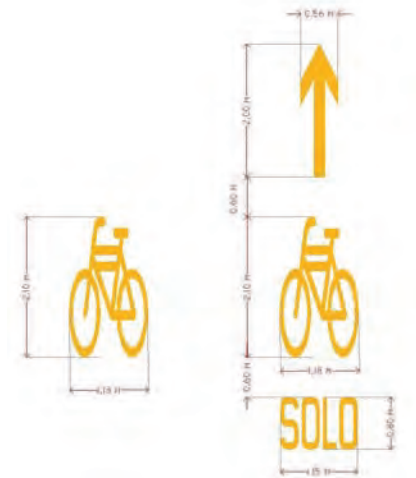


Figura 23. Identificación de vía ciclista exclusiva. (Fuente: SEMOVI, 2020)

CRUCE CICLISTA Y ACCESOS VEHICULARES

En las intersecciones y en los accesos vehiculares se sugiere dar continuidad a la ciclovía mediante una raya ancha discontinua (40 cm de ancho por 1.00 m de largo con una separación de 1.00 m entre cada raya). Será importante que la marca que se seleccione para estos puntos, sea diferente a la raya seleccionada para delimitar la ciclovía, de forma que comuniquen que en ese espacio habrá intercambio entre ciclistas y automovilistas. Se sugiere colocar un pictograma de bicicleta en la parte central, sin la marca “SOLO”, ya que por ahí pueden transitar también vehículos de acuerdo con la operación de la intersección o el acceso. En las ciclovías permanentes, se recomienda usar un cebrado verde, con rectángulos del ancho de la ciclovía y 40 cm de altura y 40 cm de separación entre ellos (Ver Gobierno de la CDMX, 2016).

CRUCE PEATONAL

Se recomienda incluir pasos peatonales en las intersecciones de vías primarias y secundarias donde se instalen las ciclovías, de manera que se delimite el espacio para quienes caminan. Los cruces deben seguir la línea de deseo peatonal, que es la línea más directa entre el punto de origen y el destino.¹¹ Es una sucesión de rayas continuas de al menos 4.00 m de largo y 40 cm de ancho, con una distancia entre sí de 40 cm. Su trazo es paralelo a la trayectoria de los vehículos para evitar en cierta medida su desgaste. Deberán estar libres de obstáculos, se debe favorecer su instalación emergente, e incluir demoliciones, reubicaciones o la obra necesaria más adelante en el momento de su implementación permanente.

MARCA PARA PARADA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Cuando los puntos de ascenso y descenso de pasajeros del transporte público se encuentren del lado derecho de la vía donde se instalará la ciclovía, se recomienda instalar una marca que indique esas áreas. Pueden ser líneas diagonales a 45° a lo ancho de la parada, con un mínimo de 4.40 m, como se muestra en el ejemplo de Av. Nuevo León en la CDMX. Además, cuenta con balizas que impiden que el autobús se detenga sobre la ciclovía. En esta zona, el ciclista debe ceder el paso a los usuarios del transporte público, quienes tienen prioridad.



Figura 24. Parada de transporte público con ciclovía, ejemplo en Av. Nuevo León, CDMX (Foto: Alejandra Leal)

¹¹ Para mayor detalle de los cruces peatonales, se recomienda la Norma Técnica de Puebla en la sección 2.4.2 Consideraciones peatonales (Mpio. de Puebla, 2014) y la Norma Técnica de Morelia en su sección 2.2 Cruces peatonales (Mpo. de Morelia, 2019).

ÁREA DE ESPERA PARA CICLISTAS Y MOTOCICLISTAS

Se trata de la “caja moto-bici”, en donde estos usuarios pueden esperar la fase verde del semáforo y contar con mejor visibilidad por parte de los conductores de vehículos. Ubicarse en este espacio mejora la seguridad en el arranque de ciclistas y también permite posicionarse para girar a la izquierda en un solo movimiento. Se coloca en los cruces que cuentan con semáforo, a lo ancho de todo el arroyo vehicular. Consiste en dos rayas de alto, la primera a 1.20 m del cruce peatonal y la segunda con una separación de 4.00 m. En el centro, se colocan los pictogramas de la bicicleta y la motocicleta (Gobierno de la CDMX, 2016).

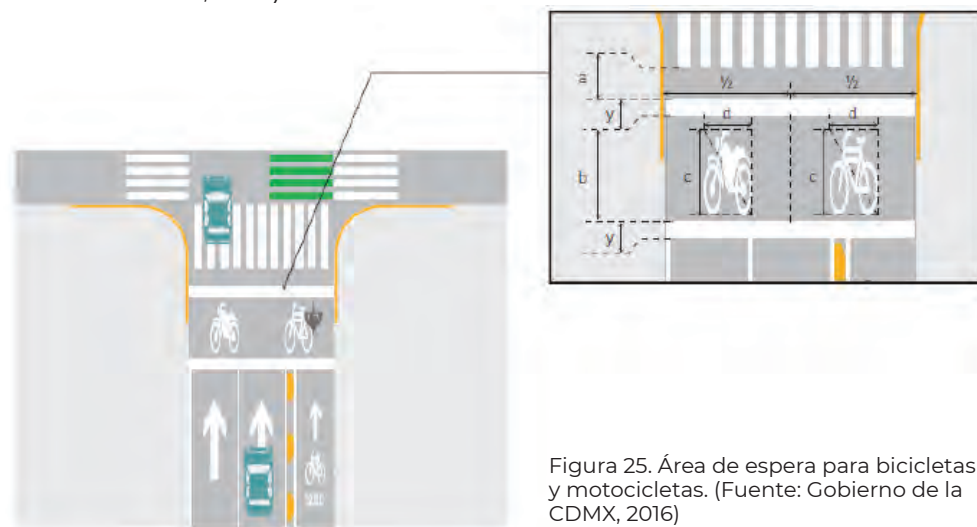


Figura 25. Área de espera para bicicletas y motocicletas. (Fuente: Gobierno de la CDMX, 2016)



SEÑALAMIENTO VERTICAL

A los confinamientos seleccionados para el inicio y final del tramo, se recomienda añadirles un panel informativo de la ciclovía, puede ser también una baliza con panel.

Figura 26. Instalación de panel informativo, Av. Insurgentes, CDMX. (Fuente: SEMOVI, 2020a)

CRITERIOS ESPECIALES PARA LA CICLOVÍAS CONFINADAS CON ESTACIONAMIENTO

Este modelo es óptimo para vías secundarias colectoras con estacionamiento en vía pública. Las especificaciones de una ciclovía permanente son similares a una emergente, ya que en su mayoría son marcas en el pavimento que se pueden reforzar con otros dispositivos.

RAYA DELIMITADORA

Se recomienda delimitar al lado izquierdo del carril ciclista con una raya doble blanca (10 cm), con una separación entre éstas de al menos 50 cm. Se puede reforzar con botones reflejantes. Esta zona será la franja para la apertura de puertas de los automóviles y se indicará con rayas blancas diagonales a 45°, de 10 cm de ancho. Se sugiere

complementar con balizas flexibles, con una separación de 4.50 m hasta 6.00 m, procurando que no bloqueen la apertura de puertas (Gobierno de la CDMX, 2016). La franja antes descrita es adicional al ancho efectivo de circulación ciclista, que es de 1.80 m mínimo. El ancho del cordón de estacionamiento será de 2.10 m a 2.30 m, si se requiere marcar de forma individual cada cajón, este tendrá un largo de 5.00 m hasta 6.00 m.

CONFINAMIENTO

El cordón de estacionamiento funciona como confinamiento de la ciclovía. Se recomienda dejar en las esquinas orejas (ampliaciones de la banquetta) de al menos 7.50 m de largo y del ancho del cordón del estacionamiento, de forma que al principio y al final de la calle haya espacios libres que mejoren la visibilidad de los peatones y automovilistas en los cruces. Se debe interrumpir el estacionamiento en los accesos vehiculares, dejando un espacio libre de 1.00 m antes y después de la proyección de la rampa.



Figura 27. Ciclovía unidireccional confinada por cordón de estacionamiento.
(Fuente: CONAPRA, ITDP; 2016)

Los criterios para este tipo de ciclovía confinada por cordón de estacionamiento que demarcan vía ciclista exclusiva, cruce ciclista y accesos vehiculares, cruce peatonal, marca para parada de transporte público, área de espera para ciclistas y motociclistas son los mismos que los descritos anteriormente para la ciclovía.



Figura 28. Ciclovía emergente confinada por cordón de estacionamiento, Av. 43 Poniente, Puebla.
(Fuente: Secretaría de Movilidad de Puebla)

3. CONTROL DE EXCESOS DE VELOCIDAD/PACIFICACIÓN DEL TRÁNSITO

A mayor velocidad, mayor probabilidad de que un atropellamiento, choque, derrape o volcadura resulte en lesiones graves y muertes. La curva de probabilidad es todavía mayor para niños y adultos mayores (Rosen, Sigson & Sander, 2011). Reducir las velocidades es una decisión fundamental para que los incidentes que ocurran no sean fatales.

Velocidad	Espacio requerido para frenar	Gravedad de lesiones en ciclistas	Probabilidad de sobrevivir
30 km/h	13 metros	Contusiones sin gravedad	95%
40 -55 km/h	26 metros	Invalidez y algunas víctimas mortales	60%
> 55 km/h	45 metros	La mayoría de las víctimas mortales	20%

Tabla 9. Probabilidad de sobrevivir a una colisión. (Fuente: Conapra, ITDP, 2016)

La velocidad máxima permitida depende del tipo de calle. En entornos urbanos, la velocidad máxima recomendada para vías primarias es de 50 km/h, solamente en vías de acceso controlado puede llegar a ser de 80 km/h. En calles colectoras, la velocidad máxima es de 40 km/h, en calles locales de 30 km/h. En entornos como escuelas y hospitales el límite recomendado es de 20 km/h. Las velocidades mayores a 50 km/h son incompatibles con vías donde puedan andar peatones o circular ciclistas.

Para reducir la velocidad y los riesgos asociados a ésta se recomienda la instalación de radares para las vías primarias y de acceso controlado y la implementación de medidas de pacificación del tránsito para calles locales.

Medidas emergentes de control de la velocidad

Para la implementación de un proyecto de control de la velocidad, se requiere esencialmente un radar de velocidad. Este puede ser operado por un agente que posteriormente detiene y sanciona al infractor, o bien puede generar una evidencia fotográfica que al analizarse vincula la placa del vehículo con una multa enviada al responsable del vehículo. Ambas opciones pueden realizarse de manera emergente, bajo los siguientes criterios y requisitos:

- Es recomendable contar con las ubicaciones de siniestralidad y atropellamientos más frecuentes para realizar los operativos en dichos puntos.
- El límite de velocidad tiene que ser claro, por lo que si en estos puntos de control no hay una señalización de límite de velocidad o la que existe no corresponde al límite de velocidad apropiado para esa vía, esta tiene que ser colocada o modificada.
- El servicio puede incluir mamparas movibles con los límites de velocidad correspondientes que sean colocados al menos 30 metros antes del sistema de control.

- La fecha de inicio de operación, vialidades que se estarán controlando, y el proceso de operación deben ser comunicados públicamente, así como las estadísticas de siniestralidad y atropellamientos.
- Para una rápida implementación del proyecto, es posible contratar un servicio de monitoreo a través de dispositivos tecnológicos que detectan la velocidad de múltiples vehículos y además sean capaces de realizar el reconocimiento de caracteres de las placas de automotores, en este caso, se recomienda tener al menos dos equipos operando para monitorear ambos sentidos de una vialidad.
- En el caso de sanciones aplicadas en el momento, los sistemas de control se colocan en el punto designado junto con oficiales de vialidad o tránsito, y más adelante, a una distancia de alrededor de 60 metros se establece un operativo de implementación de multas a conductores que excedieron el límite de velocidad, de esta forma el sistema puede transmitir las imágenes de los vehículos captados hacia el punto de control donde los agentes viales pueden detener y expedir la infracción al conductor que corresponda.
- Se recomienda contar con una tolerancia de al menos el 10% del límite establecido programable en el sistema.
- Para facilitar la eficiencia, se recomienda contar con una plataforma de pago electrónico en sitio, a fin de evitar retirar alguna garantía y que el conductor tenga que ir a pagar a los centros de servicio de la autoridad y recoger dicha garantía.
- El servicio contratado puede consistir en la renta de los sistemas tecnológicos de detección de excesos, mantenimiento, calibración en sitio y puesta en operación. La otra opción es adquirirlos para ser operados por la propia autoridad correspondiente.
- Un control permanente implica la implementación directa o contratación de sistemas fijos o móviles, mantenimiento, pre procesamiento de evidencias fotográficas, software y hardware de procesamiento de infracciones, creación de servicios web de interacción con las bases de datos de infractores, el personal y vehículos de operación completa del proyecto, impresión y envío de las infracciones.

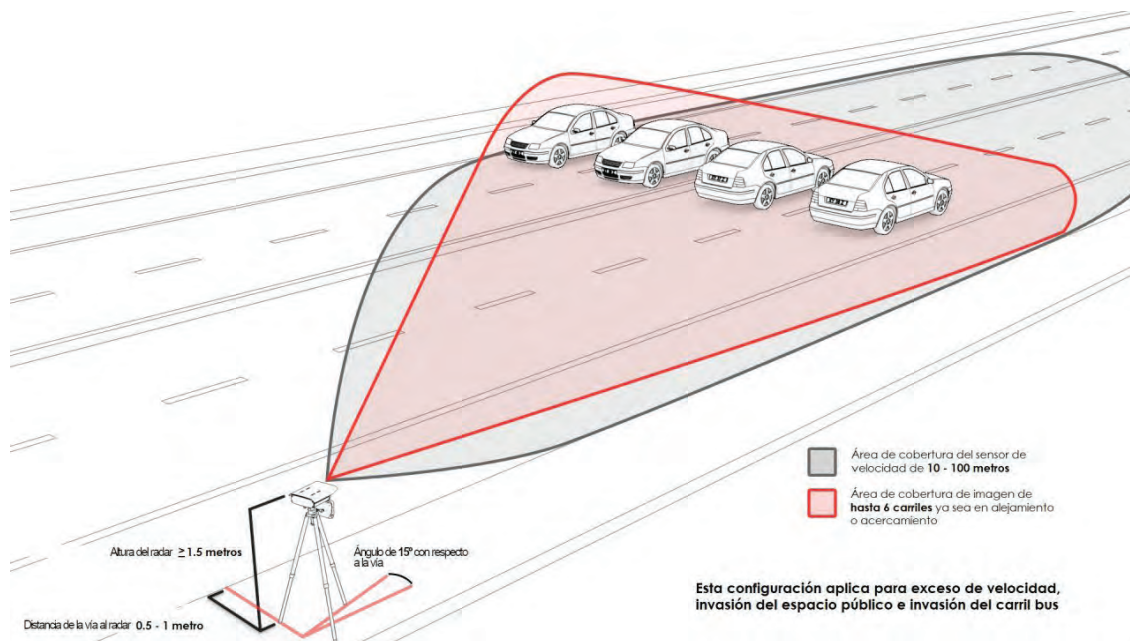


Figura 29. Instalación de un sistema de radar móvil de velocidad
Fuente. Fabricante privado de tecnología

Medidas emergentes de pacificación de tránsito

La pacificación del tránsito se refiere a medidas que reducen la velocidad y disminuyen el volumen de vehículos motorizados (ITDP/I-CE, 2011). Estas medidas se recomiendan sobre todo en los centros de las ciudades o puntos de alta demanda peatonal para incrementar el espacio destinado a quienes caminan, y promover movimientos a baja velocidad, la cual los hace más predecibles y seguros.

Reducción de volúmenes vehiculares

Algunas estrategias emergentes para reducir volúmenes vehiculares son:

- Restricciones al estacionamiento en la vía pública.
- Restricciones a la circulación de vehículos, prohibir el acceso vehicular en algunas zonas o restringirla a ciertas horas y días. Se pueden instalar filtros modales en ciertos sitios para que sea peatonal exclusivamente, o compartido entre peatones y ciclistas.
- Reducir acceso a zonas específicas mediante técnicas viales para evitar el tránsito de paso. La siguiente figura muestra cuatro sistemas: barreras de borde, desvíos interiores, control por sentido de circulación y control mixto (ITDP/I-CE, 2011).

Reducción de volúmenes vehiculares

Esquemas de ordenamiento para la moderación de tránsito en áreas delimitadas

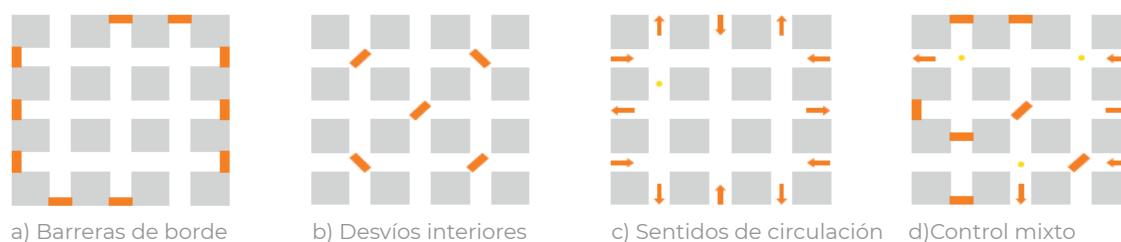


Figura 30 Esquemas de reducción de volúmenes vehiculares. Fuente: vehiculares. (ITDP/I-CE, 2011).

El control de acceso por sentidos de circulación es una forma eficiente de bajo costo para evitar el tránsito de paso. Consiste en cambiar la dirección del tránsito en las secciones centrales de la zona que se busca proteger, los conductores no pueden seguir de frente y tienen que salir por donde entraron. Puede implicar convertir una vialidad bidireccional en unidireccional, se debe controlar que esto no induzca velocidades mayores.



Figura 31. Control de accesos por sentidos de circulación. (Fuente: ITDP/I-CE, 2011)

Para la instalación de estos controles, se pueden utilizar confinamientos como tambores, dovelas o barreras de protección, macetas con material reflejante, entre otros.



Figura 32. Instalación de barreras para peatonalizar una calle, Lewisham, Londres.
(Fuente: Consejo de Lewisham, Londres)

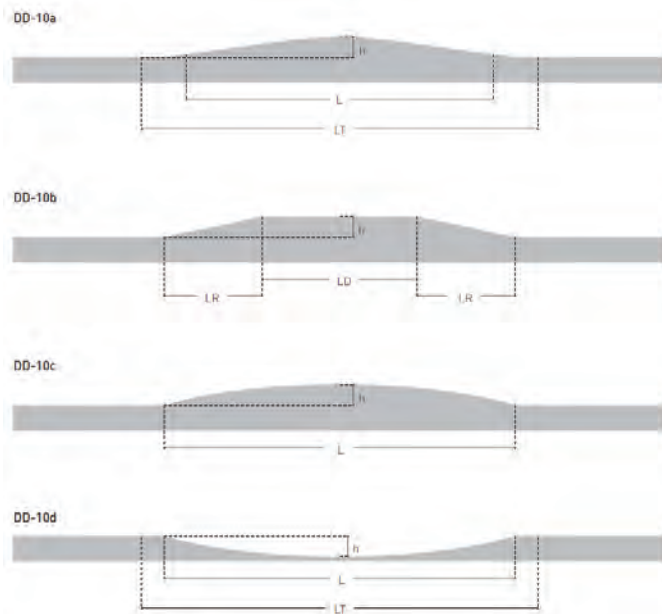
Reducción de velocidades vehiculares

Pueden ser medidas como la colocación de reductores de velocidad, cojines, orejas o islas; mini glorietas; trayectorias en zig zag; estrechamiento de carriles; reducción de radios de giro; conversión de calles unidireccionales en bidireccionales, entre otras (ITDP/I-CE, 2011).

La siguiente tabla muestra, de acuerdo a la velocidad que se quiere lograr con la instalación de los reductores, las características que éstos deben tener: longitud, altura, gradiente de la rampa y distancia entre éstos (Gobierno de la CDMX, 2016).

VELOCIDAD DE DISEÑO	20 km/h	30 km/h	40 km/h	50 km/h
Características de los reductores de velocidad tipo sinusoidal				
Longitud del desarrollo (L)	3 m	4 m	6 m	9,50 m
Longitud total (LT)	3,40 m	4,80 m	7,20 m	12 m
Altura (h)	0,12 m	0,12 m	0,12 m	0,12 m
Distancia entre reductores de velocidad	30 m	50 m	75 m	100 m
Características de los reductores de velocidad tipo trapezoidal				
Longitud del desarrollo (LD)	4 m	4 m	4,60 m	5,20 m
Longitud de la rampa (LR)	0,70 m	1 m	2 m	2,50 m
Altura (h)*	0,10 m	0,10 m	0,12 m	0,12 m
Gradiente de la rampa	14%	10%	6%	5%
Características de los reductores de velocidad tipo circular				
Longitud del desarrollo (LC)	2,45 m			
Altura (h)	0,10 m			
Radio (r)	7,5 m			
Características de los reductores de velocidad tipo vado				
Longitud del desarrollo (L)	3 m	4 m	6 m	9,50 m
Longitud total (LT)	3,40 m	4,80 m	7,20 m	12 m
Altura (h)	0,12 m	0,12 m	0,12 m	0,12 m
Distancia entre reductores de velocidad	30 m	50 m	75 m	100 m

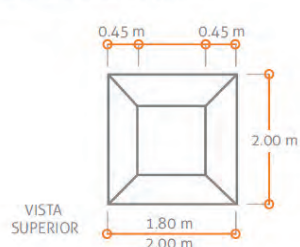
Tabla 10. Características de los reductores por velocidad de diseño. (Fuente: Gobierno de la CDMX, 2016)



Cuando la colocación del reductor de velocidad se encuentra junto a aceras con una luz de guarnición de más de 0.12 m, la altura se debe ajustar al nivel de acera, por lo tanto, el desarrollo de la rampa deberá ser mayor, manteniendo la gradiente indicada en la tabla.

Otra de las medidas de control de velocidad es la instalación de cojines, los cuales son pequeños montículos que reducen la velocidad, ya que inducen a que los conductores busquen alinear sus llantas para evitar el desnivel. El ancho es de la dimensión de los ejes de las ruedas de los autobuses y vehículos de emergencia. Pueden ser de asfalto, concreto o materiales plásticos.

Dimensiones de cojines



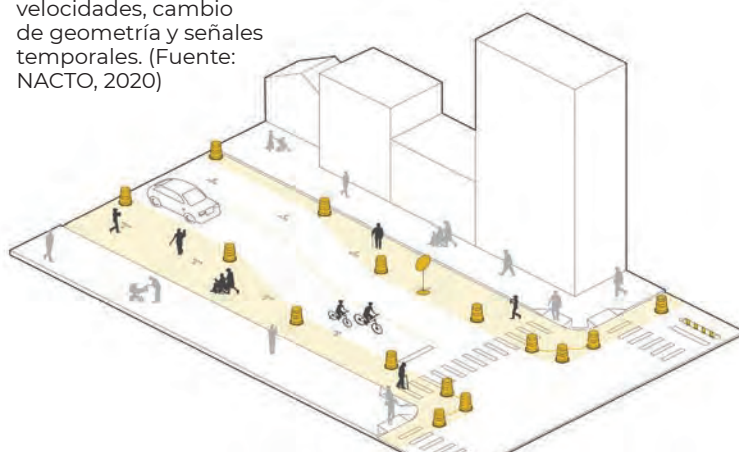
Efecto del cojín en diferentes tipos de vehículos



Figura 33. Dimensiones y efecto de los cojines. Fuente: (ITDP/I-CE, 2011)

Para disminuir la velocidad se pueden hacer rediseños de la geometría de la calle, de forma que se amplíen las banquetas y se señalice con pintura, tambos o algún tipo de confinamiento. Se puede complementar con marcas en el pavimento y señalamiento vertical que indique los nuevos límites de velocidad (NACTO, 2020).

Figura 37. Control de velocidades, cambio de geometría y señales temporales. (Fuente: NACTO, 2020)



4. REÚSO DE LA FRANJA DE ESTACIONAMIENTO

En calles colectoras con alta densidad de restaurantes y cafés, y con cordón de estacionamiento, se recomienda destinar ese espacio para la instalación de enseres. El objetivo es ampliar el área de comensales frente a la fachada del establecimiento, sin obstaculizar el área destinada al paso de peatones, incluyendo las banquetas, orejas y cruces peatonales. Se sugiere establecer estándares de aforo permitido y realizar encuestas con locatarios periódicamente, para recibir retroalimentación y ajustar espacios y horas de operación. Los enseres pueden ser bancas, sillas, mesas, entre otros. Se debe garantizar la distancia mínima recomendada entre comensales, midiendo desde el respaldo de las sillas, así como un protocolo para la instalación y retiro (Gobierno de la CDMX, 2020 y NACTO, 2020). Para que la expansión de las áreas de comensales pueda servir a todo el público, estos espacios deberán mantenerse como zonas libres de humo de tabaco.

Raya delimitadora

El espacio se puede delimitar con una raya continua blanca o amarilla de mínimo 10 cm de ancho en el límite de la franja de estacionamiento, se sugiere añadir esferas y botones reflejantes. El ancho de la franja será de 2.10 a 2.30 m y el largo corresponderá al de la fachada del establecimiento. Debe garantizarse que el carril de circulación vehicular sea entre 3.90 y 4.30 m para procurar una velocidad baja en la calle, así como el espacio suficiente para que un conductor de automóvil comparta el carril con un ciclista, conservando una distancia de al menos 1.00 m. Un ancho mayor puede inducir a que se conviertan en dos carriles de circulación o uno con alta velocidad.

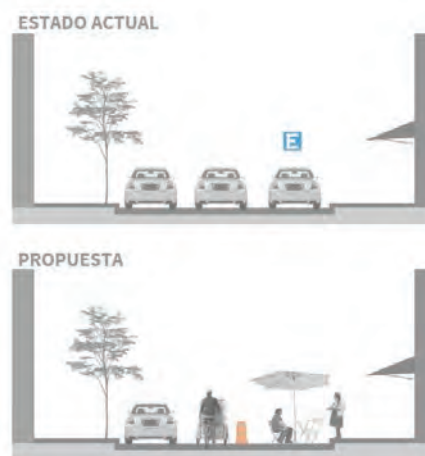


Figura 38. Propuesta para espacio de enseres CDMX. (Fuente: SEMOVI, 2020b)

Confinamiento

Se recomienda delimitar las áreas con barreras físicas con material reflejante. Al estar las personas quietas, es importante generar una sensación de protección frente al tránsito mediante algún dispositivo. Estas pueden ser barreras, tambos, macetas con material reflejante o incluso muebles con los que cuente el restaurante como sombrillas, macetas, jardineras o calentadores.



- 1 Espacio protegido para cenar en la calle.
- 2 Confinamiento y marcas.

Señalamiento vertical

Se recomienda instalar un panel informativo sobre el nuevo uso del espacio, principalmente al inicio y final de cada cuadra.

Figura 39. Comida al aire libre. Uso de la franja de estacionamiento para enseres. Fuente: NACTO, 2020



Figura 40 Ejemplo de reconversión de cordón de estacionamiento en espacio para enseres en Polanco, Miguel Hidalgo, CDMX. (Fuente: Nubia Martínez y Gustavo García)



Figura 41. Cierre de calle para instalación de enseres, Tampa. (Fuente: That's so Tampa)

5. SUPERMANZANAS

Las supermanzanas son la agrupación de manzanas a fin de formar células urbanas de unos 400 o 500 metros de lado, con el objetivo de impedir el tráfico de paso por dentro, y así reducir los volúmenes de tránsito, enviando el tránsito vehicular a las vías perimetrales, y dejando las calles internas para la movilidad no motorizada, el transporte público y el tránsito de vecinos y visitantes de esa supermanzana. Es un modelo para reorganizar el tránsito vehicular a partir de calles especializadas para diferentes modos de movilidad. Los centros históricos se conceptualizan como *supermanzanas centrales*. El mejor ejemplo de esto último es el centro de Vitoria-Gasteiz en el País Vasco.

Las supermanzanas requieren el establecimiento de una jerarquía de vías al interior, diferenciando las calles exteriores *de paso*, calles prioritarias o exclusivas para el transporte público, calles peatonales, calles prioritarias para ciclistas y peatones, y para carga/descarga. La definición de calles especializadas permite cumplir las necesidades de movilidad de personas y mercancías complementadas con prohibición de acceso a determinados vehículos, en determinados horarios, y el permiso de estacionamiento o detención temporal.

En Barcelona, la ciudad que acuñó el término, las *calles de estar* tienen restricciones para circulación a vehículos motorizados, en algunos casos permanentemente, en otros en horarios determinados. Esta ciudad ha implementado varios pilotos en diferentes partes de la ciudad. En Europa, las Zonas de Bajas Emisiones (*Low Emission Zones*) que se enfocan en acceso, se han complementado

En América Latina, Buenos Aires implementó a partir de 2012 en el llamado *microcentro* un plan de adaptación del concepto de supermanzanas al contexto local. Posteriormente, la ciudad adaptó el término a *macromanzanas*, siendo el microcentro, la *Macromanzana Área Central*. En la CDMX, para la reapertura del Centro Histórico se

diseñó un plan¹² de peatonalización y ampliación de banquetas, que toma mucho de los lineamientos de las supermanzanas.

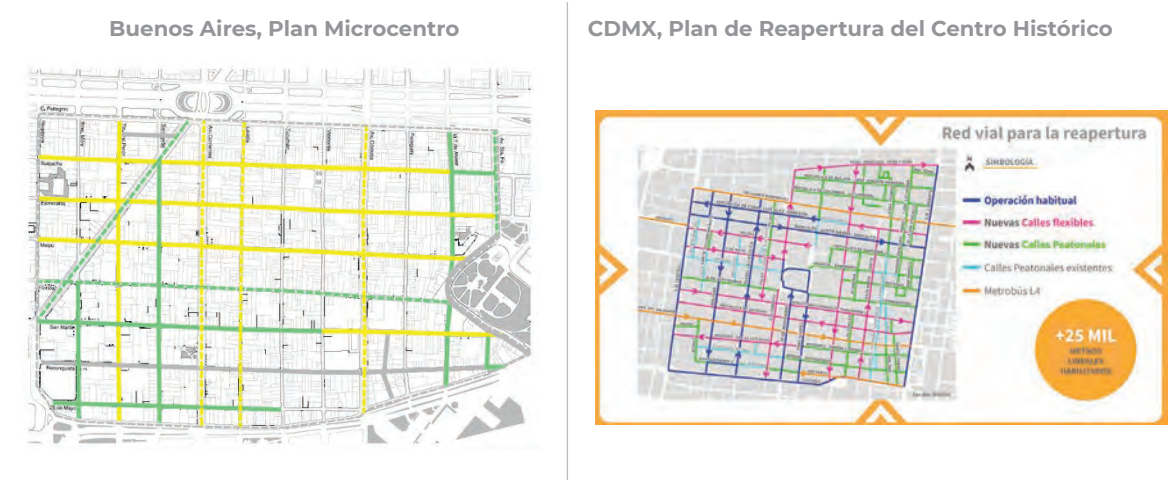


Figura 42. Planos del Plan Microcentro en Buenos Aires y del Plan de Reapertura del Centro Histórico de la CDMX. Fuente. Gobierno de Buenos Aires y SEMOVI CDMX

Aplicaciones de los lineamientos

Se usarán los lineamientos establecidos en la sección anterior para aplicarlos en el rediseño y adecuación de avenidas primarias, avenidas colectoras, de centros y sub-centros urbanos, y de entornos de alta demanda peatonal. Las categorías de proyectos a implementar, varían de acuerdo cada una de las escalas de intervención.

	Avenidas primarias						
	Avenidas colectoras						
	Centros y subcentros						
	Puntos de alta demanda peatonal						

Tabla 11 Categorías de proyectos emergentes aplicables según la escala de intervención.

12 Plan de Reapertura del Centro Histórico de la CDMX
https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/200627_MovilidadJDG_NuevaMovilidadCH.pdf

REDISEÑO DE AVENIDAS PRIMARIAS

En las vías primarias es necesario contar con un adecuado límite de velocidad máxima de 50km/h y de 80km/h si se trata de vías de acceso controlado.

Solución 1. Avenida primaria con laterales

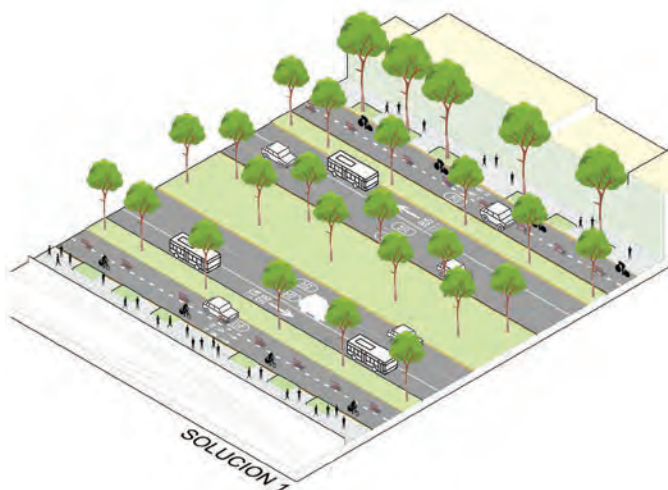
Si la calle cuenta con laterales, estos carriles se pueden utilizar para la ampliación del área peatonal o la implementación de ciclovías emergentes, permitiendo la circulación controlada de vehículos automotores con una velocidad máxima de 40 km/h en un carril y en otro de 10 km/h para facilitar el acceso y salida de establecimientos, estacionamientos, centros de trabajo, conjuntos residenciales o escuelas, también es indispensable la instalación de biciestacionamientos en los destinos de interés.

Con el fin de incrementar la eficiencia y frecuencia del transporte público es posible implementar un carril de prioridad a transporte público a la extrema derecha de los carriles centrales.

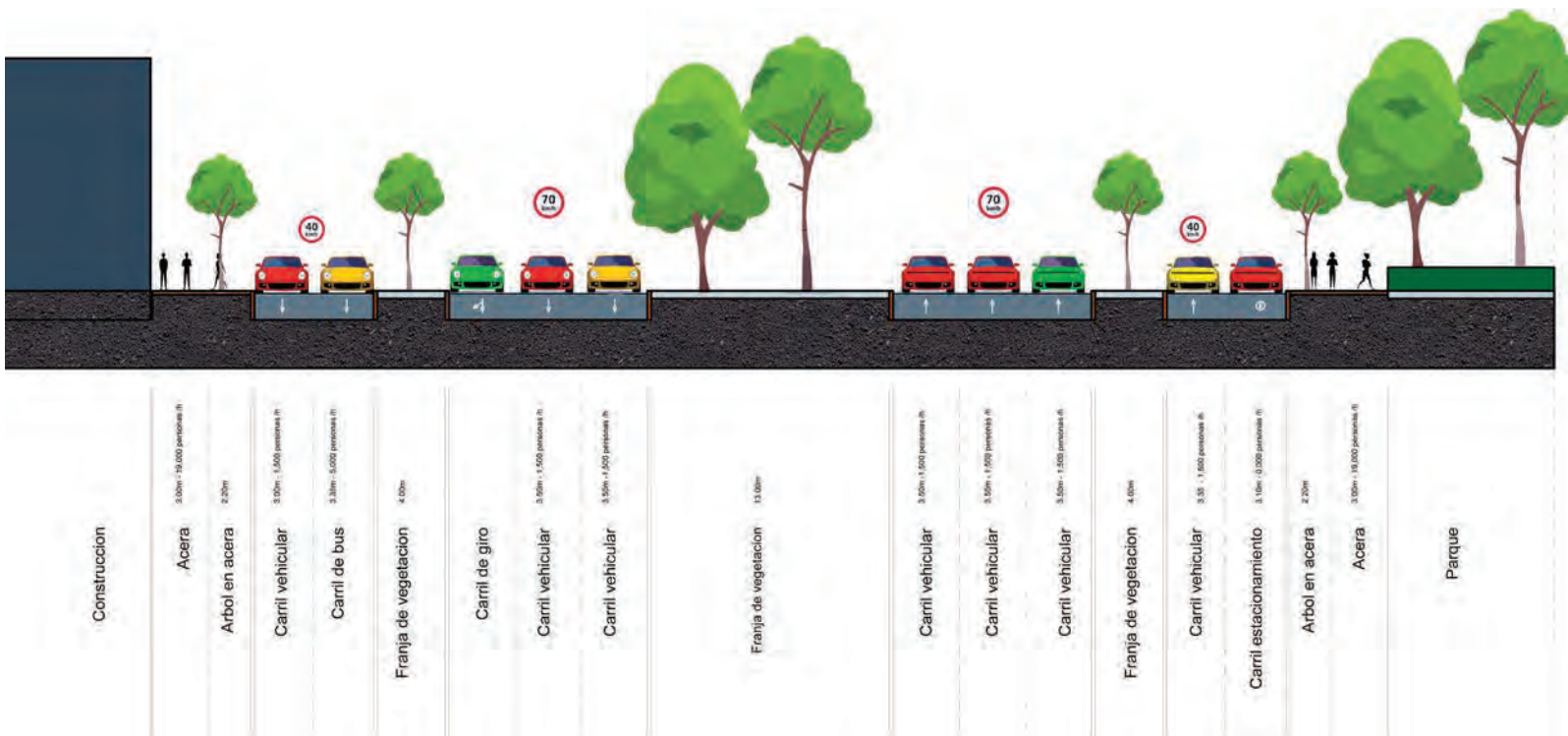
Es necesario contar con la supervisión de agentes viales o de tránsito para garantizar la eficiencia de las implementaciones, evitando la invasión por parte de automovilistas y llevando a cabo la gestión de velocidad a través de la operación de sistemas de control de velocidad con evidencia fotográfica o directamente sancionado por agentes, en puntos conflictivos que representen un peligro para los usuarios de la vía.



Figura 43. Ejemplos de solución para avenidas con laterales.



Situación actual



Intervención emergente

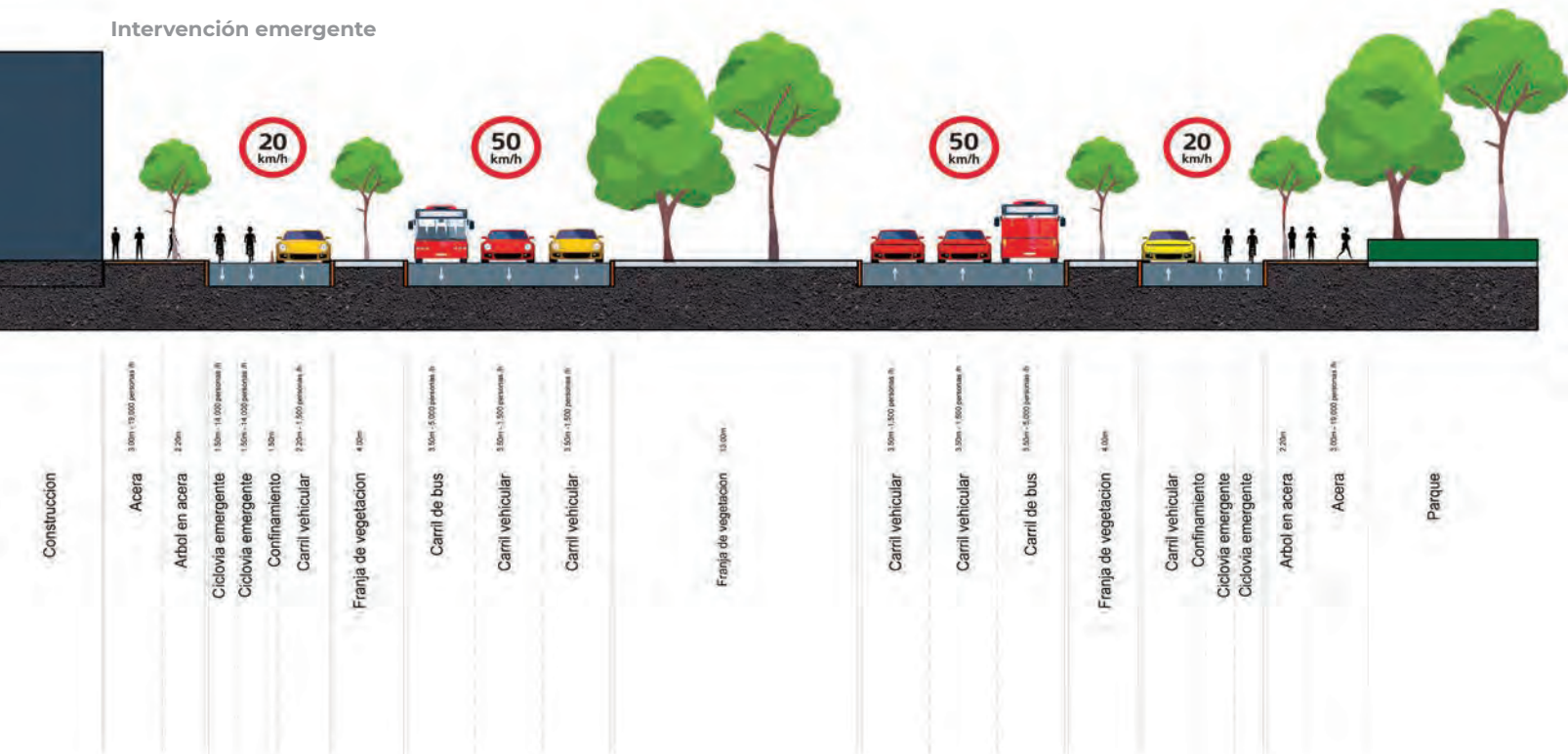


Figura 44. Ejemplo de redistribución de una avenida con carriles laterales.



Fotos: Alejandro Martínez Tapia

Solución 2. Avenida primaria con camellón central

Si la avenida primaria cuenta con camellón, tenga o no un carril de estacionamiento, el carril de derecho puede ser sustituido por una ciclovía emergente, utilizando señalización horizontal (pintura) y señalización vertical, así como separadores físicos del carril emergente. También es indispensable la instalación de biciestacionamientos de “U” invertida en los destinos de interés, así como sistemas de control de velocidad en puntos conflictivos que representen un peligro para los usuarios de la vía.

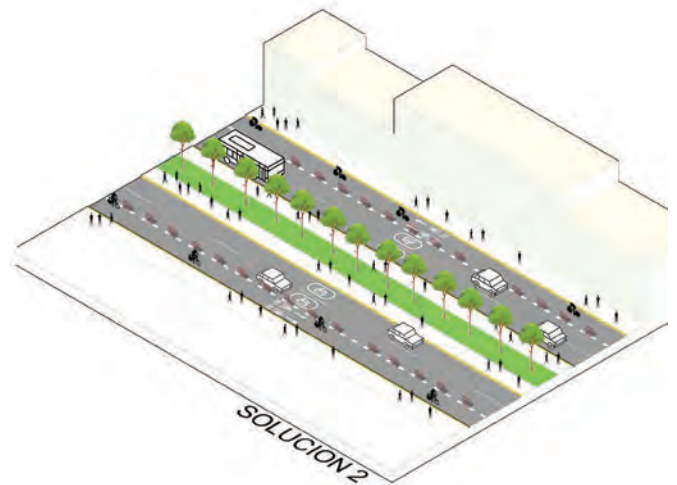
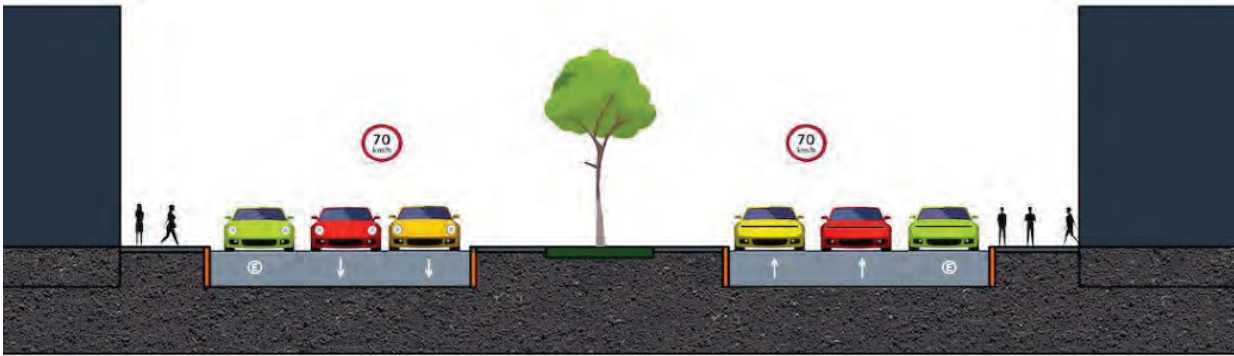


Figura 45. Ejemplo de intervención en avenida con camellón.

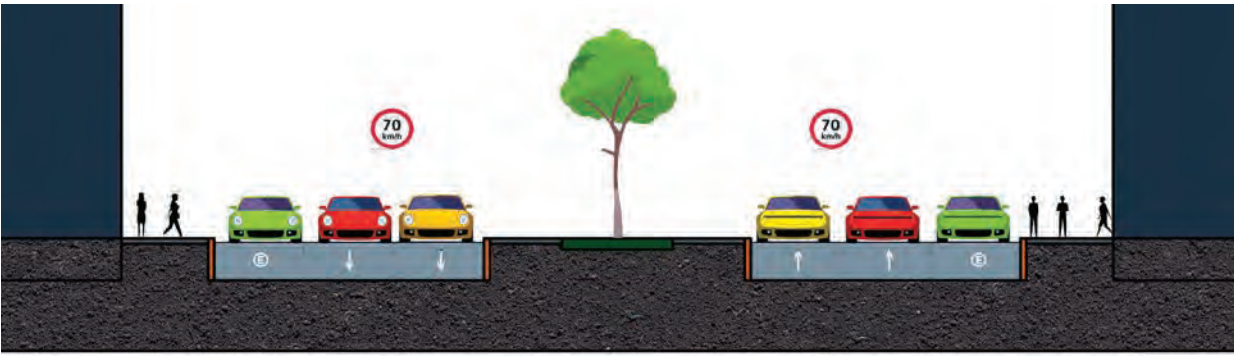


Situación actual



Construcción	Acera			Arbol en acera			Acera			Construcción
	2.50m - 19.000 personas /h			8.70m - 1.500 personas /h			2.50m - 19.000 personas /h			
	3.00m						3.00m			
	Carril estacionamiento						Carril estacionamiento			
	3.00m - 1.500 personas /h						3.00m - 1.500 personas /h			
	Carril vehicular						Carril vehicular			
	3.00m - 1.500 personas /h						3.00m - 1.500 personas /h			
	Carril vehicular						Carril vehicular			

Intervención emergente



Construcción	Acera			Arbol en acera			Acera			Construcción
	2.50m - 19.000 personas /h			8.70m - 1.500 personas /h			2.50m - 19.000 personas /h			
	3.00m						3.00m			
	Carril estacionamiento						Carril estacionamiento			
	3.00m - 1.500 personas /h						3.00m - 1.500 personas /h			
	Carril vehicular						Carril vehicular			
	3.00m - 1.500 personas /h						3.00m - 1.500 personas /h			
	Carril vehicular						Carril vehicular			

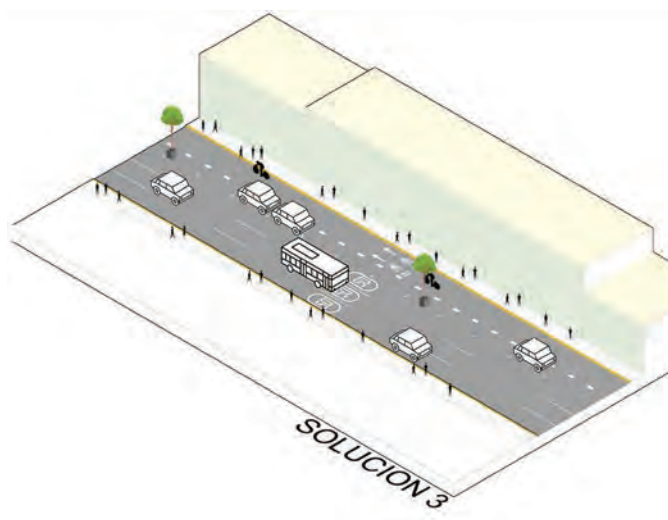
Figura 46. Redistribución de una avenida con camellón.

Solución 3. Avenida primaria unidireccional

Una avenida primaria de un solo sentido no es tan común como la de dos sentidos, pero sí existen, especialmente en los casos donde se han establecido pares viales, como los Ejes Viales de la CDMX y avenidas emblemáticas como Av. Vallarta en Guadalajara o Av. Álvaro Obregón en Culiacán. Algunas incluyen un carril de estacionamiento y otras no, pero en cualquier caso el carril derecho puede ser destinado para una ciclovía emergente. Asimismo, se necesita un espacio de amortiguamiento de 50 cm entre el auto estacionado y la ciclovía para que la apertura repentina de puertas no represente un riesgo para los ciclistas que circulan de manera paralela a los autos estacionados. De igual forma se debe tener un límite máximo de 50 km/h en la superficie de rodadura y colocar cajón-bici en las intersecciones a fin de facilitar las vueltas a la izquierda de los ciclistas. También se puede realizar una ampliación de área peatonal en las esquinas, para lograr mayor visibilidad de los peatones y personas con alguna discapacidad. Considere recuperar cajones de estacionamiento para colocar arbolado urbano, se recomienda tomar al menos un espacio de 1.8 m de ancho por 4 m de largo para colocar una jardinera con un árbol y sistema de captación de agua. Esto combina los beneficios de la gestión del agua de lluvia, la disminución de temperatura y contribuye a contar con aire más limpio y disminuir el ruido, además se asegura la permanencia de la ciclovía y se inicia la disminución de oferta de estacionamiento.



Figura 47. Ejemplo de intervención en avenida primaria unidireccional.



A diagram showing a carpooling lane on a road. A speed limit sign indicating 70 km/h is positioned above the lane. Five cars (purple, orange, green, red, and yellow) are shown driving in the lane, each with a downward arrow indicating their path. Pedestrians are visible on the sidewalks on both sides of the road.

Construcción	Acera	2.00m - 19.000 personas/h
	Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas/h
	Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas/h
	Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas/h
	Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas/h
	Carril estacionamiento	2.00m - 0.000 personas/h
	Acera	2.00m - 19.000 personas/h
Construcción		

Construcción	Acera	2,00m - 19.000 personas /h
	Ciclovia emergente	1,70m - 14.000 personas /h
	Ciclovia emergente	1,70m - 14.000 personas /h
	Carril estacionamiento	2,00m - 0.000 personas /h
	Carril vehicular	2,70m - 1.500 personas /h
	Carril vehicular	2,70m - 1.500 personas /h
	Carril vehicular	2,70m - 1.500 personas /h
	Acera	2,00m - 19.000 personas /h
Construcción		

Figura 48. Redistribución de una avenida primaria unidireccional.

REDISEÑO DE AVENIDAS COLECTORAS

Las avenidas colectoras, dada su naturaleza de conectividad local, generalmente cuentan con estacionamiento, aunque no necesariamente es así en todos los casos.

Solución 1. Avenida colectora con estacionamiento

Los carriles de hasta 3.50 m con los que muchas veces cuentan, pueden reducirse hasta a 2.50 - 3.00 m en función del número de carriles que exista. Es implementable un ciclocarril o una ciclo vía, ya sea con o sin estacionamiento.

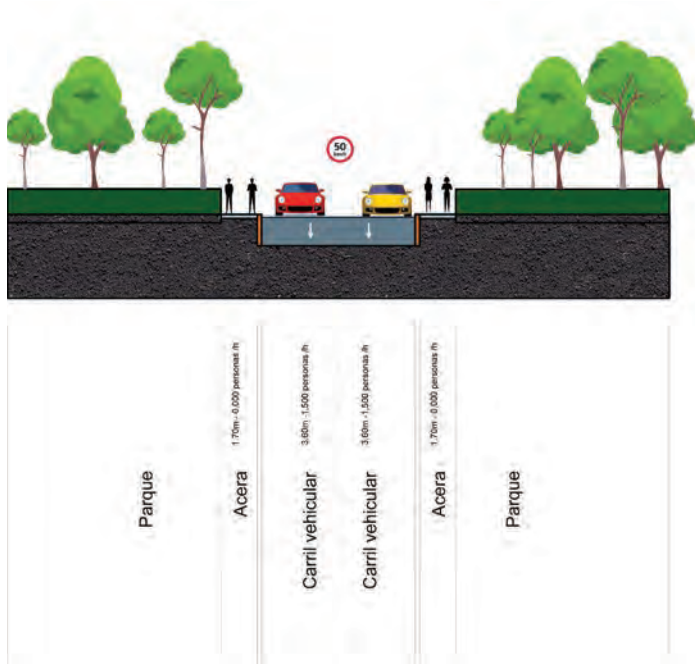
El límite de velocidad en estas avenidas debe ser de 40 km/h, para lo cual se pueden instalar sistemas de control de velocidad para reducir percances viales producidos por exceso de velocidad.



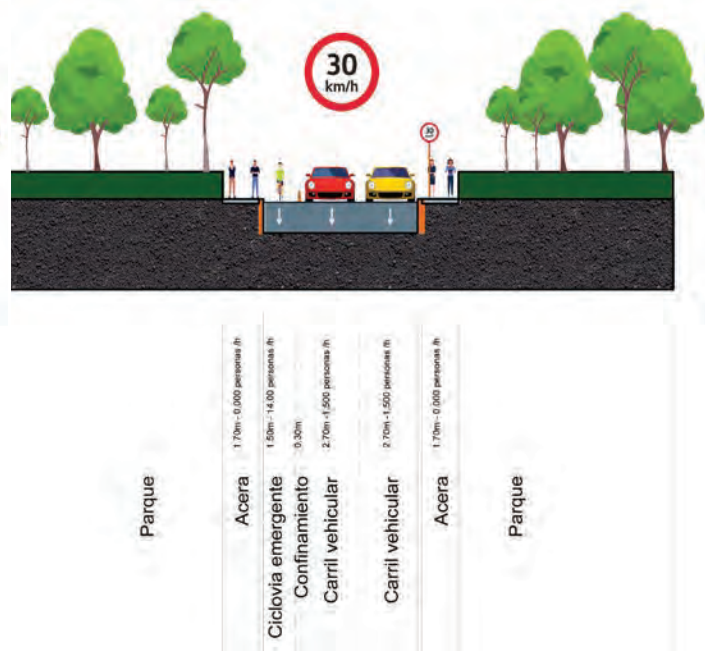
Figura 49. Ejemplo de intervención en avenida colectora con estacionamiento.



Situación actual



Intervención emergente



Solución 2. Avenida colectora sin estacionamiento

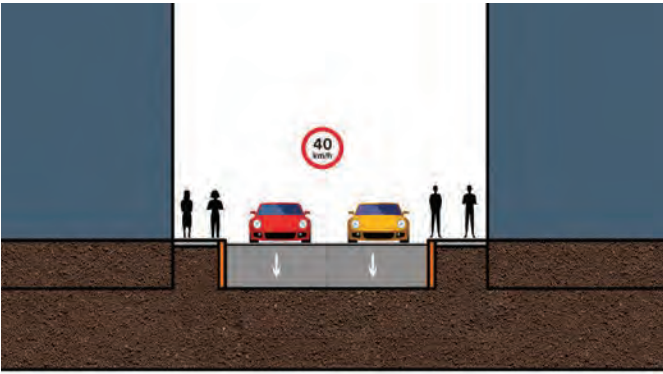
Para vías secundarias en zonas comerciales, residenciales o de destino, de dos o más carriles, se puede implementar una ciclovia emergente en el carril de extrema derecha con señalización horizontal (pintura) y vertical, así como con elementos de segregación: el límite de velocidad máxima debe ser de 30 km/h, con operativos que mantengan el espacio de circulación libre de invasión de vehículos automotores y gestión de velocidad a través de operativos carrusel o sistemas de control con evidencia fotográfica. Se debe considerar la instalación de biciestacionamientos de “U” invertida en lugares de destino.



Figura 50. Ejemplo de intervención en avenida colectora sin estacionamiento.

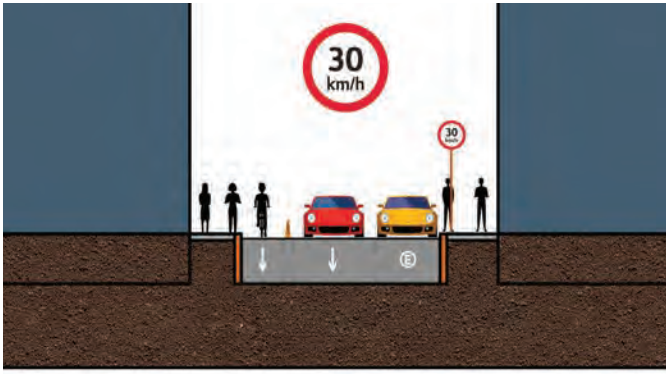


Situación actual



Construcción	Acera	1.60m - 0,000 personas /h
	Carril vehicular	2.60m - 1,500 personas /h
	Carril vehicular	2.70m - 1,500 personas /h
	Acera	2.70m - 19,000 personas /h
Construcción		

Intervención emergente



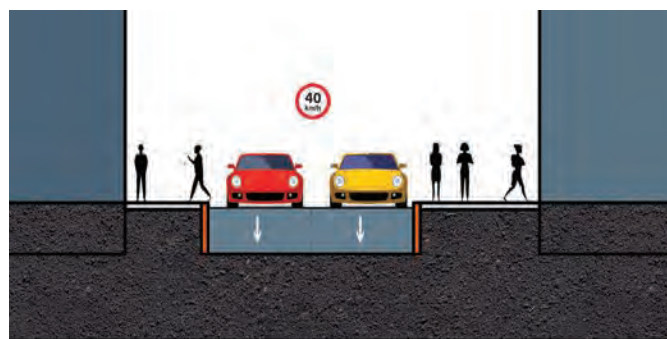
Construcción	Acera	1.60m - 0,000 personas /h
	Ciclovia emergente	2.30m - 14,000 personas /h
	Confinamiento	0.30m
	Carril vehicular	2.70m - 1,500 personas /h
Construcción	Acera	2.70m - 19,000 personas /h
	Construcción	

Figura 51. Redistribución de avenida colectora sin estacionamiento.

REDISEÑO DE CENTROS Y SUBCENTROS URBANOS
Y DE ENTORNOS DE ALTA DE DEMANDA PEATONAL

Solución 1. Calle local de 2 carriles

En vías de alta circulación peatonal, como algunas calles de los centros de las ciudades, centros de barrio y entornos escolares, hospitalarios, centros de transferencia modal, estaciones de transporte público de alta demanda, mercados, culinarios, etc. es necesario ampliar el área peatonal para conservar la sana distancia. Para esto es necesario ocupar un carril vial ya sea de estacionamiento o de circulación: es imprescindible el confinamiento y la gestión de velocidad a 30 km/h o incluso a 20 km/h, para poder garantizar esta velocidad. Es posible colocar obstáculos para forzar un manejo sinuoso, en zig zag, que reduce la velocidad. En donde se debe conservar la prioridad ciclista pueden hacerse intervenciones en las esquinas con la creación de “orejas” para disminuir radios de giro e incrementar la visibilidad de los peatones y personas con discapacidad. De ser posible, programar los controladores semafóricos con prioridad peatonal o en su caso ciclos de 60 y nunca más de 90 segundos para evitar que las personas se aglomeren en las esquinas.



Construccion	
Acera	2.50m - 19.000 personas /h
Carril vehicular	3.10m - 15.000 personas /h
Carril vehicular	3.10m - 15.000 personas /h
Acera	3.80m - 19.000 personas /h
Construccion	

Construccion	
Acera	2.50m - 19.000 personas /h
Carril vehicular con prioridad de ciclistas	2.80m - 1.500 personas /h
Confinamiento	0.60m
Banqueta emergente	2.80m - 0.000 personas /h
Acera	3.80m - 19.000 personas /h

Figura 52. Ejemplo de intervención emergente en calle local de dos carriles.

Solución 2. Calles locales de alta demanda peatonal

Si la vialidad es primordialmente peatonal, es posible ampliar ambos lados de la banqueta para dejar un solo carril de circulación con elementos físicos de segregación y con una velocidad máxima de 20 km/h y prioridad ciclista.

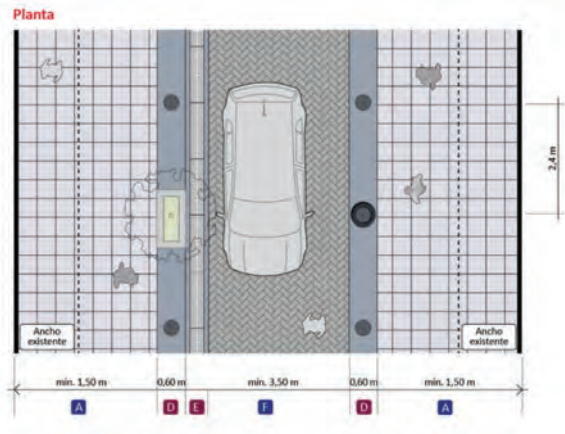


Figura 53. Calle de prioridad peatonal, Buenos Aires.



Figura 54. Calle de prioridad peatonal, Santiago de Chile.

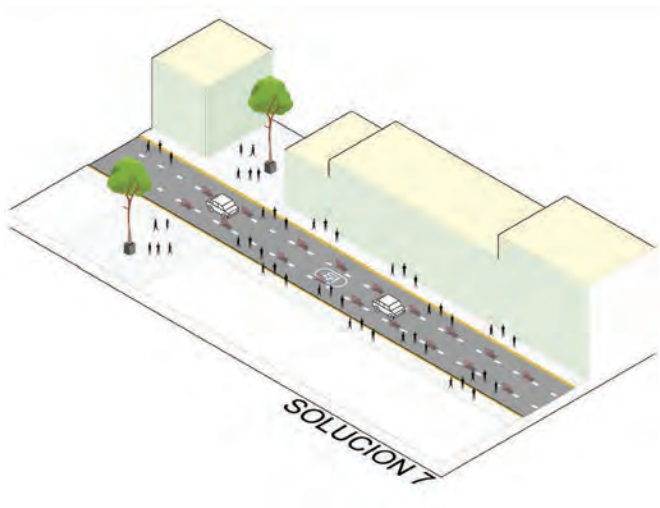
De esta forma los peatones y las personas con alguna discapacidad podrán conservar la sana distancia y los restaurantes podrán ampliar su área de servicio a fin de tener mayor separación entre comensales contribuyendo a una más rápida recuperación del sector.



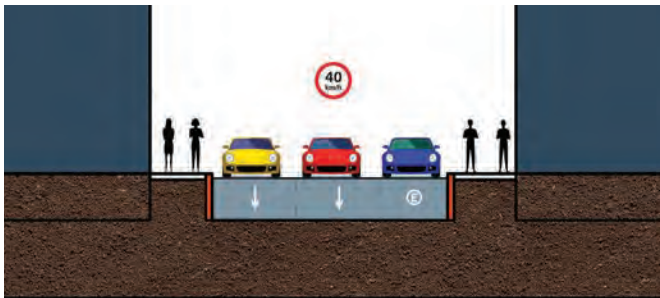
Fotos: Alejandro Martínez Tapia



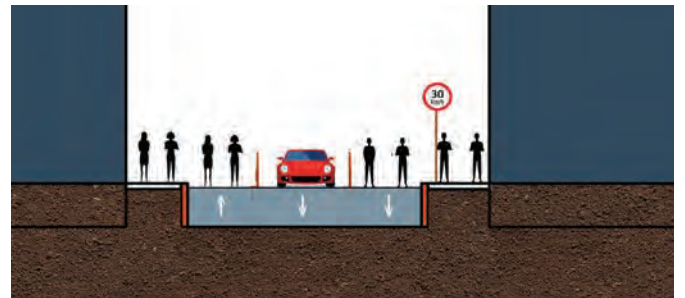
Figura 55. Es primordial que en las intervenciones se les de espacio y seguridad suficientes a transeúntes.



Situación actual



Intervención emergente



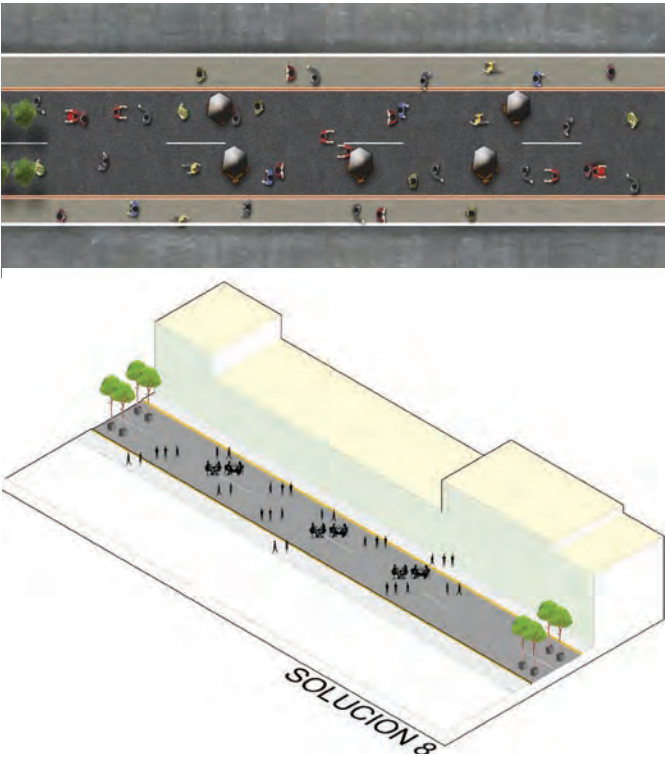
Construcción	
Acera	2.00m - 19.000 personas /h
Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas /h
Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas /h
Estacionamiento	2.10m - 0.000 personas /h
Acera	2.20m - 19.000 personas /h
Construcción	

Construcción	
Acera	2.00m - 19.000 personas /h
Banqueta emergente	2.10m - 0.000 personas /h
Carril vehicular	2.70m - 1.500 personas /h
Banqueta emergente	2.20m - 0.000 personas /h
Acera	2.20m - 19.000 personas /h
Construcción	

Figura 56. Ejemplo de rediseño emergente de una calle de alta demanda peatonal.

Solución 3. Calles residenciales

En calles de uso primordialmente residencial, es recomendable abrirla a las personas prohibiendo el tráfico de paso colocando señalización y obstáculos en las esquinas de acceso. Esto permite a los habitantes de la zona, poder realizar actividad física y de recreación con sana distancia, lo que contribuye la salud física y mental. Es necesario colocar señalización de límite de velocidad máximo de 10 km/h a fin de que los conductores locales extremen precauciones.



Situación actual

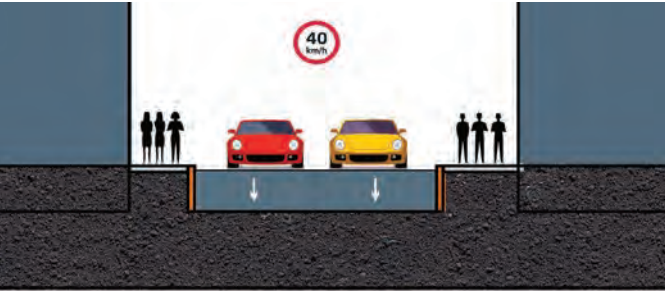
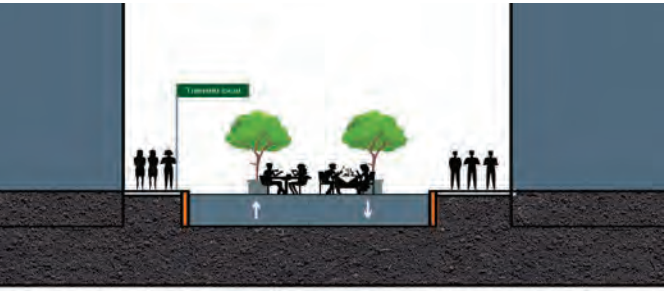


Figura 57. Ejemplo de intervención de una calle residencial.

Intervención emergente



Construcción	Acera	2.00m - 19.000 personas /h
	Carril vehicular	3.70m - 1.500 personas /h
	Carril vehicular	3.70m - 1.500 personas /h
	Acera	2.50m - 19.000 personas /h
Construcción		

Construcción	Acera	2.00m - 19.000 personas /h
	Banqueta emergente con tránsito local	3.70m - 1.500 personas /h
	Banqueta emergente con tránsito local	3.70m - 1.500 personas /h
	Acera	2.50m - 19.000 personas /h
Construcción		



SITUACIONES A EVITAR

La emergencia por implementar medidas encaminadas a despresurizar los sistemas de transporte público y el riesgo de contagio por COVID-19 no deben resultar en acciones precipitadas y mal ejecutadas. Al suceder esto, existe una gran posibilidad de que el uso de la infraestructura emergente sea descartado.

Se recomienda evitar los errores más frecuentes al implementar infraestructura para promover la caminata y el uso de la bicicleta como modo de transporte, poniendo en riesgo no solo los proyectos emergentes, sino las políticas públicas en materia de movilidad (ITDP, I-CE, 2011).

- 1. Evitar subestimar los proyectos para la circulación peatonal y ciclista, y las iniciativas de pacificación del tránsito como algo fácil, rápido y barato.**

Aunque no sean tan costosos como otros proyectos de vialidad, sí implican una inversión importante en recursos humanos y materiales. Es necesario contar con profesionales en ingeniería y diseño vial.

- 2. Evitar mantener el mismo espacio para el automóvil, argumentando que reducirlo le restaría capacidad a la vía.**

La verdadera capacidad se debe medir por el número de personas que se trasladan y no sólo por el número de vehículos que circulan.

- 3. Evitar limitar el espacio peatonal.**

Al mantener el espacio para automóviles, a veces excesivo, se resta espacio para peatones, en circulación y en espera. Esto puede generar conflictos entre todos los usuarios. Nunca se debe restar espacio a los peatones.

- 4. Evitar realizar proyectos de infraestructura y equipamiento peatonal y ciclista con la lógica de facilitar el tránsito vehicular.**

Es importante entender la perspectiva de los usuarios a quienes estos proyectos deben servir, por lo que se requiere que el equipo encargado se capacite y asesore con el objetivo de conocer las experiencias previas y aprender de ellas. Es clave trabajar con personas usuarias diversas (mujeres, niños, personas con discapacidad, entre otras) para garantizar que se atienden todas las necesidades de la mejor forma.

- 5. Evitar concebir a los peatones como un obstáculo en la calle o al ciclismo como una actividad exclusivamente recreativa o deportiva**

Los peatones no sólo transitan en las calles, sino que habitan la ciudad. Las personas que eligen usar bicicleta y otros modos no motorizados también los usan como vehículos de transporte¹³.

¹³ Adaptado de CICLOCIUDADES, Tomo I ITDP. (2011). Manual

3. Implementación y operación





La implementación de los proyectos tiene solo una condición: tiene que ser rápida.

Foto: Alejandro Martínez Tapia

La implementación de los proyectos tiene solo una condición: tiene que ser rápida. En principio esa rapidez debe comunicar su urgencia. El carácter flexible de los diseños permite garantizar modificaciones posteriores, por lo que no es necesario formalizar las propuestas por los canales tradicionales. Los cabildos deben considerar que son medidas urgentes derivadas de la emergencia sanitaria, y que si bien están diseñadas para quedarse de forma permanente, esto solo será posible tras un proceso de evaluación exitoso.

La calendarización efectiva posterior a la selección de los proyectos es clave, porque todos los recursos deben estar disponibles, en la medida de lo posible, para hacer coincidir la disponibilidad de materiales, señales, maquinaria y personal. Realizar la selección y el diseño con base en un sólido trabajo de sustento técnico, permite reducir el riesgo en la implementación. Un diseño legible hará mucho más fácil que los usuarios adopten las intervenciones una vez implementadas.

PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN

De acuerdo a la Guía de Vías Emergentes para Ciudades Resilientes, se recomienda realizar las siguientes actividades previo a la implementación de los proyectos emergentes:

- **Recorrido previo.** Es necesario recorrer los sitios potenciales de implementación y llevar material de apoyo, como planos o diagramas del diseño.
- **Recorridos finales.** Una vez definido el proyecto geométrico o conceptual de la infraestructura, es deseable que se hagan recorridos finales para revisar su factibilidad, verificar que todos los elementos hayan sido considerados y realizar los ajustes necesarios.
- **Inventario.** Se recomienda hacer una verificación de inventario días antes de la implementación. Los materiales deberán estar disponibles para ser recolectados.
- **Personal.** Hay que definir el personal que ayudará con la implementación, así como los puntos y horarios de encuentro en almacén y calle. Debido al contexto de COVID-19, se debe excluir de estas actividades al personal considerado co-

mo población en situación de vulnerabilidad, así como establecer medidas de seguridad, comunicarlas y proporcionar el equipo necesario.

- **Responsabilidades.** Se recomienda asignar responsabilidades específicas en el proceso de implementación y operación. Algunas de ellas son: coordinación de la colocación de los materiales, conducción del vehículo donde se transportan, carga-descarga, colocación y verificación de la seguridad del personal que colocará los materiales.
- **Comunicación interna.** Es importante compartir toda la información necesaria con el personal de apoyo. Se recomienda establecer canales de comunicación eficientes, como el uso de *chats* grupales y definir a una persona encargada de resolver las dudas que pudieran surgir.
- **Recorridos de tránsito.** Previo a la implementación, se recomienda solicitar apoyo a la autoridad de tránsito para que realicen recorridos y verifiquen que no haya obstáculos en las vías a intervenir, como vehículos estacionados u otros objetos utilizados para reservar espacios.

(BID, 2020, p. 73)

Es necesario considerar un presupuesto de mantenimiento a fin de conservar en buenas condiciones las intervenciones emergentes. La señalización debe mantenerse visible en todo momento, así como los segregadores que se utilicen, ya que representan un instrumento de seguridad para los usuarios.

DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN

Como ya se dijo, la rapidez es clave en la implementación del proyecto, por lo que se recomienda definir un protocolo con las fases de implementación. El proceso depende de cada ciudad, y el protocolo para ello puede ser diferente. Diversas fuentes exponen los elementos clave (Sedatu/BID, 2018; BID, 2020; Mobycon, 2020) los cuales coinciden en algunos criterios base que es importante seguir:

- Programar la implementación en este orden: pintura, instalación de elementos fijos, instalación de elementos móviles y finalmente equipo tecnológico o de iluminación.
- Definir una gerencia de proyecto, que coordine la implementación. Dado el carácter emergente del proyecto, se recomienda que la gerencia esté a cargo del organismo público responsable de los proyectos de este tipo dado que se tendrán que tomar decisiones rápidas, aunque puede ser una empresa privada en el marco de un contrato preexistente o ad hoc.
- Seguir los lineamientos de protección y señalamiento durante la obra que apliquen en cada estado, incluyendo desvíos, protecciones, cierres de circulación, zonas de carga y descarga, iluminación y equipo de protección del personal. Como referencia se puede usar la NOM-086-SCT2-2015.
- Supervisión de la obra, que vigile que se estén cumpliendo la programación prevista, resuelva problemas puntuales incluyendo conflictos sociales y verifique la correcta implementación de los elementos, equipo y pintura.



Fotos: SEMOVI/SOBSE

MONITOREO Y EVALUACIÓN

Es necesario evaluar la implementación de los proyectos para poder realizar los ajustes necesarios y comunicar los resultados. Esta evaluación es clave, no solo para que opere mejor, sino porque en muchos casos se tiene como objetivo volverlo permanente. Los indicadores a medir deben enfocarse en los utilizados para justificar inicialmente el proyecto, con el fin de contrastar el antes y después de la intervención, y así cuidar que se trate de los mismos puntos de medición, horarios, lapsos y metodología, de manera que sea clara la comparación. Algunos de los indicadores a monitorear son los siguientes, los cuales dependen del tipo de intervención implementado:

- Flujos peatonales, ciclistas o vehiculares.
- Velocidad máxima de vehículos automotores o proporción de los que rebasan la velocidad máxima permitida.
- Tiempos de recorrido y velocidades promedio de peatones, ciclistas, transporte público y vehículos automotores.
- Frecuencia, nivel de ocupación y horarios de máxima demanda en rutas de transporte público.
- Concentración y puntos de alta demanda peatonal, como destinos, estaciones o paradas, y corredores con alto uso de la bicicleta.
- Para la evaluación y monitoreo se pueden contemplar alianzas con organizaciones vecinales, civiles, de especialistas y de responsables de establecimientos, incluso cuando se trata de métodos electrónicos. Evaluar de manera coordinada con los usuarios es muy importante para la aceptación social del proyecto y para su posterior permanencia. Asimismo, se recomienda involucrar a los ciudadanos, usuarios de la calle, empresas beneficiadas/afectadas y otros actores clave al monitoreo con dos instrumentos que propone el Manual de Calles (Sedatu/BID, 2018):
- Observatorio ciudadano para observar, monitorear e involucrarse activamente en la evaluación y ajuste del proyecto, haciendo uso de las herramientas y plataformas digitales para analizar la información.
- Bases de datos abiertas para que la información sea puesta a disposición del público, ya sea ciclovías emergentes, reúso del área de estacionamiento o controles de velocidad, en especial para evaluar la permanencia de la medida.



Foto: SEMOVI/SOBSE

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se recomienda que el horario de servicio de las vías emergentes sea de 24 horas, 7 días a la semana, pues la instalación y el retiro de los materiales requeriría mayores recursos humanos. Sin embargo, es necesario establecer horarios para el personal de apoyo, que estará encargado del cumplimiento de las normas de operación y del cuidado de los materiales. Estos horarios pueden elegirse de acuerdo con las capacidades de cada ciudad. A continuación se enlistan algunas sugerencias para ello:

- Establecer horarios de vigilancia del uso de las vías emergentes, preferentemente en turnos diurnos (de 6:00 a 20:00 h). Esta puede estar a cargo del personal del área responsable del programa.

- Establecer rondas durante la noche con el apoyo de la policía de tránsito y seguridad pública.
- Los horarios de vigilancia pueden disminuir durante los fines de semana, que es cuando hay menor disponibilidad de personal y menor demanda de usuarios. Esto puede cambiar dependiendo de la intervención, ya que por ejemplo, en zonas de restaurantes este no es necesariamente el caso.
- El personal de apoyo será responsable de vigilar el buen uso de la infraestructura emergente y resolver dudas de las personas usuarias, así como verificar la ubicación correcta de los dispositivos de confinamiento y señalización.

(BID, 2020, p. 74)

Es necesario considerar un presupuesto de mantenimiento a fin de conservar en buenas condiciones las intervenciones emergentes.

La señalización debe mantenerse visible en todo momento, así como los segregadores que se utilicen, ya que representan un instrumento de seguridad para los usuarios.



Figura 58. Campaña de la DGT. Promoción de movilidad en bicicleta para desplazamientos urbanos.

COMUNICACIÓN

En todos los casos, es necesario contar con una estrategia de comunicación de la instalación emergente que transmita la información, lo más tempranamente posible, sobre el proyecto, su uso y los impactos esperados. Eso permitirá la construcción de la percepción y comprensión social de esos nuevos espacios. La estrategia debe informar acerca de lo que motiva la transformación, las ventajas sociales, ambientales y económicas de los cambios y crear la posibilidad para que la ciudadanía participe activamente en los ajustes y mejoras de su espacio vital. Los cambios a los que nos obliga la emergencia sanitaria pueden resultar en hábitos saludables, mejora de la calidad de vida, menor contaminación y ruido urbano, y mejores espacios de convivencia social. La experiencia positiva al entender y usar estos espacios, puede facilitar su construcción de forma permanente.

El desarrollo de la comunicación debe contar con una perspectiva estratégica, un desarrollo de materiales de diseño gráfico y un plan de difusión y análisis de la comunicación. Toda estrategia debe tener claramente definido qué comunicar, a qué perfiles, para qué y medir los impactos de la implementación.

Para lograr lo anterior, en la actualidad es indispensable contar con un equipo profesional integrado por diversas personas dedicados, entre otras actividades, a la dirección creativa, dirección de arte, diseño gráfico, editorial, marketing, manejo de redes sociales, etc. que tengan la capacidad para gestionar y garantizar sistemas de comunicación sólidos. Dichos sistemas serán capaces de transmitir información accesible sobre el nuevo paradigma del uso de los espacios públicos. Además podrán facilitar la comprensión y la confianza con la ciudadanía, lo que resulta en una gran herramienta para contrarrestar la desinformación. De esta forma, invertir en la comunicación garantiza la autenticidad de la información pública.



Foto: Alejandro Martínez Tapia

Es fundamental socializar y comunicar todos los proyectos de infraestructura emergente

A continuación se enlistan algunas recomendaciones generales para el desarrollo de la comunicación¹⁴:

- Definir una serie de principios que se convertirán en la perspectiva y la dirección del proyecto de comunicación.
- Considerar el contexto y las acciones que ya se han hecho en la localidad en términos de comunicación, para evaluarlas y con base en ello replicarlas o desarrollar estrategias más efectivas e inclusivas.
- Contribuir a la adaptación de las personas a partir de narrativas y relatos que configuren un entorno comunicacional inclusivo y de beneficios colectivos.
- Considerar la vida cotidiana de las personas en esta situación de incertidumbre, donde lo primordial será garantizar el acceso a la información pública auténtica para contrarrestar la desinformación y así prevenir contagios en los espacios públicos.
- Diseñar un proceso de comunicación *con* y no *para* incluye reconocer que las comunidades han sufrido una falta de distribución de recursos pero son expertos en su experiencia y contexto. Contactar con agentes locales para priorizar a las comunidades infra representadas históricamente es clave, así como colaborar con grupos, organización civil y/o activistas que ya estén trabajando en los temas de interés: movilidad, urbanismo, espacio público, salud, etc.
- Priorizar la inclusión incluye repensar la representación de nosotras las personas y los contextos en los contenidos, ¿Los materiales han producido re-

¹⁴ Adaptación de la Design Justice Network. Design Justice Issue 3, Design Justice In Action, p 6 https://static1.squarespace.com/static/56a3ad187086d771d66d920d/t/597b2d20cf81e057708841eb/1501244715717/DJ_2017_Issue3_SM.pdf



afirman la justicia o la opresión social? (racismo, clasismo, perspectiva de género, etc.) ¿Cómo lo hacen? ¿Qué cambiar?

- Visualizar o identificar escenarios óptimos en un futuro y cuestionarnos: ¿Cómo los agentes locales participan, se apropian y dan seguimiento? ¿Qué podemos hacer desde la comunicación para construir y facilitar esos futuros óptimos y en comunidad?

Como ejes de acciones transversales a todo el proyecto de comunicación¹⁵, se sugieren los siguientes cuatro:

- **Divulgación e información:** Garantizar que las personas, que se busca se apropien del proyecto, conozcan los criterios de diseño y momentos clave de la implementación.
- **Comunicación pública e interinstitucional:** Facilitar canales de comunicación que permitan entablar un diálogo abierto y colaborativo, así como resolver dudas sobre el proyecto, tanto para la cooperación institucional como para la comunicación con la ciudadanía.
- **Facilitación:** Desarrollar e implementar estrategias de comunicación, producir materiales y difundirlos con las diversas audiencias para facilitar la oportunidad de apropiación de los nuevos usos de las vías.
- **Sensibilización:** Dirigir la comunicación para propiciar cambios de conducta que favorezcan los beneficios colectivos sobre los individuales.

¹⁵ Plan de participación de Pamplona (2017), p 28.
<https://www.participartepmus.es/sites/default/files/Plan-de-participacion-comunicacion.pdf>

BIBLIOGRAFÍA

BID (2020). Guía de vías emergentes para ciudades resilientes. Cómo implementar espacios para la movilidad activa durante pandemias, emergencias, contingencias y desastres, elaborado por Bikencity. Pendiente de publicación.

Conapra, ITDP (2016). Más ciclistas, más seguros. Guía de intervenciones para la prevención de lesiones en ciclistas urbanos. Recuperado de: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/MasCiclistas_MasSeguros.pdf

Design Justice Network. Design Justice Issue 3, Design Justice In Action https://static1.squarespace.com/static/56a3ad187086d771d66d920d/t/597b2d20cf81e057708841eb/1501244715717/DJ_2017_Issue3_SM.pdf

Design Justice Network Principles (2018). <https://designjustice.org/read-the-principles>

Gobierno de la CDMX (2016). Guía de Infraestructura Ciclista para la Ciudad de México. 12 de agosto de 2016. Recuperado de: http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/0c37b1746512f388bf98ff67e80bcd33.pdf

Gobierno de la CDMX (2020). Lineamientos para protección a la salud que deberán cumplir los establecimientos dedicados a la venta de comida elaborada y/o preparada que operen conforme al color del semáforo epidemiológico, hacia un regreso seguro a la nueva normalidad en la Ciudad de México. Recuperado de:

ITDP/I-CE. (2011). Manual Ciclociudades. ITDP. México. Recuperado de: <http://ciclociudades.mx/manual-ciclociudades/>

ITDP/BID/CONAPRA (2019) Guía de Intervenciones de bajo costo y alto impacto para mejorar la seguridad vial en ciudades mexicanas. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/guia-de-intervenciones-de-bajo-costoy-alto-impacto-para-mejorar-la-seguridad-vial-en-ciudades>

LGAHOTDU. Diario Oficial de la Federación (DOF) 06-01-2020. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_060120.pdf

London Department for Communities and Local Government (2009) Multi-criteria analysis: a manual. Recuperado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/191506/Mult-crisis_analysis_a_manual.pdf

Mobycon (2020) Guía de ciclovías emergentes de Friedrichshain-Kreuzberg en Berlín (2020). Recuperado de: https://mobycon.com/wp-content/uploads/2020/06/FrKr-Berlin_Guide-ES.pdf

Municipio de Morelia. Norma Técnica de Diseño de Calles para el Municipio de Morelia. Recuperado de: <https://semovep.morelia.gob.mx/pdf/normaTecnica.pdf>



Somos
superhéroes

Municipio de Puebla. (2014). Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla. Recuperado de: https://drive.google.com/file/d/1ljJODj19OI7xYgSxbKCnAvNC_ZNrUm_B/view

Municipio de Saltillo (2016). Guía de diseño de infraestructura peatonal. Recuperado de: http://www.implansaltillo.mx/publi/guia_infraestructura_peatonal.pdf

NACTO (2020) Streets for Pandemic Response and Recovery Guide (2020). Recuperado de: https://nacto.org/wp-content/uploads/2020/06/NACTO_Streets-for-Pandemic-Response-and-Recovery_2020-06-16.pdf

Organización Mundial de la Salud (2020) Strengthening Preparedness for COVID-19 in Cities and Urban Settings. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/strengthening-preparedness-for-covid-19-in-cities-and-urban-settings>

Pacheco, Juan Francisco y Eduardo Contreras (2008) Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos, Cepal. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35914/manual58_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Plan de participación de Pamplona (2017). Plan de comunicación <https://www.participartepmus.es/sites/default/files/Plan-de-participacion-comunicacion.pdf>

Rosén, Erik, Helena Stigson & Ulrich Sander (2011) Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. Recuperado de <http://transportsafety.ir/wp-content/uploads/Courses/UrbanRoadsafety/Literature-review-of-pedestrian-fatality-risk-as-a-function-of-car-impact-speed.pdf>

Sedatu/BID (2018). Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas. Ciudad de México, México. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf

Semovi CDMX (2020a) Lineamientos de implementación de ciclovías emergentes. Recuperado de: <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/lineamientosciclovias-emergentessemovi.pdf>

Semovi CDMX (2020b). Espacios peatonales emergentes. Lineamientos de Implementación. Recuperado de: https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/00.%20LINEAMIENTOS_PEATONALES%20EMERGENTES_SEMOVI.pdf

The Center for Universal Design (1997). The Principles of Universal Design, North Carolina State University, USA. Recuperado de: <https://www.sphassociates.ca/uploads/files/Principles%20of%20Universal%20Design.pdf>



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



mimexicolate.gob.mx